

ผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว
ที่มีต่อการกระโดดในแนวตั้งของกีฬาบาสเกตบอล

ปริญญาานิพนธ์
ของ
อนุสรณ์ พู่เฟื่อง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2551

ผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว
ที่มีต่อการกระโดดในแนวตั้งของกีฬาบาสเกตบอล

ปริญญาานิพนธ์
ของ
อนุสรณ์ พู่เฟื่อง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2551
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว
ที่มีต่อการกระโดดในแนวตั้งของกีฬาบาสเกตบอล

บทคัดย่อ
ของ
อนุสรณ์ ฟูเฟื่อง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2551

อนุสรณ์ พูเพื่อง. (2551). ผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัวที่มีต่อการกระโดดในแนวตั้งของกีฬาบาสเกตบอล. ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : อาจารย์ ธงชาติ พู่เจริญ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำชัย เลวีย์.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อทราบ และเปรียบเทียบผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก และเปรียบเทียบผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัวที่มีต่อการกระโดดในแนวตั้ง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน กำหนดให้กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน และทำการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ 2, 4, 6 และ 8 โดยวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก และการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัวภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ทำให้ความสามารถในการกระโดดแนวตั้งเพิ่มขึ้น
2. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว มีความสามารถในการกระโดดแนวตั้งสูงกว่ากลุ่มฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

THE EFFECT OF WEIGHT TRAINING ALONG WITH STABILITY TRAINING ON
VERTICAL JUMP OF BASKETBALL

AN ABSTRACT
BY
ANUSORN FOOFUANG

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
May 2008

Anusorn Foofuang. (2008). *The Effect of Weight Training Along with Stability Training on Vertical Jump of Basketball*. Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Mr. Thongchat Phucharoen, Asst. Prof. Dr. Namchai Lewan.

The purpose of this research was to investigate and compare the effect of weight training and weight training with stability training on vertical jump. The subjects were 30 university male college students at Srinakharinwirot University. The participants were then divided into two experimental groups of 15 college students in each group. The experimental group 1 students were trained with the program of weight training, while the experimental group 2 students were trained with the program of weight training plus stability training. The students in both experimental groups were trained, 3 days per week, for 8 weeks. The students were tested with vertical jump test, before training, and after the 2nd, 4th, 6th and 8th week of training. The data were analyzed in terms of mean, standard deviation and t-test.

The results were as follows:

1. The weight training and weight training with stability training increased the vertical jump in both experimental groups after for 8 weeks of training.
2. After the 8th week of training, the group of students training with weight training with stability training had higher vertical jump ability significantly at the .05 level than the group of students training with weight training alone.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากอาจารย์ธงชาติ พู่เจริญ ประธานควบคุมปริญญาบัตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำชัย เลวัญญู กรรมการควบคุมปริญญาบัตร รองศาสตราจารย์ไพฑูริย์ ศรีชัยสวัสดิ์ และอาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้กรุณาในการให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้ปริญญาบัตรฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ และอาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน ผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ความกรุณาช่วยเหลือตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำปริญญาบัตรฉบับนี้ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือในการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอโน้มรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ และเพื่อนพ้องที่ให้การส่งเสริมสนับสนุนช่วยเหลือเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด จนทำให้ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากปริญญาบัตรฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศสิ่งดีงามแก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

อนุสรณ์ พู่เฟื่อง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
สมมุติฐานในการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
การฝึกกล้ามเนื้อโดยการฝึกด้วยน้ำหนัก.....	6
การฝึกความมั่นคงของลำตัว.....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	17
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	17
งานวิจัยในประเทศ.....	22
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	28
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	28
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	42
สังเขป ความมุ่งหมาย สมมุติฐาน และวิธีการดำเนินการวิจัย.....	42
สรุปผลการวิจัย.....	44
อภิปรายผล.....	45
ข้อเสนอแนะ.....	47
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	47
บรรณานุกรม.....	48
ภาคผนวก.....	52
ภาคผนวก ก ทดสอบการขึ้นกระโดดแตะฝ่าผั่ง และแบบทดสอบความแข็งแรงความมั่นคงของกล้ามเนื้อ.....	53
ภาคผนวก ข โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก โปรแกรมการฝึกความมั่นคงของลำตัวและการอบอุ่นร่างกาย.....	57
ภาคผนวก ค ตารางแสดงคะแนนการทดสอบความสามารถ ในการกระโดดแนวตั้ง.....	81
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	84
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	86

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของผลการทดสอบความสามารถ ในการกระโดดในแนวดิ่ง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2.....	32
2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถ ในการกระโดดในแนวดิ่ง ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1.....	34
3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถ ในการกระโดดในแนวดิ่ง ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2.....	35
4 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถ ในการกระโดดในแนวดิ่ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก.....	36
5 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถ ในการกระโดดในแนวดิ่ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2.....	37
6 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถ ในการกระโดดในแนวดิ่ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4.....	38

บัญชีตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
7 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดในแนวตั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6.....	39
8 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดในแนวตั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	40
9 ตารางแสดงคะแนนทดสอบความสามารถในการกระโดดในแนวตั้ง กลุ่มทดลองที่ 1	81
10 ตารางแสดงคะแนนทดสอบความสามารถในการกระโดดในแนวตั้ง กลุ่มทดลองที่ 2	82

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงแผนภูมิความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Mean) คะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่ง ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	40
2 แบบทดสอบการยืนกระโดดตะผาผนัง.....	52
3 ท่าสควอท (Squat).....	58
4 ท่าเบENCH เพรส (Bench press).....	59
5 ท่าสแตนดิง คาล์ฟ เรส (Standing calf raise).....	60
6 ท่าโชลเดอร์ เพรส (Shoulder press).....	61
7 ท่าเล็ก เอ็กซ์เทนชัน (Leg extension).....	62
8 ท่าไฮเปอร์เอ็กซ์เทนชัน (Hyperextension).....	63
9 ท่าเล็ก เคิร์ล (Leg curl).....	64
10 ท่าแอ็บโดมินิส ครันช์ (Abdominis crunch).....	65
11 ท่า Prone bridge on the ground.....	70
12 ท่า Lift you right arm off the ground.....	71
13 ท่า Lift you left arm off the ground.....	72
14 ท่า Lift you right leg off the ground.....	73
15 ท่า Lift you left leg off the ground.....	74
16 ท่า Lift you left leg and right arm off the ground.....	75
17 ท่า Lift you right leg and left arm off the ground.....	76
18 ท่า Side bridge off the ground.....	78

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้ทักษะเบื้องต้น เช่น การเลี้ยง การส่งลูก รวมทั้งการยิงประตูในการเล่นเป็นอย่างมาก แต่สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ขาดไม่ได้เลยในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลนั่นก็คือ การกระโดด ไม่ว่าจะเป็นการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล การกระโดดตามลูกบาสเกตบอลภายหลังจากการยิงประตู หรือแม้กระทั่งการกระโดดขึ้นแย่งลูกบาสเกตบอลกับคู่ต่อสู้ ซึ่งนับว่าเป็นทักษะที่สำคัญมากสำหรับนักกีฬาบาสเกตบอลที่จำเป็นจะต้องใช้ในการแข่งขัน เพราะการกระโดดที่สูงกว่าคู่ต่อสู้ก็จะทำให้เป็นฝ่ายได้เปรียบ และส่งผลถึงชัยชนะได้ (สมรรถชัย น้อยศิริ. 2526: 3) กล่าวหาหากทีมใดมีผู้ที่มีความสามารถยิงประตูหรือสามารถเข้าครอบครองลูกบาสเกตบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าทีมนั้นก็จะได้รับชัยชนะ แต่ในการแข่งขันซึ่งมีฝ่ายตรงข้ามคอยป้องกันอยู่การกระโดดยิงประตูและการกระโดดตามลูกบาสเกตบอลภายหลังจากการยิงประตูได้ก่อนนั้นถือว่าเป็นฝ่ายได้เปรียบ

การกระโดดนั้นเป็นการเคลื่อนไหวที่ทำให้ร่างกายลอยตัวจากพื้นสู่อากาศ ซึ่งจะต้องออกแรงเพื่อเอาชนะแรงต้านทานของร่างกาย แรงต้านทานของอากาศ แรงต้านทานจากน้ำหนักของร่างกาย และแรงดึงดูดของโลก การกระโดดทั่วไปแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่กระโดดจากพื้นก่อนจะลอยตัวขึ้นสู่อากาศ (Take – off) ระยะที่อยู่ในอากาศ (Flight) และระยะลงสู่พื้น (Landing) ประทวน ผลาเลิศ (2544: 6; อ้างอิงจาก Morehousekine; & Cooper. 1956: 151) ประสิทธิภาพของการกระโดดนั้นขึ้นอยู่กับที่แรงที่ใช้ในการกระโดดจากพื้นก่อนที่จะลอยตัวสู่อากาศ นอกจากนี้ ผาณิต บิลมาศ (2530: 27) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของการกระโดดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบพื้นฐานของร่างกาย ประกอบด้วย ความเร็ว (Speed) พลัง (Power) ความแข็งแรง (Strength) และความคล่องตัว (Agility) เป็นต้น

กีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ต้องอาศัยความสามารถในการกระโดดให้สูงเพื่อที่จะสามารถกระโดดเข้าแย่งลูกบาสเกตบอลหรือกระโดดยิงประตูและลักษณะการกระโดดที่สำคัญและใช้กันมาก มี 2 ลักษณะคือ การยืนกระโดดในแนวตั้ง (Vertical Jump) และการวิ่งกระโดด (Running Jump) ความสามารถในการกระโดดทุกแบบต้องการกำลังกล้ามเนื้อที่แข็งแรงมาก เพราะจะสามารถช่วยในการงอและเหยียดเข้าได้เร็ว ซึ่งเป็นการเพิ่มแรงในการถีบตัว และทำให้ได้ความไกลหรือความสูงเพิ่มขึ้น

ศิริรัฐ ยอดสมสวย (2542: 2; อ้างอิงจาก Klissouras; & Karpovich. 1967: 46) จุดอ่อนของการกระโดด และการสกัดกั้นที่พบอยู่เป็นประจำคือ แรงสปริงที่ใช้ในการกระโดดไม่ดีพอ ศิริรัฐ ยอดสมสวย (2542: 2; อ้างอิงจาก Shimazu.1979: 186) กล่าวว่า ความสามารถในการกระโดดคือ การกระโดดสกัดกั้น (Block Jump) และการวิ่งกระโดด (Running Jump) เป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเล่น ซึ่งสามารถปรับปรุงการเล่นได้ถึง 70-80 เปอร์เซ็นต์

การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) เป็นการฝึกกล้ามเนื้อให้ทำงานต่อต้านกับแรงต้านทานที่สูงกว่าปกติที่กล้ามเนื้อเคยทำมาก่อน ซึ่งช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อความอดทนของกล้ามเนื้อ และยังสามารถฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อได้โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน เช่น ดัมเบลล์ (Dumbbell) บาร์เบลล์ (Barbell) อุปกรณ์แบบสถานี (Stationary Machine) และเครื่องมือแรงต้านทานแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic) เป็นต้น การฝึกโดยวิธีนี้สามารถกำหนดจำนวนน้ำหนัก (Load) จำนวนครั้ง (Repetitions) จำนวนเที่ยว (Sets) และจำนวนวันที่ฝึกซ้อม (Frequency) ที่เหมาะสมกับบุคคลแต่ละคนได้ โดยกำหนดความหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสูงสุดของแต่ละบุคคลใน 1RM (1 Repetition Maximum) เป็นน้ำหนักสูงสุดของแต่ละคนที่ยกได้ใน 1 ครั้งเท่านั้น โดยมีหลักในการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training Principle) ที่สำคัญอยู่ 2 หลักการ คือ หลักการฝึกน้ำหนักเกินปกติ (Overload Principle) และหลักการใช้แรงต้านทานแบบก้าวหน้า (Progressive Resistance Principle) ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539 : 124) และพิชิต ภูติจันทร์ (2535 : 125) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) เป็นการฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง โดยให้กล้ามเนื้อออกแรงต้านทาน กับแรงต้านทานอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับฝึกน้ำหนัก ได้แก่ บาร์เบลล์ ดรัมเบลล์

การฝึกความมั่นคงของลำตัว (Stabilize Training) เป็นการฝึกกล้ามเนื้อที่อยู่มัดลึกของแกนกลางลำตัว (Raphael Brandon. 2006:Online) ได้แก่ Transversus Abdominis (TA), Multifidus (MF), Internal Oblique (IO), Parasinal Pelvic Floor กล้ามเนื้อเหล่านี้เป็นหัวใจในการพยุงที่แข็งแรงของกระดูกสันหลังช่วงสะโพก (Lumbar Spine) การประสานงานของกลุ่มกล้ามเนื้อนี้จะส่งผลให้เกิดแรงผ่าน Theracolubar Fascia (TLF) และกลไกของ Intra Abdominal Pressure (IAP) ซึ่งความมั่นคงของกระดูกสันหลังช่วงสะโพก (Lumbar Spine) และ Paraspinal และ MF Muscle มีผลต่อการต้านแรงกระทำที่กระทำต่อกระดูกสันหลังช่วงสะโพก (Lumbar Spine)

ฮอดเกส และ ริชาร์ดสัน (Raphael Brandon. 2006:Online; อ้างอิงจาก Hodges; & Richardson. 1996 : 2640-2650) แสดงให้เห็นว่าการประสานกันของกล้ามเนื้อ TA และ MF ได้เกิดขึ้นก่อนที่จะเกิดการเคลื่อนไหวของแขนหรือขา ซึ่งอาจส่งผลต่อกระดูกสันหลังช่วงสะโพก (Lumbar Spine)

จะมีการเกร็งกล้ามเนื้อส่วนนั้นไว้ได้ก่อนที่จะเกิดการเคลื่อนไหวใด ๆ ก็ตาม เป็นเหตุผลที่แสดงให้เห็นถึงช่วงเวลาในการประสานงานของกล้ามเนื้อเหล่านี้ว่ามันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ซึ่งกล้ามเนื้อเหล่านี้จะมีการเกร็งตัวที่ต่อเนื่องตลอดทุก ๆ วันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการออกกำลังกายด้วยฟิตเนส (Fitness) หรือการเล่นกีฬาต่าง ๆ ทำให้กล้ามเนื้อเหล่านี้ต้องมีความแข็งแรงที่ดีและประสานกันและทำงานอย่างต่อเนื่อง นอกเหนือจากนี้กล้ามเนื้อเหล่านี้ยังทำหน้าที่ตรึงแนวกระดูกสันหลังช่วงสะโพก (Lumbar Spine) ให้อยู่ในท่าที่เป็นธรรมชาติอีกด้วย

จากเหตุผลข้างต้นจะเห็นว่า ความสามารถในการกระโดดมีความสำคัญและส่งผลต่อการแข่งขันในกีฬาบาสเกตบอล แต่ความสามารถในการกระโดดนั้น จะต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความมั่นคงของลำตัวเป็นองค์ประกอบเพิ่มเติมเข้ามาช่วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว ที่ส่งผลต่อการกระโดดในแนวตั้ง ของกีฬาบาสเกตบอล เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาขีดความสามารถของผู้เล่นบาสเกตบอลต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัวที่มีต่อการกระโดดในแนวตั้ง ของกีฬาบาสเกตบอล

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบผลของการฝึก ระหว่างการการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัวที่มีต่อการกระโดดในแนวตั้ง และเพื่อนำผลจากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ในการฝึกซ้อมพัฒนาและส่งเสริมให้นักกีฬาได้แสดงความสามารถให้ได้สูงสุดทั้งในการฝึกซ้อมและการแข่งขัน และเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าในกีฬาประเภทอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา ชั้นปีที่3 จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

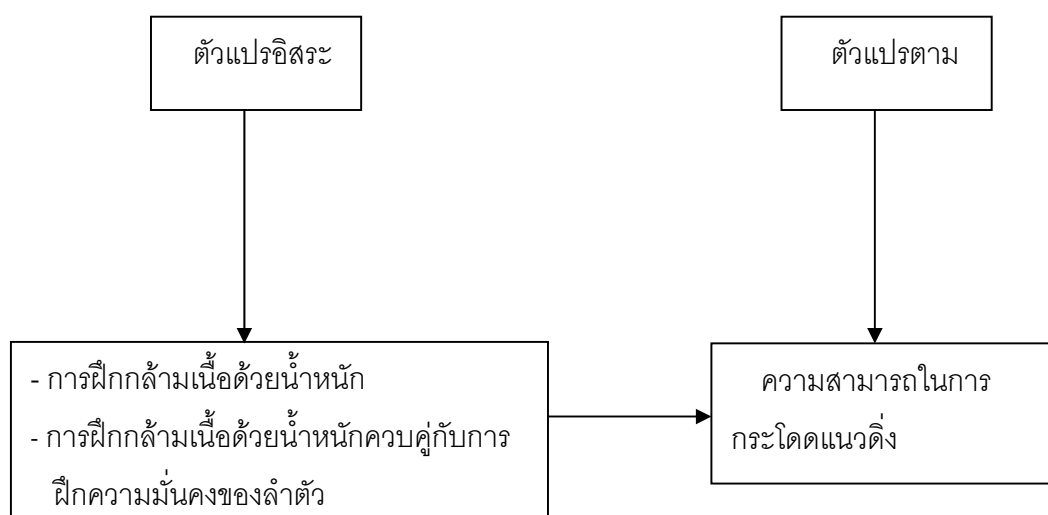
1. ตัวแปรอิสระ แบ่งได้ดังนี้

- 1.1 โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก
 - 1.2 โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว
2. ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการกระโดดในแนวตั้ง

