

ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดทำคู่

สารนิพนธ์
ของ
สุรวุฒิ กาพย์เกิด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
พฤษภาคม 2551

ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดทำคู่

สารนิพนธ์

ของ

สุรวุฒิ กาพย์เกิด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

พฤษภาคม 2551

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดทำคู่

บทคัดย่อ

ของ

สุรวุฒิ กาพย์เกิด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

พฤษภาคม 2551

สุรุฒิ กาพย์เกิด. (2551). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่.

สารนิพนธ์ วท.ม.(วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กรรมการควบคุม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์

การวิจัยครั้งนี้เพื่อทราบและเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลในระยะเวลาที่แตกต่างกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาซึ่งเมื่อนักกีฬาบาสเกตบอลของโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ ปีการศึกษา 2550 จำนวน 30 คน โดยใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มโดยใช้การเรียงลำดับแบบขึ้นบันได คือ กลุ่มที่ฝึก การเล่นบาสเกตบอลตามปกติ (นักกีฬากลุ่มควบคุม) จำนวน 15 คน เข้ารับการฝึกเล่นบาสเกตบอล ในวันจันทร์ – วันศุกร์ รวม 5 วัน วันละ 60 นาที ในช่วงเวลา 16.45 – 17.45 น. และกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกตามโปรแกรมควบคู่กับการฝึกซ้อมบาสเกตบอล (นักกีฬากลุ่มทดลอง) จำนวน 15 คน เข้ารับการฝึก พลัยโอเมตริกในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวม 3 วัน วันละ 60 นาที ในช่วงเวลา 16.45 – 17.45 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และเข้ารับการฝึกการเล่นบาสเกตบอลในวันอังคารและวันพฤหัสบดี วันละ 60 นาที ในช่วงเวลา 16.45 – 17.45 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ผลการวิจัยพบว่า

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า

1.1 ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน

1.2 ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

1.3 ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

3. ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยจากการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยังพบว่าความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING ON DOUBLE LEGS JUMP

AN ABSTRACT

BY

SURAWUT KABKRD

Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for the
Master of Science Degree in Sport Coaching
at Srinakharinwirot University

May 2008

Surawut Kabkerd. (2008). *The Effect of Plyometric Training on Double Legs Jump*.

Master's Project, M.Sc. (Sport Coaching). Bangkok : Graduate School,

Srinakharinwirot University. Project Advisor : Dr.Mayuree Supawibul.

The purpose of this study was to investigate and compare the effect of plyometric training on double legs jump. Subjects were 30 male basketball players of the PSU. Wittayanusorn school, Songkhla.They were specific selected and divided into two groups, a basketball training (control group) were trained basketball on Monday – Friday at 16.45 – 17.45 pm., and a basketball training with plyometric training (experimental group) were trained plyometric on Monday, Wednesday and Friday at 16.45 – 17.45 pm., and trained basketball on Tuesday and Thursday at 16.45 – 17.45 pm. The Training duration was 8 week

The result indicated as follow :

1. Independent sample t-test revealed no significant difference in double legs jump performance of control and experimental groups ($p < .05$)

1.1 There was no significant difference of the double legs jump performance of both group before training.

1.2 There was no significant difference of the double legs jump performance of both group after training on week 4

1.3 There was significant difference of the double legs jump performance of both group after training on week 8 ($p < .05$)

2. There was no significant difference in double legs jump performance of control group before and after training on week 4 and 8

3. One way analyses of variance with repeated measuresignificant difference in double legs jump performance of experimental group after training on week 4 and even significant difference after the training on week 8 when compare with before training. ($p < .05$) A bonferroni post hoc analysis revealed significant difference in double legs jump performance before and after the training on week 4. Moreover, the week 8 after training also revealed significant difference in double legs jump performance from before and after the training on week 8 ($p < .05$)

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ประจำปี ประชานกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(อาจารย์ ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์)

ประชานกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.พันธุ์วิภา ขวัญบุรณจันทร์)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(อาจารย์ ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร.พันธุ์วิภา ขวัญบุรณจันทร์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ทวีพงษ์ กลิ่นหอม)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะพลศึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แผน เจียรนัย)

วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2551

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี เนื่องด้วยความเมตตากรุณาอย่างดีจาก ผศ.ดร.มยุรี ศุภวิบูลย์ ประธานที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะ ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆในการทำสารนิพนธ์ของผู้วิจัยอย่างดีมาโดยตลอด ส่งผลให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ และมีคุณประโยชน์ ทางด้านวิชาการ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ กลุ่มตัวอย่างและสถานที่ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบคุณนักกีฬาบาสเกตบอล โรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเข้ารับการฝึกตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เกษม สุริยกันต์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธยา สีละมาต, และอาจารย์ถนอมศักดิ์ เสนาคำ ผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ความกรุณาช่วยเหลือในการตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์กนกพล มณีบุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ที่ได้ให้คำปรึกษา และชี้แนะสถิติที่ใช้ในการวิจัย คุณจุฑามาศ วงศ์สุวรรณ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยในการติดต่อประสานงาน

คุณประโยชน์และคุณค่าใดๆ ที่เกิดจากการทำสารนิพนธ์เล่มนี้ผู้วิจัยขอมอบให้แก่คุณโกวิทย์ กาพย์เกิด และคุณสุนีย์ กาพย์เกิด ผู้เป็นบิดาและมารดา ที่ให้โอกาสทางการศึกษา รวมทั้งเป็นกำลังใจในการศึกษาและการทำวิจัย และขอขอบคุณบุคคลใกล้ชิด ญาติและน้องๆทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจ จนทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุรวุฒิ กาพย์เกิด

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
	ความสำคัญของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
	สมมติฐานในการวิจัย.....	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	ความรู้ ความหมายและหลักการฝึกเกี่ยวกับพลัยโอเมตริก.....	7
	ความสำคัญและลักษณะของการกระโดด.....	9
	ทฤษฎีและหลักการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ.....	10
	ทฤษฎีและหลักในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ.....	12
	ทฤษฎีและหลักการฝึกซ้อม.....	13
	หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก.....	14
	การวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
3	วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	26
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	26
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28
	การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	34
สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐานและวิธีการศึกษาค้นคว้า.....	34
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	35
อภิปรายผล.....	36
ข้อเสนอแนะ.....	38
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	38
บรรณานุกรม.....	39
ภาคผนวก.....	43
ประวัติผู้ทำสารนิพนธ์.....	56

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลและการเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะเวลาที่แตกต่างกัน.....	30
2 เปรียบเทียบผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8.....	31
3 เปรียบเทียบผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8.....	32
4 เปรียบเทียบผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มทดลองในระยะเวลาของการฝึกที่พบความแตกต่าง.....	33

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กระโดดเท้าคู่ (Double Leg Vertical Jump) แบบเน้นความสูง.....	48
2 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump).....	49
3 เดิพธ์ จัมพ์ (Depth Jump).....	50
4 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) และ เดิพธ์ จัมพ์ (Depth Jump).....	51

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการพัฒนาการในด้านต่างๆ อย่างสมบูรณ์ สามารถสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าให้เกิดขึ้นอย่างมากมาย เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์เองทั้งในเรื่องของที่อยู่อาศัย อาหาร สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การที่มนุษย์คนใดจะสามารถสร้างสรรค์ได้นั้นต้องอาศัยปัจจัยรอบข้างมากมาย ทั้งจากตัวของมนุษย์เองและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ตามธรรมชาติ มนุษย์มีวิวัฒนาการทางด้านร่างกายก้าวหน้ากว่าสิ่งมีชีวิตอื่นๆ กล่าวคือ ธรรมชาติสร้างให้มนุษย์มีสมองที่ฉลาดสามารถคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์อำนวยความสะดวกเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตอยู่ แต่อีกใดก่อนที่มนุษย์จะสามารถคิดค้นสิ่งใดๆ ขึ้น มนุษย์จะต้องรู้จักการพัฒนาตนเองทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ให้มีความพร้อม คือมีร่างกายที่แข็งแรง จิตใจมั่นคงหนักแน่น มีสติปัญญาที่ดีได้รับการฝึกฝนอยู่เสมอ ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง

การที่มนุษย์จะมีร่างกายที่แข็งแรงได้นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเรียนรู้หลักการและวิธีการสำหรับการฝึกฝน ทราบองค์ประกอบของร่างกาย เพื่อให้สามารถฝึกฝนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมอันจะนำไปสู่การมีร่างกายที่แข็งแรง ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องไปสู่การพัฒนาด้านจิตใจและสติปัญญาได้อีกด้วย

พลังกล้ามเนื้อจัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เกิดจากการประสานงานกันของความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ของกล้ามเนื้อ ในชีวิตประจำวัน รวมถึงการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกาย ร่างกายต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อตลอดเวลาตามความเหมาะสมของงานแต่ละประเภท การทำงานของกล้ามเนื้อสามารถทำให้เกิดแรงสำหรับการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งการทำงานของกล้ามเนื้อช่วยร่วมกับการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกายนี้จะทำให้ร่างกายมีการพัฒนาการในด้านรูปร่างและช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพของบุคคลอีกด้วย ทั้งยังเพิ่มความมั่นใจในตนเองให้สูงขึ้นสำหรับการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน สำหรับนักกีฬามีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกเป็นการเฉพาะเพื่อเสริมสร้างและคงสภาพการทำงานของกล้ามเนื้อให้มีความสามารถในระดับสูงเพื่อรองรับการทำงานของกล้ามเนื้อที่ต้องทำงานอย่างหนักและมีความหลากหลายในการปฏิบัติกิจกรรมทางการกีฬา สามารถปฏิบัติทักษะและเทคนิคของกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และอารี ปรมัตถากร (2545 : 32 – 33) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายดังนี้

1. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance)
2. ความอ่อนตัว (Flexibility)
3. ความคล่องตัว (Agility)
4. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)
5. ความเร็ว (Speed)
6. พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power)
7. ความอดทนทั่วไป (General Endurance)

พลังของกล้ามเนื้อมีส่วนช่วยให้กล้ามเนื้อทำงานได้ทันที คือ เมื่อกล้ามเนื้อมีพลังมากก็จะสามารถเคลื่อนไหวได้ง่ายและเร็วขึ้น จึงสามารถเคลื่อนไหวได้ซ้ำๆ และบ่อยกว่า และยังพบว่าพลังของกล้ามเนื้อมีส่วนเกี่ยวข้องกับความคล่องแคล่วของร่างกาย เพราะเมื่อกล้ามเนื้อมีพลังเพียงพอในการควบคุมน้ำหนักของร่างกายต่อต้านแรงเฉื่อย จะทำให้ร่างกายส่วนต่างๆ เคลื่อนไหวได้เร็วขึ้น นอกจากนั้นพลังกล้ามเนื้อยังเป็นปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มความเร็ว เพราะต้องการแรงมากเพื่อเร่งร่างกายให้เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง (นิวัฒน์ บุญสม. 2544 : 1)

การเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อโดยอาศัยแบบฝึกที่เรียกว่า พลายโอมเมตริก (Plyometric) ซึ่งเป็นการฝึกกล้ามเนื้อ เพื่อเชื่อมโยงความแข็งแรงเข้ากับความเร็ว เพื่อให้เกิดพลังกล้ามเนื้อ โดยใช้วิธีการกระโดดแบบต่างๆ (Jump) เช่น เด็ปท์ จัมพ์ (Depth Jump) บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) ซึ่งผู้ฝึกสอนกีฬาจะนิยมเสริมสร้างความแข็งแรงก่อนเสริมสร้างความเร็ว หรือสมรรถภาพด้านอื่นๆ เพราะมีความยุ่งยากน้อยกว่าและไม่ต้องใช้เวลาในการฝึก พลายโอมเมตริก (Plyometric) ให้ได้ผลนั้นควรฝึกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 วัน แต่ไม่เกิน 3 วัน วันละไม่เกิน 30 นาที และจะให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ควรต้องผ่านการฝึกยกน้ำหนักที่เป็นระบบ (อนุพงษ์ ฉัตรสูงเนิน. 2543 : 3; อ้างอิงจาก ถนอมวงษ์ ฤกษ์ณเพียร. 2543 : 3) เวอร์โคซานสกี (Verkhoshanski. 1973 : 51) กล่าวว่า เด็ปท์ จัมพ์ (Depth jump) จะมีประสิทธิภาพมากในการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาระดับโลกเกี่ยวกับความเร็ว และความแข็งแรงที่สมบูรณแบบ ความสูงของแท่นกระโดดที่นิยมกันทั่วไป คือ 0.80 เมตร ถึง 1.10 เมตร เพื่อให้ได้ความสำเร็จสูงสุดในเรื่องของความเร็วและความแข็งแรงแบบเคลื่อนที่ ซึ่ง ฮูเบอร์ (Huber. 1987) ได้กล่าวถึงการฝึกแบบพลายโอมเมตริก (Plyometric) ว่ามีรากฐานมาจากความเชื่อที่ว่า การเหยียดออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัวเร็วเท่าใด ก็ยิ่งมีการพัฒนาแรงหดตัวแบบฉับเข้ามากขึ้นเท่านั้น

ในการเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายนั้น นอกจากร่างกายต้องการความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแล้ว ร่างกายยังต้องการความคล่องตัวเพื่อเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนที่ได้ตามที่ต้องการอย่างรวดเร็ว ดังนั้น ความคล่องตัวจึงยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญเช่นเดียวกัน

ในการเล่นหรือแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลประกอบด้วย ผู้เล่นทีมรุกและทีมป้องกัน การที่ผู้เล่นทีมรุกจะนำลูกบาสเกตบอลเข้าไปยิงประตูทีมป้องกันให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายนั้นนอกจากจะนำทักษะการรับ – ส่งลูกบาสเกตบอล การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล และการยิงประตูบาสเกตบอลมาผสมผสานกันเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ภายในทีมแล้ว การกระโดดก็เป็นส่วนสำคัญที่เกี่ยวข้องกับทักษะต่างๆ ของผู้เล่นทีมรุกเพื่อที่จะนำลูกบาสเกตบอลเข้าไปยิงประตู การกระโดดที่เกี่ยวข้องกับทักษะการรับ – ส่งลูกบาสเกตบอล เช่น การกระโดดส่งลูกบาสเกตบอลมือเดียว หรือสองมือเหนือศีรษะ การกระโดดที่เกี่ยวข้องกับทักษะการยิงประตูก็ต้องอาศัยการกระโดดให้สูงเพื่อที่จะใกล้ห่วงประตูหรือจากการป้องกันของทีมป้องกัน ซึ่งการยิงประตูมีหลายแบบด้วยกัน เช่น การยิงประตูได้แป้น การตวัดมือยิงประตู การยิงประตูแบบดังก์ การยิงประตูโทษ ซึ่งการแข่งขันในปัจจุบันไม่ว่าระดับใดก็ตาม ผู้เล่นส่วนใหญ่จะใช้วิธีการกระโดดยิงประตู ซึ่งเป็นแบบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดสอดคล้องกับ สมปอง บุญหล้า (2542 : บทคัดย่อ) พบว่า การกระโดดยิงประตูเป็นแบบที่ใช้กันมากที่สุด และมีความแม่นยำมากที่สุดในการแข่งขัน นอกจากนี้การกระโดดก็เป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้ทีมป้องกันป้องกันการทำคะแนนของทีมรุกหรือส่งลูกบาสเกตบอลจากการส่ง เช่น การกระโดดปัด กระโดดตัดลูกบาสเกตบอล การป้องกันคนยิงประตู (Block Shot) โดยการกระโดดให้สูง จึงจะสามารถป้องกันการกระโดดยิงประตูของทีมรุกได้

เมื่อเกิดการผิดพลาดจากการยิงประตูของผู้เล่นทีมรุก ผู้เล่นทั้งสองทีมก็จะหาวิธีการเข้าไปแย่งลูกบาสเกตบอล ซึ่งจะต้องอาศัยการกระโดดให้สูงเข้าไปแย่งลูกบาสเกตบอล เพื่อให้ได้ลูกบาสเกตบอลเพื่อการครอบครองและเล่นต่อไป

กีฬาบาสเกตบอลจึงเป็นกีฬาอีกประเภทหนึ่งที่มีความจำเป็นต้องมีการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมการฝึกซ้อมหรือการแข่งขันได้อย่างหลากหลาย ซึ่งส่วนหนึ่งต้องอาศัยความสามารถทางด้านทักษะ เมื่อนักกีฬาได้รับการฝึกความแข็งแรงเพิ่มขึ้นจะมีผลต่อความสามารถในการกระโดดในลักษณะต่างๆ ได้อย่างหลากหลาย เนื่องจากในขณะแข่งขันมักจะมีการเคลื่อนที่ในหลายลักษณะ นักกีฬาที่มีความสามารถในการกระโดดได้ดีและสม่ำเสมอ จะช่วยเพิ่มความได้เปรียบคู่แข่ง นักกีฬาที่มีความสามารถในการกระโดดเพื่อการยิงประตูหรือเพื่อป้องกันได้ดี ในขณะที่ทำการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลก็จะเป็นสิ่งดึงดูดและเป็นที่น่าสนใจของผู้ชมนอกสนามได้เป็นอย่างดี และจะสามารถพาทีมไปสู่เป้าหมายได้ เพราะนักกีฬาที่มีความสามารถในการกระโดดเพื่อเพิ่มความได้เปรียบคู่แข่งในสนาม สามารถแย่งลูกที่ลอยอยู่ในอากาศหรือการกระโดดได้สูงกว่าคู่แข่ง ในขณะทำคะแนนหรือการป้องกัน จะสามารถที่จะทำกิจกรรมหรือทักษะได้ดี และเป็นธรรมชาติกว่าคนที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน้อยกว่า

การฝึกพลัยโอเมตริกเพื่อพัฒนาความสามารถในการกระโดดเท้าคู่จึงมีความสำคัญต่อนักกีฬาบาสเกตบอล เพราะเมื่อร่างกายได้รับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อภายใต้เงื่อนไขการควบคุมของผู้ฝึกสอน ก็จะสามารถพัฒนาความสามารถในเรื่องของความแข็งแรงเพื่อเพิ่มความสามารถในการกระโดดได้เป็นอย่างดี ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล จึงอาจเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพของร่างกายที่จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการกระโดดของนักกีฬาบาสเกตบอลได้ดีขึ้น และจะเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอลต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล ก่อนการฝึก และหลังการฝึก

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล
2. ทำให้ทราบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล ก่อนการฝึก และหลังการฝึก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับมัธยมศึกษา โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2550 อายุระหว่าง 15 – 18 ปี จำนวน 48 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ ซึ่งเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลของโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ จำนวน 30 คน โดยการใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยการเรียงลำดับแบบชั้นบันได คือ กลุ่มที่ฝึกการเล่นบาสเกตบอลตามปกติ (นักกีฬากลุ่มควบคุม) จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกตามโปรแกรมควบคู่กับการฝึกซ้อมบาสเกตบอล (นักกีฬากลุ่มทดลอง) จำนวน 15 คน

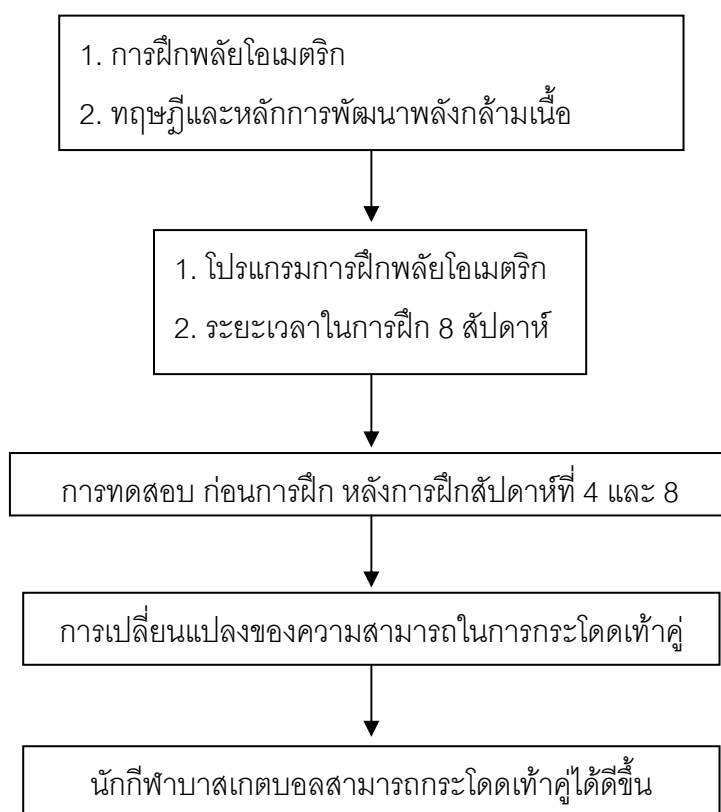
ตัวแปรในการศึกษาค้นคว้า

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก และระยะเวลาในการฝึก
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล(ความสูงในการกระโดด)

ข้อตกลงเบื้องต้น

ผู้วิจัยไม่ควบคุมตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวัน ในช่วงก่อนหรือหลังการทดลอง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



นิยามศัพท์

1. การฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric training) หมายถึง การฝึกกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความแข็งแรง และความเร็วของกล้ามเนื้อ เพื่อให้เกิดพลังกล้ามเนื้อ เช่น การกระโดดแบบต่างๆ
2. พลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power) หมายถึง ความสามารถในการหดตัวหรือออกแรงในการทำงานของกล้ามเนื้อเพียงหนึ่งครั้ง ในการปลดปล่อยแรง (Force) ออกมาอย่างเต็มที่ในช่วงเวลาสั้นๆ
3. นักกีฬาบาสเกตบอล หมายถึง นักกีฬาบาสเกตบอลชายที่กำลังศึกษาอยู่ในโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2550 อายุระหว่าง 15 – 18 ปี
4. ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ หมายถึง ความสูงในการกระโดดสูงสุดที่สามารถทำได้จากการกระโดด 1 ครั้ง โดยเท้าทั้งสองข้างพ้นจากพื้นพร้อมกัน

สมมติฐานในการวิจัย

1. การฝึกแบบพลัยโอเมตริกทำให้ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน
2. การฝึกแบบพลัยโอเมตริกทำให้ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ในแต่ละช่วงเวลาต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- ความรู้ ความหมายและหลักการฝึกเกี่ยวกับพลัยโอเมตริก
- ความสำคัญและลักษณะของการกระโดด
- ทฤษฎีและหลักการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- ทฤษฎีและหลักในการพัฒนาพลัง
- ทฤษฎีและหลักการฝึกซ้อม
- หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก
- การวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - งานวิจัยในต่างประเทศ
 - งานวิจัยในประเทศ

ความรู้ ความหมายและหลักการฝึกเกี่ยวกับพลัยโอเมตริก (Plyometric)

ช่วงหลายปีที่ผ่านมาการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกที่กำลังได้รับความนิยมในหมู่ผู้ฝึกสอนกีฬา การฝึกแบบพลัยโอเมตริกเป็นการนำเอาเทคนิคต่างๆที่ทันสมัยมาใช้ร่วมกันในรูปแบบใหม่ ชู (Chu. 1992 : 1) ได้ให้คำจำกัดความของพลัยโอเมตริกไว้ดังนี้ คือการฝึกหรือการออกกำลังกายที่มีจุดประสงค์ในการเชื่อมโยงระหว่างความแข็งแรง (Strength) กับความเร็ว (Speed) ของการเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว นิยมใช้การกระโดด และการกระโดดแบบงอเข่าย่อตัวในแนวดิ่ง (Depth Jump) และมีความหมายรวมไปถึงการฝึกหัดหรือออกกำลังกายที่ใช้ปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดเหยียด (Stretch Reflex) เพื่อทำให้เกิดแรงปฏิกิริยาหรือแรงโต้ตอบอย่างรวดเร็ว การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกมีรากฐานมาจากความเชื่อที่ว่า การเหยียดออกที่รวดเร็วของกล้ามเนื้อ ก่อนการหดตัว จะก่อให้เกิดผลต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อที่แรงมากขึ้น การที่จะเพิ่มความแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อนั้น เกิดมาจากการหดตัวของกล้ามเนื้อรูปกระสวย (Muscle Spindle) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับไมโอเทติก รีเฟล็กซ์ (Myotatic Reflex) และจะนำไปสู่การเพิ่มความถี่ในการกระตุ้นหน่วยยอนต์ (Motor Unit) ซึ่งการฝึกแบบพลัยโอเมตริกนั้นจะมีส่วนช่วยในการพัฒนาการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Nervous and Muscular System) เพื่อให้เกิดการตอบสนองที่แรงและรวดเร็ว

ในระหว่างช่วงของการยืดและหดของกล้ามเนื้อจากกิจกรรมนั้นๆ การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดสั้นเข้า (Concentric Contraction) นั้นจะนำไปสู่การการรวมตัวในการทำงานร่วมกันของหน่วยยนต์ (Motor Unit) ผลที่ได้จากการฝึกแบบพลัยโอเมตริก คือ พลังระเบิดของกล้ามเนื้อ (Explosive Power) ที่เกิดจากการเชื่อมโยงความแข็งแรงและความเร็วเข้าด้วยกัน เป็นรูปแบบการฝึกแบบไม่ใช้ออกซิเจน การฝึกพลัยโอเมตริกจะเป็นประโยชน์สำหรับความพยายามที่จะใช้แรงสูงสุดในการเคลื่อนไหว

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกจะเน้นที่ขาและสะโพกมากกว่าที่แขนและหัวไหล่ การเคลื่อนไหวของพลัยโอเมตริกอยู่ที่การก้าวจากที่สูงไปสู่ที่ว่างแล้วรวบรวมการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุด ก่อนที่จะเกิดการหดตัวที่ทำให้กล้ามเนื้อสั้นเข้า (Concentric Contraction) ขึ้นอีกครั้ง เริ่มจากการที่ผู้ออกกำลังกายก้าวไปสู่ที่ว่างและทำให้แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นตัวเร่งให้ร่างกายลงสู่พื้น ความสูงจะขึ้นกับสภาวะร่างกายแต่ละคน นักกีฬาส่วนใหญ่จะเริ่มจากความสูง 1 ฟุต แล้วค่อยๆ เพิ่มจนถึงจุดสูงสุด คือ ประมาณ 18 – 22 นิ้ว แม้ว่านักกีฬาจะกระโดดได้สูงกว่านี้แต่ไม่แนะนำให้ทำ ทั้งนี้เนื่องจากอัตราการบาดเจ็บจะเพิ่มขึ้นตามความสูงที่กระโดด ซึ่งผู้ฝึกสอนและนักกีฬาต้องระมัดระวังในการใช้โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก

หลักการฝึกแบบพลัยโอเมตริกอยู่ที่การทำให้เกิดความตึงมากที่สุด เมื่อกล้ามเนื้อมีการเหยียดตัวอย่างรวดเร็ว ความเร็วของแรงที่จะกระทำต่อกล้ามเนื้อมากเท่าไรก็จะทำให้เกิดความตึงมากขึ้นเท่านั้น อัตราการเหยียดตัวมีความสำคัญมากกว่าปริมาณการเหยียดตัว จำนวนกล้ามเนื้อที่ใช้ก่อนเกิดการหดตัวเกิดขึ้นตามความยาวที่มีอยู่ตามธรรมชาติ การยืดกล้ามเนื้อจะได้ความแข็งแรงมากแต่จะไม่สามารถสร้างพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ (Explosive Power) (สำราญ เจริญชัย. 2541 : 11 ; อ้างอิงจาก Hazeldine. 1986 : 87)

สเปียร์ (วันชัย บุญรอด. 2538 : 37 ; อ้างอิงจาก Spear. 1990) กล่าวถึงประโยชน์และข้อควรระวังในการฝึกพลัยโอเมตริก เพราะการฝึกที่ไม่ถูกต้องอาจนำไปสู่การบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและข้อต่อต่างๆ ของร่างกายได้ และเสนอการฝึกแบบพลัยโอเมตริกสำหรับขา เช่น การกระโดดสลับเท้า (Skipping) ใช้ระยะทาง 100 เมตร การกระโดดจึงใจใช้ระยะทาง 50 – 75 เมตร พัฒนาพลังระเบิดของกล้ามเนื้อด้านหน้าขาที่นอนบน (Quadriceps) กล้ามเนื้อด้านหลังขาที่นอนบน (Hamstrings) กล้ามเนื้อน่องและกล้ามเนื้อข้อเท้าตามลำดับ ส่วนแขนใช้ดันพื้นแบบสปริงลอยตัวอยู่ในอากาศและลงสู่พื้นที่เป็นเบาะทำ 1 ชุด จำนวน 10 – 30 ครั้ง ช่วยให้เกิดพลังระเบิดของกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Triceps)

เวอร์โคซานกิ (สำราญ เจริญชัย. 2541 : 11 ; อ้างอิงจาก Verkhoshanski. 1968) กล่าวถึงการฝึกแบบพลัยโอเมตริก โดยแบ่ง “ดีปธ์ จัมพ์” (Depth Jump) ได้เป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 เรียกว่า อะมอร์ทิเซชัน (Amortization) หรือการดูดซับแรง (Force – Absorbition) เกิดจากผลของการเหยียดกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว

ระยะที่ 2 เรียกว่า ปฏิบัติการฟื้นตัว (Reactive Recovery) กล้ามเนื้อกระทำแรงปฏิบัติเพื่อทำให้เกิดความเร็วแนวตั้งเริ่มต้น

ระยะที่ 3 เรียกว่า ระยะลงสู่พื้นที่ต้องใช้กำลัง (Active Take – off) กล้ามเนื้อหดตัวเพื่อทำการกระโดด

เทคนิคของพลัยโอเมตริกที่เรียกว่า “เดิพธ์ จัมพ์” (Depth Jump) มีประสิทธิภาพมากในการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาที่เกี่ยวกับความเร็ว ความแข็งแรง และพลังที่สมบูรณ์แบบ สำหรับความสูงของแท่นกระโดด 0.80 – 1.10 เมตร เป็นที่นิยมกันทั่วไปเพื่อให้ได้ความเร็วสูงสุดในความเร็วและความแข็งแรงแบบเคลื่อนที่ ผลของเดิพธ์ จัมพ์ จะขึ้นอยู่กับความสูงของการกระโดดลง จำนวนครั้งที่ทำซ้ำต่อชุดหรือต่อเที่ยวและจำนวนชุดต่อการออกกำลังกายครั้งหนึ่งๆ

ลอมบาร์ดี (Lombardi. 1989 : 49) กล่าวว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริกนั้นเป็นการรวบรวมวิธีการกระโดดแบบต่างๆ การกระดอน การเหวี่ยง การบิดตลอดรวมถึงการเคลื่อนไหวในรูปแบบอื่นๆ ด้วย นอฟคอฟ (Novkov. 1987 : 60 – 61) แนะนำว่าความสูงที่เหมาะสมสำหรับน้ำหนักตัว 70 – 90 กิโลกรัม คือ 70 เซนติเมตร ส่วนความสูง 50 เซนติเมตรเหมาะกับผู้ที่น้ำหนัก 100 กิโลกรัมหรือมากกว่า การเลือกระดับความสูงที่เหมาะสมกับน้ำหนักตัวจะช่วยลดการบาดเจ็บของระบบประสาทและกล้ามเนื้อได้ และยังแนะนำอีกว่าควรฝึก 4 สัปดาห์ สำหรับการฝึกวันเว้นวัน ความสูงเปลี่ยนทุกครั้ง ปริมาณที่เหมาะสมคือ 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 หรือสองขาเน้นระยะทางหรือความไกล (Distance Hops)
3. การเขย่งขาเดียวหรือสองขาเร็ว (Speed Hops)
4. การกระโดดขึ้น – ลงจากที่สูงต่างระดับด้วยขาเดียวหรือสองขา (Depth Jumping)

ความสำคัญและลักษณะของการกระโดด

กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมจนเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย มีการจัดการแข่งขันในระดับต่างๆ มากมาย ในการเล่นบาสเกตบอลผู้เล่นต้องอาศัยทักษะพื้นฐานต่างๆ ได้แก่ ทักษะการรับ – ส่งลูกบาสเกตบอล ทักษะการเลี้ยงลูกบาสเกตบอล ทักษะการยิงประตู มาผสมผสานกันเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ภายในทีม และจำเป็นต้องอาศัยทักษะการเคลื่อนไหวอีกประการหนึ่ง นั่นคือ ความสามารถในการกระโดด โดยเฉพาะการกระโดดเท้าคู่