นิยามศัพท์

1. การฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก (Weight Training) หมายถึง การฝึกที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน เช่น บาร์เบลล์ (Barbell) ดัมเบลล์ (Dumbell)
2. การฝึกความมั่นคงของลำตัว (Stability Training) หมายถึง การฝึกกล้ามเนื้อที่อยู่มัดลึกของแกนกลางลำตัว ได้แก่ กล้ามเนื้อหน้าท้องด้านข้าง (Transversus Abdominis) มัดเอ็นที่ยึดติดกับกระดูกสันหลัง (Multifidus) กล้ามเนื้อแดงที่อยู่ใต้กล้ามเนื้อหน้าท้องด้านข้าง (Internal Obique) และกล้ามเนื้อที่ยึดติดกับข้อกระดูกสันหลัง (Parashinal Palvic Floor)
3. ความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง (Vertical Jump) หมายถึง การยืนแล้วกระโดดขึ้นในแนวตั้งโดยใช้การทดสอบการยืนกระโดดแตะฝาผนัง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมุติฐานในการวิจัย

ความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความ
มั่นคงของลำตัว สูงกว่ากลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ปรากฏว่ามีเอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. การฝึกกล้ามเนื้อโดยการฝึกด้วยน้ำหนัก
2. การฝึกความมั่นคงของลำตัว
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยในประเทศ

การฝึกกล้ามเนื้อโดยการฝึกด้วยน้ำหนัก

การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) มุ่งพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อให้มีสมรรถภาพดีขึ้น เดอลอร์มและวัตกินส์ (ไซยรัตน์ พรกระแสด. 2541: 15; อ้างอิงจาก Delorme; & Watkins : 1948) แนะนำการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยวิธีโปรเกรสส์ รีซิสแตนซ์ เอ็กเซอร์ไซส์ (Progress Resistance Exercise) โดยใช้น้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้ง (10-RM) ซึ่งโปรแกรมการฝึกของ เดอลอร์มและวัตกินส์ที่เสนอใช้สำหรับการเพิ่มความแข็งแรงประกอบกับการออกกำลัง ทำทั้งหมด 3 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 น้ำหนักที่ใช้ยกเท่ากับ 50% ของ 10-RM ยก 10 ครั้ง
- ชุดที่ 2 น้ำหนักที่ใช้ยกเท่ากับ 75% ของ 10-RM ยก 10 ครั้ง
- ชุดที่ 3 น้ำหนักที่ใช้ยกเท่ากับ 100% ของ 10-RM ยก 10 ครั้ง

พอลเลตโต (กนกพล มณีบุษย์. 2547: 10-1; อ้างอิงจาก Pauletto. 1990: 108) ได้อธิบายเพิ่มเติมถึงการฝึกยกน้ำหนัก สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ควรกำหนดปริมาณของน้ำหนักที่มีมากเพียงพอที่นักกีฬาสามารถยกได้ ประมาณ 7-8 ครั้ง หรือ 9 ครั้ง
2. ให้ปฏิบัติ 3 เซต โดยปฏิบัติเซตละ 7-10 ครั้ง ต่อการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อแต่ละมัด
3. จะต้องเพิ่มน้ำหนักหรือแรงต้านทานขึ้น เมื่อนักกีฬาสามารถปฏิบัติได้มากกว่า 10 ครั้ง ในแต่ละเซต

4. ให้ฝึกการยกน้ำหนักวันเว้นวัน หรือ 3 ครั้งต่อสัปดาห์
นอกจากนี้ แอมเฮม และ เพรนต์ซ (Amheim; & Prentice. 1993: 35-36) ได้กล่าวถึงหลักของการฝึกพอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ควรให้มีการอบอุ่นร่างกายและคลายกล้ามเนื้อด้วยทุกครั้งอยู่เสมอ ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติกิจกรรม และหลังเลิกปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อช่วยลดการบาดเจ็บจากการฝึกที่หนักได้
2. ควรมีการเสริมแรงจิตใจให้มากขึ้น ในการฝึกกิจกรรมที่หนักขึ้น และควรที่จะมีการผ่อนคลายบ้าง เพราะจะช่วยลดความเบื่อหน่ายในการฝึกได้
3. ควรมีการเพิ่มน้ำหนักมากขึ้น เพื่อเกิดผลต่อปัจจัยทางด้านสรีระวิทยา
4. ควรมีการฝึกที่เป็นประจำสม่ำเสมอ โดยกำหนดเป็นโปรแกรมการฝึกที่สามารถปฏิบัติได้แบบปกติ บนพื้นฐานของประสิทธิภาพ
5. ระดับความเข้มข้นในการฝึก เน้นคุณภาพมากกว่าปริมาณ
6. ควรมีการพัฒนาในขั้นก้าวหน้าตามลำดับ เช่นมีการเพิ่มงานมากขึ้น
7. มีความเป็นเฉพาะเจาะจง ให้สอดคล้องกับเป้าหมายในการฝึก เช่น เน้นในด้านสมรรถภาพ ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น ความทนทาน หรือมีผลต่อระบบไหลเวียน โดยให้มีความเหมาะสมต่อกีฬานั้น ๆ
8. คำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นในด้านความแตกต่างในแต่ละบุคคล
9. จะต้องช่วยลดความเครียด ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติได้ หรือไม่ฝึกหนักเกินไปจนเกินระดับความสามารถของนักกีฬา
10. คำนึงถึงเรื่องความปลอดภัย เช่นใน ด้านสิ่งแวดล้อม การให้นักกีฬาได้รู้จักเทคนิค วิธีปฏิบัติ ได้ถูกต้อง อุปกรณ์อยู่ในสภาพเรียบร้อย ปลอดภัย เป็นต้น

บอมปา (ซินินทร์ชัย อินทิตราภรณ์. 2547: 180; อ้างอิงจาก Bompa, 1993) ได้เสนอแนะการวางแผนระยะยาวของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังกล้ามเนื้อ โดยแบ่งออกเป็นระยะต่าง ๆ ดังนี้

1. ระยะการปรับตัวทางกายวิภาค (Anatomical adaptation phase) ใช้เวลา 8-10 สัปดาห์ สำหรับนักกีฬาที่เพิ่งเริ่มเล่น และ 3-5 สัปดาห์ สำหรับนักกีฬาที่มีประสบการณ์มาแล้ว โดยใช้รูปแบบของการฝึกเป็นวงจร (circuit training)

	นักกีฬาที่เพิ่งเริ่มเล่น	นักกีฬาที่มีประสบการณ์
ความหนัก	30-40 % ของหนึ่งอาร์เอ็ม	40-60 % ของหนึ่งอาร์เอ็ม

จำนวนท่าฝึก	9–12 (15)	ท่า	6–9	ท่า
จำนวนรอบของการฝึก	2–3	รอบ	3–5	รอบ
ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก	20–25	นาที	30–40	นาที
เวลาพักระหว่างท่าฝึก	90	วินาที	60	วินาที
เวลาพักระหว่างรอบ	2–3	นาที	1–2	นาที
ความถี่ของการฝึก	2–3	ครั้ง/สัปดาห์	3–4	ครั้ง/สัปดาห์

2. ระยะพัฒนาขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Hypertrophy phase) ใช้เวลา 4–6 สัปดาห์

ความหนัก	70–80 %	ของหนึ่งอาร์เอ็ม
จำนวนท่าฝึก	6–9	ท่า
จำนวนครั้ง	6–12	ครั้ง
จำนวนชุด	4–6 (8)	ชุด
เวลาพัก	3–5	นาที
จังหวะการยก	ช้าถึงปานกลาง	
ความถี่ของการฝึก	2–4	ครั้งต่อสัปดาห์

สำหรับกีฬาประเภทที่ไม่ต้องการพัฒนาขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ได้แก่ กีฬาที่มีการแบ่งรุ่นโดยน้ำหนักตัว ก็ไม่ต้องฝึกในระยะที่ 2 นี้

3. ระยะพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อ (Maximum strength phase) ใช้เวลา 9 สัปดาห์

ความหนัก	85–100 %	ของหนึ่งอาร์เอ็ม
จำนวนท่าฝึก	3–5	ท่า
จำนวนครั้ง	1–4	ครั้ง
จำนวนชุด	6–10 (12)	ชุด
เวลาพัก	3–6	นาที
จังหวะการยก	เร็ว	
ความถี่ของการฝึก	2–3 (4)	ครั้งต่อสัปดาห์

4. ระยะการเปลี่ยน (Conversion phase)

หลังจากได้พัฒนาความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อแล้ว ก็เป็นการเปลี่ยนความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อไปเป็นพลังกล้ามเนื้อในลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการใช้ในการแข่งขันกีฬาแต่ละชนิด ดังนี้

พลังกล้ามเนื้อ (Power) ใช้เวลา 4-5 สัปดาห์

ความหนัก

กีฬาที่ใช้ความพยายามซ้ำ ๆ กัน	30-50 %	ของหนึ่งอาร์เอ็ม
กีฬาที่ใช้ความพยายามครั้งเดียว	50-80 %	ของหนึ่งอาร์เอ็ม
จำนวนท่าฝึก	2-4	ท่า
จำนวนครั้ง	4-10	ครั้ง
จำนวนชุด	3-6	ชุด
เวลาพัก	2-6	นาที
จังหวะการยก	เร็ว	
ความถี่ของการฝึก	2-3	ครั้งต่อสัปดาห์

พลังความอดทนของกล้ามเนื้อ (Power endurance) ใช้เวลา 4-6 สัปดาห์

ความหนัก	70-85 %	ของหนึ่งอาร์เอ็ม
จำนวนท่าฝึก	2-3	ท่า
จำนวนครั้ง	15-30	ครั้ง
จำนวนชุด	2-4	ชุด
เวลาพัก	8-10	นาที
จังหวะการยก	เร็วมาก	
ความถี่ของการฝึก	2-3	ครั้งต่อสัปดาห์

5. ระยะคงสภาพกล้ามเนื้อ (Maintenance phase) การฝึกกล้ามเนื้อในระยะนี้ เป็นการฝึกใน ระยะแข่งขัน (competitive phase) ซึ่งจำเป็นต้องมีการฝึกเพื่อคงสภาพกล้ามเนื้อไว้ไม่ให้ประสิทธิภาพของ กล้ามเนื้อลดลง โดยการฝึกกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หลัก (prime moves) ความถี่ของการฝึก 2-4 ครั้งต่อ สัปดาห์ ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับความสามารถของนักกีฬาและใช้เวลาในการฝึกแต่ละครั้งน้อยลง

6. ระยะการหยุดฝึก (Cessation phase) โดยการหยุดฝึกด้วยน้ำหนัก ก่อนการแข่งขันที่สำคัญ 5-7 วัน เพื่อใช้พลังงานทั้งหมดไปในการแข่งขัน

แมคคาร์ดีล แคทซ์ และแคทซ์ (ซินินท์รัชย์ อินทிரากรณ์. 2547: 183; อ้างอิงจาก McArdle, Katch; & Katch, 1996) กล่าวว่าแนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนระยะยาวของการฝึกความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อนั้น ได้เกิดขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1972 โดยนักวิทยาศาสตร์ชาวรัสเซีย ซึ่งนำมาเป็นหลักในการจัด โปรแกรมการฝึกให้กับ นักกีฬาที่เพิ่งจะเริ่มเล่นรวมทั้งนักกีฬาชั้นนำด้วย แนวคิดนี้ได้มีการแบ่งระยะเวลา

ของการฝึกเป็นสามระยะ คือ แมโครไซเคิล (macrocycle) เมโซไซเคิล (Mesocycle) และ ไมโครไซเคิล (Microcycle) ซึ่งหมายถึง ระยะเวลาของการฝึกที่แบ่งเป็น ปี เดือน และสัปดาห์ ตามลำดับ วัตถุประสงค์ของการแบ่งระยะเวลาของการฝึกออกเป็นส่วน ๆ ก็คือ ให้มีการควบคุมเกี่ยวกับความหนักของการฝึก ปริมาณของการฝึก ความถี่ของการฝึก จำนวนชุด จำนวนครั้งและเวลาพัก เพื่อป้องกันปัญหาการซ้อมเกิน (overtraining) ตลอดจนความเบื่อหน่ายที่เกิดขึ้นจากการฝึก นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการฝึกให้มีความหลากหลาย และทำให้เกิดความสามารถสูงสุดของนักกีฬาในขณะแข่งขันอีกด้วย

สโตน และบอร์เดน (ซินินทร์ชัย อินทิวราภรณ์. 2547: 193; อ้างอิงจาก Stone; & Borden, 1997) สรุปว่า แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมการฝึกที่เฉพาะเจาะจง เป็นสิ่งที่สำคัญอันดับแรกในการเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการฝึกโดยใช้แรงต้าน ซึ่งความเฉพาะเจาะจงนี้เกี่ยวข้องกับระบบพลังงานของร่างกาย และกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกาย ในส่วนของกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายนั้น คำนึงถึงความคล้ายคลึงกันระหว่างกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายของกิจกรรมการฝึกกับกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายในขณะที่จะแสดงความสามารถออกมาในขณะแข่งขัน ซึ่งประกอบไปด้วยรูปแบบของการเคลื่อนที่แรงสูงสุด (peak force) อัตราการพัฒนารวม การเร่งความเร็วและอัตราเร็ว ดังนั้น ถ้ากลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายในขณะฝึกเหมือนกับในขณะแข่งขัน ก็จะมีการถ่ายโยงกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายได้มากขึ้น

ในการพัฒนากล้ามเนื้อของนักกีฬาที่ยังไม่เคยฝึกมาก่อนนั้น การฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้ความหนักในระดับสูงจะให้ประโยชน์มากกว่า ส่วนนักกีฬาที่มีประสบการณ์ในการฝึกมาแล้วจำเป็นต้องได้รับการฝึกให้กล้ามเนื้อออกแรงด้วยความเร็วสูง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มอัตราการพัฒนารวม และความเร็วในการเคลื่อนที่

สำหรับอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อก็คือ น้ำหนักอิสระ (Free weights) ได้แก่ บาร์เบลล์ (Barbell) ดัมพ์เบลล์ (Dumbell) ซึ่งสามารถจัดทำฝึกให้ข้อต่อหลาย ๆ ข้อต่อได้ทำงานประสานกัน และทำให้กลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายคล้ายคลึงกับกลไกการเคลื่อนที่ของร่างกายตามธรรมชาติ

เพียร์สัน (ซินินทร์ชัย อินทิวราภรณ์. 2547: 197; อ้างอิงจาก Pearson. 2000.) ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกโดยใช้แรงต้านของนักกีฬาไว้ ดังนี้

1. ในการกำหนดโปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านจะต้องคำนึงถึงลักษณะพื้นฐานคือการฝึกเกินพิกัดที่มีการเพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ (Progressive overload) โดยมุ่งไปสู่การพัฒนาประสิทธิภาพของระบบประสาท และกล้ามเนื้อ ตลอดจนความสามารถในทางกีฬา

2. โปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านเพื่อพัฒนาความสามารถในทางกีฬาที่ถูกกำหนดขึ้นมานั้น จะต้องยึดหลักการฝึกที่เฉพาะเจาะจง (Principle of training specificity) เพื่อที่จะฝึกนักกีฬาได้ตรงกับความต้องการของกีฬาแต่ละชนิด

3. โปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านเพื่อพัฒนาความสามารถในทางกีฬาที่ดี ควรจะมีการวางแผนการฝึกระยะยาว เพื่อที่จะให้เกิดการพัฒนาอย่างเหมาะสม และลดโอกาสของภาวะข้ออักเสบ

4. โปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านที่มีการฝึกหลายชุด (multiple-set) จะให้ผลดีกว่าการฝึกชุดเดียว (single-set) ซึ่งไม่มีการแบ่งระยะเวลาของการฝึกเพื่อพัฒนาร่างกายตลอดโปรแกรมการฝึกระยะยาว