จุดมุ่งหมายในการกระโดดก็เพื่อส่งตัวขึ้นให้สูงไปยังตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง สิ่งที่จะช่วยให้เกิดแรงส่งให้ตัวลอยขึ้นอีกก็คือ การเหวี่ยงแขน สปริงข้อเท้า การยืดลำตัว มุมของเข่า คือ ก่อนกระโดดต้องงอเข่า โดยทั่วไปมุมของเข่าประมาณ 100 องศา ลำตัวก้มไปข้างหน้าเล็กน้อย สองแขนเหวี่ยงจากข้างหลังไปข้างหน้า เหยียดตัวขึ้นพร้อมกับใช้แรงกระโดดจากข้อเท้ายันพื้นกระโดดขึ้นอย่างรวดเร็ว

มอร์เฮาส์ไคน์ และ คูเปอร์ (ประทวน ผลาเลิศ. 2544 : 4; อ้างอิงจาก Morehousekine; & Cooper. 1956 : 151) กล่าวว่า การกระโดดนั้นเป็นการเคลื่อนไหวที่ทำให้ร่างกายลอยตัวจากพื้นสู่อากาศ ซึ่งจะต้องออกแรงเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของร่างกาย แรงต้านทานของอากาศ แรงต้านทานจากน้ำหนักของร่างกาย และแรงดึงดูดของโลก การกระโดดโดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่กระโดดจากพื้นก่อนจะลอยตัวขึ้นสู่อากาศ (Take – Off) ระยะที่อยู่ในอากาศ (Flight) และระยะลงสู่พื้น (Landing) ประสิทธิภาพของการกระโดดนั้นขึ้นอยู่กับแรงที่ใช้ในการกระโดดจากพื้นก่อนที่จะลอยตัวสู่อากาศ

ผาณิต บิลมาศ (2530 : 27) กล่าวว่า ประสิทธิภาพในการกระโดดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบพื้นฐานของร่างกาย ประกอบด้วย ความเร็ว (Speed) พลัง (Power) ความแข็งแรง (Strength) และความคล่องตัว (Agility) เป็นต้น

ทฤษฎีและหลักการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐานของการมีสุขภาพดี เป็นพื้นฐานของการพัฒนาความสามารถ มีส่วนในการป้องกันและลดการบาดเจ็บของร่างกาย คนที่มีความแข็งแรงย่อมสามารถประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้ดี ในกีฬาบางอย่างความแข็งแรงถือว่าเป็นตัวการสำคัญ และมักเป็นพื้นฐานในการที่จะทำให้เล่นกีฬาได้อย่างดีเยี่ยม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกีฬาที่ต้องใช้แรงมาก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อยังมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น (Peal; & Moran. 1986 : 241) ฉะนั้นในการฝึกจึงต้องมีการศึกษาว่าเป็นกีฬาประเภทใด และต้องการกล้ามเนื้ออะไร เพราะการฝึกโดยเฉพาะอย่างยิ่งความแข็งแรงต่างๆ จะเป็นการเพิ่มคุณสมบัติแก่กล้ามเนื้อขาวให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งหากได้รับการฝึกที่เหมาะสมแล้ว จะพบการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน เช่น กล้ามเนื้อจะเปลี่ยนขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งเราจะพิจารณากันที่พื้นที่หน้าตัดและความหนาแน่น (Density) ของกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจาก การเพิ่มขึ้นของซาร์โคพลาสซึม (Sarcomeres) นั้นไขมันจะลดลง และเพิ่มความแข็งแรงให้กับเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissue) ซึ่งเท่ากับเพิ่มความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อโดยทั่วไป และสามารถต่อต้านการฉีกขาดของกล้ามเนื้อหรือลดการบาดเจ็บได้ (อนุพงษ์ วัชรสูงเนิน. 2543 : 12 ; อ้างอิงจาก โสภณ อรุณรัตน์ และชาญชัย โพธิ์คลัง. 2534 : 130)

จากหลักการที่ว่าวิธีที่จะสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) ได้นั้นจะต้องให้กล้ามเนื้อได้ทำงานต่อสู้กับแรงต้านทาน หรือน้ำหนักที่สูงขึ้นแบบค่อยๆ เพิ่มน้ำหนักเป็นเวลานานพอสมควร วิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงนั้นมีหลายวิธี แต่ทุกวิธียึดหลักอันเดียวกัน คือ ให้กล้ามเนื้อต่อสู้กับแรงต้านทาน หรือน้ำหนักที่สูงขึ้น ซึ่งขึ้นอยู่กับความหนักของการกำหนดโปรแกรมการฝึก โดยยึดหลักการฝึกเกินอัตรา (Overload Principle) (วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร. 2536 : 249) การฝึกแบบนี้เป็นวิธีการฝึกที่ทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงโดยใช้น้ำหนัก หรือแรงต้านเกินความสามารถ ซึ่งเป็นการพัฒนาเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle Fiber) ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เรียกว่า ฮัยเปอร์ทรอฟี (Hypertrophy) การฝึกลักษณะนี้ต้องใช้หลักที่ต้องทำติดต่อกันอย่างสม่ำเสมอให้เกิดความสามารถที่จะออกแรงอย่างปกติ และพัฒนาน้ำหนักขึ้นเรื่อยๆ อย่างเป็นขั้นตอน (พิชิต ภูติจันทร์. 2535 : 163) หารทำงานของกล้ามเนื้อในลักษณะดังกล่าวจะทำให้ร่างกายเกิดการสับสนในช่วงระยะแรกๆ หลังจากนั้นร่างกายจะมีการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ โดยทั่วไปการปรับตัวนี้จะใช้เวลาประมาณ 25 – 30 วัน และเมื่อร่างกายมีการปรับตัว จะทำให้ขีดความสามารถปกติเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด นั่นคือร่างกายมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น (วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร. 2536 : 249) ทั้งนี้การฝึกต้องขึ้นอยู่กับพื้นฐานความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงน้อย จะมีอัตราการเพิ่มความแข็งแรงมากกว่ากล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรงสูงใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุด ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดฮัยเปอร์ทรอฟี (Hypertrophy) การเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น แข็งแรงขึ้น แต่ถ้าไม่ได้รับการฝึก กล้ามเนื้อจะมีขนาดเล็กลง (Atrophy) นอกจากนี้ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัวดี ซึ่งทำให้กล้ามเนื้อสามารถปรับตัวรับกับงานหนักในขณะแข่งขันได้ดี (ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 : 438)

การฝึกเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ สามารถฝึกได้หลายวิธี ดังที่ คอรับิน และลินด์เซย์ (Corbin ; Lindsey. 1985 : 268) ได้รายงานไว้ว่า การฝึกเพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ มี 3 แบบ คือ

1. การฝึกแบบไอโซเมตริก (Isometric) การฝึกแบบนี้เป็นการเกร็งกล้ามเนื้อร่างกายส่วนที่ฝึกไม่เคลื่อนไหว กล้ามเนื้อที่ใช้ในการฝึกไม่เปลี่ยนแปลงขนาดความยาวของกล้ามเนื้อ ได้แก่ การเกร็งกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่ง หรือกลุ่มหนึ่งสักครู่ แล้วคลายและเกร็งใหม่ ทำสลับกัน หรือออกแรงดันกับวัตถุที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น การดันกำแพง เป็นต้น

2. การฝึกแบบไอโซโทนิค (Isotonic) การฝึกแบบนี้ร่างกายส่วนที่ฝึกจะมีการเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อที่ใช้ในการฝึกมีการเปลี่ยนแปลงขนาดความยาวของกล้ามเนื้อตามลักษณะของท่าฝึก โดยใช้หลักให้กล้ามเนื้อทำงานต่อต้านกับแรงต้านทานที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำหนัก ในรูปแบบของการใช้บาร์เบล ดัมเบล หรือน้ำหนักที่หนักมากๆ ของนักเพาะกาย เช่น การดันพื้น (Push – Up) ลูก – นั่ง (Sit Up) ส่วนของร่างกายต้องรับแรงต้านทานของน้ำหนักโดยมีความตึงตัวของกล้ามเนื้อและเอ็นเข้ามาเกี่ยวข้อง

3. การฝึกแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) การฝึกแบบนี้กล้ามเนื้อจะมีการเปลี่ยนแปลงขนาดความยาวเช่นเดียวกับแบบไอโซโทนิค แต่กล้ามเนื้อจะถูกกำหนดทิศทางของการเคลื่อนไหว และเป็น การเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงการเคลื่อนที่ ซึ่งผลการฝึกโดยไอโซคิเนติกจะพัฒนากล้ามเนื้อ ได้ดีที่สุด เพราะป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้จากการออกแรงมากๆ

สำหรับการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬานั้น ผู้ฝึกสอนกีฬาจะต้องวางโปรแกรมการเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เคลื่อนไหว (Prime Mover) และ กลุ่มกล้ามเนื้อตรงข้าม (Antagonist) ซึ่งทำหน้าที่สนับสนุนการเคลื่อนไหวควบคู่กันไป หากผู้ฝึกสอน กีฬาให้การเสริมสร้างความแข็งแรงเฉพาะกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เคลื่อนไหวเพียงอย่างเดียว จะทำให้ กล้ามเนื้อตรงข้าม (Antagonist) ไม่มีความแข็งแรงพอ ทำให้มีโอกาสฉีกขาดได้ง่ายเมื่อใช้งานมากๆ เช่น ในสภาพของการแข่งขัน เป็นต้น (หาญพล บุญยะเวชชีวิน. 2535 : 23 – 24) ดังนั้นการจัดโปรแกรมการ ฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ผู้ฝึกสอนกีฬาจะต้องมีการวางแผน และต้องเข้าใจในกีฬา ชนิดนั้นๆว่า กล้ามเนื้อมัดใดทำหน้าที่เคลื่อนไหวโดยตรง และกล้ามเนื้อมัดใดทำหน้าที่สนับสนุนการ เคลื่อนไหว จึงจำเป็นต้องพัฒนาทั้งสองส่วนไปพร้อมๆ กัน

ทฤษฎีและหลักการในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ

พลังของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะทำงานอย่างรวดเร็ว และแรง โดยที่กล้ามเนื้อหดตัวเพียงหนึ่งครั้ง ในการประกอบกิจกรรมต่างๆ จำเป็นต้องอาศัยกำลังของ ร่างกายเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่ง และอาจเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพหรือพลังสูงสุดที่ใช้ออกมาเร็ว ที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น การกระโดดสูง การกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก หรือการ เคลื่อนไหวอย่างใดอย่างหนึ่งที่กระทำในทันทีทันใด โดยที่กล้ามเนื้อหดตัวเพียงหนึ่งครั้งอย่างรวดเร็ว (ประทุม ม่วงมี. 2527 : 372) กำลังจึงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะนำนักกีฬาไปสู่ความสำเร็จ ในการแข่งขันได้โดยง่าย หลักการทางด้านฟิสิกส์ถือว่า พลังงานเป็นอัตราส่วนระหว่างงานกับเวลา กล่าวคือ พลังงานเป็นจำนวนของงานที่กระทำติดต่อกันโดยสม่ำเสมอในหนึ่งหน่วยเวลา ส่วนงานเป็น ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่มีความต้านทานให้พยายามเคลื่อนที่ไป (ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 : 309) ในการฝึกยกน้ำหนักนั้นจะช่วยเพิ่มพูนพลังด้วยการพัฒนาความแข็งแรง ให้กับกล้ามเนื้อ ดังนั้นการฝึกเพื่อพัฒนาพลังและความแข็งแรงนั้นจะต้องเกี่ยวกับงานที่ต้องกระทำ ต่อต้านกับน้ำหนักที่มีอัตราสูงสุดเท่าที่กล้ามเนื้อจะยกได้ (โสภณ อรุณรัตน์; และชาญชัย โพธิ์คลัง. 2536 : 309) ผลของการฝึกเพื่อพัฒนาพลังนั้น กล่าวโดยสรุปได้ว่า เป็นผลมาจากความแข็งแรงและ ความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อนั่นเอง ซึ่งจะเห็นได้จาก พลัง เท่ากับ ความแข็งแรง คูณ ความเร็ว

ทฤษฎีและหลักการฝึกซ้อม

ความก้าวหน้าของการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา เป็นผลมาจากการใช้หลักการทางสรีรวิทยา และวิธีการฝึกซ้อมใหม่ๆ คำว่าฝึกซ้อม (Training) หมายถึง การนำเอาวิธีการต่างๆ ที่มีคุณค่า มีประโยชน์มาใช้ในการกระตุ้นร่างกายในขนาดที่พอเหมาะ ทำให้ร่างกายเกิดการปรับตัว โดยมี การปรับตัวให้เข้ากับภาวะแวดล้อม การเพิ่มสมรรถภาพของร่างกายขึ้นอยู่กับความแข็งแรง ความนาน (ระยะเวลา) และจำนวนครั้งของการกระตุ้น หากการกระตุ้นเบาเกินไป สั้นเกินไป และน้อยเกินไป ก็จะไม่เกิดการพัฒนา แต่ถ้ากระตุ้นหนักเกินไปก็อาจทำให้อวัยวะเสื่อมได้ เจริญ กระบวนรัตน์ (2538 :158) ได้แบ่งขั้นตอนการฝึกซ้อมกีฬาไว้ 3 ขั้นตอน คือ

1. การฝึกขั้นพื้นฐาน (Basic Training) การฝึกขั้นนี้ถือเป็นจุดเริ่มต้นของระบบการฝึกซ้อม และการเสริมสร้างสมรรถภาพพื้นฐานของร่างกายที่สำคัญ และจำเป็นต่อการเคลื่อนไหว เช่น ความแข็งแรง ความอดทน ความเร็ว เป็นการเตรียมสภาพร่างกายโดยทั่วไปให้พร้อมที่จะรับการฝึกในขั้นตอนต่อไป

2. การฝึกขั้นก้าวหน้า (Intermediate Training) ในขั้นนี้การฝึกซ้อมจะมุ่งเน้นการพัฒนาสมรรถภาพความสามารถทางกายเฉพาะเจาะจง ภายหลังจากที่ได้รับการฝึกขั้นพื้นฐานมาเป็นอย่างดีแล้ว โดยพิจารณาองค์ประกอบที่สำคัญ และจำเป็นต่อทักษะการเคลื่อนไหวของกีฬาแต่ละประเภท และมุ่งเน้นการฝึกทางด้านเทคนิค ทักษะเฉพาะด้าน และเฉพาะประเภทกีฬาให้เจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

3. การพัฒนาความสามารถขั้นสูงสุด (Training to Build up Performance) การฝึกในขั้นนี้มุ่งพัฒนาขีดความสามารถของแต่ละบุคคล ในแต่ละประเภทกีฬาให้พัฒนาไปถึงขั้นความสามารถสูงสุด เป็นลักษณะการฝึกที่มุ่งเน้นเฉพาะเป็นรายบุคคล ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคนิค ทักษะ หรือความสามารถเฉพาะตัวให้เชี่ยวชาญขั้นสูงสุด

การกีฬาแห่งประเทศไทย (2535 : 107) ได้จำแนกประเภทของการฝึกซ้อมไว้ดังนี้ คือ

1. การฝึกเทคนิค เป็นเรื่องเฉพาะของกีฬาแต่ละประเภท แยกได้ 2 แบบ

1.1 เทคนิคพื้นฐาน คือท่าทางหรือการเคลื่อนไหวที่ให้ประสิทธิภาพดีที่สุด โดยประหยัดกำลังที่สุด ซึ่งในแต่ละประเภทกำหนดไว้หรือมีแบบฉบับอยู่

1.2 เทคนิคพลิกแพลง อาศัยความสามารถเฉพาะตัว ไหวพริบ พรสวรรค์ และประสบการณ์จากหลักเกณฑ์ของการฝึกเทคนิค คือการซ้ำบ่อยๆในท่าที่ให้ผลดีที่สุด ข้อที่ต้องคำนึงก็คือ

1.2.1 ตัวผู้ฝึก อายุ รูปร่าง สมรรถภาพทางกาย เหมาะสมหรือไม่

1.2.2 ต้องเริ่มจากง่ายไปหายาก เบาไปหาหนัก ซ้ำไปหาเร็วและน้อยไปหามาก

1.2.3 อย่าฝึกเทคนิคเมื่อร่างกายเกิดการเมื่อยล้า

3. การฝึกสมรรถภาพทางกาย กีฬาบางประเภทที่ไม่ต้องการเทคนิคมาก ผลการแข่งขันนั้นเกือบจะขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายเพียงอย่างเดียว แต่ในกีฬาที่ต้องใช้เทคนิคมาก การมีสมรรถภาพทางกายดี จะช่วยให้นักกีฬานั้นสามารถปฏิบัติตามเทคนิคที่ฝึกมาได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ จึงอาจกล่าวได้ว่า การฝึกสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนักกีฬาทุกประเภท สมรรถภาพทางกายที่จำเป็นสำหรับนักกีฬา จำแนกได้กว้างๆเป็น 3 พวก คือ

1. แรกก้ามเนื้อ
2. ความเร็วและความไว
3. ความอดทน

ในการฝึกซ้อมนักกีฬา เพื่อให้ให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในการแข่งขัน และเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกซ้อมนั้น ผลของการฝึกซ้อมขึ้นอยู่กับสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้ คือ

1. คุณภาพของการฝึก ได้แก่ การกำหนดรูปแบบวิธีการฝึกที่สามารถพัฒนาคุณลักษณะที่ดีของกีฬาชนิดนั้นได้ และบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ
2. ปริมาณการฝึก ได้แก่ การกำหนดปริมาณความหนักเบาของกิจกรรมในการฝึก โดยทั่วไปกำหนดจากอัตราการเต้นของชีพจร ซึ่งในลักษณะเดียวกันนี้ ในการฝึกซ้อมกีฬาการจับชีพจรช่วยบอกความหนักเบาของการฝึก และความสามารถในการฟื้นตัวของผู้เข้ารับการฝึกอีกด้วย
3. ปัจจัยภายในร่างกาย (ปัจจัยในตัวผู้เข้ารับการฝึกเอง) ได้แก่ อายุ เพศ สภาพร่างกาย จิตใจ และพรสวรรค์ เป็นต้น
4. ปัจจัยภายนอกในร่างกาย ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ เครื่องแต่งกาย สารกระตุ้น การพักผ่อน และนันทนาการ เป็นต้น

หลักการสร้างโปรแกรมการฝึก

สิ่งสำคัญในการฝึกนักกีฬา ที่ผู้ฝึกสอนจะต้องมีความรู้และความเข้าใจอย่างยิ่ง เพื่อผลที่จะเกิดต่อตัวของนักกีฬา และเพื่อผลที่เกิดต่อการฝึกซ้อม ก็คือ หลักการสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬาให้บรรลุตามจุดมุ่งหมาย จะต้องคำนึงถึงสภาวะความพร้อมของนักกีฬาเป็นสำคัญ ได้แก่ อายุ เพศ รูปร่าง และระดับความพร้อมของร่างกาย เป็นต้น ฉะนั้นการกำหนดโปรแกรมในการฝึกให้ถูกต้องและเหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการวางแผนให้ตรงตามสภาพนักกีฬาในแต่ละประเภทเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการฝึกซ้อม ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2535 : 153) ได้กำหนดองค์ประกอบที่เป็นพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมการฝึกไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการออกกำลังกาย หรือชนิดของการฝึกซ้อมขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการฝึกซ้อม จะต้องสร้างโปรแกรมให้ตรงจุดประสงค์ที่ต้องการสร้าง เช่น การสร้างโปรแกรมการฝึกความเร็ว ก็ต้องเป็นโปรแกรมที่พัฒนาด้านความเร็ว หรือโปรแกรมการกระโดดไกล จะต้องเป็นโปรแกรมที่พัฒนาความสามารถในการกระโดดไกลได้จริง

2. ระยะเวลาในการฝึกแต่ละวันสำหรับนักกีฬา โดยคำนึงถึงความพร้อมของนักกีฬาเป็นสำคัญ ถ้าฝึกมากหรือนานเกินไปทำให้ร่างกายทรุดโทรม บาดเจ็บที่กล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และเกิดความเบื่อหน่ายในการฝึกซ้อม ในทางกลับกันการฝึกซ้อมที่เหมาะสมกับผู้ฝึกก็สามารถพัฒนาทักษะที่ฝึกนั้นได้ดียิ่งขึ้น

3. ช่วงเวลาการฝึกใน 1 สัปดาห์ การฝึกแต่ละสัปดาห์นั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการฝึกแต่ละวัน และความหนักเบาของกิจกรรม โดยทั่วไประยะเวลาในการฝึกควรเป็น 3 วันต่อสัปดาห์ ถ้าฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ ร่างกายก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามที่ต้องการได้เหมือนกันแต่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ หรือถ้าฝึกให้มากขึ้นเป็น 4 วันต่อสัปดาห์ อาจเป็นการสูญเสียเปล่ามากกว่าผลดี

4. ความหนัก – เบาของกิจกรรม การกำหนดความหนักเบาของกิจกรรมที่จะฝึกต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของบุคคลนั้นๆ ด้วย เพราะกล้ามเนื้ออาจล้าถ้าได้รับการฝึกด้วยการยกน้ำหนักมากเกินไป เพราะฉะนั้นการปรับปรุงสมรรถภาพที่ดีก็ควรฝึกแบบเป็นช่วงๆ (Interval Training) โดยให้ความหนักใกล้เคียงกับความสามารถสูงสุดแล้วพัก หรือการฝึกแบบต่อเนื่อง (Continuous Training) ให้ฝึกด้วยความหนัก 60 – 80% ของความสามารถสูงสุดด้วยระยะเวลาที่ยาวนานแต่ช้าๆ และนอกจากนี้จะต้องเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปหายาก เบาไปหาหนัก และจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม

5. ระยะเวลาของการฝึกทั้งโปรแกรม ต้องคำนึงถึงความสามารถของบุคคลซึ่งขึ้นกับธรรมชาติของคนๆ นั้น และขีดจำกัดความสามารถสูงสุดเฉพาะคน ผู้ฝึกสอนไม่ควรเร่งเร้าให้นักกีฬาเร่งเกินไป และต้องคำนึงถึงเสมอว่าความสามารถของการฝึกแต่ละด้าน แต่ละคนใช้ระยะเวลาไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้วการฝึกในช่วงระยะเวลา 6 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน ก็ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้น

6. ระดับสมรรถภาพของร่างกายก่อนการฝึก จะเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี การทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะเปรียบเทียบได้ว่าดีขึ้นมากน้อยเพียงใด ในลักษณะเดียวกัน จำเป็นต้องมีการทดสอบเบื้องต้นก่อนการเขียนโปรแกรมว่าความสามารถของนักกีฬายู่ระดับใด จากนั้นค่อยปรับเปลี่ยนในระยะเวลาสัปดาห์ที่ 2, 3 หรือ 4 ภายหลังที่เริ่มโปรแกรมฝึก นอกจากนี้ การทดสอบความสามารถของนักกีฬาในแต่ละช่วงของการฝึกก็เป็นสิ่งจำเป็นเช่นเดียวกัน เพราะจะเป็นข้อมูลสำหรับการปรับเพิ่มโปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของระดับความสามารถของนักกีฬาให้มากยิ่งขึ้นต่อไป (มงคล แผงสาเคน. 2537 : 46)

อย่างไรก็ตาม หาญพล บุญยะเวชชีวิน (2536 : 24) ได้อธิบายว่า ถ้าโปรแกรมการฝึกที่ได้สร้างขึ้นมาอย่างถูกต้องตามหลักการและมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักกีฬา ขั้นตอนในการนำโปรแกรมดังกล่าวไปใช้ก็เป็นสิ่งจำเป็นที่จะทำให้การฝึกซ้อมบรรลุตามความมุ่งหมายที่ต้องการ ซึ่งขั้นตอนในการนำโปรแกรมการฝึกไปใช้กับนักกีฬา มีทั้งหมด 8 ขั้นตอน คือ

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm – up) การอบอุ่นร่างกายจะมีทั้งแบบทั่วไป (General) และแบบเฉพาะของทักษะกีฬา (Specifics) ผลของการอบอุ่นร่างกายจะทำให้อุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้นให้ถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการแข่งขันมากที่สุด และพยายามให้จุดความพร้อมดังกล่าวอยู่ก่อนการแข่งขันประมาณ 5 นาที จากนั้นต้องรักษาความพร้อมดังกล่าว (Keep Warm) จนถึงเวลาแข่งขัน โดยอาจใส่เสื้อคลุมหรือเคลื่อนไหวร่างกายเบาๆ ระยะเวลาของการอบอุ่นร่างกายของนักกีฬาจะต้องขึ้นอยู่กับความพร้อมของร่างกาย ผู้ฝึกสอนไม่ควรกำหนดเวลาในการอบอุ่นร่างกายให้กับนักกีฬาแต่ละคน แต่ควรให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายจนถึงจุดที่นักกีฬามีความพร้อมต่อการฝึกหรือแข่งขันมากที่สุด

2. การยืดกล้ามเนื้อ (Stretch Exercise) ภายหลังการอบอุ่นร่างกายหรือในช่วงของการอบอุ่นร่างกาย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการยืดกล้ามเนื้อที่จะใช้ในการทำงาน ซึ่งมีประโยชน์ในการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้น หรือใช้คลายความปวดเมื่อยหลังการฝึก ซึ่งวิธีการยืดกล้ามเนื้อนั้นจะต้องจัดทำท่าให้ถูกต้อง หยุดนิ่งในจุดที่ต้องการประมาณ 5 – 20 วินาที และทำซ้ำหลายๆ ครั้ง การยืดกล้ามเนื้อจะต้องเริ่มจากอยู่กับที่ไปหาเคลื่อนไหว โดยให้เหมาะสมกับประเภทกีฬา เป็นผลให้การประสานสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกับกล้ามเนื้อดีขึ้น สำหรับการแข่งขันหากไม่มีเวลามากพอ การยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่อาจไม่จำเป็น แต่การยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก

3. การฝึกทักษะพื้นฐาน (Drills) คือ การฝึกทักษะพื้นฐานที่เหมาะสมกับกีฬานั้นๆ เช่น การวิ่งสลับขา ฯลฯ จะต้องฝึกจากง่ายไปหายาก เบาไปหาหนัก ทักษะย่อยไปหาทักษะรวม การฝึกดังกล่าวจะทำให้ระบบประสาทสั่งงานได้ดีขึ้น เพื่อเตรียมพร้อมกับการฝึกในขั้นต่อไป

4. การฝึกทักษะเฉพาะ (Special Exercise) เป็นการฝึกทักษะให้ต่อเนื่องและสมบูรณ์ เช่น การฝึกทุ่มเฉพาะท่าในกีฬา 유도

5. โปรแกรมการฝึกซ้อม ในขั้นนี้จะดำเนินการได้เมื่อได้ดำเนินการตามข้อ 1 – 4 มาแล้ว การฝึกมี 4 แบบ คือ

5.1 แอโรบิก (Aerobic) คือการออกกำลังกายที่กระตุ้นให้ร่างกายต้องสร้างพลังงานแบบใช้ออกซิเจน เช่น การฝึกแบบเป็นช่วง (Interval Training) หรือการฝึกโดยการวิ่งในสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกัน (Fartlek) เป็นต้น

5.2 แอนแอโรบิก (Anaerobic) คือ การออกแรงในช่วงสั้นๆ นักกีฬาต้องใช้พลังงานที่มีสำรองอยู่ในกล้ามเนื้ออยู่แล้ว เช่น การฝึกแบบวงจร (Circuit Training) เป็นต้น

5.3 ความเร็ว (Speed) คือ การที่สามารถเอาชนะแรงต้านด้วยความเร็ว ขึ้นอยู่กับพลังกล้ามเนื้อ การฝึกความเร็วต้องเพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกำลังเคลื่อนที่และการเคลื่อนที่โดยใช้ความเร็วสูงสุด เช่น การวิ่งระยะทาง 30 เมตร หรือการยกน้ำหนักด้วยความเร็วสูงสุด

5.4 ทักษะ (Skill) คือ การฝึกทักษะในกีฬานั้นๆ ควรให้นักกีฬารู้จักประยุกต์ใช้ทักษะในทุกสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในการแข่งขัน โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก และจากทักษะย่อยไปหาทักษะรวม และควรทำซ้ำบ่อยๆในท่าที่ให้ผลดีที่สุด ในการฝึกกีฬานั้น หากมีการฝึกหลายแบบ ผู้ฝึกสอนควรลำดับขั้นตอนของการฝึกให้ดี กล่าวคือ ควรฝึกทักษะก่อนเพราะร่างกายไม่เกิดความล้า ทำให้การฝึกทักษะได้ผลดีจากนั้นจึงฝึกความเร็ว ดังนั้นลำดับขั้นตอนของการฝึกจึงเป็นสิ่งที่ผู้ฝึกควรคำนึง

6. การฝึกความเร็วแบบอดทน (Speed Endurance) การฝึกความเร็วแบบอดทนจะทำให้ร่างกายสามารถทนต่อสภาพการทำงานในลักษณะนั้นๆได้นานที่สุด เช่น สามารถทำเวลาในการวิ่ง 100 เมตร 4 เที้ยว ได้เวลาใกล้เคียงกัน ตัวอย่างของการฝึกความเร็วแบบอดทน เช่น วิ่ง 8 x 100 เมตร เป็นต้น ข้อควรคำนึงคือการฝึกลักษณะนี้จะใช้ความหนักของงานไม่มากเกินไป

7. การฝึกความแข็งแรง (Strength Training) คือ การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เฉพาะส่วนโดยใช้มือเปล่า หรืออุปกรณ์อื่นๆ ประกอบ เช่น การฝึกยกน้ำหนัก (Weight Training) เป็นต้น

8. การคลายกล้ามเนื้อ (Cool Down) เป็นขั้นตอนที่จำเป็น เพื่อช่วยให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจของร่างกายกลับสู่ภาวะปกติเร็วขึ้น

การฝึกซ้อมเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นผู้ฝึกสอนควรศึกษา ติดตามความเคลื่อนไหวและความก้าวหน้าทางทฤษฎีและข้อค้นพบใหม่ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับนักกีฬาต่อไป แมทธิว (Mathew. 1973 : 97) ได้แนะนำการฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกระบบ 5s ดังนี้

โปรแกรมการฝึกระบบ 5s

1. ความอ่อนตัว (Suppleness or Flexibility) เป็นการฝึกความอ่อนตัว คือ การทำให้กล้ามเนื้ออยู่ในสภาวะใดสภาวะหนึ่ง โดยอาศัยการฝึก 2 ลักษณะ

1.1 สเตติก (Static) เป็นการฝึกในลักษณะอยู่กับที่

1.2 ไดนามิก หรือแบบบอลลิสติก (Dynamic or Ballistic) เป็นการฝึกในลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวในการฝึกความอ่อนตัวจะเกี่ยวข้องกับการฝึกด้านการรับรู้ (Proprioceptive) และระบบกล้ามเนื้อและประสาท (Neuromuscular) โดยใช้เครื่องอำนวยความสะดวก (Facilitation) จะทำให้การฝึกได้ผลดียิ่งขึ้น

2. ความแข็งแรง (Strength) การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

2.1 ความแข็งแรงแบบพลัง (Power Strength)

2.2 ความแข็งแรงแบบอดทน (Strength Endurance)

การฝึกความแข็งแรงรูปแบบใดที่ผู้ฝึกสอนควรจัดโปรแกรมและฝึกให้นักกีฬาเกิดสมรรถภาพในด้านนั้นๆ ให้มากที่สุด

รูปแบบของการฝึกความแข็งแรง

1. ไอโซเมตริก (Isometric) การฝึกในลักษณะเกร็งกล้ามเนื้อ
2. ไอโซโทนิค (Isotonic) การฝึกความแข็งแรงที่การเปลี่ยนแปลงรูปร่างกล้ามเนื้อ
3. เอ็กเซนตริก (Eccentric) เป็นการฝึกแบบเหยียดกล้ามเนื้อที่เคยหดตัวอยู่
4. ไอโซคิเนติก (Isokinetic) การฝึกแบบที่ทำให้การใช้แรงของกล้ามเนื้อเท่ากันตลอด