5. จะต้องให้ความระมัดระวังเมื่อจะกำหนดโปรแกรมการฝึกโดยใช้แรงต้านสำหรับเด็กและผู้สูงอายุ ต้องมีการปรับปริมาณของการฝึก ความหนักของการฝึก และเวลาพักให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

เบเกอร์ (ชไนทซ์ อินทราภรณ์. 2547: 196; อ้างอิงจาก Baker. 2001.) กล่าวว่า ความหนักที่ใช้ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปมีสองลักษณะ คือ จำนวนครั้งที่ยกได้มากที่สุด (repetition maximum) และเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่ยกได้มากที่สุดหนึ่งครั้ง (% of 1 RM) ส่วนความหนักที่ใช้ในการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อก็อาจจะใช้ในลักษณะเปอร์เซ็นต์ของพลังกล้ามเนื้อที่ได้สูงสุด ดังนั้นความหนักที่ใช้ในการฝึกก็คือความหนักที่ทำให้เกิดพลังกล้ามเนื้อได้ใกล้เคียงกับพลังกล้ามเนื้อที่ได้สูงสุดเท่าที่จะทำได้ เพราะฉะนั้น ความหนักที่ทำให้เกิดพลังกล้ามเนื้อ 80-100 % ของพลังกล้ามเนื้อที่ได้สูงสุด อาจจะเป็นเพียงน้ำหนักแค่ 40-61 % ของหนึ่งอาร์เอ็ม

ในการกำหนดโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อนั้น โดยทั่วไปแล้วจะมีการปรับเปลี่ยนปริมาณการฝึกและความหนักของการฝึกและความหนักของการฝึกภายในแต่ละสัปดาห์ ได้แก่ ถ้ากำหนดให้มีการฝึกสองวันต่อสัปดาห์ ก็จะกำหนดให้มีการฝึกด้วยความหนักในระดับสูง และความหนักในระดับต่ำอย่างละหนึ่งวัน ถ้ากำหนดให้มีการฝึกสามวันต่อสัปดาห์ ก็จะกำหนดให้มีการฝึกด้วยความหนักในระดับสูง ความหนักในระดับปานกลางและความหนักในระดับต่ำ อย่างละหนึ่งวันเพื่อให้เกิดความแตกต่างในความหนักของการฝึก ซึ่งจะเกิดการพัฒนากล้ามเนื้อที่ได้ผลดี

คอนลีย์ และโรเซนค (ชไนทซ์ อินทราภรณ์. 2547: 179; อ้างอิงจาก Conley; & Rozenek. 2001) สรุปว่า ในแต่ละครั้งของการฝึกโดยใช้แรงต้าน (resistance training) จะสังเกตเห็นว่าอัตราเต้นของหัวใจจะสูงขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ ได้แก่ ความหนักของการฝึก ปริมาณของการฝึก และกล้ามเนื้อที่ทำงาน เป็นต้น แต่เนื่องจากการฝึกโดยใช้แรงต้านเป็นการฝึกในลักษณะไม่ต่อเนื่องมี

การพักเป็นระยะ ๆ อัตราการเต้นของหัวใจโดยเฉลี่ยจึงเป็นผลกระทบจากระยะเวลาพักระหว่างชุดและระหว่างท่าฝึกต่าง ๆ ดังนั้นอัตราชีพจรเฉลี่ยที่วัดได้ในแต่ละครั้งของการฝึกโดยใช้แรงต้านจึงไม่สามารถแสดงความหนักในการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือดได้อย่างแม่นยำ หรืออีกนัยหนึ่งไม่สามารถที่จะประมาณค่าความหนักของกิจกรรมฝึกได้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าการพัฒนาความสามารถที่เกิดจากการฝึกด้วยแรงต้านนั้น อาศัยหลักการฝึกที่เฉพาะเจาะจง (principle of specificity of training) โดยที่การพัฒนาความสามารถที่เกิดขึ้นอย่างมากมายนั้นสังเกตได้จากการที่ผู้รับการฝึกแต่ละคนได้ปฏิบัติกิจกรรมที่คล้ายคลึงกับกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการฝึกที่นำมาใช้ รูปแบบของการเคลื่อนไหวที่ลักษณะของการทำงานของกล้ามเนื้อ ความเร็วในการทำงานของกล้ามเนื้อและมุมของข้อต่อ

ฮัยดอค (ชนิทรีชย์ อินทிரากรณ์. 2547: 196; อ้างอิงจาก Hydock. 2001) เสนอแนะว่า ในการพัฒนาพลังสูงสุดของกล้ามเนื้อและพลังความอดทนของกล้ามเนื้อสำหรับนักกีฬาที่จำเป็นต้องใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ของการแข่งขันกีฬานั้น สามารถใช้ท่ายกน้ำหนักมาเป็นท่าฝึกได้เป็นอย่างดี ซึ่งในการยกน้ำหนักท่าคลีนแอนด์เจอร์ค (clean and jerk) และท่าสแนทช์ (snatch) นั้น สามารถทำให้เกิดความหลากหลายได้ โดยการเริ่มยกน้ำหนักจากระดับเหนือเข่า ระดับเข่า ใต้ระดับเข่า หรือจากพื้นทั้งนี้จะต้องยกด้วยความเร็วสูง ซึ่งพลังกล้ามเนื้อที่เกิดจากการฝึกด้วยท่ายกน้ำหนักนี้ จะมากกว่าพลังกล้ามเนื้อที่เกิดจากการฝึกด้วยท่าฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้กันตามประเพณีนิยม ซึ่งได้แก่ ท่าแบกน้ำหนักย่อตัว ท่านอนดันบนม้านั่ง และ ท่าเดดลิฟท์ (Deadlift) ซึ่งจะยกด้วยความเร็วต่ำ สิ่งที่ถูกมองข้ามไปหรือไม่ให้ความสำคัญมากพอในขณะฝึก ก็คือ ช่วงเวลาของการดึงน้ำหนัก (pull movement) ซึ่งเป็นเวลาที่สำคัญสำหรับการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ ไม่ว่าจะฝึกด้วยท่าคลีนแอนด์เจอร์ค หรือท่าสแนทช์ ก็ตาม ช่วงเวลาของการดึงน้ำหนักเริ่มต้นจากการดึงครั้งที่ 1 (first pull) ด้วยการออกแรงดึงน้ำหนักขึ้นจากพื้นมาอยู่ที่ระดับเข่า โดยใช้กล้ามเนื้อเหยียดเข่าจากนั้นกล้ามเนื้อเหยียดสะโพกจะเริ่มทำงาน หัวเข่าก็จะลงอีกครั้งโดยอัตโนมัติ เรียกช่วงเวลานี้ว่า ช่วงงอเข่าครั้งที่ 2 (second knee bend) และช่วงนี้เองร่างกายก็จะอยู่ในท่าเริ่มต้นที่สมบูรณ์ของการดึงครั้งที่ 2 (second pull) ด้วยลักษณะเป็นแรงระเบิด

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2535 : 207 -209) ได้กล่าวถึงการพัฒนากล้ามเนื้อไว้ว่า การฝึกด้วยการใช้น้ำหนักเป็นแรงต้านทานเป็นวิธีง่าย และมีประสิทธิภาพซึ่งสามารถใช้กับกล้ามเนื้อกลุ่มใดก็ได้ แต่ในทางปฏิบัติสวมนักจะใช้กับกล้ามเนื้อแขนและขา อุปกรณ์ที่ใช้เป็นน้ำหนักถ่วง บาร์เบลล์ ดัมเบลล์ รองเท้า น้ำหนัก แผ่นจานโลหะ วิธีการให้น้ำหนักแก่ผู้ฝึกนั้นต้องคำนึงถึงสภาวะและจุดมุ่งหมายของผู้ฝึกด้วย ในที่นี้จะกล่าวถึงการฝึกเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อของผู้ที่ต้องการเพิ่มความแข็งแรงทนทานเท่านั้น

ระบบที่สำคัญของการพัฒนากล้ามเนื้อ โดยใช้แรงต้านทานที่นิยมใช้มี 3 แบบ คือ

1. วิธีของเดอโลม และวัตคินส์

ระบบนี้มีจุดประสงค์ที่จะใช้น้ำหนัก หรือใช้ระบบร่วมกับน้ำหนัก วิธีการคือ ใช้น้ำหนักที่มากที่สุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้งเท่านั้น ครั้งที่ 11 จะไม่ไหว (10 Repetition Maximum) จะต้องยก 3 ชุด

ชุดแรก ยก 10 ครั้ง ความหนักเป็นครึ่งหนึ่งของความสามารถที่ยกได้ 10 ครั้ง

ชุดสอง ยก 10 ครั้ง ความหนักเป็นสามส่วนสี่ของความสามารถที่ยกได้ 10 ครั้ง

ชุดสาม ยก 10 ครั้ง ความหนักเท่ากับความสามารถที่ยกได้สูงสุด 10 ครั้ง

ให้ยกน้ำหนัก 30 ครั้ง ใน 1 วัน 3 วัน/สัปดาห์ แต่ละสัปดาห์ค่าของความสามารถในการยกได้ 10 ครั้งสูงสุด จะพัฒนาและเพิ่มขึ้น ระบบนี้ใช้หลักการที่ตรงไปตรงมาและง่าย

2. วิธีของซินเวียฟ

แรงต้านทานขนาด 10 Repetition Maximum จะทำให้ลดลงเรื่อย ๆ ตลอดระยะเวลาของการออกกำลังกาย 10 ชุด คือ

ชุดแรก ยก 10 ครั้ง ด้วยขนาด 10 Repetition Maximum

ชุดที่สอง ยก 10 ครั้ง ด้วยขนาด 10 Repetition Maximum ลบด้วย 0.5 กิโลกรัม

ชุดที่สาม ยก 10 ครั้ง ด้วยขนาด 10 Repetition Maximum ลบด้วย 1 กิโลกรัม ลดลงเรื่อย ๆ

ชุดละ 0.5 กิโลกรัม จนถึงชุดที่ 10 ดังนั้นน้ำหนักที่ยกจึงเป็น 100 ครั้ง/วัน ให้ทำ 5 วัน/สัปดาห์ ข้อเสียของระบบนี้คือ ต้องเปลี่ยนน้ำหนักบ่อยครั้งและสิ้นเปลืองเวลา

3. วิธีของแฮคควิน

วิธีนี้ไม่ต้องเปลี่ยนแรงต้านทานเลย ใช้แรงต้านทานที่คงที่ คือ 10 Repetition Maximum ให้ทำ 4 ชุด เป็นการยกน้ำหนัก 40 ครั้ง/วัน ทำ 3 วัน/สัปดาห์ และเพิ่มแรงต้านทาน 10 Repetition Maximum ทุก ๆ 1 หรือ 2 สัปดาห์ ระบบนี้เป็นระบบ ตรงไปตรงมาออกกำลังกายอย่างหนักจะต้องระมัดระวังในการประเมินค่า 10 Repetition Maximum ด้วย และคีร์ริตน์ หรือรุตน์ ยังกล่าวถึงการฝึกด้วยน้ำหนักว่าเป็นการฝึกที่เป็นวิทยาศาสตร์มีหลักการและเหตุผลที่เชื่อถือและสามารถพิสูจน์ได้ อีกทั้งยังเป็นการฝึกที่มีการวางแผนโดยค่อย ๆ เพิ่มความต้านทาน (น้ำหนัก) จนกระทั่งสมรรถภาพทางร่างกายของนักกีฬาพัฒนาขึ้นในระยะเวลาที่เหมาะสม ดังนี้

1. ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น ต้นขา ขา ท้อง หลัง ลำตัว และแขน

2. ทำอย่างสม่ำเสมออย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน ๆ ละ 30 นาที เพราะกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายต้องการเวลาพักฟื้นประมาณ 48 ชั่วโมง

3.ใช้น้ำหนักจากน้อยไปหามาก โดยคำนวณจากน้ำหนัก 60–70เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสูงสุดที่ทำ
ได้ เป็นน้ำหนักใช้ฝึกสำหรับผู้เริ่มฝึกหัด

4.กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มควรทำงานติดต่อกัน 60–90 วินาที ด้วยน้ำหนักมาก ทำซ้ำด้วยจังหวะช้า ๆ
8–12 ครั้ง

5.ความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อให้เกิดความแข็งแรง ควรกระทำช้า ๆ โดยทั่ว ๆ ไปการ
ยกขึ้นควรใช้เวลา 2 วินาที และการเคลื่อนที่ลงควรใช้เวลา 4 วินาที

6.ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึกเป็นการปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อ
เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ น้ำหนักไม่ควรเพิ่มอย่างรวดเร็ว การเพิ่มควรเป็น 5% ของน้ำหนักที่ใช้ในขณะนั้น เมื่อ
ทำซ้ำ 12 ครั้งได้อย่างถูกต้องและง่ายดาย หรือเพิ่มน้ำหนักทุก ๆ 2 สัปดาห์

7.ความต่อเนื่องของการฝึก ควรใช้เวลาประมาณ 20 นาที ให้มีช่วงของการพักระหว่างสถานีน้อย
ที่สุด ซึ่งเป็นลักษณะของการฝึกความแข็งแรง คือ ซ้ำพจนจะสูงและมีการใช้พลังงานมากจะไปกระตุ้นให้เกิด
ความแข็งแรงได้สูงมากและกระตุ้นระบบไหลเวียนโลหิตมีเล็กน้อย

การฝึกความมั่นคงของลำตัว

การฝึกความมั่นคงของลำตัว (Stability Training) เป็นการฝึกกล้ามเนื้อที่อยู่มัดลึกของแกนกลาง
ลำตัว (Raphael Brandon. 2006:Online) ได้แก่ Transversus Abdominis (TA), Multifidus (MF),
Internal Oblique (IO), Parasinal Pelvic Floor กล้ามเนื้อเหล่านี้เป็นหัวใจในการพยุงที่แข็งแรงของ
กระดูกสันหลังช่วงสะโพก (Lumbar Spine) การประสานงานของกลุ่มกล้ามเนื้อนี้จะส่งผลให้เกิดแรงผ่าน
Theracolumbar Fascia (TLF) และกลไกของ Intra Abdominal Pressure (IAP) ซึ่งความมั่นคงของกระดูก
สันหลังช่วงสะโพก (Lumbar Spine) และ Paraspinal และ MF Muscle มีผลต่อการต้านแรงกระแทกที่
กระทำต่อกระดูกสันหลังช่วงสะโพก (Lumbar Spine) ไม่ได้เป็นแค่การช่วยเหลือของกล้ามเนื้อมัดลึกของ
แกนกลางลำตัว แต่มันสำคัญตรงที่กลุ่มกล้ามเนื้อสามารถช่วยเหลือกันได้อย่างไรต่างหาก ฮอดเกส และ
ริชาร์ดสัน (Hodges; & Richardson. 1996:2640-2650) แสดงให้เห็นว่าการประสานกันของกล้ามเนื้อ TA
และ MF ได้เกิดขึ้นก่อนที่จะเกิดการเคลื่อนไหวของแขนหรือขา ซึ่งอาจส่งผลต่อกระดูกสันหลังช่วงสะโพก
(Lumbar Spine) จะมีการเกร็งส่วนนั้นไว้ได้ก่อนที่จะเกิดการเคลื่อนไหวใด ๆ ก็ตาม เป็นเหตุผลที่แสดงให้เห็น
เห็นถึงช่วงเวลาในการประสานงานของกล้ามเนื้อเหล่านี้ว่ามันเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

ดิซี สแตนฟอร์ด (Dixie Stanforth. 2002. Online) กล่าวว่า การฝึกกล้ามเนื้อสะโพก และ
กล้ามเนื้อเชิงกราน ซึ่งเป็นการฝึกเพื่อเพิ่มพลังกำลังส่วนหนึ่งของนักกีฬาอยู่แล้ว การที่เราจะใช้พลังกำลัง

จากสะโพกให้ดี จะต้องพุ่งไปที่กล้ามเนื้อลำตัว การที่จะให้กล้ามเนื้อลำตัวมีประสิทธิภาพสูงสุดจะต้องใช้การฝึกแบบฟังก์ชันทอล (Functional Training) และใช้ท่าตามการเคลื่อนไหวของธรรมชาติมากที่สุด เพื่อที่จะได้ใช้กล้ามเนื้อที่ถูกฝึกอยู่ให้มีประสิทธิภาพ ในธุรกิจฟิตเนสได้มีการออกกำลังกายและสร้างอุปกรณ์สำหรับกล้ามเนื้อลำตัวโดยเฉพาะ เพื่อที่จะให้ครูฝึกได้ใช้โปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้กล้ามเนื้อลำตัวเสริมสร้างจนถึงจุดสูงสุด