ทุกมุมของการเคลื่อนไหว ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะในการฝึก

5. การฝึกแบบมีแรงต้านจากภายนอกหลายระดับ (Variable Resistance)

3. ความอดทน (Stamina or Endurance) การฝึกความอดทนที่มีองค์ประกอบอื่นๆ ร่วมด้วย ทำให้บางจังหวะของการเคลื่อนไหวสามารถเร่งหรือผ่อนความเร็วได้ ในการฝึกจะรวมถึงความแข็งแรง พลัง ความอดทน และความว่องไวในระดับหนึ่ง

4. ความเร็ว (Speed) การฝึกความเร็วจะต้องฝึกให้เหมาะสมกับประเภทกีฬา เช่น นักกีฬาวิ่งระยะสั้นจะต้องฝึกแบบความเร็วด้วยการใช้พลังงานสูงสุด (Power Speed) ส่วนนักกีฬาวิ่งระยะยาว บางครั้งจะต้องฝึกความเร็วแบบอดทน (Speed Endurance)

5. ทักษะ (Skill) การฝึกทักษะกีฬา ผู้ฝึกสอนควรฝึกให้นักกีฬารู้จักประยุกต์ใช้ทักษะในทุกสภาวะการณ์ที่จะเกิดขึ้นในเกมการแข่งขัน

5.1 การฝึกทักษะปิด คือ การฝึกทักษะแต่ละอย่างในประเภทกีฬานั้นๆ เช่น การทุ่มลูกฟุตบอล การยิงลูกโทษ

5.2 การฝึกทักษะเปิด คือ การฝึกทักษะรวมของกีฬานั้นๆ เป็นการนำทักษะแต่ละอย่างมาประยุกต์รวมกัน เป็นการให้นักกีฬามีความมั่นใจในเกมการแข่งขัน

ซึ่งในการฝึกแต่ละครั้งจะต้องฝึกซ้อมทั้งสองทักษะควบคู่กันไป นอกจากนี้แล้วยังต้องคำนึงถึงปริมาณการฝึกซ้อมที่จะทำให้ร่างกายมีการพัฒนาถึงขีดสูงสุด โดยคำนึงถึงความหนักของงาน (intensity) ระยะเวลาในการฝึก (Duration) และความถี่ในการฝึก (Frequency) (อนันต์ อัดชู. 2520 : 97) แล้วนำองค์ประกอบดังกล่าวมาจัดรวมเป็นแผนการฝึกให้สัมพันธ์กัน เพื่อเป็นตัวกระตุ้นของการฝึก ในการฝึกซ้อมจะต้องเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นให้โครงสร้างของอวัยวะภายในร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลง ถ้ากิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นหรือปริมาณการฝึกน้อยเกินไปก็จะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่างๆ และถ้ากิจกรรมที่ใช้ในการกระตุ้นหรือปริมาณงานมากเกินไปก็ไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับร่างกาย ซึ่งเป็นไปตามกฎใช้และไม่ใช่ (Alan ; & Thomus. 1980 : 614) ผู้ฝึกสอนควรคำนึงถึงปริมาณการฝึกซ้อมที่มีองค์ประกอบ คือ

1. ความหนักของงาน การทำงานของร่างกายทุกอย่าง อัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มเป็นสัดส่วนความหนักของงาน ซึ่งในการออกกำลังกายสามารถควบคุมความหนักของงานได้โดยใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นเกณฑ์
 2. ระยะเวลาในการฝึก เป็นองค์ประกอบที่สัมพันธ์กับความหนักของงาน คือ ในความหนักของงานสูงจะสามารถทำได้ในระยะเวลาสั้น และเมื่อระยะเวลาในการฝึกยาวนานระดับความหนักของงานก็ต้องลดลง ซึ่งกำหนดระยะเวลาการฝึกก็มีส่วนสำคัญทำให้การเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นด้วย
 3. ความบ่อยในการฝึก สำหรับผู้ที่ไม่เคยได้รับการฝึกควรจะเพิ่มการฝึกวันเว้นวันด้วยระดับของงานที่ต่ำ เพื่อลดอันตรายที่จะเกิดกับกล้ามเนื้อ การเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกแต่ละสัปดาห์นั้นจะต้องมีความสม่ำเสมอเพียงพอที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลง ควรต้องคำนึงถึงอายุ เพศ และความพร้อมของร่างกาย เพื่อจะทำให้การจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมมีประสิทธิภาพ
- การฝึกซ้อมเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นผู้ฝึกสอนควรศึกษา ติดตามความเคลื่อนไหวและความก้าวหน้าทางทฤษฎีและข้อค้นพบใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์การกีฬา เพื่อที่จะได้นำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับนักกีฬาต่อไป

การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

ครัทช์ และคณะ (คมสัน เพ็ญภู. 2549 ; อ้างอิงจาก Clutch ; et al. 1983) ได้ทำการศึกษาพลัยโอเมตริกเปรียบเทียบกับกรฝึกความแข็งแรง ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและความแข็งแรงที่มีต่อความสามารถของกล้ามเนื้อลำตัว การฝึกออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักของร่างกายเพื่อสร้างพลังความแข็งแรงและการทดสอบความสามารถ ความอดทนของกล้ามเนื้อลำตัว ใช้เวลาในการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 5 สัปดาห์ (รวมแล้วการฝึกไม่เกิน 10 แบบฝึก) สามารถสรุปผลการวิจัยได้ว่าพลัยโอเมตริกเป็นคุณสมบัติทางกายภาพสองชนิดของกล้ามเนื้อ ปฏิกริยาสะท้อนของความแข็งแรงและการสะสมพลังการยืดหด เมื่อเกิดการหดตัวแบบยืดออกของกล้ามเนื้อ ปรากฏขึ้นก่อนที่จะหดตัวแบบสั้นเข้าอย่างรวดเร็ว จะให้พลังงานมากกว่าผลของการหดตัว พลัยโอเมตริกมีความสำคัญในการเพิ่มพลัง (8.6%) และความแข็งแรง (45.9%) การฝึกแบบฝึกความแข็งแรงให้พลัง (7.3%) และความแข็งแรง (82.5%) น้ำหนักร่างกายและความแข็งแรง (21.9%) ทั้งพลัยโอเมตริกและการฝึกความแข็งแรงมีผลต่อกัน

อดัม (คมสัน เพ็ญภู. 2549 ; อ้างอิงจาก Adum. 1984) ได้ทำการวิจัยพบว่าการเพิ่มความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขา โดยการทำดีเพิร์ จัมพ์ จากกล่องสูง 0.60 – 1.50 เมตร โดยใช้นักเรียนชายและหญิงระดับมัธยมศึกษาอายุระหว่าง 12 – 17 ปี โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกำหนดลงใน 6 กลุ่ม โดย

ให้ 4 กลุ่มแรก กำหนดความแตกต่างของความสูงในการทำดีเพิร์จัมพ์ ดังนี้ 0.60, 0.75, 1.22 และ 1.50 เมตร ตามลำดับ กลุ่มที่ห้า ร่วมกิจกรรมที่หนักๆ เช่น วิ่งกระโดด ขณะที่กลุ่มที่หก เป็นกลุ่มควบคุม ร่วมในกิจกรรมที่ต้องใช้การกระโดดน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างเกิดขึ้นในการกระโดดแต่ละฝาดั้งและยืนกระโดดไกล ระหว่าง 6 กลุ่ม

บราวน์, เมย์เฮน และโบลิช (สยาม ไจมา. 2542 ; อ้างอิงจาก Brown, Mayhan ; & Boleach. 1986) พิจารณาการฝึกแบบพลัยโอเมตริกต่อการกระโดดแต่ละฝาดั้งของนักกีฬาสเกตบอลชาย ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 26 คน โดยการสุ่มแบบกำหนดลงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองฝึกทำดีเพิร์จัมพ์ จำนวน 3 เทียว เทียวละ 10 ครั้ง โดยทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมทำการฝึกบาสเกตบอลตามปกติ ผลการทดลองพบว่าทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันในการกระโดดแต่ละฝาดั้งโดยไม่ใช้แขนช่วย กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกสามารถพัฒนาความสามารถในการกระโดดแต่ละฝาดั้ง โดยใช้แขนช่วยได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม

จีมาร์ (สยาม ไจมา. 2542 ; อ้างอิงจาก Gemar. 1986) ได้ค้นคว้าผลของการฝึกด้วยน้ำหนัก และพลัยโอเมตริกต่อพลังขา ซึ่งวัดโดยการกระโดดแต่ละฝาดั้ง ยืนกระโดดไกล และวิ่งเร็ว 40 เมตร กลุ่มพลัยโอเมตริกฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้ทำอะไร มีการทดสอบก่อนการฝึก ระหว่างฝึก และหลังการฝึกเพื่อประเมินผล การฝึก ค่าเฉลี่ยที่ได้รับในกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนัก พลัยโอเมตริก และกลุ่มควบคุม ในการทดสอบยืนกระโดดไกล ผลต่างเท่ากับ 11.2, 9.5 และ 0.5 เซนติเมตร กระโดดแต่ละฝาดั้งเท่ากับ 2.3, 1.78 และ 0.2 เซนติเมตร และวิ่งเร็ว 40 เมตร เท่ากับ 0.21, 0.20 และ 0.03 วินาที ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มได้ผลดีกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

เอเดล (นิพนธ์ พจนสุวรรณ. 2547 ; อ้างอิงจาก Adel. 1988 : 3324 – A) ได้ทำการศึกษา ค้นคว้า ผลของการตอบสนองต่อการฝึกแบบพลัยโอเมตริกแบบกระโดดในแนวดิ่ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับนักกีฬาหญิงระดับนักกีฬาระหว่างโรงเรียนและนักกีฬาทีมชาติ การศึกษานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อจะ ศึกษาผลของการฝึกกระโดดในแนวดิ่งของนักกีฬาทีมชาติและนักกีฬาระหว่างโรงเรียน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 40 ครั้ง นักกีฬาหญิง 60 คน ใช้การสุ่มแบบกำหนดลงใน 3 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลองกลุ่มแรกมี 21 คน ฝึกกระโดดในแนวดิ่งจากความสูง 0.30 และ 0.50 เมตร กลุ่มทดลองที่ 2 มี 21 คน ฝึกกระโดดจากความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร กลุ่มที่ 3 มี 18 คน เป็นกลุ่มควบคุม ตัวแปรตามสองตัว การศึกษานี้คือการกระโดดแต่ละฝาดั้ง และความแข็งแรงของขา

ผลการศึกษาพบว่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่สองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม จึงสรุปว่าการฝึกกระโดดในแนวตั้งจากความสูง 0.30 และ 0.50 เมตรเท่านั้น เป็นความสูงที่เหมาะสมกว่าสำหรับการเพิ่มความสามารถในการกระโดดแต่ละฝาดังของนักกีฬาหญิงเมื่อเปรียบเทียบกับกับการกระโดดในแนวตั้ง ความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร สรุปว่าจุดมุ่งหมายสุดท้ายในการฝึกกระโดดในแนวตั้ง คือ การพัฒนาพลังขาไม่ใช่ความแข็งแรงของขา

เบเบซ (Benesh. 1990) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของเทคนิคการฝึกพลัยโอเมตริก 2 วิธี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถของการกระโดดสูง ของนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง ระดับโรงเรียน จำนวน 24 คน ซึ่งใช้วิธีจับคู่ด้วยส่วนสูงและน้ำหนัก แล้วแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่าๆ กัน ซึ่งแต่ละกลุ่มนั้นต้องทดสอบการกระโดดแต่ละฝาดัง โดยใช้แบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อของมาร์กาเรียน แบบทดสอบจักรยานของวินเกตและแบบทดสอบความแข็งแรงของขา ทำการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกจะพัฒนาและปรับปรุงความสามารถในการกระโดดแต่ละฝาดังและช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของขาและพลังกล้ามเนื้อขาอีกด้วย ส่วนการถ่วงน้ำหนักในการฝึกพลัยโอเมตริกไม่ได้ช่วยเพิ่มความสามารถได้ดีกว่าการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียว ซึ่งสนับสนุนว่าการฝึกพลัยโอเมตริกไม่ว่าจะมีน้ำหนักถ่วงหรือไม่ต่างก็ช่วยเพิ่มความสามารถในการกระโดดสูงและพลังขาเหมือนกัน

อัลอาแมต อาเยด เอฟ (Al – Amad Ayed. 1990) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของพลัยโอเมตริกที่มีต่อโครงร่างและระบบความฟิตของร่างกาย โดยใช้นักกีฬาบาสเกตบอลโรงเรียน อายุระหว่าง 14 – 17 ปี ใช้กลุ่มตัวอย่าง 24 คน ฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำการทดสอบโดยใช้การยืนกระโดดสูง ยืนกระโดดไกล วิ่งเร็ว 40 หลา และ 1RM สควอท ทั้งสองกลุ่มทดสอบก่อนการเริ่มโปรแกรม และทดสอบอีกครั้งหลังจบการฝึก 6 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกพัฒนาการกระโดดสูงและกระโดดไกลขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หวง (นิพนธ์ พจนสุวรรณชัย. 2547 : 16 ; อ้างอิงจาก Huang. 1994 : 109) ศึกษาถึงจำนวนครั้งและตัวแปรทางกลศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะเฉพาะของนักวอลเลย์บอลที่ดีและพอใช้ขณะกระโดดป้องกันอย่างรวดเร็วและปานกลาง โดยกลุ่มตัวอย่างศึกษาจากวิธีโตะป จำนวน 24 คน นำผลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ โดยใช้ Anova ระหว่างทักษะกับวิธีการกระโดดป้องกัน

ผลการศึกษาพบว่า การกระโดดป้องกันอย่างรวดเร็ว และปานกลาง จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายจะมีผลต่อการกระโดดป้องกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใช้แรงในแนวตั้ง สำหรับการกระโดดนั้นอาจแบ่งเป็นระยะต่างๆ ได้คือ ระยะสะโพก ระยะหัวเข่า และข้อเท้าระหว่างย่อตัว สรุปได้ว่าจุดศูนย์ถ่วงขณะกระโดดขึ้นเป็นตัวแปรสำคัญในการกระโดดให้สูงสุด การกระโดดป้องกันได้เร็วแสดงว่าเป็นผู้มีความสามารถในการใช้แรงปฏิกิริยาในแนวตั้ง การกระโดดป้องกันในระดับกลาง เป็นตัวชี้บอกถึงความสามารถที่ตรงข้าม การฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกกระโดดป้องกันช่วยพัฒนาความสามารถในการกระโดดป้องกันให้ทำได้ดียิ่งขึ้น

เดวิด โดเชอร์ตี้ (Docherty David : 1996) ศึกษาการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างการฝึกพลังในท้องทดลองกับการฝึกในสนาม ใช้การเก็บข้อมูลโดยการทดสอบพลังในกล้ามเนื้อในท้องทดลอง ส่วนในสนามใช้การยืนกระโดดสูง ฮอป ยืนกระโดดไกล และการวิ่งเร็วที่ใช้ในการฝึกพลัยโอเมตริก พบว่าความสัมพันธ์ของการยืนกระโดดสูงและการวิ่งเร็ว ส่งผลต่อความสามารถในการกระโดดสูงแต่ไม่พบความสัมพันธ์ในการช่วยสนับสนุนการกระโดดในแนวนอน และพบด้วยว่าความสัมพันธ์ระหว่างการฝึกในสนามและในท้องทดลองมีน้อยมาก