สกิป อัลเลน (Skip Allen. 2002. Online) กล่าวว่า เมื่อนักกีฬาต้องการเพิ่มสมรรถภาพทางการแข่งขันและการออกกำลังกาย สิ่งสำคัญที่สุดคือ การทำให้ลำตัวแข็งแรงมากขึ้น โดยจะเน้นไปที่ส่วนของสะโพกและกระดูกสันหลัง เพื่อที่จะให้ร่างกายพัฒนาในส่วนของควบคุมความสมดุลและความแข็งแรง เพื่อที่จะได้ส่งผลต่าง ๆ ไปยังร่างกายและเป็นฐานที่มั่นคง เพื่อการพัฒนาส่วนของหัวไหล่ แขน และขา ทั้งนี้ทั้งนั้นเพราะว่า หัวไหล่ แขน และขา มีกล้ามเนื้อที่ติดต่อกับและเชื่อมโยงไปยังกระดูกสันหลังและสะโพก เนื่องจากกระดูกสันหลัง และสะโพกมีความมั่นคง จึงส่งผลให้กล้ามเนื้อและสสารในร่างกายมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ราฟาเอล แบรินดอน (Raphael Brandon. 2006:Online) การฝึกความมั่นคงของลำตัวก็เหมือนกับการฝึกความแข็งแรง และการประสานงานแบบต่าง ๆ การฝึกลำดับแรก เพื่อปรับการทำหน้าที่เฉพาะอย่างของกล้ามเนื้อมัดลึก จะต้องเจาะจงเน้นหนักไปในส่วนที่ต้องการ ซึ่งในการฝึกจะต้องเลือกประเภทของการหดตัวของกล้ามเนื้อ ประเภทเส้นใยกล้ามเนื้อ และท่ากายวิภาคก็เป็นสิ่งที่ต้องใช้เช่นกัน ด้วยข้อจำกัดของกล้ามเนื้อมัดลึกที่อยู่ในลำตัวจะมีอำนาจที่จะเกร็งตัว และไม่ได้ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหว แต่จะมีอำนาจในการเกร็งไว้หรือ (Isometric Contraction) ยิ่งไปกว่านั้น มันยังมีอำนาจต่อการเกร็งตัวที่ต่อเนื่องตลอดทุก ๆ วันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเล่นฟิตเนส การเล่นกีฬา เป็นต้น ด้วยเหตุนี้เองทำให้กล้ามเนื้อเหล่านี้ต้องการความแข็งแรงที่ดีมาก ๆ ของแรงระดับต่ำ ๆ กล้ามเนื้อเหล่านี้ต้องการการประสานที่ถูกต้อง และสามารถทำงานอย่างต่อเนื่องนอกเหนือจากนี้ เราต้องการกล้ามเนื้อเหล่านี้ทำหน้าที่ตรึงแนวกระดูกสันหลังช่วงสะโพก (Lumbar Spine) ให้อยู่ในท่าที่ธรรมชาติ ซึ่งท่าทางที่ถูกต้องของแนวกระดูกเชิงกรานคือต้องโค้งเป็นรูปตัวเอส นี่เป็นสิ่งที่รับได้อยู่แล้วในการฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ทิวา เหยียนาค (2549 : 8) กล้ามเนื้อของลำตัว ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นพวก ๆ ได้ ดังนี้

กล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหน้าของกระดูกสันหลัง บริเวณอกและเอว (กล้ามเนื้อหน้าท้อง) ประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อเอกเทอนอล ออบลิค (External Oblique) อินเทอนอล ออบลิค (Internal Oblique) เรกตัส แอบโดมินิส (Rectus Abdominis) และ ทรานส์เวิร์ส แอบโดมินิส (Transversus Abdominis) ซึ่งกล้ามเนื้อ

เหล่านี้จะมีหน้าที่ในการงอหรือก้ม (Flexion) และกล้ามเนื้ออกกลุ่มนี้จะทำงานเต็มที่เมื่ออยู่ในท่านอนหงาย

กล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหลังของกระดูกสันหลัง บริเวณอกและเอว (กล้ามเนื้อหลัง) ประกอบไปด้วย กล้ามเนื้ออีเรคเตอร์ สไปเน่ (Erector Spinae) เซมิสไปน์ลิส (Semispinalis) และกลุ่มกล้ามเนื้อชั้นลึกทางด้านหลังของแนวกระดูกสันหลัง (Deep Posterior Spinal Muscles) ซึ่งกล้ามเนื้อเหล่านี้จะมีหน้าที่ในการเหยียด (Extension) ลำตัว ดึงกระดูกสันหลังให้ตั้งตรง และยังคงศึกษาเกี่ยวกับกล้ามเนื้อขาที่แบ่งออกเป็น กล้ามเนื้อบริเวณสะโพก ทำหน้าที่เคลื่อนไหวขาที่นอนบน ดังนั้น กลูเตียส แมกซิมัส (Gluteus Maximus) มีหน้าที่เหยียดและกางขา กลูเตียสมีเดียส (Gluteus Medius) มีหน้าที่กางต้นขา กลูเตียสมินิมัส (Gluteus minimus) มีหน้าที่หมุนต้นขาเข้าข้างใน

กล้ามเนื้อของต้นขา แบ่งออกเป็น กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ประกอบด้วยกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ๆ ที่เรียกว่า ควอดริเซพส์ฟีมอริส (Quadriceps Femoris) มีหน้าที่ที่เหยียดปลายขา มี 4 มัด คือ เลคตัสฟีมอริส (Rectus Femoris) มี 2 หัว ส่วนต้น (Origin) จะยึด แอนทีเรีย อินฟีเรีย ไอลียแอค สไป (Anterior Inferior Iliac Spine) ขอบของ อซีตาบูลัม (Acetabulum) วาทัส มีเดียลิส (Vastus Medialis) ส่วนต้น (Origin) จะยึดติดกับ เกรทเตอร์ โทรชานเตอร์ และ ไลเนีย แอสเพอรา (Greater Trochanter and Linea Aspera) วาทัส อินเตอร์มีเดียส (Vastus Intermedius) ส่วนต้น (Origin) จะยึดพื้นหน้า และพื้นนอกของฟีมอร์ (Femur)

กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ประกอบด้วยกล้ามเนื้อกลุ่มแฮมสตริง (Hamstring Muscles) มีหน้าที่งอปลายขาขึ้นมา มี 3 มัด คือ ไบเซพส์ ฟีมอริส (Biceps Femoris) มีหน้าที่งอปลายขาเหยียดต้นขา เซมิเทนดิโนซัส และ เซมิเมมบราโนซัส (Semitendinosus and Semimembranosus) มีหน้าที่งอปลายขา และ หมุนปลายขาเข้าข้างใน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

เอดัมส์ (สฤษดี ลิมพัฒนาสิทธิ. 2542: 9; อ้างอิงมาจาก Adams. 1984: 36-40) ได้พบว่ามีการเพิ่มความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาโดยการกระโดดในแนวตั้ง (Depth Jump) จากกล่องสูง 0.6-1.5 เมตร โดยใช้นักเรียนชาย และหญิงระดับมัธยมศึกษาอายุระหว่าง 12-17 ปี ได้ใช้วิธีการสุ่มแบบกำหนดลงใน 6 กลุ่ม โดยให้ 4 กลุ่มแรก แต่ละกลุ่มกำหนดความความแตกต่างของความสูง ดังนี้ 0.61, 0.75, 1.22 และ 1.50 เมตร ตามลำดับ กลุ่มที่ห้า ร่วมในกิจกรรมหนัก ๆ เช่น วิ่งกระโดดขณะที่กลุ่มที่หก

เป็นกลุ่มที่ควบคุม ร่วมในกิจกรรมที่ต้องใช้กระโดดน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ พบว่า ไม่มีความแตกต่างเกิดขึ้นระหว่างการกระโดดเตะฝ่าผนังและการยื่นกระโดดไกลระหว่าง 6 กลุ่ม

เอเดล (สฤษดี ลิมพัฒนาสิทธิ์. 2542: 10; อ้างอิงมาจาก Adel. 1988: 3234-A) ได้ทำการศึกษาผลของการตอบสนองต่อการฝึกพลัยโอเมตริกแบบกระโดดในแนวตั้ง เป็นเวลา 12 สัปดาห์ กับนักกีฬาหญิงระดับนักกีฬาระหว่างโรงเรียนและนักกีฬาทีมชาติ การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาถึงผลของการฝึกกระโดดในแนวตั้งของนักกีฬาทีมชาติ และนักกีฬาระหว่างโรงเรียน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน ๆ ละ 40 ครั้ง นักกีฬาหญิง 60 คน ใช้การสุ่มแบบกำหนดจงใจ 3 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลองกลุ่มแรกมี 21 คน ฝึกกระโดดในแนวตั้งจากความสูง 0.3 และ 0.5 เมตร กลุ่มที่สองมี 21 คน ฝึกกระโดดจากความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร กลุ่มที่สามมี 18 คน เป็นกลุ่มควบคุม ตัวแปรตามสองตัว ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ การกระโดดเตะฝ่าผนัง และความแข็งแรงของขา ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงว่า ความ แข็งแรงกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองที่สอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม จึงสรุปว่าการฝึกกระโดดในแนวตั้ง จากความสูง 0.3 และ 0.5 เมตรเท่านั้น เป็นความสูงที่เหมาะสมกว่า สำหรับการเพิ่มความสามารถในการกระโดดเตะฝ่าผนังของนักกีฬาหญิง เมื่อเปรียบเทียบกับกระโดดในแนวตั้ง ความสูง 0.75 และ 1.1 เมตร สรุปว่าจุดมุ่งหมายสุดท้ายในการฝึกกระโดดในแนวตั้งนั้น คือ การพัฒนาพลังขาไม่ใช่ความแข็งแรงของขา

คริตเพท (สฤษดี ลิมพัฒนาสิทธิ์. 2542: 10; อ้างอิงมาจาก Kritpet. 1988: 1244-A) ได้ทำการศึกษามูลของการฝึกด้วยน้ำหนักท่าสควอทและพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขา โดยใช้นักศึกษาชาย 15 คน และนักศึกษาหญิง 2 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกด้วยน้ำหนักขั้นสูงในภาคฤดูหนาว นักศึกษา 9 คน ฝึกด้วยน้ำหนักท่าสควอท (Squat) อย่างเดียว และอีก 8 คน ฝึกท่าสควอทควบคู่กับพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) ทั้ง 2 กลุ่มฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน วันละ 50 นาที ต่อสัปดาห์เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ซึ่งผลการทดลองพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ของค่าเฉลี่ยกล้ามเนื้อพลังขาในการยื่นกระโดดเตะฝ่าผนังก่อนและหลังการฝึกด้วยน้ำหนักท่าสควอทควบคู่กับพลัยโอเมตริก (Squat and Plyometrics) นอกจากนี้ยังพบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อด้านหลังขาท่อนบน (Hamstring) ก่อนและหลังการฝึกทั้งสองโปรแกรม มีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัล-ฮาหมัด (สฤษดี ลิมพัฒนาสิทธิ์. 2542: 11; อ้างอิงจาก Al-Ahmad. 1990 : 446-A) ได้ทำการศึกษามูลของพลัยโอเมตริกต่อสรีรวิทยาและสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับนักกีฬาบาสเกตบอล

ระดับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยให้นักกีฬาบาสเกตบอล จำนวน 27 คน มีอายุ 14-18 ปี เป็นผู้รับการทดสอบการออกกำลังกาย โดยใช้การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน และความสามารถแบบไม่ใช้ออกซิเจนในการทดสอบนี้ ผู้รับการทดสอบต้องฝึกกระโดดแตะฝ่าผนึ่งยืนการกระโดดไกล วิ่งเร็ว 40 หลา และการยกน้ำหนักสูงสุดหนึ่งครั้ง (1RM) ผู้รับการทดสอบถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกปฏิบัติ จะมีการทำการทดสอบก่อนการทดลอง

หลังจากการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ จะมีการทดสอบการปฏิบัติที่ได้ฝึกมาหลังจากการฝึกกระโดดแตะฝ่าผนึ่ง (ซม.) ยืนกระโดดไกลของกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกเพิ่มความสามารถขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังการฝึกกระโดดแตะฝ่าผนึ่งกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกกระโดดได้สูงกว่ากลุ่มควบคุม การแสดงการเปลี่ยนแปลงจะพบได้ในการทำท่ายกน้ำหนักสูงสุดหนึ่งครั้งทั้งสองกลุ่ม กลุ่มทดลองเพิ่มจาก 75.3 กิโลกรัม เป็น 96.3 กิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 81.1 กิโลกรัม เป็น 96.0 กิโลกรัม ซึ่งการฝึกนี้ไม่มีผลกระทบต่อการฝึกพลัยโอเมตริก ในเรื่องนี้กลุ่มทดลองลดระยะเวลาในการวิ่งเร็ว 40 หลา เวลาของกลุ่มทดลองลดลงจาก 5.3 วินาที เป็น 5.1 วินาที และเวลาของกลุ่มควบคุมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หลังการฝึกด้วยการออกกำลังกายโดยใช้กำลังแบบไม่ใช้ออกซิเจน ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นจาก 559.3 วัตต์ เป็น 619 วัตต์ และกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้นจาก 516.9 วัตต์ เป็น 579.7 วัตต์ ความแตกต่างที่ เปลี่ยนแปลงนี้แสดงในค่าเฉลี่ยของการออกกำลังกาย โดยใช้การออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจนของทั้งสองกลุ่ม ซึ่งกลุ่มทดลองเพิ่มจาก 7.65 วัตต์ เป็น 8.37 วัตต์ต่อกิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 6.97 วัตต์ เป็น 7.79 วัตต์ต่อกิโลกรัม การฝึกพลัยโอเมตริก ไม่มีผลกระทบต่อการออกกำลังกายโดยใช้กำลังแบบไม่ใช้ออกซิเจน และผลของความสามารถแบบไม่ใช้ออกซิเจนของทั้งสองกลุ่มนั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ซึ่งในกลุ่มทดลองเพิ่มจาก 466.6 วัตต์ เป็น 501.5 วัตต์ และกลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 414.3 วัตต์ เป็น 456.2 วัตต์ ความแตกต่างของความสามารถนี้ มีค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ กลุ่มทดลองเพิ่มจาก 6.4 วัตต์ต่อกิโลกรัม เป็น 6.8 วัตต์ต่อกิโลกรัม ขณะที่กลุ่มควบคุมเพิ่มจาก 5.6 วัตต์ต่อกิโลกรัม เป็น 6.2 วัตต์ต่อกิโลกรัม การฝึก พลัยโอเมตริกไม่มีผลต่อความสามารถ ผลที่แสดงออกมาแสดงว่าการฝึกพลัยโอเมตริก ในกรณีนี้สามารถปรับปรุงความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผนึ่ง และยืนกระโดดไกลเท่านั้น นอกจากนี้การศึกษานี้ยังแนะนำว่าการฝึกพลัยโอเมตริก ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาหรือพลังกล้ามเนื้อขา

คาสส์ (Cass. 1991:19) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกการยกน้ำหนัก การยกน้ำหนักร่วมกับพลัยโอเมตริก ที่มีต่อความแข็งแรง และ พลังของกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างเป็น

นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมิชิแกน เพศหญิง จำนวน 39 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่สองฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่สามฝึกแบบพลัยโอเมตริก กลุ่มที่สี่ฝึกด้วยน้ำหนักร่วมกับพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยทดสอบก่อนและหลังการฝึก

ผลการศึกษาพบว่า

ความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีความแตกต่างกับกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก และพบว่าภายในกลุ่มแต่ละกลุ่มมีความแข็งแรง และพลังกล้ามเนื้อ หลังการทดสอบแตกต่างกัน

เลาเบอร์ (Lauber. 1993: 72) ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงและพลังของขา เมื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักอย่างเดียวกักับการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างเป็นหญิงระดับอุดมศึกษา จำนวน 39 คน มหาวิทยาลัยมิชิแกน โดยแบ่ง เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก และกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก วัดความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังโดยการทดสอบกระโดดแตะฝ่าผนัง ปรากฏว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มโดยใช้การเปรียบเทียบของตุ๊กติ พบว่ากลุ่มที่ฝึกทั้งสองอย่างมีความแข็งแรงดีกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญ และหลังการฝึกแต่ละกลุ่มจะมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิลสัน และคนอื่น ๆ (กนกพล มณีบุษย์. 2547: 16-17; อ้างอิงมาจาก Willson; et al.1993: online) ได้ทำการศึกษาทฤษฎีการฝึกด้วยแรงต้าน 3 รูปแบบที่จะช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางการเคลื่อนไหวของนักกีฬา การฝึกทั้ง 3 รูปแบบได้แก่

1. การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight training)
2. การฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric training)
3. การฝึกด้วยน้ำหนักแบบแรงระเบิด (Explosive weight training)