สวานิก และแคทเทอริน แอชแมน (Swanik , Kathleen Ashman. 1998) ได้ศึกษาเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกของการเร่งความเร็วและการกระโดดสูง โดยมีจุดมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้คือต้องการเปรียบเทียบผลของความก้าวหน้าของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก(L) และความเชื่อที่ไม่ก้าวหน้าของโปรแกรม (P) ของการเร่งความเร็ว และการกระโดดสูง โดยใช้นักศึกษาชายที่เป็นนักกีฬาวินัยมาแบ่งแบบเท่ากันเป็น 3 กลุ่ม L,P,C กลุ่มควบคุม กลุ่ม L และ P ฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์ ด้วยการฝึกโดยใช้แรงต้านและ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ด้วยพลัยโอเมตริก เป็นเวลา 10 สัปดาห์ กลุ่ม L จะฝึกพลัยโอเมตริกโดยใช้ Ladder ขึ้นบันได โดยออกแบบเครื่องมือให้มีขนาดใหญ่พอ และสามารถปรับเปลี่ยนสำหรับใช้กระโดดสูง กลุ่ม P จะฝึกพลัยโอเมตริกโดยเจาะจงไปที่ความสูง ทั้งสองกลุ่มทดสอบวิ่งเร็ว 30 เมตร และกระโดดสูงแต่ละฝ่ายนั่ง ก่อนการฝึก หลังการฝึกไปแล้ว 5 สัปดาห์ โดยเป็นการฝึกครบสมบูรณ์ตามเวลาที่กำหนด ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่ม L มีเวลาในการวิ่งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5 และความสูงในการกระโดดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม C กลุ่ม P มีความสามารถในการกระโดดสูงเพิ่มขึ้นหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 แสดงให้เห็นว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ร่วมกับการฝึกแบบมีแรงต้าน สามารถลดเวลาในการวิ่งและเพิ่มความสามารถในการกระโดดของนักกีฬาชายในวิทยาลัย

งานวิจัยในประเทศ

ทวีชัย พัฒนราช (2541 : บทคัดย่อ) ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกกล้ามเนื้อขาบนพื้นดินและพื้นทราย ที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 60 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งทำการฝึกบนพื้นดินและอีกกลุ่มหนึ่งทำการฝึกบนพื้นทราย เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธและศุกร์ วันละ 1 ชั่วโมง ทำการทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดไกล โดยใช้แบบทดสอบยืนกระโดดไกล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ผลการวิจัยพบว่า ผลการยืนกระโดดไกลของกลุ่มฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาบนพื้นดิน ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ย 166.53 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.45 เซนติเมตร ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ค่าเฉลี่ย 170.23, 174.46, และ 176.03 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.45, 15.83 และ 16.40 เซนติเมตร

ตามลำดับ มีความแตกต่างจากก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -5.09$) -6.95 และ -7.71 ตามลำดับ) ผลการยื่นกระโดดไกลของกลุ่มฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาบนพื้นทราย ก่อนการฝึก ค่าเฉลี่ย 167.23 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.82 เซนติเมตร ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ค่าเฉลี่ย 173.76, 175.26 และ 177.16 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.93, 15.83 และ 16.40 เซนติเมตร ตามลำดับ แตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -5.13$, -6.30 และ -6.88 ตามลำดับ) ผลการยื่นกระโดดไกลของกลุ่มฝึกกำลังกล้ามเนื้อบนพื้นดิน ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ย 170.23 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.45 เซนติเมตร กับผลการกระโดดไกลของกลุ่มฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาบนพื้นทรายสัปดาห์ที่ 4 ค่าเฉลี่ย 173.76 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.93 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -2.35$) ผลการยื่นกระโดดไกลของกลุ่มฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาบนพื้นดิน ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 ค่าเฉลี่ย 174.46 และ 176.03 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.77 และ 15.34 เซนติเมตร ตามลำดับ กับการยื่นกระโดดไกลของกลุ่มฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาบนพื้นทราย ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 ค่าเฉลี่ย 175.26 และ 177.16 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15.83 และ 16.40 เซนติเมตร ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = -.65$)

สุษดี ลิ้มพัฒนาลิทธิ (2542 : บทคัดย่อ) ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า เพื่อทราบว่าการฝึกกล้ามเนื้อขาแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่ ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาชายที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2541 วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ จำนวน 50 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่ายกลุ่มละ 25 คน กำหนดให้กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อด้วยพลัยโอเมตริก ทั้งสองกลุ่มทำการฝึกสามวันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 นำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติที่ ผลการศึกษาพบว่าการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักและการฝึกกล้ามเนื้อด้วยพลัยโอเมตริก ที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่ ไม่แตกต่างกัน

สยาม ไจมา (2542 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกำลังขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายที่ไม่ได้เป็นนักกีฬาชั้นปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2541 วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ จำนวน 50 คน ทำการทดสอบก่อนการฝึกโดยใช้เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ซึ่งแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่าย กลุ่มละ 25 คน กำหนดให้ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก ทั้ง 2 กลุ่มทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความแข็งแรงและกำลังขา ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 นำผลที่ได้มาทำการ

วิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้สถิติทีเทส ผลการศึกษาค้นพบว่า การฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังขาไม่แตกต่างกัน

ณัฐพงศ์ ดีไพร (2544 : บทคัดย่อ) ศึกษาเรื่องผลการฝึกพลัยโอเมตริกต่อการเปลี่ยนแปลงการกระโดดแนวตั้งของนักกีฬาบาสเกตบอล โดยการเปรียบเทียบจากผลการทดสอบ 2 แบบทดสอบ คือ การยืนกระโดดแตะฝาผนังและการวิ่งกระโดดแตะฝาผนัง ผู้ศึกษาได้บันทึกข้อมูลก่อนและหลังการฝึกพลัยโอเมตริก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลชาย ตัวแทนของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ ประจำปีการศึกษา 2543 จำนวน 12 คน โดยทำการฝึกพลัยโอเมตริก 3 แบบ ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 2 ชั่วโมง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) การทดสอบหาค่าความแตกต่างของการกระโดดในแนวตั้ง ก่อนและหลังฝึกพลัยโอเมตริก โดยการทดสอบค่า "ที" (t - test) กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ผลการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ผลการทดสอบหลังการฝึกพลัยโอเมตริก นักกีฬาสามารถกระโดดในแนวตั้งได้สูงกว่าผลการทดสอบก่อนการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงการยืนกระโดดแตะฝาผนังดีกว่าผลการเปลี่ยนแปลงการวิ่งกระโดดแตะฝาผนัง ซึ่งแสดงว่าการฝึกพลัยโอเมตริกมีผลดีต่อการพัฒนาเปลี่ยนแปลงการกระโดดในแนวตั้งของนักกีฬาบาสเกตบอล จากผลการศึกษาในครั้งนี้จะมีส่วนช่วยให้ โค้ช, ผู้ฝึกสอน และนักกีฬาบาสเกตบอลที่มีความสนใจได้พิจารณาโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกไปใช้ร่วมกับโปรแกรมการฝึกซ้อมของนักกีฬาบาสเกตบอลเพื่อพัฒนาการกระโดดในแนวตั้งให้สูงขึ้น

ธัชพล น่อแก้ว (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกเทคนิค Multiple box-to-box, Squat Jumps และ Depth Jump ที่มีต่อความสามารถในการกระโดดของนักกีฬาวอลเลย์บอลหลังการฝึก 6 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักกีฬาวอลเลย์บอลโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 26 ตำบลน้ำดิบ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน จำนวน 20 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกเทคนิค Multiple box-to-box และ Squat Jumps กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกเทคนิค Depth Jump

ผลการศึกษาพบว่าภายหลังการฝึกตามโปรแกรม 6 สัปดาห์ กลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกเทคนิค Multiple box-to-box Squat Jumps มีความสามารถในการกระโดดเพิ่มมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกเทคนิค Depth Jump มีความสามารถในการกระโดดเพิ่มมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ปรากฏว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกเทคนิค Multiple box-to-box Squat Jumps มีความสามารถในการกระโดดดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกเทคนิค Depth Jump

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่าการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเทคนิค Multiple box-to-box และ Squat Jumps ทำให้นักกีฬามีความสามารถในการกระโดดได้ดีกว่า เทคนิค Dept Jump

ประชา ตันพิชัย (2547 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกแบบกระโดดเท้าคู่บนพื้นราบกับแบบกระโดดเท้าคู่บนพื้นลาดเอียง ที่มีต่อความเร็วในนักกีฬาฮอกกี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฮอกกี้ชาย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Random Sampling) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน โดยกลุ่มควบคุมทำการฝึกทักษะฮอกกี้อย่างเดียว กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะฮอกกี้ควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริกแบบกระโดดเท้าคู่บนพื้นราบ และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะฮอกกี้ควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริกแบบกระโดดเท้าคู่บนพื้นลาดเอียง โดยทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ตั้งแต่เวลา 17.00-18.30 น. และทดสอบความเร็วในการวิ่งระยะทาง 40 เมตร ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 สถิติที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย (X) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (sd.) การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two-way Anslsysis of Variance with Repeated Measure) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measure) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของ Tukey กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความเร็วในการวิ่งระยะทาง 40 เมตร พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ จึงพบว่า ความเร็วในการวิ่งระยะทาง 40 เมตร ของกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองที่ 1 แตกต่างกัน ส่วนการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอื่นๆ นั้นไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับมัธยมศึกษา โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ปีการศึกษา 2550 อายุระหว่าง 15 – 18 ปี จำนวน 48 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ ซึ่งเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลของโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ อายุระหว่าง 15 – 18 ปี จำนวน 30 คน ได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive random sampling)

วิธีการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

1. ทดสอบความสามารถในการกระโดดสูงสุด แล้วนำคะแนนที่ได้มาเรียงลำดับ
2. แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม โดยการเรียงลำดับแบบชั้นบันได
3. ทำการจับฉลากเพื่อกำหนดกลุ่มที่ฝึกซ้อมกีฬาบาสเกตบอลตามปกติ (นักกีฬากลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ฝึกฝึกพลัยโอเมตริกตามโปรแกรมควบคู่กับการฝึกซ้อมบาสเกตบอล (นักกีฬากลุ่มทดลอง)
4. ใช้สถิติ t – Test ทดสอบความแตกต่างของคะแนนภายระหว่างกลุ่มก่อนเริ่มโปรแกรม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก ซึ่งผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม
2. ทดสอบความสามารถในการยืนกระโดดสูงที่ประยุกต์จากแบบทดสอบมาตรฐานยืนกระโดดสูง (Sargent Vertical Jump) ของจอห์นสัน และ เนลสัน โดยใช้ให้นักเรียนชายจำนวน 30 คน ทดสอบจำนวน 2 ครั้ง แล้วใช้สถิติเพียร์สัน ได้ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ .94

3. วัสดุอุปกรณ์และสถานที่ ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้ามีดังนี้

- 3.1 สนามบาสเกตบอลมาตรฐาน
- 3.2 ลูกบาสเกตบอลขนาดมาตรฐาน จำนวน 10 ลูก
- 3.3 กรวยยาง จำนวน 20 อัน
- 3.4 นาฬิกาจับเวลา จำนวน 2 เรือน
- 3.5 กล้องฝึกพลัยโอเมตริก ความสูง 70 เซนติเมตร จำนวน 5 กล้อง
- 3.6 ใบบันทึกผล

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. สร้างและพัฒนาแบบฝึกพลัยโอเมตริก โดยการศึกษาเอกสาร ปรินซิเพิลของ คมสัน เพ็ญภู และอนุพงษ์ ฉัตรสูงเนิน และเอกสารการฝึกกำลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของ โดนัลด์ เอ ชู
2. เสนอโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ต่อประธานและกรรมการควบคุมสารนิพนธ์ในการทำวิจัย เพื่อพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุง
3. นำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุง โปรแกรมการฝึกให้มีความเหมาะสม จำนวน 3 คน (ภาคผนวก ก)
4. นำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา เพื่อเก็บรวบรวม ข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในการวิจัยต่อไป

วิธีการดำเนินการทดลอง

1. เตรียมกลุ่มตัวอย่างโดยดำเนินการดังนี้
 - 1.1 ปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่างให้ทราบเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายและวิธีการฝึกตลอดจนปฏิทินการฝึก
 - 1.2 นำกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาทดสอบก่อนการฝึก (Pre - test) โดยการทดสอบความสามารถในการกระโดดเท้าคู่
 - 1.3 ทำการจับสลาก เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน คือกลุ่มที่ฝึกซ้อมกีฬาบาสเกตบอลตามปกติ (นักกีฬากลุ่มควบคุม) จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกซ้อมบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริก (นักกีฬากลุ่มทดลอง) จำนวน 15 คน
2. ให้กลุ่มตัวอย่างทำการฝึกตามโปรแกรมจำนวน 8 สัปดาห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้
 - 2.1 นักกีฬากลุ่มควบคุม เข้ารับการฝึกการเล่นบาสเกตบอล ในวันจันทร์ – ศุกร์ รวม 5 วัน วันละ 60 นาที ในช่วงเวลา 16.45 – 17.45น.

2.2 นักกีฬากลุ่มทดลอง เข้ารับการฝึกพลัยโอเมตริก ในวัน จันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 3 วัน วันละ 60 นาที ในช่วงเวลา 16.45 – 17.45น.เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และเข้ารับการฝึกการเล่นบาสเกตบอลในวันอังคารและพฤหัสบดี ในช่วงเวลา 16.45 – 17.45น.

3. ทำการวัดความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยจะทำการทดสอบก่อนการฝึกวันแรกของสัปดาห์

4. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ

5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ขอความร่วมมือไปยังโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ อำเภอดำรงวิทยะ จ.สงขลา เพื่ออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา

2. ติดต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ขอความร่วมมือไปยังโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา เพื่ออำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสถานที่ที่ใช้ในการฝึก

3. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ และแบบฝึกเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4. กำหนดระยะเวลาในการฝึก

5. อธิบายพร้อมสาธิตการฝึกให้กับผู้เข้ารับการทดสอบจนเป็นที่เข้าใจ

6. ทดสอบความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

7. เก็บรวบรวมข้อมูลทุกครั้งที่มีการทดสอบ

8. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ทางเพื่อสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในระยะเวลาที่ต่างกัน

2. เปรียบเทียบผลการฝึกทั้งสองกลุ่ม ที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติแบบ ที่ ที่กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (Independent sample t-test) ที่มีระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

3. ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำมิติเดียว (Repeated measure in one – dimensional design) เพื่อทดสอบว่าความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ภายในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงเวลาฝึกที่แตกต่างกัน

4. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน หากพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ (Multiple comparison) ของความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยวิธีของ Bonferroni ที่มีระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง นำเสนอข้อมูลในรูปตารางข้อมูล และความเรียงดังต่อไปนี้

ตาราง 1 ผลและการเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะเวลาที่แตกต่างกัน

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
ก่อนการฝึก	ทดลอง	15	53.13	4.29	.042	.967
	ควบคุม	15	53.20	4.46		
หลังการฝึก สัปดาห์ที่4	ทดลอง	15	55.13	4.53	1.176	.249
	ควบคุม	15	53.27	4.15		
หลังการฝึก สัปดาห์ที่8	ทดลอง	15	57.80	4.06	2.866*	.008
	ควบคุม	15	53.47	4.22		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดดสูงของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่4 และ 8 คือ 53.13, 55.13 และ 57.80 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่4 และ 8 คือ 53.20, 53.27 และ 53.47 เซนติเมตรตามลำดับ และผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดดสูงระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าก่อนการฝึก ภายหลังจากได้รับการฝึกเป็นเวลา 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของความสามารถในการกระโดดสูงไม่แตกต่างกันแต่เมื่อฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในกระโดดทำคู่ภายใน
กลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

แหล่งความ แปรปรวน	df	Sum of square	Mean square	F	p-value
ความ แปรปรวน	2	.578	.289	1.701	.201
ความ ผิดพลาด	28	4.756	.170		

จากตาราง 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการกระโดดสูงของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 3 เปรียบเทียบผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในกระโดดทำคู่ภายใน
กลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8

แหล่งความ แปรปรวน	df	Sum of square	Mean square	F	p-value
ความ แปรปรวน	2	271.803	135.902	29.683*	.000
ความ ผิดพลาด	28	128.197	4.58		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 การเปรียบเทียบความสามารถในกระโดดสูงของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลัง
การฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 พบว่าความสามารถในกระโดดสูงของกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni
ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบผลของความสามารถในการกระโดดสูงภายในกลุ่มทดลองในระยะเวลาของการฝึกที่พบความแตกต่าง