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาที่เคยได้รับการฝึกมาก่อน จำนวน 64 คน แบ่งกลุ่มโดยวิธีการสุ่มออกเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ฝึกแบบพลัยโอเมตริก และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแรงระเบิด ใช้ระยะเวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้งคือก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 5 และ 10 การทดสอบประกอบด้วย

1. การวิ่งเร็วระยะ 30 เมตร
2. การกระโดดในแนวตั้ง
3. เครื่องวัดแรงของการเหยียดเข่า

4. การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่สูงสุด

ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่มมีผลการทดสอบที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในทุก ๆ การทดสอบ

เกล็ดไต (สำราญ เจริญชัย. 2541: 15; อ้างอิงจาก Gleddie. 1995: 101) ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่ส่งผลต่อการฝึกบาสเกตบอลตลอดฤดูกาลแข่งขัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาบาสเกตบอลมหาวิทยาลัยอัลเบอร์ตา จำนวน 12 คน เป็นการฝึกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มเข้าฝึกสลับกัน 2 สัปดาห์ ฝึกกระโดดในแนวตั้ง ฝึกวิ่งเร็ว 20 เมตร ฝึกวิ่งเร็ว 40 เมตร ซึ่งเป็นตัวแปรที่ใช้ประเมินวางแผนการฝึกแบบพลัยโอเมตริก แบ่งโปรแกรมการฝึกเป็น 4 ระยะ ระยะแรกทุกกลุ่มฝึกความแข็งแรง 8 สัปดาห์ ระยะที่ 2 ทำการทดสอบเพื่อจัดเก็บเป็นคะแนน ระยะที่ 3 เป็นการทดสอบรายเดือนในระหว่างการฝึก 14 สัปดาห์ ระยะที่ 4 ทดสอบ หลังฝึกผู้ร่วมมีความสามารถเพิ่มขึ้นทั้ง การกระโดดในแนวตั้ง การวิ่งเร็ว 20 เมตร และ 40 เมตร

แคทเธอรีน คูเปอร์ ลิซ่า กริฟฟิธส์ และ ฟราเซอร์ คาร์สัน (Catherine Cooper; Lisa Griffiths; & Fraser Carson. 2006: Online) ได้ศึกษาผลและสังเกตผลที่เกิดจากโปรแกรมการฝึกแกนความมั่นคงของลำตัว (Core Stability, (CS)) ต่อการตีระยะทางในการตีและความแม่นยำของการตีลูกสั้น (Golf Shots) นักกีฬาอล์ฟมหาวิทยาลัย เพศชาย อายุ 18 ปี ที่เน้นอาสาสมัครเข้าร่วมการฝึกและได้เซ็นสัญญาในการเริ่มต้นการศึกษา กลุ่มผู้ถูกทดลอง (The Test-group) จำนวน 9 คน ต่อบุคคล อายุ 19-25 ปี มวลกาย 73.9-87.3 กก. และส่วนสูง 177.7-188.3 ซม. และกลุ่มควบคุม (Control-group) จำนวน 9 คน อายุ 19-25 ปี มวลกาย 58.6-89.2 กก. และส่วนสูง 171.6 -185 ซม. ได้ถูกแบ่งตามความเหมาะสมตามช่องของ แชนด์ตีแคป (Handicaps) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน โดยกลุ่มแรก มี แชนด์ตีแคป (Handicaps) <5 กลุ่มที่ 2 แชนด์ตีแคป (Handicaps) 6-15 และกลุ่มที่ 3 แชนด์ตีแคป (Handicaps) 16-28 การวัดผลการฝึกของผู้เข้าร่วมการฝึกในครั้งนี้แบ่งเป็นสองช่วงเวลาคือ เวลาอ้างอิง (baseline) และช่วงวันทดสอบหลังการฝึก (post-training test days) สำหรับการเล่นกอล์ฟค่าเฉลี่ยของระยะทาง และความเที่ยงตรงของไม้ตีกอล์ฟขนาดหัวไม้ 9 (9-iron) ได้ถูกคำนวณไว้แล้วของผู้เข้าร่วมการทดสอบทุกคน นักสรีระศาสตร์ 9 คน ได้ทดลองโดยใช้การคำนวณความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความทดลองของกล้ามเนื้อลำตัวที่กำหนด หลังจากเวลาอ้างอิง (baseline) กลุ่มทดลองได้ถูกให้ฝึกโปรแกรมความมั่นคงของลำตัว (CS training) 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองได้แสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่มีนัย การพัฒนาความแม่นยำ 7.5%-41.5% ($P=0.029$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่มควบคุม (Control - group) -5.8%-25.8%; $P=0.258$ แม้ว่าไม่มีนัยในการเพิ่มระยะในการตีของกอล์ฟสั้นโดยค่าเฉลี่ย 1.9 เมตร

($P=0.073$) ส่วนกลุ่มควบคุม ไม่มีการเปลี่ยนแปลง กลุ่มทดลองได้แสดงให้เห็นถึงนัยการเพิ่มอีกอย่างหนึ่งทางด้านสรีรวิทยา ความเปลี่ยนแปลงที่วัดได้ (sit-up by 10.8%; $P=0.09$) และแสดงให้เห็นถึงความไม่มีนัยในการพัฒนาในเจ็ดย่างของการวัดความเปลี่ยนแปลงที่เหลืออยู่เมื่อเปรียบเทียบจากเวลาอ้างอิงกัน หลังการทดสอบในการเปรียบเทียบ กลุ่มควบคุม แสดงให้เห็นการไม่พัฒนาในระหว่างการศึกษาสำหรับการทดสอบใด ๆ เลย

คริสทาล คีน, เดวิด เบมช และวาร์เรน ย้ง (Crystal O. Kean; David G. Behm; & Warren B. Young, 2006 : Online) ได้ศึกษาผลของการฝึกทรงตัวโดยการยืนด้วยเท้าที่มั่นคงสามารถเพิ่มการทำงานของ กล้ามเนื้อหน้าท้อง (Rectus Femoris) ระหว่างการลงสู่พื้น และการกระโดดสูงในกลุ่มผู้หญิงที่สนใจเพื่อหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผลของการฝึกทรงตัวโดยการยืนด้วยเท้าที่มั่นคง และการฝึกทรงตัวเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางกาย โดยใช้เวลาคงที่ กระบวนการเริ่มทำงานของกล้ามเนื้อระหว่าง การลงสู่พื้น การกระโดดสูง ๆ และเวลาของการเร่งสปีด มีผู้หญิงจำนวน 24 คน เข้าทดสอบทั้งก่อนและหลังได้รับการฝึก (แบ่งเป็น 11 คน อยู่กลุ่มการฝึกทรงตัวโดยการยืนด้วยเท้าที่มั่นคง อีก 7 คน อยู่กลุ่มการฝึกทรงตัวเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางกาย และอีก 6 คนที่เหลือเป็นตัวแปรควบคุมที่ไม่ได้ทำอะไรเลย) การทดสอบนี้ไม่ว่าจะเป็น การยืนด้วยเท้าที่มั่นคง หรือว่าการทรงตัวเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางกาย จะทำการออกกำลังกาย 4 ครั้งต่อ 1 สัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ใช้เครื่องวัดกระแสไฟฟ้าติดตามร่างกายเป็นตัวประเมินความพร้อม และปฏิกริยาตอบโต้ของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (Rectus Femoris), กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า(Biceps Femoris) และ ฝ่าเท้า (Soleys) ระหว่างการลงสู่พื้น 1 เท้าและ 2 เท้า หลังจากการกระโดด 1 ครั้ง ความสูงที่สุดที่ได้จากการกระโดดตรง ๆ การทรงตัวที่ดี และเวลาในการเร่งสปีดในระยะ 20 เมตร ก็ได้ถูกทดสอบด้วย ผู้หญิงที่อยู่ในกลุ่ม การฝึกทรงตัวโดยการยืนด้วยเท้าที่มั่นคง นั้นมีพัฒนาการ 33% ในส่วนของ เวลาคงที่ และ 9% ในส่วนของความสูงของการกระโดด แต่ทั้ง 2 กลุ่มที่ถูกทดสอบนั้นไม่มีกลุ่มไหนที่พัฒนาในเรื่องของเวลาคงที่ นอกจากนั้นผลจากการวิจัยบอกว่าการเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดของปฏิกริยา กล้ามเนื้อหน้าท้อง (Rectus Femoris) ตอนลงสู่พื้น โดยกลุ่ม การฝึกทรงตัวโดยการยืนด้วยเท้าที่มั่นคง กลุ่มเดียวเท่านั้นที่เพิ่มขึ้นถึง 33% นอกจากนี้โดยส่วนรวมแล้วมีการลดลงของปฏิกริยาได้ตอบหลังจากการฝึก ผลจากการทดสอบยังบอกอีกว่ากลุ่มที่ฝึกทรงตัวโดยการยืนด้วยเท้าที่มั่นคง น่าจะแสดงปฏิกริยาของ กล้ามเนื้อหน้าท้อง (Rectus Femoris) ได้ดีกว่าอีกกลุ่มตอนลงสู่พื้นและมีการเพิ่มต่อการเคลื่อนไหวของการกระโดดสูง

งานวิจัยในประเทศ

ขันติ พุทธิพงษ์ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาจากการฝึกแบบปกติกับการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) คณะครุศาสตร์ ปีการศึกษา 2534 อายุ 14-17 ปี จากการสุ่ม จำนวน 30 คน ทดสอบความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาก่อนการทดลองแล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถที่เท่ากันเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบปกติเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริก สัปดาห์ละ 2 วัน ส่วนกลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน ทำการทดสอบพลังหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบคะแนน "ที" (t-test) พบว่า

1. ก่อนและหลัง การทดลองกลุ่มที่ 1 ฝึกแบบปกติ กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 2 วัน และกลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติกับฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน พัฒนาความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. หลังการฝึกแบบปกติการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 2 วัน และการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและพลังกล้ามเนื้อขาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ประเสริฐศักดิ์ บุญศิริโรจน์ (2538 : บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดแตะฝ่าผนังและเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทั้งสองแบบภายหลังการฝึกตามโปรแกรมครบ 4 6 8 และ 10 สัปดาห์ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย อายุ 19-20 ปี จำนวน 40 คน เลือกโดยการสุ่มแบบเจาะจงและไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักมาก่อน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่สองฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักมาก่อน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่สองฝึกด้วยพลัยโอเมตริก ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าทั้งกลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความสามารถในการยืนกระโดดแตะฝ่าผนังสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากที่ได้ฝึกไปแล้ว 4 สัปดาห์และยังคงสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนสิ้นสุดการฝึกสัปดาห์ที่ 10 นอกจากนี้กลุ่มที่ฝึกแบบพลัยโอเมตริกมีความสามารถในการยืนกระโดดแตะฝ่าผนังสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก หลังจากที่ได้ฝึกตามโปรแกรมการฝึกไปแล้ว 6 สัปดาห์ และยังคงสูงกว่าจนสิ้นสุดการฝึกสัปดาห์ที่

อนุกุล ไบโกล (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษากำล้างกล้ามเนื้อขาของนิสิตวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 ทำการวัด กำล้างกล้ามเนื้อขาในการวิ่งขึ้นบันได 3 ก้าว ของนิสิตวิชาเอกพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ นิสิตชาย 30 คน นิสิตหญิง 30 คน รวม 60 คน

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกำล้างกล้ามเนื้อขาในการวิ่งขึ้นบันได 3 ก้าว ของนิสิตชาย เท่ากับ 133.66(+,-)12.60 กิโลกรัม-เมตรต่อวินาที และของนิสิตหญิง เท่ากับ 89.00(+,-) 1.48 กิโลกรัม-เมตรต่อวินาที และผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของกำล้างกล้ามเนื้อขาในการวิ่งขึ้นบันได 3 ก้าวของนิสิตชายกับนิสิตหญิง พบว่า นิสิตชายมีกำล้างกล้ามเนื้อขาในการวิ่งขึ้นบันได 3 ก้าว มากกว่านิสิตหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. เกณฑ์ปกติของกำล้างกล้ามเนื้อขาในการวิ่งขึ้นบันได 3 ก้าว นิสิตชายต่ำกว่า 121กิโลกรัม-เมตรต่อวินาที ระดับต่ำระหว่าง 121-144 กิโลกรัม-เมตรต่อวินาที ระดับปานกลาง 145 ขึ้นไป กิโลกรัม-เมตรต่อวินาที ระดับสูงนิสิตหญิงต่ำกว่า 78 กิโลกรัม-เมตรต่อวินาที ระดับต่ำ ระหว่าง 78-99กิโลกรัม-เมตรต่อวินาที ระดับปานกลาง 100 ขึ้นไป กิโลกรัม-เมตรต่อวินาที ระดับสูง

ไชยรัตน์ พรกระแสน (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชายโรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม จำนวน 54 คน ซึ่งเป็นสมาชิกชมรมบาสเกตบอล ของโรงเรียน กลุ่มตัวอย่างมาจากการเลือกแบบเจาะจง ก่อนเริ่มต้นการฝึก ผู้เข้ารับการฝึกได้เข้ารับการทดสอบ ความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลของ สมรรถชัย น้อยศิริ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 27 คน คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มควบคุม ฝึกความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว ส่วนกลุ่มทดลองฝึกความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักทำการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ตั้งแต่เวลา 15.30-17.00 น. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ทดสอบความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอลอีกครั้ง วิเคราะห์ ข้อมูลด้วยการทดสอบค่าที

ผลการศึกษาพบว่า

1. เมื่อสิ้นสุดการฝึกความแม่นยำในการกระโดดยิงประตู ของแต่ละกลุ่มเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความแม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน

ถาวร กมฺพศรี (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลของการฝึกยกน้ำหนักในระดับความหนักที่ต่างกันที่มีผลต่อกำลังกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จากนักศึกษาชายอายุระหว่าง 18-20 ปี จำนวน 40 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ชั้นปีที่ 1 และ 2 ในปีการศึกษา 2540 ของวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน กลุ่มแรกเป็นกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ 4 และกลุ่มทดลองฝึกยกน้ำหนัก ที่ระดับ ความหนัก 60% 70% และ 80% ของ 1RM ตามลำดับ ทั้งนี้กลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เป็นระยะเวลา 9 สัปดาห์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และการวิเคราะห์ความแปรปรวนรูปแบบการทดลองแบบวัดซ้ำที่มีมิติเดียว รวมทั้งเปรียบเทียบ ความแตกต่างเป็นรายคู่ ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว โดยใช้วิธีของ Tukey ซึ่งกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

กลุ่มควบคุมกับฝึกยกน้ำหนักที่ระดับความหนัก 60% กลุ่มควบคุม กับกลุ่มฝึกยกน้ำหนักที่ระดับความหนัก 70% กลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกยกน้ำหนักที่ระดับความหนัก 80% มีกำลังกล้ามเนื้อขาต่างกัน ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 9 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 3 กลุ่ม

สยาม ไจมา (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงที่มีต่อกำลังของขา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา ชั้นปีที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2541 วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ จำนวน 50 คน ทำการทดสอบก่อนการฝึกโดยใช้เครื่องวัดความแข็งแรงและกำลังของขา และทำการแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่ายกลุ่มละ 25 คน กำหนดให้กลุ่มทดลองที่ 1 กำหนดให้ฝึกกล้ามเนื้อด้วย พลัยโอเมตริก กลุ่มทดลองที่ 2 กำหนดให้ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก ทั้งสองกลุ่มทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความแข็งแรงและกำลังของขาภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติที (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงที่มีต่อกำลังของขาไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05

สุฤษดี ลิ้มพัฒนาศิทธิ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบ พัลลีย์ ไอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงที่มีต่อกำลังของแขนและไหล่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็น นักศึกษาที่ไม่ได้เป็นนักกีฬา ชั้นปีที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2541 วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ จำนวน 50 คน ทำการทดสอบก่อนการฝึกโดยใช้เครื่องวัดความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่ และทำการแบ่งกลุ่ม ทดลองเป็น 2 กลุ่ม โดยการสุ่มอย่างง่ายกลุ่มละ 25 คน กำหนดให้กลุ่มทดลองที่ 1 กำหนดให้ฝึกกล้ามเนื้อ ด้วยน้ำหนัก กลุ่มทดลองที่ 2 กำหนดให้ฝึกกล้ามเนื้อด้วยพัลลีย์ไอเมตริก ทั้งสองกลุ่มทำการฝึก 3 วันต่อ สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่ ภายหลังจากการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้สถิติที (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า

การฝึกกล้ามเนื้อแบบพัลลีย์ไอเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงที่มีต่อกำลังของ แขนและไหล่ ไม่แตกต่างกันที่ระดับ .05