ระยะเวลาในการฝึก		ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
	$\bar{X}$	53.13	55.13	57.80
ก่อนการฝึก	53.13	-	1.953* (p =.002)	4.647* (p =.000)
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	55.13	1.953* (p =.001)	-	2.693* (p =.001)
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	57.80	4.647* (p =.000)	2.693* (p =.001)	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni พบว่าความสามารถในการกระโดดสูงของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยังพบว่าความสามารถในการกระโดดสูงของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สังเขปความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล ก่อนการฝึก และหลังการฝึก

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล
2. ทำให้ทราบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอล ในช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ ซึ่งเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลของโรงเรียน มอ.วิทยานุสรณ์ จำนวน 30 คน โดยใช้การเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้การสุ่มอย่างง่าย คือ กลุ่มที่ฝึกการเล่นบาสเกตบอลตามปกติ (นักกีฬากลุ่มควบคุม) จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกตามโปรแกรมควบคู่กับการฝึกซ้อมบาสเกตบอล (นักกีฬากลุ่มทดลอง) จำนวน 15 คน

สมมติฐานในการวิจัย

การฝึกแบบพลัยโอเมตริกทำให้ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก
2. แบบทดสอบมาตรฐานยืนกระโดดสูง(Sargent Vertical Jump) ของจอห์นสัน และ เนลสัน
3. กล้องฝึกพลัยโอเมตริก
4. ใบบันทึกผลความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ก่อนและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8

การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

1. คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ในระยะเวลาที่ต่างกัน
2. เปรียบเทียบผลการฝึกทั้งสองกลุ่ม ที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติแบบ ที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน (Independent sample t-test) ที่มีระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
3. ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองวัดซ้ำมิติเดียว (Repeated measure in one – dimensional design) เพื่อทดสอบว่าความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ภายในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ในช่วงเวลาฝึกที่แตกต่างกัน
4. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน หากพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่ (Multiple comparison) ของความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยวิธีของ Bonferroni ที่มีระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า
 - 1.1 ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน
 - 1.2 ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

1.3 ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 ไม่มีความแตกต่างกัน

3. ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยจากการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ พบว่าความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยังพบว่าความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าเรื่องผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ และทำการทดสอบความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกันภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และมีความแตกต่างกันภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มควบคุม คือ 53.20, 53.27 และ 53.47 เซนติเมตร และกลุ่มทดลอง คือ 53.13, 55.13 และ 57.80 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากการแยกศึกษาภายในแต่ละกลุ่มโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ พบว่านักกีฬากลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก แต่นักกีฬากลุ่มทดลองสามารถพัฒนาความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความสามารถในการกระโดดเท้าคู่สูงกว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อที่ดีกว่า ทั้งนี้เป็นเพราะกลุ่มทดลองได้รับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์จึงช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขา ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ ชู (Chu, 1992 : 1) ที่กล่าวว่า การฝึกพลัยโอเมตริกคือ การฝึกหรือการออกกำลังกายที่มีจุดประสงค์ในการเชื่อมโยงระหว่างความแข็งแรง (Strength) กับความเร็ว (Speed) ของการเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว นิยมใช้การกระโดดและการกระโดดแบบงอเข่าย่อตัวในแนวดิ่ง (Depth Jump) และมีความหมายรวมถึงไปถึงการฝึกหดหรือออกกำลังกายที่ใช้ปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดเหยียด (Stretch Reflex) เพื่อ

ทำให้เกิดแรงปฏิกิริยาหรือแรงโต้ตอบอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับเจริญ กระบวนรัตน์ (2537 : 120) ที่ได้กล่าวว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริกจะช่วยในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายให้กับ นักกีฬา และจำเป็นที่จะต้องมุ่งพัฒนาเสริมสร้างในส่วนที่เกี่ยวข้องและมีความจำเป็นต่อกีฬาชนิดนั้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการแข่งขัน ซึ่งเป็นการฝึกที่มุ่งพัฒนาเฉพาะมัดกล้ามเนื้อที่มีความ จำเป็นต่อการเคลื่อนไหว แต่จากการวิจัยครั้งนี้พบความแตกต่างของความสามารถในการกระโดดเท้า คู่ในสัปดาห์ที่ 8 ซึ่งตามทฤษฎีการฝึกพลัยโอเมตริกควรพบความแตกต่างตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 อาจเนื่องมาจาก ความคลาดเคลื่อนในการควบคุมการฝึกของกลุ่มทดลองและความเข้มข้นของโปรแกรมการฝึกยังไม่ดี เพียงพอ

ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถในการกระโดดสูง ในระยะเวลาที่ แตกต่างกันของนักกีฬากลุ่มทดลอง พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทำการเปรียบเทียบ ความแตกต่างรายคู่ (Multiple comparison) ของความสามารถในการกระโดดเท้าคู่โดยวิธีของ Bonferroni มีความสามารถในการกระโดดเท้าคู่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 55.13 เซนติเมตร และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 57.80 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักกีฬา กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกแบบพลัยโอเมตริก จึงมีการพัฒนาความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ดังเช่น ผลการวิจัยของบราวน์ เมย์เฮน และโบลิช (Brown, Mayhan ; & Boleach. 1986) ได้ศึกษาการฝึก แบบพลัยโอเมตริกต่อการกระโดดแต่ละฝ่ายของนักกีฬาบาสเกตบอลพบว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริก สามารถพัฒนาความสามารถในการกระโดดแต่ละฝ่ายโดยใช้แขนช่วยได้สูงขึ้นหลังการฝึกเป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน ซึ่งความสามารถของการฝึกแต่ละด้านของแต่ละบุคคลใช้ ระยะเวลาไม่เท่ากัน โดยทั่วไปแล้วการฝึกในช่วงเวลา 4 – 6 สัปดาห์ๆละ 3 วัน ก็ทำให้มีการ เปลี่ยนแปลงและพัฒนาในเรื่องของความแข็งแรงและกำลังเพิ่มขึ้น (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ . 2539 : 153)

จากผลการทดลองจะพบความแตกต่างกันของผลการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แต่เมื่อพิจารณาเฉพาะกลุ่มทดลองแล้วจะพบความเปลี่ยนแปลงความสามารถ ในการกระโดดเท้าคู่ของนักกีฬาบาสเกตบอลเพิ่มขึ้นภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก็เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็น ความก้าวหน้ารวมทั้งแนวโน้มของข้อมูลการทดสอบที่อาจสูงขึ้นอีก ชี้ให้เห็นความเป็นไปได้ที่ตรงกับ ทฤษฎีพลัยโอเมตริก อาจกล่าวได้ว่าพลัยโอเมตริกช่วยพัฒนาความสามารถของกล้ามเนื้อในการ กระโดดเท้าคู่ได้จริง

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพบว่าการฝึกซ้อมบาสเกตบอลตามปกติร่วมกับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกมีผลต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ดังนั้นหากการฝึกซ้อมกีฬาได้เพิ่มการฝึกแบบพลัยโอเมตริกด้วย จะช่วยกล้ามเนื้อมีการพัฒนาพลังได้ดีขึ้น แต่ควรคำนึงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐานก่อน เนื่องจากการฝึกแบบพลัยโอเมตริกนั้นต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อให้สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้โดยไม่เกิดการบาดเจ็บและบังเกิดผลดีจากการฝึก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้เข้ารับการฝึกตามโปรแกรมพลัยโอเมตริก ควรมีความเข้าใจในการทำงานของกล้ามเนื้ออย่างแท้จริง จะช่วยให้มีอัตราความก้าวหน้าเร็ว และปลอดภัย
2. ควรมีการเปรียบเทียบการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่กับนักกีฬาประเภทอื่นที่ต้องใช้การกระโดดเป็นองค์ประกอบเพื่อให้เกิดการได้เปรียบคู่ต่อสู้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เจริญ กระบวนรัตน์. (2537). *เทคนิคการฝึกความเร็ว*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จัตระชัย แสงสุชีลักษณ์. (2547). *ผลการฝึกกล้ามเนื้อที่มีต่อความเร็วของการกระโดดยิงประตู บาสเกตบอล*. ปรินญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์. (2536). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. (2534). *การฝึกพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อ*. วารสารศึกษาศาสตร์ศึกษาและสหวิทยาการ.
- ทวีชัย พัฒนราช. (2541). *ผลการฝึกกำลังกล้ามเนื้อขาบนพื้นดินและพื้นทรายที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดไกล*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ พจนสุวรรณชัย. (2547). *การฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริกและน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดดไกล*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิรันดร์ บุญยั้ง. (2540). *ผลของการฝึกกระโดดเท้าเดียวในระดับความหนักต่างกันที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 200 เมตร*. ปรินญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- นิวัฒน์ บุญสม. (2540). *ผลการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ*. ปรินญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประทวน ผลาเลิศ. (2544). *ความสามารถในการกระโดดกับผลสัมฤทธิ์ในการแข่งขันของนักกีฬา บาสเกตบอลชายในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 32*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประทุม ม่วงมี. (2527). *รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ : บุรพาศาสนพิชิต ภูติจันทร์. (2535). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์ วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร; และอารี ปรมัตถากร. (2537). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- สนธยา สีละมาด. (2547). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอน*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมปอง บุญหล้า. (2542). *ผลการยิงประตูของนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงชิงชนะเลิศแห่งเอเชีย. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สยาม ใจมา. (2542). *ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังของขา. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำราญ เจริญชัย. (2541). *ผลการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเขย่งก้าวกระโดด. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- โสภณ อรุณรัตน์ และชาญชัย โพธิ์คลัง. (2546). *การฝึกโดยการใช้น้ำหนัก (Weight raining)*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- หาญพล บุญญะเวชชีวิน (2536). *สมรรถภาพทางกายของนักเรียนโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนุพงษ์ จัตรสูงเนิน (2543). *ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะสั้น*. วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Aston Moore. (1992). *Using the long jump to improve triple jump performance*. British : Athletics coach Vol.26 No.3 Autumn 1992
- Barry L. Johnson; & Jack K. Nelson. (1986). *Practical Measurements for Evaluation in Physical Education* Macmillan. New York.
- Benesh, Traci Ann. (1989). *A Comparison of two plyometric training techniques ; AAC 1338022 proquest – Dissertation abstracts (MS Education, Physical (0503))*. University of North Texas(0158). photocopied.
- Challis, Sue; & Fred Yeadon. (1992, summer). *A Biomechanical Analysis of the Woman's High Jump* Athletics Coach (The Quarterly Coaching Bulletin of the British Athletics Federation). 26 (2) : 20 – 25.
- Donald A. Chu. (1992). *Jumping into plyometrics*. Illinois : Leisure Press.

- Donald A. Chu. (1996). *Explosive power and strength complex training for maximum results*. Human kinetics California.
- Elizabeth V. Macbeth. (2003). *Does plyometric training improve swim start*. University of Florida.
- Gehri; et al. (1998). *A Comparison of plyometric training techniques for improving vertical Jump ability and energy production*. 12(2) : 85 – 89. J.Strength and Cond. Res.
- Kraemer, William J. ; & Hakkien, Keljo. (2002). *Strength Training for sport*. Oxford and Northampton. Alden Press Ltd. Blackwell Sciences.
- Swanik, Kathleen Ashman. (1998). *The effect of shoulder plyometric training on proprioception and muscle performance characteristics* : AAC 9837537 proquest Dissertation Abstracts (Phd.health Sciences, Rehabilitation and therapy (0382). Health sciences, Recreation (0575) : Applied mechanics (0346) : University of Pittsburgh (0178). Photocopied.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

กลุ่มทดลองทำการฝึกแบบพลัยโอเมตริก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ทำการฝึกวันละ 1 ชั่วโมง โดยใช้ท่าฝึกทั้งหมด 4 ท่า โดยประยุกต์จากโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกของบอสโก และ โคมี โปรแกรมการฝึกของอนุพงษ์ วัชรสูงเนิน โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกของคมสัน เพ็ญภู และแบบฝึกกำลังและความแข็งแรงของโดนัลด์ เอ ชู เพื่อฝึกกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง กล้ามเนื้อสะโพก และกล้ามเนื้อน่อง ดังนี้

ท่าที่ 1 การกระโดดเท้าคู่ (Double Leg Bounds) แบบเน้นความสูง

ท่าที่ 2 บ็อกซ์ จัมป์ (Box Jump)

ท่าที่ 3 เดิพ์ธ์ จัมป์ (Depth Jump)

ท่าที่ 4 บ็อกซ์ จัมป์ (Box Jump) และ เดิพ์ธ์ จัมป์ (Depth Jump)

สัปดาห์ที่	ท่าที่ 1	ท่าที่ 2	ท่าที่ 3	ท่าที่ 4
1 – 2	10 x 3 set	10 x 3 set	10 x 3 set	10 x 3 set
3 – 4	10 x 3 set	10 x 3 set	10 x 3 set	10 x 3 set
5 – 6	12 x 3 set	12 x 3 set	12 x 3 set	12 x 3 set
7 - 8	12 x 3 set	12 x 3 set	12 x 3 set	12 x 3 set

หมายเหตุ

- พักระหว่างเทียะว 1 – 3 นาที
- ถ้าไม่พบความก้าวหน้าจากการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ต้องวิเคราะห์ความหนักเบาของโปรแกรมการฝึก แล้วปรับตามความเหมาะสม

ตารางการฝึกซ้อม

วัน	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
จันทร์	พลัยโอเมตริก	บาสเกตบอล
อังคาร	บาสเกตบอล	บาสเกตบอล
พุธ	พลัยโอเมตริก	บาสเกตบอล
พฤหัสบดี	บาสเกตบอล	บาสเกตบอล
ศุกร์	พลัยโอเมตริก	บาสเกตบอล

หมายเหตุ : ช่วงเวลาในการฝึกซ้อม 16.45 – 17.45น.

ตารางการฝึกซ้อมบาสเกตบอล

วัน	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
จันทร์	- ฝึกซ้อมตามโปรแกรมพลัยโอเมตริก	- อบอุ่นร่างกาย 15 นาที - วิ่ง(speed)ระยะทาง 15 เมตร 10 เที่ยว - ทักษะส่วนบุคคล - เกมส์ 3v3 และอื่นๆ
อังคาร	- อบอุ่นร่างกาย 15 นาที - ทักษะส่วนบุคคล - รูปแบบการเล่นทีม	
พุธ	- ฝึกซ้อมตามโปรแกรมพลัยโอเมตริก	- อบอุ่นร่างกาย 15 นาที - วิ่ง(speed)ระยะทาง 15 เมตร 10 เที่ยว - ทักษะส่วนบุคคล - เกมส์ 3v3 และอื่นๆ
พฤหัสบดี	- อบอุ่นร่างกาย 15 นาที - ทักษะส่วนบุคคล - รูปแบบการเล่นทีม	
ศุกร์	- ฝึกซ้อมตามโปรแกรมพลัยโอเมตริก	- อบอุ่นร่างกาย 15 นาที - วิ่ง(speed)ระยะทาง 15 เมตร 10 เที่ยว - ทักษะส่วนบุคคล - เกมส์ 3v3 และอื่นๆ

การอบอุ่นร่างกาย (Warm – up)

ในการฝึกพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ (Muscle explosion) ด้วยวิธีแบบพลัยโอเมตริกและการทดสอบยืนกระโดดสูง จำเป็นต้องมีการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกและการทดสอบ ให้เพียงพอ ก่อนทุกครั้ง เป้าหมายสำคัญของการอบอุ่นร่างกายอยู่ที่อัตราการเต้นของหัวใจที่อยู่ระหว่าง 110 - 120 ครั้งต่อนาทีโดยประมาณ อุณหภูมิและปริมาณของเลือดจะมาหล่อเลี้ยงกล้ามเนื้อมากขึ้น ส่งผลให้กล้ามเนื้อพร้อมที่จะทำงานหนักขึ้นเต็มความสามารถ อย่างปลอดภัย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยท่าต่างๆ ไป
 2. ทำการหมุนแขนทั้งข้างซ้ายและข้างขวา ไปด้านหน้า 20 รอบ และด้านหลัง 20 รอบ
 3. ทำการหมุนแขน โดยหมุนแขนขวาไปด้านหน้า ขณะที่แขนซ้ายหมุนไปด้านหลัง
- ปฏิบัติพร้อมกันจำนวน 20 รอบ สลับทิศทางเมื่อปฏิบัติเสร็จ
4. เหยียดบิดลำตัวหันไปทางซ้ายและขวาสลับกับ 30 ครั้ง พยายามบังคับไม่ให้สะโพกหมุนตามลำตัว
 5. มือจับบริเวณเข่า แล้วย่อขึ้น - ลงประมาณ 45 องศา แล้วยืดขึ้น 20 ครั้ง
 6. วิ่งเบาๆ ในเวลา 5 นาที ประมาณ 400 เมตร
 7. ตรวจสอบการเต้นของชีพจร ประมาณ 110 – 120 ครั้งต่อนาที ถ้ามากเกินไปให้เดินเบาๆ ก่อนเริ่มทำการฝึก แต่ถ้าเบาเกินไปให้วิ่งหรือกระโดดตบเพิ่มอีก
 8. ในขณะอบอุ่นร่างกายต้องคอยสังเกตตนเองอยู่ตลอดเวลา ไม่ทำด้วยความเร่งรีบและรุนแรง ความหนักเบาให้ปรับตามสภาพอากาศของวันที่ทำการฝึก