สุรินทร์ จันทรสนธิ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อ ความสามารถในการยิงประตู 3 คะแนน ในกีฬาบาสเกตบอล และเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อควบคู่กับการฝึกยิงประตูที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬา บาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงโรงเรียนพยุหะพิทยาคม จังหวัด นครสวรรค์ อายุระหว่าง 15-18 ปี จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มการทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ กลุ่ม ทดลองที่ 1 ฝึกเฉพาะทักษะการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาบาสเกตบอลเพียงอย่างเดียว และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาบาสเกตบอลควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดย การยกน้ำหนัก โดยทำการฝึกทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ ภายหลังจากการฝึกจะทำการทดสอบความแตกต่างของผลใน การยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาบาสเกตบอล โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่า ที

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลในการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลในการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาบาสเกตบอลหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลอง ที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิพนธ์ พจนสุวรรณชัย (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกกำลังด้วยวิธี พัลลีย์ไอ เมตริกและน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดดและเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยวิธีพัลลีย์ไอ

เมตริกและน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการกระโดด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย อายุ 18 ปี โรงเรียนวชิรธรรมสาริต ปีการศึกษา 2546 จำนวน 60 คน ได้มาจากรีการเลือกแบบเจาะจง ทำการทดสอบก่อนการฝึกโดยการกระโดดแต่ละฝาด้านแล้วนำผลที่ได้จากการทดสอบมาเรียงลำดับ เก่ง อ่อน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกด้วยวิธีพลัยโอเมตริก และกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนัก โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นโปรแกรมการฝึกกำลังด้วยวิธีพลัยโอเมตริกและโปรแกรมการฝึกกำลังด้วยน้ำหนัก วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทั้งสามกลุ่ม โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ถ้าพบว่ามีความแตกต่างกันจะทำกรวิเคราะห์เป็นรายคู่ โดยวิธีของตุ๊กกี เอ

ผลของการศึกษาพบว่า

1. กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักมีความสามารถในการกระโดดพัฒนาขึ้นทุกสัปดาห์
2. หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ความสามารถในการกระโดดของทั้งสามกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทิวา เจริญนาค (2549 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกพิลาทิสที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีอายุเฉลี่ย 13 ปี จากโรงเรียนศรีอยุธยา กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม โดยใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้องเป็นเกณฑ์ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก ส่วนกลุ่มทดลองทำการฝึกพิลาทิส 20 ท่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ใช้การชิท็อปและเครื่องวัดความแข็งแรงของหลังและขา เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหน้าท้อง กล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อขาโดยทำการวัดก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าทีและวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ โดยใช้ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลของการศึกษาพบว่า

1. คะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องก่อนการฝึกของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 คะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องของกลุ่มทดลองดีกว่าก่อนการฝึกและดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
2. คะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 คะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มทดลองแตกต่าง

จากก่อนการฝึกเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมเฉพาะหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. คะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังก่อนการฝึกของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างไรก็ตาม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 คะแนนเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังกลุ่มทดลองแตกต่างจากก่อนการฝึกเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกัน แต่ไม่แตกต่างกันทั้งหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการดังนี้

1. ทดสอบความมั่นคงของลำตัว ของนิสิตชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 80 คน โดยใช้แบบทดสอบความแข็งแรง และความมั่นคงของกล้ามเนื้อ (Core Muscle Strength & Stability Test) เพื่อคัดเลือกนิสิตชายที่มีความแข็งแรงของลำตัวที่ใกล้เคียงกัน จำนวน 60 คน
2. ทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้งของนิสิตชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 60 คน โดยใช้แบบทดสอบการยืนกระโดดแตะฝาผนัง เพื่อคัดเลือกนิสิตชายที่มีความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งที่ใกล้เคียงกัน จำนวน 30 คน
3. คัดเลือกนิสิตชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน นำมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยเรียงลำดับสลับ เก่ง-อ่อน โดยแต่ละกลุ่มมีความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งใกล้เคียงกัน
4. กำหนดกลุ่มตัวอย่างดังนี้
 - 4.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก
 - 4.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบการยื่นกระโดดแต่ละฝ่าผนัง
2. โปรแกรมฝึกที่ผู้วิจัยสร้าง ดังนี้
 - 2.1 โปรแกรมฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก
 - 2.2 โปรแกรมฝึกความมั่นคงของลำตัว

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ศึกษารายละเอียด ข้อมูล วิธีการ ทฤษฎี และการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับความมั่นคงของลำตัว จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ
2. ดำเนินการสร้างโปรแกรมการฝึกทั้งสองแบบคือ การฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก และการฝึกความมั่นคงของลำตัว
3. นำโปรแกรมฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปปรึกษาประธาน และกรรมการควบคุมปริญญาโทเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้อง ดังนี้
 - 3.1 โปรแกรมฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก
 - 3.2 โปรแกรมฝึกความมั่นคงของลำตัว
4. นำโปรแกรมฝึกที่ได้ผ่านการปรึกษาประธานและกรรมการควบคุมปริญญาโทแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทำการตรวจสอบ เพื่อทำการปรับปรุง และแก้ไข
5. นำโปรแกรมฝึกที่ได้รับการปรับปรุงและแก้ไขจนเหมาะสม ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษาต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อติดต่อหัวหน้าภาคคณะพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความร่วมมือในการใช้อุปกรณ์ สถานที่ และกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
2. เลือกผู้ช่วยในการดำเนินการทดสอบ อธิบายและซักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ในการทดสอบ การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิธีปฏิบัติให้เข้าใจถูกต้องและตรงกัน
3. จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการทดสอบ
4. จัดกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ให้ทำการฝึกดังนี้
 - กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก 40 นาที

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยน้ำหนัก 40 นาที ควบคู่กับฝึกความมั่นคงของลำตัว 40 นาที

5. ระยะเวลาที่ทำการฝึกรวมทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ โดยฝึกตามโปรแกรมฝึกของแต่ละกลุ่มในข้อ 6 โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

6. ทำการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

7. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ที่ได้จากการฝึกมาวิเคราะห์ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของทั้งสองกลุ่ม

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติที (t-test for dependent samples)

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติที (t-test for independent samples)

4. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาความแตกต่าง
*	แทน นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
กลุ่มทดลองที่ 1	แทน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกกำลังของกล้ามเนื้อ
กลุ่มทดลองที่ 2	แทน กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกำลังของกล้ามเนื้อควบคู่การฝึกความมั่นคงของลำตัว

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
- ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติ (t-test for dependent samples)
- ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติ (t-test for independent samples)
- ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- นำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง กราฟ และความเรียง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ก่อน การฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

การทดสอบ	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ก่อนการฝึก	50.47	2.67	50.47	2.72
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	50.87	3.09	50.33	2.89
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	51.47	3.18	50.67	3.70
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	52.67	3.06	53.07	3.63
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	52.93	2.91	55.67	4.15

จากตาราง 1 แสดงว่า

1. กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ก่อนการฝึก เท่ากับ 50.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.67 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 50.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.09 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 51.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.18 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 52.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.06 เซนติเมตร และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 52.93 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.91 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ก่อนการฝึก เท่ากับ 50.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.72 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 50.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.89 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 50.67 และ 3.70 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 53.07 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.63

เซนติเมตร และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 55.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.15 เซนติเมตร
ตามลำดับ

ตาราง 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1

การทดสอบ	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนการฝึก	50.47	2.67	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	50.87	3.09	-0.379
ก่อนการฝึก	50.47	2.67	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	51.47	3.18	-0.933
ก่อนการฝึก	50.47	2.67	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	52.67	3.06	-2.097*
ก่อนการฝึก	50.47	2.67	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	52.93	2.91	-2.417*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 แสดงว่า ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ของกลุ่มทดลองที่ 1 ปรากฏว่า ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 2

การทดสอบ	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนการฝึก	50.47	2.72	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	50.33	2.89	.130
ก่อนการฝึก	50.47	2.72	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	50.67	3.70	-.169
ก่อนการฝึก	50.47	2.72	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	53.07	3.63	-2.218*
ก่อนการฝึก	50.47	2.72	
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	55.67	4.15	-4.057*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงว่า ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มทดลองที่ 2 ปรากฏว่า ระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และระหว่างก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง
ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก

ก่อนการฝึก	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	50.47	2.67	.000
กลุ่มทดลองที่ 2	50.47	2.72	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 แสดงว่า
ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ของกลุ่มทดลองที่
1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกเท่ากับ .000 ซึ่งไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง
ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	50.87	3.09	.488
กลุ่มทดลองที่ 2	50.33	2.89	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 แสดงว่า
ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ของกลุ่มทดลองที่
1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 0.488 ซึ่งไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง
ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	51.47	3.18	.635
กลุ่มทดลองที่ 2	50.67	3.70	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 แสดงว่า
ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ของกลุ่มทดลองที่
1 และกลุ่มทดลองที่ 2 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ .635 ซึ่งไม่แตกต่างกัน

ตาราง 7 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง
ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	52.67	3.06	-.326
กลุ่มทดลองที่ 2	50.07	3.63	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

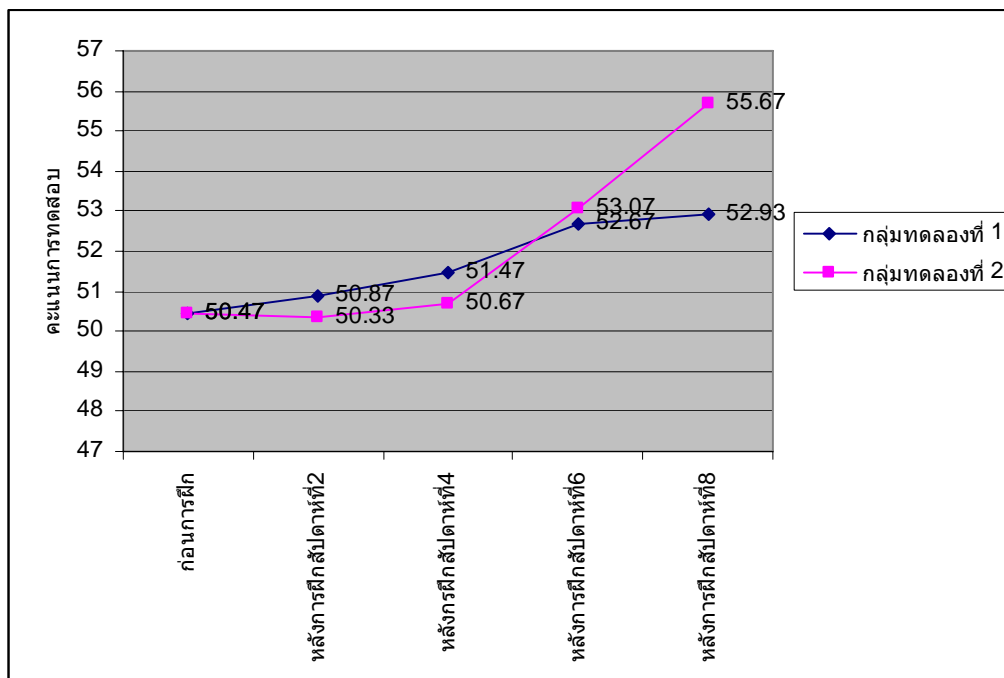
จากตาราง 7 แสดงว่า
ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ของกลุ่มทดลองที่
1 และกลุ่มทดลองที่ 2 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ -.326 ซึ่งไม่แตกต่างกัน

ตาราง 8 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง
ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	\bar{X}	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	52.93	2.91	-2.087*
กลุ่มทดลองที่ 2	55.67	4.15	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 แสดงว่า
ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวดิ่ง ของกลุ่มทดลองที่
1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าที่คำนวณได้เท่ากับ -2.087 ปรากฏว่า แตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพประกอบ 1 แสดงแผนภูมิความแตกต่างของค่าเฉลี่ย (Mean) คะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

จากภาพประกอบ 1 แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งได้รับการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัวมีค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ซึ่งไม่ได้รับการฝึกความมั่นคงของลำตัว

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง มากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัวที่มีต่อการกระโดดในแนวตั้ง ของกีฬาบาสเกตบอล

สมมุติฐานในการวิจัย

ความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว สูงกว่ากลุ่มที่ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการดังนี้

1. ทดสอบความมั่นคงของลำตัว ของนิสิตชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 80 คน โดยใช้แบบทดสอบความแข็งแรง และความมั่นคงของกล้ามเนื้อ (Core Muscle Strength & Stability Test) เพื่อคัดเลือกนิสิตชายที่มีความแข็งแรงของลำตัวที่ใกล้เคียงกัน จำนวน 60 คน

2. ทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของนิสิตชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 60 คน โดยใช้แบบทดสอบการขึ้นกระโดดแตะฝาผนัง เพื่อคัดเลือกนิสิตชายที่มีความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งที่ใกล้เคียงกัน จำนวน 30 คน

3. คัดเลือกนิสิตชายมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 30 คน นำมาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยเรียงลำดับสลับ เก่ง-อ่อน โดยแต่ละกลุ่มมีความสามารถในการกระโดดแนวตั้งใกล้เคียงกัน

4. กำหนดกลุ่มตัวอย่างดังนี้

4.1 กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก

4.2 กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกด้วยการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบการยืนกระโดดแตะฝ่าผนัง
2. โปรแกรมฝึกที่ผู้วิจัยสร้าง ดังนี้
 - 2.1 โปรแกรมฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก
 - 2.2 โปรแกรมฝึกความมั่นคงของลำตัว

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ที่ได้จากการฝึกมาวิเคราะห์ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของทั้งสองกลุ่ม
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติที่ (t-test for dependent samples)
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติที่ (t-test for independent samples)
4. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. การทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม มีดังนี้

1.1 กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ก่อนการฝึก เท่ากับ 50.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.67 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 50.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.09 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 51.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.18 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 52.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.06 เซนติเมตร และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 52.93 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.91 เซนติเมตร ตามลำดับ

1.2 กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ก่อนการฝึก เท่ากับ 50.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.72 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 เท่ากับ 50.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.89 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เท่ากับ 50.67 และ 3.70 เซนติเมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เท่ากับ 53.07 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.63 เซนติเมตร และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เท่ากับ 55.67 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.15 เซนติเมตร ตามลำดับ

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ภายในกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้สถิติที่

2.1 ความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

2.2 ความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มทดลองที่ 1 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน

2.4 ความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ของกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึกกับหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้สถิติที่

3.1 ความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 6 ไม่แตกต่างกัน

3.2 ความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. ก่อนการฝึก กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความสามารถในการกระโดดแนวตั้งอยู่ในระดับเดียวกัน ซึ่งนับได้ว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับการวิจัยเพื่อทดลองวิธีการฝึก หรือวิธีการเรียน เพราะถ้าต้องการให้การฝึกดำเนินไปอย่างถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มจะต้องเริ่มฝึกจากระดับความสามารถที่เท่ากัน (พรเทพ นิพงษ์. 2542 : 33)

2. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความสามารถในการกระโดดแนวตั้งไม่แตกต่างกัน เนื่องจากกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มได้ทำการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักด้วยโปรแกรมเดียวกัน จึงทำให้มีการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเกิดขึ้นในระดับเดียวกัน ทำให้ความสามารถในการกระโดดแนวตั้งยังไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด แต่หากพิจารณาอย่างละเอียดจะพบว่า ผลของการฝึกของกลุ่มที่ฝึกความมั่นคงของลำตัวควบคู่ไปด้วยนั้น เริ่มจะแสดงผล ดังจะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยความสามารถในการกระโดดแนวตั้งของกลุ่มทดลองที่ 2 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เพิ่มสูงขึ้นกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 เพราะว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ได้มีการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของลำตัวเพิ่มขึ้น จึงเริ่มส่งผลถึงความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ พรเทพ นิพงษ์ (2542 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการปฏิบัติทักษะกีฬาประเภทต่าง ๆ ตามแต่ละงานวิจัยจะมีค่าสูงขึ้นหากทำการฝึกต่อเนื่องไปอีก โดยจะเห็นผลความแตกต่างตั้งแต่หลังสัปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป

3. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัวมีความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง สูงกว่า กลุ่มทดลองที่ 1 ที่ฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว สาเหตุที่ทำให้ความสามารถในการกระโดดแนวตั้งของกลุ่มทดลองที่ 2 สูงขึ้นกว่า กลุ่มทดลองที่ 1 ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การฝึกความมั่นคงของลำตัว ที่ฝึกต่อเนื่องมาเป็นระยะเวลาพอ มีผลทำให้กล้ามเนื้อที่อยู่ลึกของแกนกลางลำตัวซึ่ง