ภาพประกอบการฝึกแบบพลัยโอเมตริก

ท่าที่ 1 ท่าฝึกกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings) กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) กล้ามเนื้อสะโพก (Gluteus maximus) กล้ามเนื้อแขนด้านหน้า (Biceps brachii) และกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid) ซึ่งเกี่ยวพันกันในทางอ้อม

ท่าที่ 1 กระโดดเท้าคู่ (Double Leg Vertical Jump) แบบเน้นความสูง

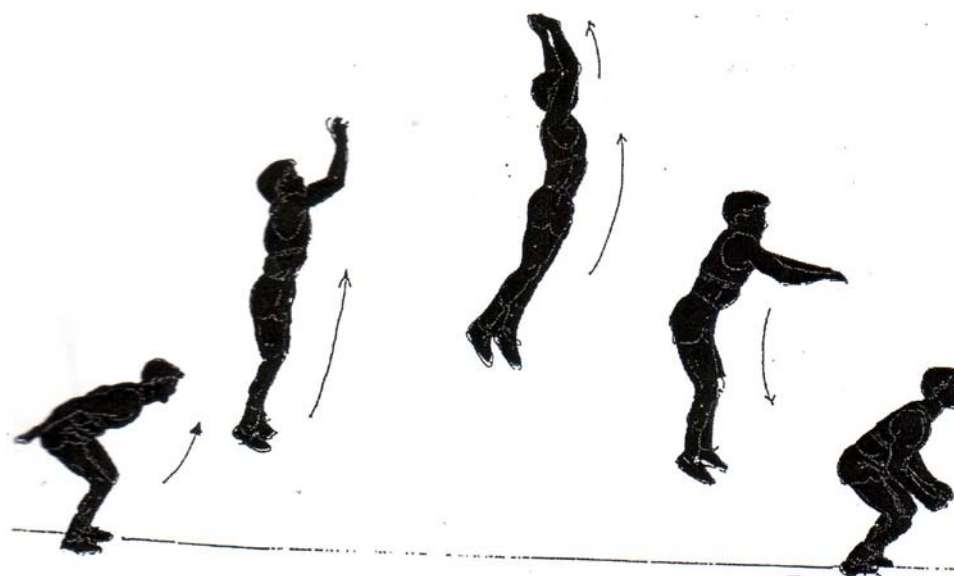
วิธีปฏิบัติ

ท่าเริ่มต้น ยืนท่าเตรียมในท่า Half – squat แขนปล่อยห้อยข้างลำตัว ไหล่โน้มไปข้างหน้า
พ้นจากแนวเข่า เขยียดหลัง ยกศีรษะขึ้น

ขั้นตอนในการปฏิบัติ

กระโดดสลับเท้าหรือกระโดดเท้าคู่ออกไปข้างหน้า (Jump Forward) ใช้การเขยียดสะโพก และเหวี่ยงแขนไปข้างหน้า พยายามให้ได้ความสูงมากที่สุด โดยลำตัวเหียดออกเต็มที่ก่อนที่จะลงสู่พื้นในท่าเริ่มต้นเพื่อการกระโดดในจังหวะต่อไป โดยเน้นการเหียดตัวขึ้นไปในอากาศมากๆ (reach for the sky)

การฝึก ฝึก 3 ชุด ชุดละ 10 – 12 ครั้ง พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที



ภาพประกอบ 1 การกระโดดเท้าคู่ (Double Leg Vertical Jump) แบบเน้นความสูง

ท่าที่ 2 ท่าฝึกกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings) กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) กล้ามเนื้อสะโพก (Gluteus maximus)

ท่าที่ 2 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)

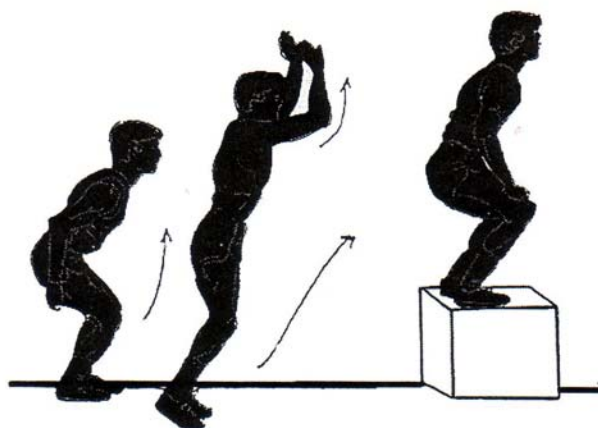
วิธีปฏิบัติ

ใช้กล่องที่มีความสูงขนาด กว้าง x ยาว x สูง = 70 x 70 x 70 เซนติเมตร พื้นรองรับต้อง อ่อนนุ่มพอสมควร เช่น พื้นหญ้าหรือเบาะ ยื่นแบบผ่นคล้าย หันหน้าเข้าหากล่อง ห่างจากกล่อง 18 – 20 นิ้ว ทั้งแขนลงข้างลำตัว งอเข่าเล็กน้อย

ขั้นตอนในการปฏิบัติ

เหวี่ยงแขนขึ้นเหนือศีรษะพร้อมกระโดดเหวี่ยงร่างกายขึ้นไปในอากาศข้างหน้าขึ้นไปบนกล่องด้วยเท้าคู่ แล้วกระโดดกลับสู่จุดเริ่มต้นอย่างรวดเร็ว โดยต้องระลึกอยู่เสมอว่าต้องยกเข่าและเหวี่ยงแขนให้หัวไหล่เมื่อตั้งขึ้น เพื่อรักษาสสมดุลอย่างรวดเร็ว ให้เวลาที่สัมผัสพื้นและกล่องน้อยที่สุด

การฝึก ฝึก 3 ชุด ชุดละ 10 – 12 ครั้ง พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที



ภาพประกอบ 2 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump)

ท่าที่ 3 ท่าฝึกกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings) กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) กล้ามเนื้อสะโพก (Gluteus maximus) และหลังส่วนล่าง (Latissimus dorsi , External oblique)

ท่าที่ 3 เด็พท์ จัมพ์ (Depth Jump)

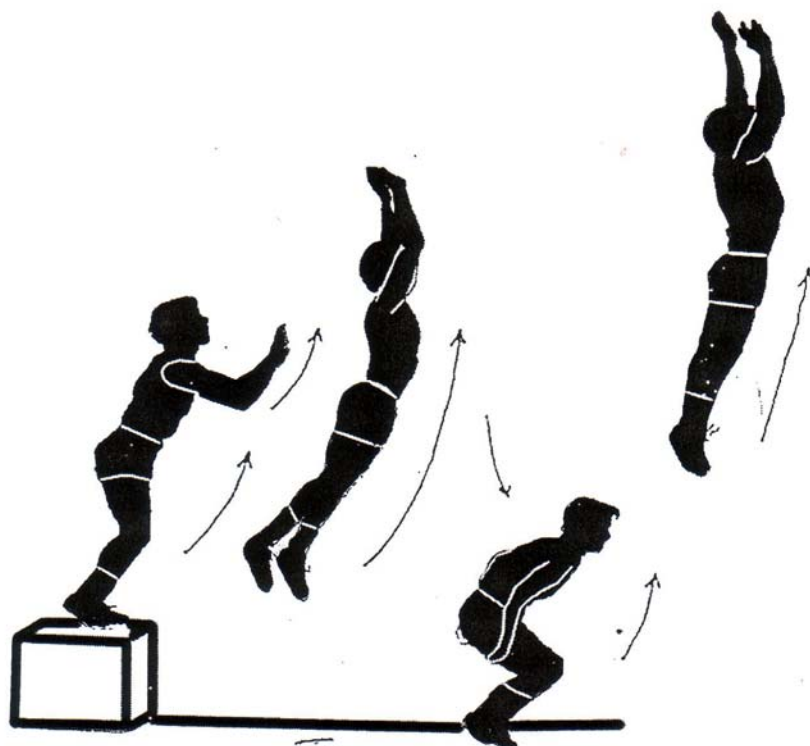
วิธีปฏิบัติ

ยืนแบบผ่อนคลายบนกล่องหันหน้าไปหาทิศทางที่จะกระโดด

ขั้นตอนการปฏิบัติ

ย่อเข้าทั้งแขนลงข้างลำตัว เหวี่ยงแขนขึ้นเหนือศีรษะ พร้อมกับกระโดดเท้าคู่เหยียด ร่างกายขึ้นไปในอากาศข้างหน้าอย่างรวดเร็วให้สูงที่สุดและได้ระยะทางไกลที่สุด ด้วยแรงพยายาม สูงสุด ลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสองข้างพร้อมกัน ในท่างอเข่าย่อตัว เพื่อผ่อนแรงกระแทกในการลงสู่พื้น แล้วกระโดดขึ้นในอากาศอย่างต่อเนื่องโดยใช้เวลาในการสัมผัสพื้นให้น้อยที่สุด

การฝึก ฝึก 3 ชุด ชุดละ 10 – 12 ครั้ง พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที



ภาพประกอบ 3 เด็พท์ จัมพ์ (Depth Jump)

ท่าที่ 4 ท่าฝึกกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings) กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) กล้ามเนื้อสะโพก (Gluteus maximus)

ท่าที่ 4 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) และ เดิพท์ จัมพ์ (Depth Jump)

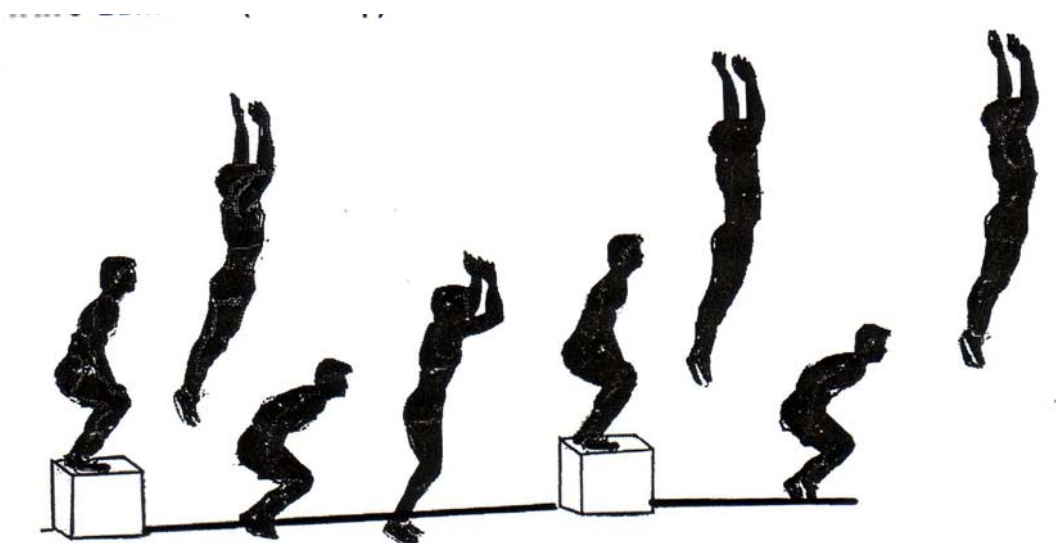
วิธีปฏิบัติ

ใช้กล่องที่มีความสูงขนาด กว้าง x ยาว x สูง = 70 x 70 x 70 เซนติเมตร วางเป็นระยะห่างกันพอประมาณ จำนวน 4 กล่อง พื้นรองรับต้องอ่อนนุ่มพอสมควร เช่น พื้นหญ้าหรือเบาะ ยื่นแบบผ่นคล้าย หันหน้าเข้าหากล่อง ห่างจากกล่อง 18 – 20 นิ้ว ทั้งแขนลงข้างลำตัว งอเข่าเล็กน้อย

ขั้นตอนการปฏิบัติ

เหวี่ยงแขนขึ้นเหนือศีรษะพร้อมกระโดดเหวี่ยงร่างกายขึ้นไปในอากาศข้างหน้าขึ้นไปบนกล่องด้วยเท้าคู่ แล้วกระโดดลงข้างหน้าอย่างรวดเร็ว ทำซ้ำจนครบจำนวนกล่อง

การฝึก ฝึก 3 ชุด ชุดละ 10 – 12 ครั้ง พักระหว่างชุด 2 – 3 นาที



ภาพประกอบ 4 บ็อกซ์ จัมพ์ (Box Jump) และ เดิพท์ จัมพ์ (Depth Jump)

ภาคผนวก ค

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจพิจารณาโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจพิจารณาโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. อาจารย์เกษม สุริยภัณฑ์ | ผู้ฝึกสอนกีฬาบาสเกตบอลมหาวิทยาลัยทักษิณ |
| สถานที่ทำงาน | ภาควิชาพลศึกษาและสุขศึกษา
มหาวิทยาลัยทักษิณ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธยา สีละมอด | ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา |
| สถานที่ทำงาน | ของการกีฬาแห่งประเทศไทย
ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อาจารย์ณอมศักดิ์ เสนาคำ | - |
| สถานที่ทำงาน | ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบการขึ้นกระโดดสูง

แบบทดสอบการยืนกระโดดสูง (Vertical Jump)

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดพลังของกล้ามเนื้อขาและการทำงานของกล้ามเนื้อแกน ขา สายตา และการทรงตัวในการกระโดดขึ้นไปในแนวดิ่ง

ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

ค่าความเชื่อมั่น คือ .94

วิธีการ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบยืนเหยียดแขนทาบฝ่าผนังแล้วแตะทำเครื่องหมายไว้ ให้สูงที่สุด วัดค่าความสูงไว้
2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนและกระโดดขึ้นไปแตะเหนือตำแหน่งที่ทำเครื่องหมายไว้ ให้สูงที่สุด แล้ววัดค่าความสูงจากรอยเครื่องหมายที่ยืนแตะไว้ ถึงรอยเครื่องหมายใหม่
3. ทำการทดสอบอย่างน้อย 3 ครั้ง บันทึกค่าที่ได้เป็นเซนติเมตร สามารถปัดค่าเป็นจำนวนเต็มแต่ไม่เกินครึ่งเซนติเมตร

การนับคะแนน

บันทึกค่าความแตกต่างจากจุดที่ยืนและจุดที่กระโดดเป็นเซนติเมตร

วิธีการปฏิบัติเพิ่มเติม

1. ไม่อนุญาตให้กระโดดสองครั้งติดกันหรือเคลื่อนเท้าก่อนการกระโดด
2. จุดที่กระโดดขึ้นไปต้องเป็นจุดสูงสุดที่สามารถกระทำได้ และอยู่ในแนวทดลอง
3. การกระโดดจะต้องให้เท้าทั้งสองข้างพื้นพื้นพร้อมกัน
4. ค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของการทดสอบจะเพิ่มขึ้น หากผู้ทดสอบได้ฝึกซ้อม จนกระทั่งสามารถกระโดดได้อย่างถูกต้องก่อนการทดสอบ

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายสุรวุฒิ กาพย์เกิด
วันเดือนปีเกิด	29 กรกฎาคม 2522
สถานที่เกิด	นครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	7/1 หมู่ที่ 1 ต.ทุ่งตำเสา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนกีฬาจังหวัดตรัง อ.ย่านตาขาว จ.ตรัง
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	por.surawut@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2541	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
พ.ศ.2545	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ.2551	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