ประกอบด้วย กล้ามเนื้อเอกเทอนอล ออบลิค(External Oblique) อินเทอนอล ออบลิค (Internal Oblique) เรกตัส แอบโดมินิส (Rectus Abdominis) และ ทรานสเวิร์ส แอบโดมินิส (Transversus Abdominis) ซึ่งกล้ามเนื้อเหล่านี้จะมีหน้าที่ในการงอหรือก้ม (Flexion) และกล้ามเนื้อที่อยู่ด้านหลังของกระดูกสันหลัง บริเวณอกและเอว (กล้ามเนื้อหลัง) ประกอบไปด้วย กล้ามเนื้ออีเรคเตอร์ สไปเน่ (Erector Spinae) เซมิสไปนัลลิส (Semispinalis) และกลุ่มกล้ามเนื้อชั้นลึกทางด้านหลังของแนวกระดูกสันหลัง (Deep Posterior Spinal Muscles) มีพัฒนาความแข็งแรงเพิ่มขึ้น และเมื่อกล้ามเนื้อลำตัวเหล่านี้มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ก็ย่อมส่งผลต่อการกระโดดมากขึ้น ก็เพราะว่ากล้ามเนื้อในส่วนของลำตัวเป็นกล้ามเนื้อที่เกร็งก่อนการเคลื่อนไหว เมื่อกล้ามเนื้อลำตัวแข็งแรงเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้ร่างกายเกิดความสมดุลและสามารถส่งกระจายแรงไปยังกล้ามเนื้อแขน ขา ส่งผลให้กล้ามเนื้อเหล่านั้นทำงานประสานกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นผลให้ความสามารถในการกระโดดแนวตั้งเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สกิป อัลเลน (Skip Allen, 2002, Online) ที่ได้กล่าวว่า เมื่อนักกีฬาที่ต้องการเพิ่มสมรรถภาพทางการแข่งขันและการออกกำลังกาย สิ่งสำคัญที่สุดคือ การทำให้กล้ามเนื้อลำตัวแข็งแรงมากขึ้น เพื่อให้ร่างกายพัฒนาในส่วนของการควบคุมความสมดุล ความแข็งแรง เพื่อจะได้กระจายความแข็งแรงไปทั้งร่างกายอย่างเช่น นักมวยปล้ำ ถ้า นักมวยปล้ำคนนั้นมึกล้ามเนื้อลำตัวไม่แข็งแรงจะเห็นได้ชัดว่าจะเสียเปรียบคู่ต่อสู้ เนื่องมาจากความมั่นคงและสมดุลไม่เพียงพอจึงทำให้ไม่สามารถใช้กล้ามเนื้อแขนและขาได้อย่างเต็มที่ การที่มีกล้ามเนื้อลำตัวแข็งแรงจะช่วยให้การหลังสารในร่างกายออกมาเพื่อช่วยให้กล้ามเนื้อแขนและขา ให้มีความแข็งแรงสูงสุด

สรุปผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้คือ การฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก และการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว สามารถทำให้ความสามารถในการกระโดดแนวตั้งเพิ่มขึ้นได้ภายใน 4 สัปดาห์ แต่หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 8 จะเห็นความแตกต่างว่าการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกความมั่นคงของลำตัว จะส่งผลให้ความสามารถในการกระโดดแนวตั้งเพิ่มสูงขึ้นได้ดีกว่าการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว

ข้อเสนอแนะ

ควรนำรูปแบบการฝึกนี้ไปใช้ฝึกนักกีฬาบาสเกตบอล กับกลุ่มตัวอย่างในระดับต่าง ๆ เพื่อพัฒนาการกระโดด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาความสามารถในการกระโดดของกีฬาประเภทอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากกีฬาบาสเกตบอล เช่น วิ่งกระโดดสูง วิ่งกระโดดไกล และกระโดดน้ำ เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกพล มณีบุษย์. (2547). การฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขา. สารนิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ขันติ พุทธพงศ์. (2536). ผลการเสริมแบบพลัยโอเมตริกที่มีพลังกล้ามเนื้อขา นักกีฬา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร
- ชนินทร์ชัย อินทิจารณณ์. (2547). เทคนิคและโปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อ. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยรัตน์ พรกระแส. (2541). ผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดยิงประตู บาสเกตบอล. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ถาวร กมุทศรี. (2541). ผลของการฝึกยกน้ำหนักในระดับความหนักที่ต่างกันที่มีผลต่อกำลังกล้ามเนื้อขา. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- ทิวา เจริญนาถ. (2549). ผลการฝึกพิลาทิสที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ. ปริญญาานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- นิพนธ์ พจนสุวรรณชัย. (2547). การฝึกกำลังด้วยพลัยโอเมตริกและน้ำหนัก ที่มีต่อความสามารถในการกระโดด. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ประทวน ผลาเลิศ. (2544). ความสามารถในการกระโดดกับผลสัมฤทธิ์ในการแข่งขันของนักบาสเกตบอล ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ประเสริฐศักดิ์ บุญศิริโรจน์. (2538). ผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดแตะฝ่าผนัง. ปริญญาานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร

- ผาณิต บิลมาศ. (2530). *การวัดทักษะกีฬา*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2535). *เวชศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2535). *การฝึกความสมบูรณ์ทางกาย. กีฬาเวชศาสตร์พื้นฐาน*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- _____. (2539). *สมรรถภาพทางกายและทางกีฬา*. กรุงเทพฯ : โรงเรียนกีฬาเวชศาสตร์ ภาควิชา ศัลยศาสตร์อโรโปดิคส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
- ศิริรัฐ ยอดสมสวย. (2542). *ความสามารถในการกระโดดของผู้เล่นบาสเกตบอลในวิทยาลัยพลศึกษาภาค กลาง*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สมรรถชัย น้อยศิริ. (2526). *ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยการยกน้ำหนักที่มีต่อความ แม่นยำในการกระโดดยิงประตูบาสเกตบอล*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สยาม ใจมา. (2542). *ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความ แข็งแรงที่มีต่อกำลังของขา*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สุรินทร์ จันทร์สนธิ. (2543). *ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการยิงประตู 3 คะแนนในกีฬาบาสเกตบอล*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สฤษดิ์ ลัมพัฒนาสิทธิ์. (2542). *ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อ ความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สำราญ เจริญชัย. (2541). *ผลการศึกษาการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถใน การเขย่งก้ำวกระโดด*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- อนุกุล ไบไกล. (2540). *การศึกษากำลังกล้ามเนื้อขาของนิสิตวิชาเอกพลศึกษา ชั้นปีที่ 1*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร

- Amheim, Daniel D; & Prentice, William E. (1993). 8th ed. *Principles of Athletic Training*. United States of America.
- Catherine Cooper; Lisa Griffiths; & Fraser Carson. (2006) *The Effects of a Four- Week Core Stability Training Program on Golf Performance*. Retrieved December, 2006, from <http://www.coachesinfo.com/category/golf/367/>
- Cass, K.L. (1991). *Weightlifting Programs in Northern Nevada High Schools*. University of Nevada. Dissertation Abstracts International. 30: 19.
- Crystal O. Kean; David G. Behm; & Warren B. Young. (2006). *Fixed foot balance training increases rectus femoris activation during landing and jump height in recreationally active women*. *Journal of Sports Science and Medicine* (2006). Retrieved December, 2006, from <http://www.jssm.org>
- Lauber, Christine Anne. (1993). *The effects of Plyometric Training On Selected Measures of Leg Strength and Power When Compared to Weight Training and Combination Weight Training and Plyometric Training*. Dissertation Abstracts International.
- Raphael Brandon. (2006). *Core Stability Training*. Retrieved December, from <http://www.Brianmac.co.uk/articles/scni2921.htm>
- Skip Allen; Mike Iosia; G. Alton Dudley; & Dixie Stanforth. (2002). *Core Strength Training*. *Sports Science Exchange Roundtable 47 vol 13 (2002) Number 1*. Retrieved January, 2008, from http://www.gssiweb.com/Article_Detail.aspx?articleid=3311

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบการยึ่นกระโดดตะฝาผนังและแบบทดสอบความแข็งแรง
ความมั่นคงของกล้ามเนื้อ

แบบทดสอบการยืนกระโดดแตะฝาผนัง

อุปกรณ์

1. เทปวัดระยะทาง มีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร
2. แป้งฝุ่น

วิธีการ

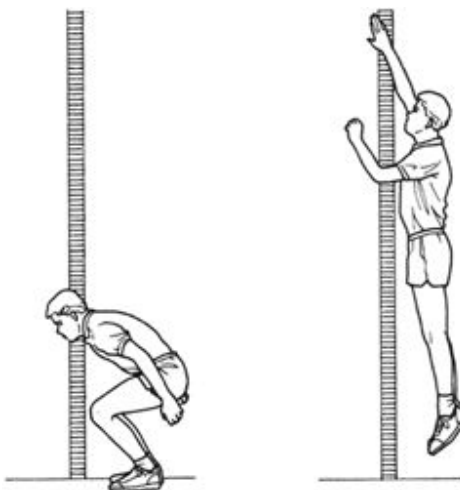
1. ผู้รับการทดสอบใช้ปลายนิ้วแตะแป้งฝุ่น
2. หันข้างด้านมือที่มีแป้งฝุ่นเข้าผนัง แล้วย่อเข่าลง กระโดดขึ้นให้สูงที่สุดใช้ปลายนิ้วแตะฝาผนัง

ทำเครื่องหมาย

3. ผู้ทดสอบวัดระยะห่างจากพื้นถึงจุดสูงสุดของเครื่องหมาย
4. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกผลครั้งที่ดีที่สุด

การนับคะแนน

บันทึกผลระยะห่างของเครื่องหมายจากพื้นถึงจุดสูงสุดของปลายนิ้ว เอาครั้งที่ดีที่สุด



ภาพประกอบ 2 การยืนกระโดดแตะฝาผนัง

แบบทดสอบความแข็งแรงความมั่นคงของกล้ามเนื้อ

จาก www.brianmac.co.uk/coretest.htm

การทดสอบความแข็งแรง และความมั่นคงของกล้ามเนื้อ (Core Muscle Strength & Stability Test) เพื่อวัดผลการเพิ่มและการพัฒนากล้ามเนื้อท้อง (Abdominal) และกล้ามเนื้อหลัง (Lower Back)

อุปกรณ์

1. เบาะ (Mat)
2. นาฬิกา (Watch)

วิธีการปฏิบัติการทดสอบ

การทดสอบความแข็งแรง และความมั่นคงของกล้ามเนื้อมีวิธี ดังต่อไปนี้

1. จัดวางนาฬิกาบนพื้น ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ง่าย
2. กำหนดท่าและตำแหน่งพื้นฐาน โดยนอนคว่ำ วางข้อศอก แนวนั่งจากลงบนพื้น โดยปลายเท้าแตะพื้น สันเท้าตั้งฉากกับพื้น
3. ค้างไว้ที่ท่าดังกล่าว 60 วินาที
4. ยกแขนขวาขึ้นจากพื้น
5. ค้างไว้ที่ท่าดังกล่าว 15 วินาที
6. วางแขนขวากลับที่ท่าเดิม เปลี่ยนยกแขนซ้ายขึ้นจากพื้น
7. ค้างไว้ที่ท่าดังกล่าว 15 วินาที
8. วางแขนซ้ายกลับที่ท่าเดิม และยกขาขวาขึ้นจากพื้น
9. ค้างไว้ที่ท่าดังกล่าว 15 วินาที
10. วางขาขวากลับที่ท่าเดิม เปลี่ยนยกขาซ้ายขึ้นจากพื้น
11. ค้างไว้ที่ท่าดังกล่าว 15 วินาที
12. ยกขาซ้าย และแขนขวาขึ้นจากพื้น
13. ค้างไว้ที่ท่าดังกล่าว 15 วินาที
14. วางขาซ้าย และแขนขวากลับลงพื้น ในตำแหน่งเดิม
15. ยกขาขวา และแขนซ้ายขึ้นจากพื้น
16. ค้างไว้ที่ท่าดังกล่าว 15 วินาที
17. วางขา และแขนลงพื้นตามท่า และตำแหน่งพื้นฐาน

18. ค้างไว้ที่ท่าดังกล่าว 30 วินาที

การวิเคราะห์

วิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบผลจากการทดสอบในแต่ละท่า หากผู้ทดสอบสามารถบรรลุผล การทดสอบดังกล่าวได้ แสดงว่าผู้ทดสอบมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อดี ดังนั้นการมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรง และมันคงจะช่วยให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก โปรแกรมการฝึกความมั่นคงของลำตัว
และการอบอุ่นร่างกาย

โปรแกรมการฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ท่าฝึก	จำนวน (ครั้ง)	จำนวน (ชุด)	พักระหว่างชุด (นาที)
1. Squat	10	3	3
2. Bench press	10	3	3
3. Standing calf raise	10	3	3
4. Shoulder press	10	3	3
5. Leg extension	10	3	3
6. Hyperextension	10	3	3
7. Leg Curl	10	3	3
8. Abdominis Crunch	10	3	3

ใช้โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก โดยยึดหลักดังนี้

1. ใช้ความหนัก 10 อาร์เอ็ม
2. จำนวนครั้งในการยก 10 ครั้ง/ชุด
3. จำนวนการฝึก 3 ชุด
4. ระยะพักระหว่างชุด 3 นาที
5. ความถี่ของการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์
6. ระยะเวลาในการฝึก ใช้เวลา 8 สัปดาห์
7. การเพิ่มความหนักของการฝึก เพิ่มน้ำหนักครั้งละไม่เกินขึ้น 5%ของน้ำหนักที่ใช้ขณะนั้น ทุก ๆ 2 สัปดาห์ ของการฝึก

ท่าฝึกที่ 1 สควอท (Squat)

วิธีการฝึก

1. แยกขาไว้บนบ่า ยืนตัวตรง ศีรษะตรง ยืนแยกเท้ากว้างเท่ากับช่วงไหล่
2. ย่อเข่าลงจนสะโพกอยู่ระดับเดียวกับเข่า เหมือนกับนั่งลงบนเก้าอี้ แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น
3. หายใจเข้าเมื่อย่อเข่าลง แล้วหายใจออกเมื่อยืนขึ้น



ภาพประกอบ 3 ท่าสควอท (Squat)

ท่าฝึกที่ 2 เบนซ์ เพรส (Bench press)

วิธีการฝึก

1. นอนหงายบนม้านอน ให้ช่วงอกอยู่ในแนวเดียวกับบาร์ มือทั้งสองจับบาร์กว้างประมาณ
ช่วงไหล่
2. เหยียดแขนดันบาร์ให้ขึ้นจนสุดแขน แล้วกลับมาสู่ท่าเริ่มต้น
3. หายใจออกเมื่อเหยียดแขนดันบาร์ขึ้น แล้วหายใจเข้าเมื่อกลับมาสู่ท่าเริ่ม



ภาพประกอบ 4 ท่าเบนซ์ เพรส (Bench press)

ท่าฝึกที่ 3 สแตนดิง คาล์ฟ เรส (Standing calf raise)

วิธีการฝึก

1. แยกบาร์ไว้บนบ่า ยืนตัวตรง ศีรษะตรง ยืนแยกเท้ากว้างเท่ากับช่วงไหล่
2. ยืนเขย่งปลายเท้า ยกตัวขึ้นจนสุด แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น
3. หายใจออกเมื่อเขย่งปลายเท้าขึ้น แล้วหายใจเข้าเมื่อกลับมาสู่ท่าเริ่ม



ภาพประกอบ 5 ท่าสแตนดิง คาล์ฟ เรส (Standing calf raise)

ท่าฝึกที่ 4 ไชลเดอร์ เพรส (Shoulder press)

วิธีการฝึก

1. ยืนตัวตรง หลังตรง ไหล่อยู่ใกล้กับบาร์ จับบาร์แบบคว่ำมือ
2. ให้อกบาร์ขึ้นข้างบน จนแขนเกือบเหยียดเต็มที่ แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น
3. หายใจออกเมื่อเหยียดแขนยกบาร์ขึ้น แล้วหายใจเข้าเมื่อกลับมาสู่ท่าเริ่ม



ภาพประกอบ 6 ท่าไชลเดอร์ เพรส (Shoulder press)

ท่าฝึกที่ 5 เลก เอ็กซ์เทนชัน (Leg extension)

วิธีการฝึก

1. นั่งสะโพกชิดเบาะห้อยเท้าลงด้านล่าง สอดปลายเท้าให้หลังเท้าเข้าได้เบาะยก
2. เตะขาทั้งคู่ขึ้นจนขาเหยียดตรง แล้วกลับมาสู่ท่าเริ่มต้น
3. หายใจออกเมื่อขาเหยียดตรง แล้วหายใจเข้าเมื่อกลับมาสู่ท่าเริ่ม



ภาพประกอบ 7 ท่าเลก เอ็กซ์เทนชัน (Leg extension)

ท่าฝึกที่ 6 ไฮเปอร์เอ็กซ์เทนชัน (Hyperextension)

วิธีการฝึก

1. นอนคว่ำหน้าบนม้าสอหดเท้าทั้งสองที่ตัวยึด มือประสานที่ท้ายทอย
2. ก้มตัวลงต่ำกว่าเอว แล้วยกตัวขึ้นจนสุด
3. หายใจออกเมื่อยกตัวขึ้น แล้วหายใจเข้าเมื่อก้มตัวลง

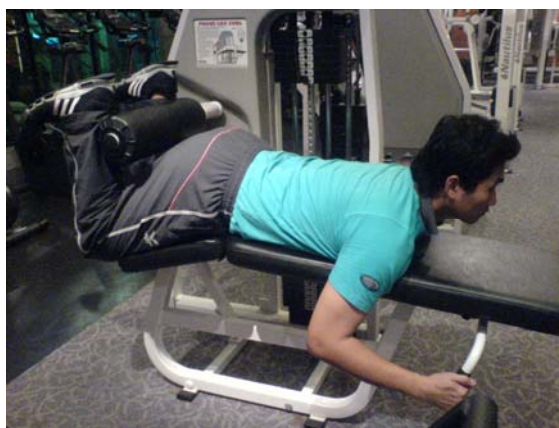
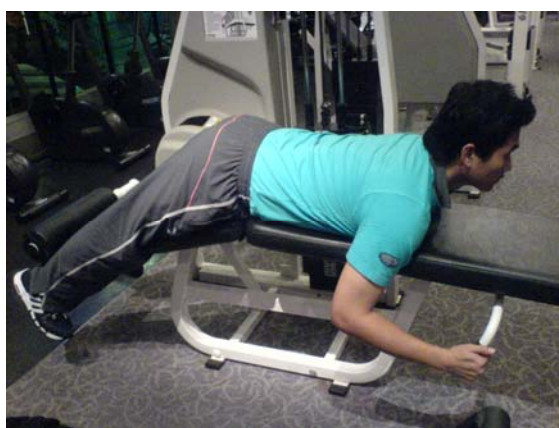


ภาพประกอบ 8 ท่าไฮเปอร์เอ็กซ์เทนชัน (Hyperextension)

ท่าฝึกที่ 7 เลก เคิร์ล (Leg curl)

วิธีการฝึก

1. นอนคว่ำตัวลง จัดตำแหน่งให้ที่นั้งรองได้เข้าพอดี สอดเท้าให้ส้นเท้าเข้าได้เบาะยก
2. งอขาจนเบาะแตะสะโพก แล้วกลับสู่ท่าเริ่มต้น
3. หายใจออกเมื่องอขา แล้วหายใจเข้าเมื่อกลับสู่ท่าเริ่มต้น



ภาพประกอบ 9 ท่าเลก เคิร์ล (Leg curl)

ท่าฝึกที่ 8 แอ็บโดมินิส ครันช์ (Abdominis crunch)

วิธีการฝึก

1. นอนหงาย ตั้งเข่าขึ้นทั้งสองข้าง มือแตะที่ขมับทั้งสองข้าง
2. พับตัวขึ้นมาครึ่งหนึ่ง โดยที่หลังยังแนบอยู่กับพื้น สายตามองขึ้นไปข้างบน แล้วกลับสู่ท่า

เริ่มต้น

3. หายใจออกเมื่อพับตัวขึ้น แล้วหายใจเข้าเมื่อกลับสู่ท่าเริ่มต้น



ภาพประกอบ 10 ท่าแอ็บโดมินิส ครันช์ (Abdominis crunch)

โปรแกรมการฝึกความมั่นคงของลำตัวของกลุ่มทดลองที่ 2

โปรแกรมการฝึกซ้อมสัปดาห์ที่ 1-2

ท่าฝึก	จำนวน (วินาที)	จำนวน (ชุด)	พักระหว่างชุด (วินาที)
1. Prone bridge on the ground	30	3	30
2. Lift you right arm off the ground	30	3	30
3. Lift you left arm off the ground	30	3	30
4. Lift you right leg off the ground	30	3	30
5. Lift you left leg off the ground	30	3	30
6. Lift you left leg and right arm off the ground	30	3	30
7. Lift you right leg and left arm off the ground	30	3	30
8. Side bridge off the ground	30	3	30

ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

โปรแกรมการฝึกซ้อมสัปดาห์ที่ 3-4

ท่าฝึก	จำนวน (วินาที)	จำนวน (ชุด)	พักระหว่างชุด (วินาที)
1. Prone bridge on the ground	30	4	30
2. Lift you right arm off the ground	30	4	30
3. Lift you left arm off the ground	30	4	30
4. Lift you right leg off the ground	30	4	30
5. Lift you left leg off the ground	30	4	30
6. Lift you left leg and right arm off the ground	30	4	30
7. Lift you right leg and left arm off the ground	30	4	30
8. Side bridge off the ground	30	4	30

ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

โปรแกรมการฝึกซ้อมสัปดาห์ที่ 5-6

ท่าฝึก	จำนวน (วินาที)	จำนวน (ชุด)	พักระหว่างชุด (วินาที)
1. Prone bridge on the ground	45	3	30
2. Lift you right arm off the ground	45	3	30
3. Lift you left arm off the ground	45	3	30
4. Lift you right leg off the ground	45	3	30
5. Lift you left leg off the ground	45	3	30
6. Lift you left leg and right arm off the ground	45	3	30
7. Lift you right leg and left arm off the ground	45	3	30
8. Side bridge off the ground	45	3	30

ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

โปรแกรมการฝึกซ้อมสัปดาห์ที่ 7-8

ท่าฝึก	จำนวน (วินาที)	จำนวน (ชุด)	พักระหว่างชุด (วินาที)
1. Prone bridge on the ground	45	4	30
2. Lift you right arm off the ground	45	4	30
3. Lift you left arm off the ground	45	4	30
4. Lift you right leg off the ground	45	4	30
5. Lift you left leg off the ground	45	4	30
6. Lift you left leg and right arm off the ground	45	4	30
7. Lift you right leg and left arm off the ground	45	4	30
8. Side bridge off the ground	45	4	30

ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์

ท่าฝึกที่ 1 Prone bridge on the ground

วิธีการฝึก

1. นอนคว่ำวางศอกแนวตั้งฉากลงบนพื้น โดยปลายเท้าแตะพื้น สันเท้าตั้งฉากกับพื้น
2. ยกตัวขึ้นแล้วค้างตัวไว้



ภาพประกอบ 11 ท่า Prone bridge on the ground

ท่าฝึกที่ 2 Lift you right arm off the ground

วิธีการฝึก

1. นอนคว่ำวางศอกแนวตั้งฉากลงบนพื้น โดยปลายเท้าแตะพื้น สันเท้าตั้งฉากกับพื้นแล้วยกแขนขวาขึ้นจากพื้น
2. ยกตัวขึ้นแล้วค้างตัวไว้



ภาพประกอบ 12 ท่า Lift you right arm off the ground

ท่าฝึกที่ 3 Lift you left arm off the ground

วิธีการฝึก

1. นอนคว่ำวางศอกแนวดิ่งจากลงบนพื้น โดยปลายเท้าแตะพื้น สันเท้าตั้งฉากกับพื้นแล้วยกแขนซ้ายขึ้นจากพื้น
2. ยกตัวขึ้นแล้วค้างตัวไว้



ภาพประกอบ 13 ท่า Lift you left arm off the ground

ท่าฝึกที่ 4 Lift you right leg off the ground

วิธีการฝึก

3. นอนคว่ำวางศอกแนวตั้งฉากลงบนพื้น โดยปลายเท้าแตะพื้น สันเท้าตั้งฉากกับพื้นแล้วยกขาขวาขึ้นจากพื้น
4. ยกตัวขึ้นแล้วค้างตัวไว้



ภาพประกอบ 14 ท่า Lift you right leg off the ground

ท่าฝึกที่ 5 Lift you left leg off the ground

วิธีการฝึก

1. นอนคว่ำวางศอกแนวดิ่งจากลงบนพื้น โดยปลายเท้าแตะพื้น สันเท้าตั้งฉากกับพื้นแล้วยกขาซ้ายขึ้นจากพื้น
2. ยกตัวขึ้นแล้วค้างตัวไว้



ภาพประกอบ 15 ท่า Lift you left leg off the ground

ท่าฝึกที่ 6 Lift you left leg and right arm off the ground

วิธีการฝึก

1. นอนคว่ำวางศอกแนวตั้งฉากลงบนพื้น โดยปลายเท้าแตะพื้น สันเท้าตั้งฉากกับพื้นแล้วยกขาซ้ายกับแขนขวาขึ้นจากพื้นพร้อมกัน
2. ยกตัวขึ้นแล้วค้างตัวไว้



ภาพประกอบ 16 ท่า Lift you left leg and right arm off the ground

ท่าฝึกที่ 7 Lift you right leg and left arm off the ground

วิธีการฝึก

1. นอนคว่ำวางศอกแนวตั้งฉากลงบนพื้น โดยปลายเท้าแตะพื้น สันเท้าตั้งฉากกับพื้นแล้วยกขาขวา กับแขนซ้ายขึ้นจากพื้นพร้อมกัน
2. ยกตัวขึ้นแล้วค้างตัวไว้



ภาพประกอบ 17 ท่า Lift you right leg and left arm off the ground

ท่าฝึกที่ 8 Side bridge off the ground

วิธีการฝึก

1. นอนหันข้าง โดยที่น้ำหนักตัวตั้งอยู่บนข้อศอกและปลายเท้า ดันตัวขึ้นจนกระทั่งลำตัวเหยียดตรงอยู่แนวเดียวกับเท้า
2. ยกตัวขึ้นแล้วค้างตัวไว้
3. เสร็จแล้วจึงเปลี่ยนข้างทำ



ภาพประกอบ 18 ท่า Side bridge off the ground

การอบอุ่นร่างกาย

กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำการอบอุ่นร่างกายทุกครั้งก่อนการฝึกด้วยน้ำหนัก มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ยืดกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius Stretch)

ยืนเท้าชิดห่างจากผนังประมาณ 3-4 ฟุต เอนลำตัวไปข้างหน้า ทำมุมประมาณ 65 องศา โดยเหยียดแขนออกไป วางฝ่ามือบนผนัง และออกแรงดันผนัง ปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า ขาที่เอวเหยียดตรง คงสภาพดังกล่าวค้างไว้ 30 วินาที

2. กระโดดปรบมือ (Side Straddle Hop)

ยืนเท้าชิด แขนแนบลำตัว จังหวะที่ 1 กระโดดแยกเท้าพร้อมกับเหวี่ยงแขนทั้งสองข้างให้ฝ่ามือแตะกันเหนือศีรษะ จังหวะที่ 2 กลับสู่ท่าเดิม ปฏิบัติ 20 ครั้ง

3. เอียงตัวซ้าย-ขวา (Lateral Dip)

ยืนแยกเท้าห่างประมาณ 1 ช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า เข่าทั้งสองข้างงอเล็กน้อยวางมือทั้งสองข้างไว้ที่เอว แล้วเอียงตัวจากส่วนเอวไปยังด้านซ้ายแล้วกลับสู่ท่าเดิม 4 ครั้ง จากนั้นเอียงตัวไปทางขวาแล้วกลับสู่ท่าเดิม 4 ครั้ง นับเป็น 1 ชุด กำหนดให้กระทำ 5 ชุด

4. หมุนเอว (Trunk Circling)

ยืนแยกเท้าห่างประมาณ 1 ช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า เข่าทั้งสองข้างงอเล็กน้อยปล่อยแขนตามสบายทางด้านข้างของลำตัว หมุนตัวไปทางซ้าย 4 รอบ และหมุนตัวไปทางขวา 4 รอบนับเป็น 1 ชุด กำหนดให้กระทำ 5 ชุด

5. เหวี่ยงแขน (Arm Flinging)

ยืนแยกเท้าห่างประมาณ 1 ช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า เข่าทั้งสองข้างงอเล็กน้อยเพื่อรักษาสมดุลของร่างกาย เหวี่ยงแขนทั้งสองข้าง พร้อมกับบิดลำตัวไปทางซ้ายให้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ แล้วเหวี่ยงกลับไปทางขวาในลักษณะเดิม นับเป็น 1 ชุด กำหนดให้กระทำ 10 ชุด

4. บริหารข้อเท้า (Ankle Suppler)

ยืนแยกเท้าห่างพอประมาณ เขย่งปลายเท้าให้สูงสุดน้ำหนักตัวตกอยู่ที่ปลายเท้า แล้วถ่าน้ำหนักลงส้นเท้ากลับสู่ท่าเดิม จากนั้นให้ยืนบนส้นเท้าโดยยกปลายเท้าขึ้นให้สูงที่สุด น้ำหนักตัวตกอยู่ที่ส้นเท้า ขั้นตอนต่อไปให้หมุนข้อเท้าออกด้านนอก จากนั้นหมุนข้อเท้าเข้าข้างในให้มากที่สุด นับเป็น 1 ชุด กำหนดให้กระทำ 10 ชุด

7. หมุนแขน (Arm Circling)

ยืนแยกเท้าห่างประมาณ 1 ช่วงไหล่ ปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า เข่าทั้งสองข้างงอเล็กน้อย ปล่อยมือตามสบาย หมุนแขนขวาไปทางด้านหลัง 10 ครั้ง สลับหมุนแขนซ้ายไปทางด้านหลัง 10 ครั้ง จากนั้น หมุนแขนขวาไปด้านหน้า 10 ครั้ง สลับหมุนแขนซ้ายไปทางด้านหน้า 10 ครั้ง

8. ยืดกล้ามเนื้อสะโพกและต้นขาด้านหลัง (Ski Stretch)

นอนคว่ำมือทั้งสองยันพื้นแขนเหยียดตรง ยกเข่าขวาไปข้างหน้าระหว่างแขนทั้งสองข้าง จนกระทั่งเข่าขวาเลยข้อเท้าให้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ จากนั้นถ่ายน้ำหนักไปยังปลายเท้าและที่อุ้งเท้าของเท้าซ้าย ขาซ้ายเหยียดตรง ใช้แขนในการทรงตัว คงสภาพดังกล่าวค้างไว้ 30 วินาที ต่อไป เปลี่ยนเป็นเข่าซ้ายปฏิบัติในลักษณะเดียวกัน

9. วิ่งเหยาะ (Jogging)

วิ่งรอบสนามบาสเกตบอล 5 รอบ

ภาคผนวก ค

ตารางแสดงคะแนนการทดสอบความสามารถในการกระโดดแนวตั้ง

ตาราง 9 แสดงคะแนนทดสอบความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่งของกลุ่มทดลองที่ 1

คนที่	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
1	47	47	47	49	50
2	47	47	48	50	51
3	48	48	47	49	49
4	48	48	50	52	51
5	49	50	54	56	56
6	49	50	54	56	56
7	50	50	49	51	50
8	50	52	51	49	52
9	50	52	51	51	52
10	51	52	53	55	54
11	52	53	52	55	54
12	53	53	52	51	53
13	53	53	56	57	57
14	54	54	54	55	57
15	56	58	58	58	58
—					
X	50.47	50.87	51.47	52.67	52.93
S.D.	2.67	3.09	3.18	3.06	2.91

ตาราง 10 แสดงคะแนนทดสอบความสามารถในการกระโดดในแนวดิ่งของกลุ่มทดลองที่ 2

คนที่	ก่อนฝึก	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 2	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 6	หลังฝึก สัปดาห์ที่ 8
1	47	47	45	50	52
2	47	45	45	48	50
3	48	49	49	49	50
4	48	49	48	50	52
5	48	48	49	53	56
6	49	47	52	51	56
7	50	49	49	52	54
8	50	51	50	54	55
9	50	52	53	55	60
10	52	52	50	52	55
11	52	51	50	53	56
12	53	53	53	54	54
13	53	55	57	58	60
14	55	54	55	57	60
15	55	53	57	61	65
—					
X	50.47	50.33	50.67	53.07	55.67
S.D.	2.72	2.89	3.70	3.63	4.15

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมรรถชัย น้อยศิริ

อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เจียมศักดิ์ พานิชชัยกุล

อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน

อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติของผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายอนุสรณ์ ฟูเฟื่อง
วันเดือนปีเกิด	7 มิถุนายน พ.ศ. 2523
สถานที่เกิด	อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	96/1 หมู่ 9 ตำบลนครเจดีย์ อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน 51120
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2542	จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนป่าซาง จังหวัดลำพูน
พ.ศ. 2546	จบปริญญาตรี วท.บ. (พลศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2551	จบปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร