

เปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ
ที่มีต่อความสามารถในการเตะเจียกในกีฬาเทควันโด

บทคัดย่อ
ของ
วิไลวัลย์ พรหมมา

๕ ๗ ก.ย. ๒๕๔๘

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

พฤษภาคม ๒๕๔๘

นางสาววิไลวัลย์ พรหมมา. (2548). เปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการเตะเฉียงในกีฬาเทควันโด. ปริญญาานิพนธ์ กศม. (พลศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำวุฒิ ปลื้มสำราญ, รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์.

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้างนี้ เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการเตะเฉียงในกีฬาเทควันโดและเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงและพลังงานกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการเตะเฉียงในกีฬาเทควันโด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน

การศึกษาเป็นนักกีฬาเทควันโดหญิงที่อายุระหว่าง 16 – 18 ปี ของสโมสรเทควันโด ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน ใช้ระยะเวลาทดลอง 8 สัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเฉียงบริเวณลำตัว ของกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการเตะเฉียงควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก ก่อนการฝึก มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 31.93 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.82 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.53 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.46 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.99 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 35.40 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.58 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.86

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเฉียงบริเวณลำตัว ของกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเฉียงบริเวณลำตัว เท่ากับ 31.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.85 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 32.60 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.50 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.13 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.23 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 35.13 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.64 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 36.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.50

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนที่ได้จากการทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัว ระหว่างกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก และกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

A COMPARISON OF EFFECTS OF TRAINING MUSCLE STRENGTH AND MUSCLE
POWER UPON ROUND KICK ABILITY IN TAEKWONDO

AN ABSTRACT
BY
WILIWAN PROMMA

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
May 2005

Wilwan Promma.(2005). *A Comparison of Effects of Training Muscle Strength and Muscle Power Upon Round Kick Ability in Taekwondo*. Master thesis.M.Ed. (Physical Education) . Bangkok:Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee:Assit.Prof. Thawuth Pluemsamran ,Assoc.Prof.Tawate Piriyarpoen.

This study was intended to investigate: A comparison of effects of training muscle strength and muscle power upon round kick ability in taekwondo. The data were female taekwondo 30 people (age between 16 – 18) who play taekwondo at Taekwondo home club. The data were selected in purposive sampling style by researcher self. The data were divided 2 groups and were trained 8 weeks.

The results revealed that:

1. Means and standard deviations from kicking at body of training round kick ability and muscle strength old style group before they had training. The testing vigorous and strenuous muscle round kick of training group had means 31.93 and 3.82 as deviation standard.

Means and standard deviations from kicking at body of training muscle strength old style group after they had training.

The testing vigorous and strenuous muscle round kick of training after 2 weeks, the trainees got means as 33.53 and standard deviation as 3.46.

After 4 weeks, the trainees got means as 33.47 and standard deviation as 2.99.

After 6 weeks, the trainees got means as 35.40 and standard deviation as 3.58.

After 8 weeks, the trainees got means as 35.47 and standard deviation as 2.86.

2. Means and standard deviations from kicking at body of training round kick ability and muscle strength in Plyometric style group before they had training. The testing strenuous plyometric muscle of training group had means 31.93 and 3.82 as deviation standard.

Means and standard deviations from kicking at body of training round kick ability and muscle strength in Plyometric style group after they had.

The testing vigorous and strenuous muscle round kick of training group after 2 weeks, the trainees got 32.60 as means and 2.50 as standard deviation.

After 4 weeks, the trainees got 33.13 as means and 3.23 as standard deviation.

After 6 weeks, the trainees got 35.13 as means and 3.64 as standard deviation.

After 8 weeks, the trainees got 36.47 as means and 3.50 as standard deviation.

3. The result of Comparison of means and deviation standard from kicking at body between groups had been trained round kick ability and muscle strength in old style, and round kick ability and muscle strength in Plyometric style were non – significantly different at 0.5 level in before training and after training.

เปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ
ที่มีต่อความสามารถในการเตะเจียงในกีฬาเทควันโด

ปริญญานิพนธ์
ของ
วิไลวัลย์ พรหมมา

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2548
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

เปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อที่มีต่อ
ความสามารถในการตะเอยงในกีฬาเทควันโด

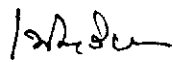
ของ

นางสาววิไลวัลย์ พรหมมา

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

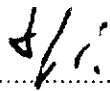


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

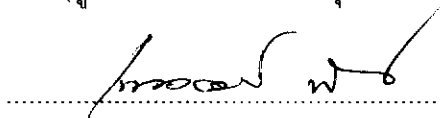
วันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2548

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



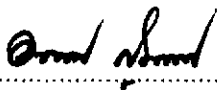
.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธาตุณี ปลื้มสำราญ)



.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ เทเวศร์ พิริยะพณท์)



.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อมรพงศ์ สุธรรมรักษ์)



.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ไกรสังข์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ธำรง ภูมิพิริยะพรณ์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพรณ์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อมรพงศ์ สุธรรมรักษ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ไกรสังข์ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมที่ให้ความกรุณาเสนอแนะและแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องให้ ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ธงชาติ พูเจริญ อาจารย์ ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์อนันต์ เมฆสวรรค์ อาจารย์วิทยาลัยพลศึกษา อ่างทอง และอาจารย์พูนศักดิ์ สัจธรรมบุญกุล อาจารย์วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพมหานคร ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโปรแกรมการฝึกที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ฝึกสอน และนักกีฬาเทควันโด ของสโมสรบ้านเทควันโดที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยในครั้งนี้

ท้ายสุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณ พ่อ แม่ พี่ น้อง และเพื่อนๆ ทุกคนที่ให้ทั้งกำลังใจและกำลังใจ ที่ดีเยี่ยมตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัยถ้าหากผลงานวิจัยมีสิ่งดีงาม เป็นประโยชน์สูงสุด ผู้วิจัยขออุทิศสิ่งดีงามแก่ผู้มีพระคุณทุกท่านและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

วิไลวัลย์ พรหมมา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
กลุ่มตัวอย่าง.....	3
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
กายวิภาคและการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ.....	6
การฝึกกล้ามเนื้อ.....	9
หลักการฝึกด้วยน้ำหนัก.....	10
การฝึกแบบพลัยโอเมตริก.....	12
กลไกการตะเจียงบริเวณลำตัว.....	16
กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการตะเจียงบริเวณลำตัว.....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	18
งานวิจัยในประเทศ.....	19
3 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	25
กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	25
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
วิธีการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล.....	25
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
5 บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	33
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	33
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
การจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
สรุปผลการวิจัย.....	34
อภิปรายผล.....	35
ข้อเสนอแนะ.....	37
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก ก.....	43
ภาคผนวก ข	72
ภาคผนวก ค.....	74
ภาคผนวก ง.....	78
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	80

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัว ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 8.....	29
2 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัว ก่อนการฝึก.....	30
3 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัว ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 8	31

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ การเตะเจียงบริเวณลำตัว ก่อนการฝึก และหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2 4 6 8	32
2 ท่าฝึกกล้ามเนื้อ(Squat).....	52
3 ท่าย่อ-เหยียด.....	53
4 ท่านอนคว่ำมือจับข้อเท้าแน่นหลัง.....	54
5 ท่าฮาล์ฟสควอท (Half Squat).....	55
6 ท่าซิงเกิ้ล เลค สควอท วิธ ดัมเบล(Single leg squat with dumbbell).....	56
7 ท่าสควอท วิธ ดัมเบล(Squat with bumbell)	57
8 ท่าเขย่งเท้ากระโดดข้ามกรวย(Front cone hops).....	61
9 ท่ายืนกระโดดข้ามกรวย(Standing jump over barrier).....	62
10 ท่ากระโดดเข้าชนอก(Tuck jump with knee up).....	63
11 ท่ากระโดดข้ามกรวยด้านข้าง(Lateral jump over barrier).....	64
12 ท่ากระโดดเตะตรงแยกขา(Split pike jump).....	65
13 เครื่องมือทดสอบการเตะเจียงบริเวณลำตัว.....	67
14 ทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัว (Round Kick).....	69

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การต่อสู้ที่เรียกว่า เทควันโด เป็นศิลปะการต่อสู้ประจำชาติของเกาหลีซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากลักษณะของการป้องกันตัวของมนุษย์ซึ่งพื้นฐานของเทควันโดเป็นการแสดงออกทางร่างกายของมนุษย์และได้มีการพัฒนามาเรื่อยๆจนมีรูปแบบที่ถูกต้องและสมบูรณ์และในปัจจุบันเทควันโดก็เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายและสามารถฝึกฝนได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่เป็นกีฬาที่ฝึกฝนจิตใจ สุขภาพและอวัยวะส่วนต่างๆในร่างกายและยังฝึกในเรื่องความมีระเบียบวินัยในตนเองและที่สำคัญยังฝึกเพื่อป้องกันตัวเองอีกด้วย ในพื้นฐานของเทควันโดแล้วเป็นการต่อสู้โดยใช้มือและเท้าด้วย สถิติปัญญา (กองกีฬา กรมพลศึกษา.2531: ม.ป.ป. ; อ้างอิงจากมัลลิกา ชัมพานนท์. 2528.47 อ้างมาจาก) จึงเป็นที่สนใจของเด็กและประชาชนในขณะนั้นนอกจากนี้เทควันโดยังเปิดสอนในโรงเรียนไม่ว่าจะเป็นในระดับ ประถมศึกษา มัธยมศึกษาและ อุดมศึกษา ในปัจจุบันจะเห็นได้ว่าเทควันโดเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากประเภทหนึ่ง มีการจัดแข่งขันเป็นประจำทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังบรรจุให้มีการแข่งขันในระดับนานาชาติ เช่น การแข่งขันกีฬาโอลิมปิกเกมส์ เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬาวิทยาลัยพลศึกษาแห่งประเทศไทย กีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย เป็นต้น

เนื่องจากกีฬาเทควันโดมีปรัชญาของเกาหลีแทรกอยู่ในชีวิตและวิธีการดำเนินชีวิตอยู่อย่างชัดเจนซึ่งปรัชญาเหล่านั้นก็ได้แก่ กตัญญูกตเวทีต่อบิดามารดา การนับถือผู้อาวุโส ความเป็นมิตรแท้ ความมีระเบียบวินัย มีความเชื่อมั่นในตนเอง ซึ่งต่อมาจึงกลายเป็นบทบัญญัติเทควันโดที่ใช้กันในปัจจุบันเพราะฉะนั้นการแข่งขันจึงไม่รุนแรงแต่คงความเจ็บคมและความสวยงามของเทคนิค การเตะ ต่อย ไขว้ได้ การเตะเป็นจุดเด่นของกีฬาเทควันโดมาก ท่าเตะแบบต่างๆที่ใช้เท้าปะทะ เป้าหมายซึ่งก็คือลำตัวและหัวของคู่ต่อสู้ห้ามเตะต่ำกว่าสายคาดเอวท่าเตะของเทควันโดมีหลายแบบ เช่น การเตะตรง (ฟรอนคิก) เตะข้าง(ไซด์คิก) เตะเฉียง(รารด์คิก) เตะย้อนหลัง(แบ็คคิก) หมุนตัวเตะ (สวิงคิก) เตะทั้งส้น(ช็องพคิก) และท่าเตะที่ใช้ท่าคะเนนมากที่สุดก็คือ การเตะเฉียง (กรมพลศึกษา. 2531:2)

จากการสำรวจสถิติในการแข่งขันกีฬาเทควันโดไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันชิงแชมป์ประเทศไทย หรือการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยได้สรุปว่าในการแข่งขันต้องใช้ทักษะการเตะใช้มือชกปะทะเป้าหมายตามจุดสำคัญของร่างกายของคู่ต่อสู้ โดยเฉพาะทักษะการเตะเป็นทักษะที่ใช้ท่าคะเนนได้มากกว่าการใช้มือชกคือใช้เท้าเตะหรือถีบโดยใช้ส่วนที่ต่ำกว่าข้อเท้าเตะบริเวณ

เป้าหมายคือบริเวณสูงกว่าเอวขึ้นไปและทางด้านหน้าเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบทักษะการเตะแบบอื่น แล้วยกตัวอย่างเช่น ท่าเตะย้อนหลัง (แบ็คคิก) ท่าเตะข้าง (ซิดคิก) ท่าหมุนตัวเตะ (สวิงคิก) เหล่านี้เป็นต้น และ ท่าเตะเฉียง (ราวด์คิก) เป็นท่าที่นิยมใช้มากที่สุด เพราะเป็นท่าที่ใช้ทำคะแนนได้ง่ายและเห็นได้ชัดเจนกว่าทุกท่าในขณะแข่งขันหรือแม้กระทั่งใช้ในการฝึกซ้อมประจำวัน นักกีฬาส่วนใหญ่ก็นิยมฝึกกัน

ดังนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่นักกีฬาเทควันโดต้องมีความสามารถในการเตะเฉียงบริเวณลำตัว อย่างดีเยี่ยมจึงจะเป็นผู้ชนะผู้ฝึกสอนจึงต้องหาวิธีการต่างๆ ในการฝึกเตะเฉียงบริเวณลำตัว เพื่อที่จะเอาชนะคู่ต่อสู้ซึ่งวิธีการต่างๆ นั้นจะแตกต่างกันบ้างก็ขึ้นอยู่กับความสามารถและ ประสบการณ์ของผู้ฝึกสอนแต่ละคน (โสภา กุศลวงศ์ . 2543. 2)

ในการเตะเฉียงสิ่งสำคัญที่สุดก็คือสมรรถภาพทางกาย ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ ความอดทน ความเร็ว ความยืดหยุ่น และองค์ประกอบที่สำคัญที่จะต้องมียึด คือ ความแข็งแรงและพลัง เพราะ ทักษะการเตะเฉียงจะต้องใช้แรงจากกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อสะโพกซึ่งต้องมีความแข็งแรง กล้ามเนื้อเป็นอย่างมากจึงจะทำให้สามารถเตะเฉียงได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากความแข็งแรง แล้วยังมีสมรรถภาพอีกอย่างหนึ่งคือ พลัง การที่มีพลังในการเตะจะช่วยให้ได้เปรียบคู่ต่อสู้เพราะ ในการเตะจะต้องใช้สะโพกทั้งสองข้างในการที่จะช่วยส่งแรงในจังหวะที่เหยียดขาเตะออกไปจะต้องเหยียดขาออกและสะบัดหลังทำให้สุดพร้อมที่จะส่งแรงออกไปให้เต็มกำลัง (พลัง) ไปยังจุดที่ต้องการเตะ (ยุพยง เกษศิริ. 2540.81 – 82)

ดังนั้นจึงเป็นข้อบ่งชี้ว่าสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะจะทำให้ประสบผลสำเร็จ ในการแข่งขัน และหากนำหลักทางวิทยาศาสตร์การกีฬามาใช้ฝึกซ้อมโดยใช้ การฝึกด้วยน้ำหนัก และแบบพลัยโอเมตริกก็จะส่งผลต่อการเตะเฉียงในกีฬาเทควันโดให้มีประสิทธิภาพ

สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นต่อนักกีฬาทุกประเภทการสร้างสมรรถภาพ ให้นักกีฬานั้นมีหลากหลายวิธีและวิธีที่น่าสนใจคือ การฝึกด้วยน้ำหนักและการฝึกแบบพลัยโอเมตริก การฝึกด้วยน้ำหนักเป็นวิธีหนึ่งที่จะสร้างความแข็งแรงและพลังให้นักกีฬาได้เป็นอย่างดีสอดคล้อง กับพรหมเมศ จักขุรักษ์ (2535 : 3) กล่าวว่า โดยการเพิ่มแรงต้านทานขึ้นทีละน้อยเป็นเวลานาน และฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะแห่งจะทำให้เกิดความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อนิยมฝึกโดยใช้น้ำหนัก เป็นแรงต้านทานสูงสุดหรือที่เรียกว่า 1 ครั้ง (1 RM)

เมื่อ 10 ปี ที่ผ่านมาได้มีการคิดค้นแบบฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อขึ้นใหม่เรียกว่า พลัยโอเมตริก (Plyometric) เป็นการนำเอาการกระโดดแบบต่างๆมาใช้ในการฝึกซึ่งกล้ามเนื้อ จะเหยียดออกก่อนและปฏิบัติหรือแรงสะท้อนทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อ (แบบหดสั้นเข้า)

จะเพิ่มความแข็งแรงมากกว่าเมื่อตอนหลังการเหยียดออกเป็นการเน้นความเครียดของระบบประสาท และกล้ามเนื้อซึ่งการฝึกแบบพลัยโอเมตริกจะนำไปสู่การปรับปรุงพลังระเบิดซึ่งเกิดจากการเพิ่มแรงและความเร็วตลอดคลั่งกับซู่ (วันชัย บุญรอด: 3 : อ้างอิงจาก Chu.1994) ที่ได้กล่าวว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริกคือ การฝึกที่ทำให้กล้ามเนื้อถึงจุดแข็งแรงสูงสุดได้ภายในเวลาที่สั้นที่สุดซึ่งเป็นที่รู้จักกันในนามพลังกล้ามเนื้อ (Muscular-power) ทั้งผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬาต่างก็ยอมรับว่าพลังกล้ามเนื้อเป็นหัวใจของการเล่นกีฬา

ในการฝึกด้วยน้ำหนักและการฝึกแบบพลัยโอเมตริกนั้นพบว่าสามารถช่วยพัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาการศึกษาเกี่ยวกับการฝึกด้วยน้ำหนักและแบบพลัยโอเมตริกหลากหลายรูปแบบแต่ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเตะเจียงในกีฬาเทควันโดนั้นยังมีการศึกษากันน้อยจึงเป็นสาเหตุทำให้ผู้วิจัยต้องการที่จะศึกษาเกี่ยวกับผลการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก และผลการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก อันจะเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนและการฝึกนักกีฬาเทควันโด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการเตะเจียงในกีฬาเทควันโด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการเตะเจียงในกีฬาเทควันโด

ความสำคัญของการวิจัย

ทำให้ทราบถึงผลการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการเตะเจียงในกีฬาเทควันโดและทำให้ผู้ฝึกสอนกีฬาตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการฝึกทักษะอื่นๆในกีฬาเทควันโดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาเทควันโดหญิงที่มีอายุระหว่าง 16 – 18 ปี ของสโมสรบ้านเทควันโดได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่โปรแกรมการฝึก 2 วิธีดังนี้

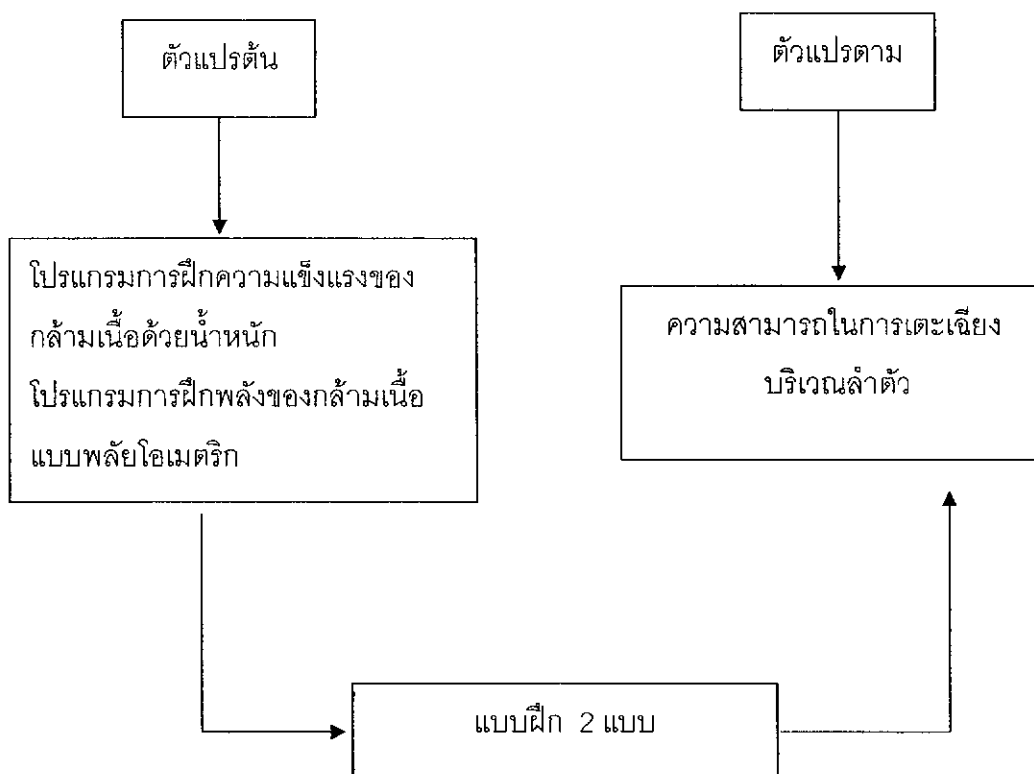
1. โปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก
2. โปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการเตะเฉียงบริเวณลำตัว

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง วิธีการฝึกให้กล้ามเนื้อต้องรับน้ำหนักต้านทานหรือรับน้ำหนักมากขึ้นโดยการฝึกเพิ่มแรงต้านทานขึ้นทีละน้อยเป็นเวลานานโดยใช้การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight trainig)
2. การฝึกพลังของกล้ามเนื้อ หมายถึง วิธีการฝึกเพื่อเชื่อมโยงความแข็งแรงกับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ วัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดพลังของกล้ามเนื้อ โดยใช้หลักการเหยียดออกอย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัวจะทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพโดยใช้การฝึกแบบพลัยโอเมตริก
3. การเตะเฉียง หมายถึง การใช้แรงเหวี่ยงจากขาเฉียงขึ้นไปโดยเริ่มจากการยืนเตรียมต่อสู้ เท้าทั้งสองห่างกันพอประมาณเท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวาอยู่หลังอยู่ในลักษณะที่สมดุลย์ เส้นศูนย์ถ่วงของร่างกายอยู่ภายในฐานการทรงตัว ยกเข่าขวางอพับพุ่งเข้าไปข้างหน้าในจังหวะที่ยกเข่าขวานั้นหมุนสันเท้าซ้ายทวนเข็มนาฬิกาไปที่เป้าหมายโดยใช้ปลายเท้าเป็นจุดหมุน ยกเข่าขวาพุ่งเฉียงไปทางด้านซ้ายและบิดสะโพกขวาเข้าหาเป้าหมายพร้อมกับสะบัดเข่าเหยียดขาออกไปให้หลังเท้ากระทบเป้าหมาย
4. ความสามารถในการเตะเฉียง หมายถึง ความแรงและ จำนวนครั้งที่กลุ่มตัวอย่างสามารถทำการเตะเฉียงได้ภายใน 30 วินาที
5. สโมสรบ้านเทควันโด หมายถึง โรงเรียนสอนศิลปะการป้องกันตัว (เทควันโด) ที่ดำเนินงานโดยเอกชนซึ่งเป็นสถานที่ที่ใช้ฝึกกลุ่มตัวอย่าง
6. การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก หมายถึง การฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกยกน้ำหนัก ที่ได้กำหนดไว้ในภาคผนวก ก
7. การฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก หมายถึง รูปแบบของการฝึกกล้ามเนื้อขา โดยให้กล้ามเนื้อขามีการออกแรงให้ได้มากที่สุดในเวลาสั้นที่สุด ที่ได้กำหนดไว้ในภาคผนวก ก

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมุติฐานในการวิจัย

ผลการฝึกทักษะการตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักและการฝึกทักษะการตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกพลังกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกแตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยได้สรุปเป็นหัวข้อดังนี้

1. กายวิภาคและการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ

(Anatomy and function muscular system)

2. การฝึกกล้ามเนื้อ (Muscular training)
3. หลักการฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight training)
4. การฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric training)
5. กลไกการเตะเฉียงบริเวณลำตัว
6. กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเตะเฉียงบริเวณลำตัว
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในต่างประเทศ

7.2 งานวิจัยในประเทศ

กายวิภาคและการทำงานของระบบกล้ามเนื้อ

หน้าที่ของกล้ามเนื้อ คือ การหดตัว (Contraction) ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวทำให้ร่างกายหรือของอวัยวะนั้นๆ ขึ้น ร่างกายของคนเราประกอบด้วยกล้ามเนื้อประมาณ 40 – 50 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว

คุณสมบัติทั่วไปของกล้ามเนื้อ

1. การรู้สึกรับต่อสิ่งเร้า (Irritability or Excitability) เมื่อกล้ามเนื้อได้รับสิ่งเร้าที่แรงพอจะตอบสนองโดยมีกระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในกล้ามเนื้อ (Action potential) แล้วจึงหดตัว
2. หดตัวได้ (Contractility) เนื่องจากโปรตีนที่อยู่ใน Myofilament ของกล้ามเนื้อ มีคุณสมบัติยึดหดตัวได้ปริมาณเซลล์กล้ามเนื้อจะมีปริมาณคงที่เสมอไม่ว่าขณะหดตัวและยืดตัว แต่ความยาวและความหนาของเส้นใยหรือมัดกล้ามเนื้อเปลี่ยนแปลงได้
3. ถูกยืดออกได้ (Extensibility) เมื่อกล้ามเนื้อถูกใช้งานหรือมีน้ำหนักถ่วงไว้กล้ามเนื้อจะยืดออกและเมื่อมีการเร้ากล้ามเนื้อจะมีการหดตัว
4. คืนสู่รูปเดิม (Elasticity) เมื่อกล้ามเนื้อถูกยืดออก มันสามารถคืนสู่รูปทรงเดิมได้เมื่อแรงยืดหมดไป แต่แรงยืดมากเกินไปมันก็จะไม่สามารถกลับคืนสู่รูปทรงได้เดิม

ชนิดของกล้ามเนื้อ

กล้ามเนื้อในร่างกายแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. กล้ามเนื้อลาย (Striated or Skeletal Muscle)
2. กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth or Visceral Muscle)
3. กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac Muscle)

จุดยึดเกาะของกล้ามเนื้อ (Attachment of Muscles)

จุดยึดเกาะกล้ามเนื้อ มี 2 จุด คือ

1. จุดเกาะต้น (Origin) เป็นจุดเกาะเริ่มต้นของกล้ามเนื้อ มักจะอยู่ใกล้ขั้วตรงกลางตัวมากกว่าอีกจุดหนึ่งและเป็นจุดที่เคลื่อนที่ได้น้อยกว่า

2. จุดเกาะปลาย (Insertion) เป็นส่วนปลายอีกข้างหนึ่งของกล้ามเนื้อที่มีการเคลื่อนไหวได้มากกว่า หรือเรียกจุดนี้ว่า จุดที่มีการเคลื่อนไหว เอ็นกลม (Tendon) และ เอ็นแบน (Aponeurosis) เป็นส่วนของกล้ามเนื้อที่ช่วยยึดกล้ามเนื้อให้ติดกับกระดูก มักจะพบใกล้กับส่วนปลายของกล้ามเนื้อ (Tendon) หมายถึง เอ็นกลม มีลักษณะแข็งแรง ยึดไม่ได้แตงอได้ ส่วน Aponeurosis หมายถึง เอ็นแบน (Fascia) เป็นแผ่นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันซึ่งหุ้มกล้ามเนื้อแต่ละมัดไว้ และแยกกล้ามเนื้อเป็นหมู่ๆ ด้วย (พริ้มเพรา ผลเจริญสุข. 2542 : 46)

โครงสร้างของกล้ามเนื้อลาย

พิชิต ภูติจันทร์ (2535 : 57) กล่าวถึงโครงสร้างกล้ามเนื้อลายไว้ว่ากล้ามเนื้อลายประกอบด้วยเส้นใยเล็ก ๆ ที่หดตัวได้ (Contractile fibers) นับเป็นพัน ๆ เส้น โดยมี เนื้อเยื่อเกี่ยวพันหุ้มอยู่ ส่วนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่ห่อหุ้มเส้นใยหรือเซลล์กล้ามเนื้อเรียกว่า เอ็นโดไมเซียม (Endomysium) ชั้นถัดไปที่อยู่ติดกันคือเยื่อหุ้มเซลล์ เรียกว่า ซาร์โคเลมมา (Sarcolemma) ซึ่งไม่ได้เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ภายในเซลล์กล้ามเนื้อจะประกอบไปด้วย โปรโทพลาสซึม (Protoplasm) ซึ่งเรียกเฉพาะว่า ซาร์โคพลาสซึม (Sarcoplasm) กลุ่มเส้นใยกล้ามเนื้อจะอยู่รวมกันแต่ละกลุ่มเรียกว่า ฟาสซิคุลี (Fasciculi) หรือ บันเดิล (Bundle) โดยมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเรียกว่า เพริไมเซียม (Perimysium) หุ้มอยู่และโครงสร้างของมัดกล้ามเนื้อทั้งมัดจะมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันปกคลุมอยู่อีกชั้นหนึ่งเรียกว่า เอพิไมเซียม (Epimysium) ในมัดกล้ามเนื้อจะประกอบด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพันประสานกันเป็นร่างแหและจะร่วมกันเป็นเอ็นกล้ามเนื้อ (Tendon) ตรงปลายมัดเพื่อยึดเกาะกับกระดูก โดยที่กล้ามเนื้อลายไม่ได้ไปเกาะกับกระดูกโดยตรง แต่จะเกาะที่เยื่อหุ้มกระดูก (Periosteum) นอกจากนั้นยังมีหลอดเลือดแดงและดำเรียงขนานกับเส้นใยกล้ามเนื้อ

และแตกสาขาเป็นหลอดเลือดฝอยเจาะทะลุหรืออยู่รอบ ๆ เอนโดไมเซียม(Endomysium) เพื่อนำอาหารและออกซิเจนให้เซลล์กล้ามเนื้อและรับของเสียอื่น ๆ รวมทั้งก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์คืนสู่ระบบไหลเวียนเลือด ในคนทั่วไปจะมีหลอดเลือดฝอย 3 ใน 4 ส่วน อยู่รอบ ๆ เส้นใยกล้ามเนื้อ แต่ในนักกีฬาอาจมีถึง 5 ใน 7 ส่วน

การหดตัวของกล้ามเนื้อ

พิชิต ภูติจันทร์ (2535: 61-65) ได้กล่าวถึงการหดตัวของกล้ามเนื้อเกิดจาก โปรตีนแอคติน (Actin) และไมโอซิน (Myosin) เคลื่อนเข้าหากันซึ่งเป็นทฤษฎีที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีเลื่อนเข้าหากันของเส้นใย (Sliding filament Theory)

ชนิดของการหดตัวของกล้ามเนื้อ

เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม (2537: 122) ได้แบ่งชนิดการหดตัวของกล้ามเนื้อโดยอาศัยลักษณะการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อเป็นเกณฑ์ จะแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด คือ

1. การหดตัวแบบคอนเซนตริก (Concentric Contraction) แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อจะมากกว่าแรงต้านทานภายนอกและกล้ามเนื้อจะหดสั้นลง โดยที่ปลายข้างหนึ่งของกล้ามเนื้อจะถูกตรึงให้คงที่ ส่วนอีกปลายหนึ่งจะทำหน้าที่ดึงกระดูก ซึ่งทำหน้าที่เป็นคานให้เคลื่อนที่โดยมีข้อต่อเป็นจุดหมุน การหดตัวชนิดนี้จะพบเสมอในการทำกิจกรรมต่างๆ ของการเคลื่อนไหวร่างกาย เช่น ในการยกน้ำหนักขึ้น
2. การหดตัวแบบเอคเซนตริก (Eccentric Contraction) การหดตัวในลักษณะนี้จะเริ่มจากกล้ามเนื้อที่หดสั้นอยู่แล้ว จากนั้นกล้ามเนื้อจะค่อย ๆ เพิ่มความยาว เพื่อที่จะกลับไปสู่ความยาวปกติในขณะที่พักการหดตัวแบบนี้จะเกิดขึ้นในกรณีที่แรงต้านทานภายนอกมีค่ามากกว่าแรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ ยกตัวอย่าง เช่น การยกน้ำหนัก ในขณะที่ยกคอกพร้อมกับยกน้ำหนักนั้นกล้ามเนื้อที่ใช้อยู่จะทำการหดตัวแบบเอคเซนตริก(Eccentric Contraction)
3. การหดตัวแบบสแตติก (Static Contraction) การหดตัวของกล้ามเนื้อในลักษณะนี้ความยาวของกล้ามเนื้อไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งลักษณะของการหดตัวแบบนี้อาจจะเกิดจากการที่กล้ามเนื้อที่อยู่ตรงข้าม (Antagonist) ทำการหดตัวพร้อมกัน ดังนั้นจึงไม่มีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้นหรืออาจจะเกิดจากการที่กล้ามเนื้อต้องหดตัวต้านกับแรงต้านทานที่มีมากกว่าเช่น การออกแรงยกของที่หนักมาก หรือการเอามือยันกำแพง เป็นต้น

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2528: 7-9) ได้กล่าวถึงแรงที่เกิดขึ้นในกล้ามเนื้อขณะเมื่อมีการหดตัวมากที่สุดนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของการหดตัวและความเร็วของการหดตัวแรงที่เกิดจากการหดตัวชนิดเอคเซนตริก (Eccentric Contraction) นั้นมีมากที่สุด และมีค่ามากกว่า

การหดตัวของไอโซเมตริก(Isometric)ถึงร้อยละ 25 ทั้งมีค่ามากกว่าการหดตัวของคอนเซนตริก (Concentric Contraction) ถึงร้อยละ 50

การฝึกกล้ามเนื้อ

ซูคักดี เวชแพศย์ (2536 : 253-258) กล่าวว่า ระบบกล้ามเนื้อสามารถทำการฝึกฝนให้มีประสิทธิภาพได้ แต่เนื่องจากกล้ามเนื้อถูกควบคุมโดยระบบประสาทหลายส่วนรวมทั้งมีกลไกการป้องกันด้วย จึงเป็นการยากที่จะทราบได้ชัดเจนว่า การฝึกนั้นทำให้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทหรือกล้ามเนื้อ ยิ่งไปกว่านั้นอาจเป็นไปได้ที่จะแยกผลการฝึกออกจากผลการเรียนรู้ของระบบประสาทเพราะการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการฝึกทั้งกาย สมอ หรือทั้งสองอย่าง ระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทถูกสร้างให้มาทำงานร่วมกันยกตัวอย่างเช่น การเคลื่อนไหว งอ และเหยียดข้อศอก กล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกัน และกลุ่มตรงกันข้ามจะต้องร่วมมือกันดี จึงจะทำให้การเคลื่อนไหวนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้นในคนที่ไม่ได้รับการฝึกการเคลื่อนไหวการงอและการเหยียดข้อศอก จะไม่เป็นจังหวะและเป็นแบบเดียวกัน เช่น อาจมีการกระตุกบ้าง หรือกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามอาจมีการทำงานอยู่บ้างแม้ในช่วงจังหวะที่ควรจะคลายตัวหมด แต่ภายหลังจากที่ได้รับการฝึกการเคลื่อนไหวงอและเหยียดข้อศอก จะเป็นแบบเดียวกันคือเรียบร้อยขึ้นและพร้อมเพรียงกันอันเป็นไปตามความสัมพันธ์ คือ ในการงอและเหยียดข้อศอกขณะที่กล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันทำงานจะยับยั้งกล้ามเนื้อกลุ่มตรงข้ามให้หยุดทำงานผลการฝึกที่มีต่อกล้ามเนื้อแยกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ 3 ประการ คือ ความแข็งแรงความเร็ว และความอดทน ถึงแม้ว่าการฝึกวิธีต่าง ๆ นั้น จะทำให้มีผลต่อกล้ามเนื้อได้มากกว่าหนึ่งอย่างก็ตาม แต่ก็ยังสามารถจัดวิธีการฝึกเพื่อให้มีผลเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะแต่เพียงอย่างเดียวได้เมื่อฝึกให้กล้ามเนื้อฝึกหนักเป็นเวลานาน จะทำให้ซาร์โคเลมมา (Sarcolemma) ของกล้ามเนื้อหนาและเหนียวขึ้นพร้อมทั้งยังเพิ่มจำนวนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันภายในกล้ามเนื้อด้วยกล้ามเนื้อจะมีขนาดใหญ่ขึ้น การฝึกกล้ามเนื้อให้ออกแรงชนิดไอโซเมตริก(Isometric) เพิ่มขึ้นมักจะพบร่วมกับการเพิ่มเส้นรอบวงของกล้ามเนื้อส่วนการฝึกที่ทำให้กล้ามเนื้อเพิ่มความอดทนและความแข็งแรงไดนามิก (Dynamic strength) มักจะไม่ทำให้ขนาดของกล้ามเนื้อโตขึ้นนอกจากนี้ การกีฬาแห่งประเทศไทย (2535 :4-5) ได้สรุปผลการฝึกกล้ามเนื้อไว้ดังนี้

1. ขนาดใหญ่ขึ้น โดยการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength) ไม่ใช่ฝึกความอดทนที่ทำให้กล้ามเนื้อใหญ่ขึ้นโดยการเพิ่มโปรตีนในแต่ละเส้นใยของกล้ามเนื้อ จำนวนเส้นใยยังไม่เพิ่มขึ้น
2. เพิ่มการกระจายของหลอดเลือดฝอย และมีการกระจายของหลอดเลือดฝอยในกล้ามเนื้อมากขึ้น โดยเฉพาะการฝึกความอดทนทำให้กล้ามเนื้อสามารถรับออกซิเจนได้มากขึ้น

3. การสะสมสารต่าง ๆ มีการสะสมสารต่าง ๆ เช่น กลัยโคเจน (Glycogens) ATP ไมโอโกลบิน (Myoglobin) วิตามิน เกลือแร่ มากขึ้น การสะสมมากน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของการฝึก การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ในการทำงานหนักเท่านั้น การใช้ออกซิเจนและการใช้พลังงาน น้อยกว่า (ประหยัดกว่า) ทำให้เกิดกรดแลคติกช้า เพลียช้า และฟื้นตัวเร็วกว่าในการฝึกกล้ามเนื้อ สำหรับนักกีฬาแต่ละประเภทนั้น การกีฬาแห่งประเทศไทย (2535 :10-11) กล่าวว่าไว้ว่า กีฬาแต่ละประเภทต้องการสมรรถภาพทางกายแตกต่างกันผู้สอนจะต้องเลือกการฝึกสมรรถภาพทางกายให้ ตรงกับความต้องการกับกีฬานั้น ๆ

หลักการฝึกด้วยน้ำหนัก

พีระพงศ์ บุญศิริ (2532: 163-164) กล่าวถึงฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) ไว้ดังนี้การฝึกด้วยน้ำหนัก หมายถึง การฝึกให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อสามารถรับความต้านทาน เพิ่มขึ้นจากปกติ เป็นการพัฒนากล้ามเนื้อให้ค่อย ๆ ปรับตัวเพื่อรับรู้ภาวะน้ำหนักที่รับอยู่และจะ ค่อย ๆ เกิดความแข็งแรงและความอดทนขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งสามารถรับน้ำหนักได้อย่างเต็มที่การฝึก น้ำหนักในปัจจุบันมีการใช้แพร่หลายมากวัตถุประสงค์ของการฝึกด้วยน้ำหนัก ก็คือ การสร้างความ แข็งแรงและกำลังให้กล้ามเนื้อซึ่งหมายถึงความสามารถในการออกกำลังกายเพื่อเอาชนะแรง ต้านทาน

ได้เต็มที่ ส่วนกำลังก็คือตัวปริมาณงานที่กล้ามเนื้อสามารถทำได้ในระยะเวลาหนึ่ง ๆ การฝึกด้วยน้ำหนัก จะทำให้กล้ามเนื้อขยายตัวขึ้น เพิ่มทั้งความแข็งแรงและกำลังและโดยปกติเข้าใจกันว่าเป็น กิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับเพศชาย แต่ในปัจจุบันสามารถนำมาใช้เพื่อสร้างความแข็งแรงให้กับ นักกีฬาสตรี คือ สามารถสร้างความแข็งแรงเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 หลังจากมีการฝึกน้ำหนักเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ซึ่งเปรียบเทียบกับเพศชายแล้ว เพศหญิงจะมีอัตราการเพิ่มความแข็งแรงได้สูงกว่า

หลักของการฝึกความแข็งแรง

1. คำนึงถึงหลัก Overload Principle คือ จะต้องใช้การออกแรงที่หนักอย่างน้อย 75% ของ การออกแรงสูงสุด และค่อย ๆ เพิ่มความหนักขึ้นของแต่ละสัปดาห์ตามความจำเป็นของนักกีฬา แต่ละคน
2. ควรฝึกวันละ 3 – 4 ชุด (Set) ชุดละ 3 – 7 ครั้ง (Repetition) ถ้าโดยชุดแรกความหนัก 75% ชุดที่ 2 85% ชุดที่ 3 90% และชุดที่ 4 100%
3. การทำซ้ำ (Repetition) ในแต่ละชุด (Set) ควรจะทำให้พอเหมาะกับสมรรถภาพร่างกาย ของนักกีฬาแต่ละคน
4. การฝึกไม่ว่าจะเป็นการฝึกแบบ Isometric หรือ isotonic จะให้ผลพอกัน

5. การฝึกแบบ Isometric ครั้งหนึ่งๆ ไม่ควรเกิน 5 วินาที
6. การฝึกแบบ Isotonic จะต้องทำให้สุดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อ
7. สัปดาห์แรกๆ ควรฝึก 1 – 2 วันต่อสัปดาห์ ใน 3 เดือนแรก 3 เดือนต่อมา 2 – 3 วัน/สัปดาห์ และหลังจากนั้นควรฝึก 3 – 4 วันต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ให้สังเกตการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของนักกีฬาแต่ละคนว่ามีความก้าวหน้าดีหรือไม่ เหมาะสมแล้วหรือยัง คำว่า ความเหมาะสมในแต่ละคนก็คอยสังเกตจากความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักตัว การเต้นของหัวใจนักกีฬาว่าปรับเปลี่ยนดีขึ้นแล้วหรือยัง บันทึกไว้แต่ละสัปดาห์ (อนันต์ อัดชู . 2536 : 23)

ผลจากการฝึกด้วยน้ำหนัก

การฝึกด้วยน้ำหนักเป็นการเพิ่มความแข็งแรงของระบบโครงร่าง ทำให้กระดูกแข็งแรง กล้ามเนื้อเพิ่มขนาดระบบต่าง ๆ ภายในร่างกายได้รับการพัฒนาขึ้น จำนวนเนื้อเยื่อไขมันลดลง เนื่องจากกล้ามเนื้อต้องมีความตึงตัวอยู่เป็นประจำ แต่มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเนื่องจากเพิ่มความแน่นหรือมีขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเพิ่มขึ้นตามหน้าตัดของเส้นใยกล้ามเนื้อเมื่อเส้นใยกล้ามเนื้อเพิ่มขนาดขึ้น ความสามารถในการทำงานก็จะเพิ่มขึ้นภาระการรับน้ำหนักบรรทุกก็เพิ่มขึ้น และผลจากการฝึกนี้ก็ช่วยให้สามารถเพิ่มความแข็งแรง กำลังและความเร็วตามมาด้วย

องค์ประกอบของการฝึกด้วยน้ำหนัก

โสภณ อรุณรักษ์ และ ชาญชัย โพธิ์คลัง (2534:7-9) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการฝึกด้วยน้ำหนักไว้ดังนี้

1. ยกของงาน (Block หรือ Workout) หมายถึงการออกกำลังกายทั้งหมด ประกอบด้วย การออกกำลังกายทั้งหมดหรือการฝึกแต่ละครั้ง (Training Session) เทียวหรือจำนวนครั้ง (Repetitions) มักเขียนว่า Reps หมายถึงจำนวนครั้งที่ทำในแต่ละชุด (Set) โดยไม่มีการหยุดพัก
2. ชุด (Set) หมายถึงจำนวนเทียวทั้งหมดในการออกกำลังกายแต่ละครั้งที่ทำได้ เช่น ยกท่าเพรส (Press) ชุด (Set) ละ 10 เทียว (Reps)
3. ระบบชุด (Set System) หมายถึง วิธีการที่ยอมรับและปฏิบัติกันโดยทั่วไปของการออกกำลังกายแต่ละชุด (Set) ในแต่ละท่าก่อนที่จะทำท่าอื่นต่อไป ซึ่งมีอยู่ 2 ระบบด้วยกันคือ
 - แบบที่ 1 ทำท่าเบ็นช์เพรส (Bench Press) 3x8 หรือ 8x8x8 หมายความว่าให้ทำท่าเบ็นช์เพรส (Bench Press) ทั้งหมด 3 ชุด (Set) และในแต่ละชุด (Set) โดยไม่มีการหยุด
 - แบบที่ 2 ทำท่าเพาเวอร์ ครีน (Power Clean) 5-4-3-2-1 หมายความว่า ในชุด (Set) ที่ 1 ให้ยก 5 เทียว (Reps) น้ำหนักอาจจะ 60 กิโลกรัม

ชุด (Set) ที่ 2 ให้ยก 4 เที้ยว (Reps) น้ำหนักอาจจะ 80 กิโลกรัม

ชุด (Set) ที่ 3 ให้ยก 3 เที้ยว (Reps) น้ำหนักอาจจะ 100 กิโลกรัม

ชุด (Set) ที่ 4 ให้ยก 2 เที้ยว (Reps) น้ำหนักอาจจะ 110 กิโลกรัม

ชุด (Set) ที่ 5 ให้ยก 1 เที้ยว (Reps) น้ำหนักอาจจะ 120 กิโลกรัม

4. ระยะการพักหรือการพัก (Rest Period) หมายถึงการพักผ่อนอย่างสั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อผ่อนคลายให้มีการหายใจเต็มที่และได้พักเหนื่อย โดยอาจจะทำเมื่อจบแต่ละชุด (Set) ของการออกกำลังกาย หรือระหว่างการออกกำลังกายของแต่ละท่า

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2535: 207-209) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกกล้ามเนื้อด้วยการใช้น้ำหนักเป็นวิธีง่ายและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถใช้กับกล้ามเนื้อกลุ่มใดก็ได้ แต่ในทางปฏิบัติมักจะใช้กับกล้ามเนื้อขาและแขน อุปกรณ์ที่ใช้เป็นน้ำหนักถ่วง บาร์เบลล์ ดัมเบลล์ รองรับน้ำหนัก และแผ่นจานโลหะ วิธีการให้น้ำหนักแก่ผู้ฝึกนั้นต้องคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของผู้ฝึกด้วย และระบบที่ใช้กันมี 3 แบบ

1. วิธีของเดอโรม และ วัดคินส์ ระบบนี้มีจุดประสงค์ที่จะใช้น้ำหนัก หรือใช้ระบบรอกร่วมกับน้ำหนัก วิธีการคือ ใช้น้ำหนักที่มากที่สุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้งเท่านั้น ครั้งที่ 11 จะยกไม่ไหว จะต้องยก 3 ชุด

2. วิธีของซีโนเวียฟ แรงต้านทานขนาด 10 RM จะทำให้ลดลงเรื่อย ๆ ตลอดระยะเวลาของการออกกำลังกาย 10 ชุด คือ แรงต้านทานขนาด 10 RM จะทำให้ลดลงเรื่อย ๆ ตลอดระยะเวลาของการออกกำลังกาย 10 ชุด

3. วิธีของแมคควีน วิธีนี้ไม่ต้องเปลี่ยนแรงต้านทานเลย ใช้แรงต้านทานที่คงที่ คือ 10 RM ให้ทำ 4 ชุด เป็นการยกน้ำหนัก 40 ครั้งต่อวัน ทำ 3 วันต่อสัปดาห์ และเพิ่มแรงต้านทาน 10 RM ทุก ๆ 1 หรือ 2 สัปดาห์ ระบบนี้เป็นระบบตรงไป ตรงมา ออกกำลังกายอย่างหนัก จะต้องระมัดระวังในการประเมินค่า 10 RM ด้วย

การฝึกแบบพลัยโอเมตริก

เพียร์ซีย์ คำวงษ์ (2537: 54) ได้ให้คำจำกัดความเชิงปฏิบัติการของพลัยโอเมตริกไว้ว่าเป็นการเคลื่อนไหวที่มีพละกำลัง อย่างรวดเร็ว โดยมีการยืดตัวก่อน ของกล้ามเนื้อเพื่อเป็นการกระตุ้นการทำงานของวงจรการยืดและการหดตัว วัตถุประสงค์ของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกเป็นการเพิ่มความตื่นตัว ของตัวรับความรู้สึกทางระบบประสาทเพื่อทำให้เกิดกิจกรรมการตอบสนองของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

ชู และ พลัมเมอร์ (Chu and Plummer อ้างอิงจาก ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร.2534: 53) ให้คำจำกัดความของพลัยโอเมตริกไว้ว่า เป็นการฝึกหดหรือการออกกำลังกายที่มีวัตถุประสงค์

ที่เชื่อมโยงระหว่างความแข็งแรงและความเร็วของการเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดประสิทธิผลของการเคลื่อนไหวแบบรวดเร็ว มักจะใช้การฝึกการกระโดดและการกระโดดงอเข้า ย่อตัวรวมทั้งการฝึกหัดหรือการออกกำลังกายใด ๆ ที่ใช้ปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืดเหยียด เพื่อผลิตแรงปฏิกิริยาแรงได้ตอบอย่างรวดเร็วการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) ช่วยพัฒนาระบบประสาทและกล้ามเนื้อ นั่นคือ พลัยโอเมตริก (Plyometric) การกระทำเหมือนเครื่องมือหรือสื่อของการฝึกระบบประสาทของกล้ามเนื้อเพื่อใช้ได้อย่างรวดเร็วและอย่างแรงระหว่างการหดตัวแบบคอนเซนตริก(Concentric) และ เอกเซนตริก (Eccentric) ของการกระทำนั้น ๆ การหดตัวแบบคอนเซนตริก(Concentric) อย่างมีประสิทธิภาพจะนำไปสู่การทำงานร่วมไปพร้อมกัน ของหน่วยยนต์และการรวมตัวกันของหน่วยยนต์ใหญ่ขึ้นได้ง่ายอีกด้วยโดยผ่าน รีเฟล็กซ์ไมโอเทติก(Reflex Myotatic)ผลที่ได้คือ อาจเพิ่มแรงเช่นเดียวกับการเพิ่มความเร็วและการเพิ่มความเร็วกับความแข็งแรงก็คือกำลังระเบิดของกล้ามเนื้อหลักของการฝึกแบบพลัยโอเมตริก

เพียร์ซีย์ คัมวอร์ (2537 : 55) ได้กล่าวว่า หน้าที่การทำงานปกติของกล้ามเนื้อไม่ว่าจะเป็นการเดิน การวิ่ง จะมีแรงภายนอกเข้ามากระทำ ได้แก่แรงโน้มถ่วงของโลก(Gravity) ทำให้กล้ามเนื้อถูกยืดก่อนที่จะหดตัวแบบหดสั้นเข้า ก็คือการควบคู่ของยืดยาวออกและหดสั้นเข้า (Eccentric – concentric coupling) หลักการของพลัยโอเมตริก(Plyometric) คือ การหดตัวของกล้ามเนื้อที่หดตัวแบบเอกเซนตริก (Eccentric Contraction) อย่างรวดเร็วแล้วตามด้วยการหดตัวแบบคอนเซนตริก (Concentric Contraction) ทันที จะทำให้เกิดแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อมากขึ้นกว่าปกติ ซึ่งเกิดจากการกระตุ้นของตัวรับความรู้สึกที่กล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อเพื่อเร่งเข้าให้เพิ่มการระดมการทำงานของกล้ามเนื้อภายในเวลาน้อยที่สุด ตัวรับความรู้สึกที่กล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อมีอยู่สองชนิด คือ กล้ามเนื้อกระสวย(Muscle Spindle) และกอลจิเทนดอน ออร์แกน (Golgi tendon Organ)

หลักการฝึกพลังของกล้ามเนื้อ

ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538. 151) ได้อธิบายเกี่ยวกับการฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อ ต้องระมัดระวังอย่าให้เกิดอันตรายแก่กล้ามเนื้อและเอ็นได้ ถ้ากล้ามเนื้อใดได้รับบาดเจ็บ โอกาสที่จะหายขาดย่อมทำได้ยาก ดังนั้นก่อนการฝึกจะต้องทำการอบอุ่นร่างกายเสียก่อน เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น การอบอุ่นร่างกายควรกระทำในเวลา 15 – 20 นาที และในเวลาฝึกจริงๆ ควรเป็นเวลา 30 – 40 นาที ด้วยการฝึกที่เป็นช่วงๆ และหนัก ให้มีเวลาพักระหว่างช่วงการฝึกเล็กน้อย การฝึกอาจจะเป็นวันเว้นวัน หรือฝึก 2 วัน หยุดพักหนึ่งวันก็ได้

การเพิ่มพลังของกล้ามเนื้ออาจทำได้โดยให้กล้ามเนื้อหดตัว เพื่อต่อสู้กับแรงต้านทานแบบเพิ่มแรงต้านทานขึ้นเรื่อยๆเพื่อให้กล้ามเนื้อส่วนนั้นมีการปรับตัว

1. ต้องเลือกท่าของการฝึกเพื่อให้กล้ามเนื้อที่ต้องการเพิ่มพลัง ได้ทำงานเพิ่มขึ้นทั้งนี้เพราะพลังจะเพิ่มขึ้นเฉพาะกล้ามเนื้อส่วนที่มีการกระทำมากกว่าปกติเท่านั้น
2. ควรให้กล้ามเนื้อได้หดตัวอย่างสม่ำเสมอเพื่อต่อต้านกับแรงต้านทาน
3. ควรใช้กล้ามเนื้อที่ใกล้เคียงกับน้ำหนักที่สามารถยกได้มากที่สุด และควรทำซ้ำประมาณ 6 – 8 ครั้ง
4. เพื่อให้ผลในการเพิ่มพลัง ควรจะเพิ่มน้ำหนักความต้านทานขึ้นเรื่อยๆ แบบค่อยๆ เป็นค่อยๆ ไปไม่หักโหม

องค์ประกอบของการฝึกแบบพลัยโอเมตริก

เวอร์โคซานสกี (Verkhoshanski .1973) ได้แนะนำว่าการฝึกพลัยโอเมตริก(Plyometric) ที่เรียกว่า เดปท์ จัมพ์(Depth jump) ซึ่งมีประสิทธิภาพความสามารถของนักกีฬาเกี่ยวกับความเร็วและความแข็งแรงสมบรูณ์แบบความสูงของแท่นกระโดด จะอยู่ระหว่าง 0.80 – 1.10 เมตร เป็นที่นิยมกันโดยทั่วไป เพื่อให้การฝึกได้รับความสำเร็จสูงสุด ในความเร็วและความแข็งแรงแบบเคลื่อนที่

ชู และ พลัมเมอร์ (Chu และ Plummer.1984) แนะนำว่า การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) ช่วยพัฒนาระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท นั่นคือ พลัยโอเมตริก(Plyometric) กระทำเหมือนเครื่องมือหรือสื่อของการฝึกระบบประสาทและกล้ามเนื้อเพื่อให้ออกได้อย่างรวดเร็วและอย่างแรงระหว่างการยืดและการหดเข้าอย่างมีประสิทธิภาพในการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric) นำไปสู่การทำงานร่วมกันพร้อมๆ กันไปของหน่วยยนต์และการรวมตัวกันทำงานของหน่วยยนต์ใหญ่ขึ้นได้ง่ายขึ้นอีกด้วยโดยผ่านรีเฟล็กซ์ไมโอเทติก (Myotati reflex) ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริก(Plyometric) อาจเพิ่มแรงเช่นเดียวกับการเพิ่มความเร็วและความแข็งแรง ก็คือพลังระเบิดของกล้ามเนื้อการฝึกพลัยโอเมตริก(Plyometric) เป็นการออกกำลังกายแบบเฉพาะเจาะจง ดังนั้น นักกีฬาและผู้ออกกำลังกายจะต้องรู้และเข้าใจขั้นตอนการฝึกเป็นอย่างดี เพื่อประโยชน์สูงสุดของการฝึกเพราะอาจจะเกิดการบาดเจ็บได้ ถ้าไม่ระมัดระวัง ข้อแนะนำในการฝึกมี 7 ข้อดังต่อไปนี้

1. การอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกและหลังการฝึก โดยใช้เวลาในการอบอุ่นร่างกายให้เหมาะสมและเพียงพอ เช่นการวิ่งเหยาะ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และการบริหารร่างกายแบบอย่างง่ายๆ เมื่อฝึกเสร็จแล้วควรมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเช่นกัน
2. ความหนักของงานจะต้องมีความหนักมากกว่าปกติการกระทำต้องกระทำอย่างรวดเร็วด้วยความพยายามเต็มที่ ซึ่งมีความสำคัญมากต่อการฝึกกล้ามเนื้อยืดเหยียด (Muscle Stretch) เนื่องจากการตอบสนองต่อรีเฟล็กซ์ (Reflex)จะได้ผลเมื่อกล้ามเนื้อต้องรับน้ำหนักเพื่ออย่างรวดเร็ว
3. โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก(Plyometric) ต้องมีแรงต้านทาน เวลาทำการฝึกใช้

น้ำหนักถ่วงมากกว่าปกติ (Overload) การกำหนดการถ่วงมากกว่าปกติจะบังคับให้กล้ามเนื้อทำงานด้วยความหนักของงานเพิ่มขึ้น การใช้น้ำหนักถ่วงมากกว่าปกติอย่างเหมาะสมสำหรับการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) จะควบคุมโดยการจัดระดับความสูงของการกระโดดลงจากกล่อง การใช้น้ำหนักและระยะทาง การใช้น้ำหนักมากกว่าปกติที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ขาดประสิทธิภาพหรืออาจจะเกิดการบาดเจ็บการใช้น้ำหนักเพิ่มแรงต้านทานให้มากขึ้นในการเคลื่อนไหวแบบพลัยโอเมตริกอาจเพิ่มความแข็งแรงแต่ไม่จำเป็นสำหรับการฝึกพลังระเบิดของกล้ามเนื้อแรงต้านทานจากการใช้หลักการใช้น้ำหนักมากกว่าปกติ (Overload) ในการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) ได้มาจากโมเมนตัม และแรงดึงดูดของโลก การใช้วัตถุเป็นน้ำหนักถ่วงควรใช้เบาๆ เช่น เมดิซีนบอล หรือดัมเบล หรือน้ำหนักของร่างกายก็เพียงพอแล้ว

4. การใช้แรงมากที่สุดและเวลาให้น้อยที่สุด ทั้งแรงและความเร็วของการเคลื่อนไหวเป็นสิ่งสำคัญในการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) สิ่งที่สำคัญที่สุดที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่ความเร็วในการกระทำ ตัวอย่างเช่น กีฬาทุ่มน้ำหนัก วัตถุประสงค์เบื้องต้นเพื่อออกแรงสูงสุด ตลอดการเคลื่อนไหวทุ่มน้ำหนัก การกระทำยิ่งเร็วเท่าไรก็ยิ่งมีแรงออกมามาก และระยะที่ทุ่มไกลออกไป

5. ทำการฝึกในจำนวนที่เหมาะสม ปกติจำนวนการทำซ้ำอยู่ระหว่าง 8 – 10 ครั้ง ถ้าทำมากหรือน้อยเกินไปจะได้ผลน้อย จำนวนชุดหรือเที่ยวต้องแปรเปลี่ยนไปด้วยจากการศึกษามากมายในเยอรมันตะวันออก แนะนำว่าควรทำ 6 – 10 ชุด ขณะที่งานวิจัยของรัสเซียแนะนำว่า 3 – 6 เหมาะสมที่สุด จำนวนการทำซ้ำ ความหนักเบาขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของนักกีฬาและการกำหนดเป้าหมายในการฝึกเพื่อประโยชน์สูงสุดในด้านการฝึก

6. เวลาพักที่เหมาะสม เวลาพักระหว่างชุดควรเป็น 1 – 2 นาทีซึ่งเพียงพอสำหรับระบบประสาทกล้ามเนื้อที่เครียด จะได้ฟื้นตัวจากการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) เวลาพักที่เพียงพอระหว่างวันของการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) มีความสำคัญสำหรับการฟื้นตัวของกล้ามเนื้อ Ligament and Tendon การฝึก 2 – 3 วันต่อสัปดาห์จะได้ผลที่เหมาะสมที่สุด ฝึกครั้งละ 20 – 30 นาที สิ่งสำคัญต้องฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) ก่อนการออกกำลังกายอย่างอื่นต่อไป

7. การสร้างสมรรถภาพพื้นฐานที่เหมาะสม ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความสำคัญและช่วยให้การฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric) ได้เปรียบมากขึ้นการฝึกด้วยน้ำหนักควรฝึกแบบช่วยส่งเสริมไม่ใช่ต่อต้านการพัฒนาของพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อต้องมาก่อนพลัยโอเมตริก (Plyometric) และไม่ต้องทำมาก ขอแนะนำให้ใช้การยกน้ำหนักท่าสควอต (Squats ด้วยน้ำหนักสูงสุด คิดเป็นสองเท่า ของน้ำหนักตัวที่ได้มาก่อน จึงค่อยฝึกการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric) หรือ เด็ปท์ จัมพ์ (Depth Jump) แต่เกณฑ์นี้สูงเกินไป ยากที่นักกีฬาทั่วไปจะทำได้

โปรแกรมการฝึกเพื่อให้ผลมากที่สุด โปรแกรมการแบบพลัยโอเมตริก(Plyometric) ต้องเป็นแบบรายบุคคลผู้ฝึกสอนจะต้องทราบความสามารถของนักกีฬาว่าจะทำได้มากน้อยเพียงใด และมีวัตถุประสงค์ของการฝึก จึงทำให้การฝึกพลัยโอเมตริก(Plyometric) ได้ผลตามที่ต้องการและยังมีการเพิ่มเติมคือในการกระโดดจากที่สูง (Box) หรืออัฒจันทร์ที่มีลักษณะเป็นขั้นบันไดเท่าทั้งสองที่รองรับน้ำหนักตัวขณะลงสู่พื้น จะต้องมีความมั่นคงและพร้อมที่จะทำการเคลื่อนไหวติดต่อกันได้โดยไม่เสียจังหวะและควรฝึกบนพื้นสนามที่มีความอ่อนนุ่มหรือใช้เบาะในการรองรับการกระโดดเพื่อป้องกันอันตรายและการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นบริเวณข้อเท้า ข้อเข่า และสันเท้า ตลอดจนกล้ามเนื้อที่รับแรงกระแทกโดยตรงนักกีฬาที่เริ่มฝึกควรใช้น้ำหนักปานกลาง เช่น การกระโดดจากระดับพื้นราบ การกระโดดเขย่งกระโดด การกระดอน และการกระโจนด้วยเท้าทั้งสอง ในขณะที่ความแข็งแรงและพลังระเบิดเพิ่มขึ้นการฝึกแบบก้าวหน้าจะเริ่มด้วยขาข้างเดียว เด็ปท์ จัมพ์ (Depth Jump) และการฝึกความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้องและกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ควรได้รับการฝึกเป็นเวลาหลายสัปดาห์ ก่อนการทำกระโดดสลับเท้าการเหวี่ยงและการออกกำลังกายส่วนหลัง (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. 2546: 4 – 5)

กลไกการเตะเจียงบริเวณลำตัว

จากพื้นฐานเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์ว่าด้วยกลไกการเคลื่อนไหวของมนุษย์ การเตะเจียงเริ่มจากการยืนในท่าเตรียมต่อสู้ เท้าทั้งสองห่างกันพอประมาณ เท้าซ้ายอยู่หน้า เท้าขวาอยู่หลังอยู่ในลักษณะการทรงตัวที่สมดุล เส้นศูนย์ถ่วงของร่างกายอยู่ภายในฐานของการทรงตัว อุดม พิมพา (ยุทธนา วงศ์บ้านดู่. 2540: 35.; อ้างอิงจาก อุดม พิมพา :2536 : 4) ปลายเท้าซ้ายเจียงไปทางด้านขวา 30 องศา ปลายเท้าขวาเจียงไปทางด้านขวา 45 องศา ย่อเข่าทั้งสองลงเล็กน้อย น้ำหนักตัวอยู่ที่ปลายเท้าทั้งสองเมื่อยืนเท้าซ้ายเป็นเท้านำและเตะด้วยเท้าขวา ย่อเข่าขวาอ้าพุงเข่าไปข้างหน้า ในจังหวะที่ยกเข่าขวาไปให้ยกสันเท้าซ้ายขึ้นหมุนทวนเข็มนาฬิกาไปทางเป้าหมายโดยใช้ปลายเท้าเป็นจุดหมุน ใช้ฝ่าเท้าข้างที่ถนัดหรือเตะต้นพื้นด้วยกล้ามเนื้อท้องเพื่อเอาชนะความเฉื่อยและใช้กล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหน้า ยกเข่าขวาพุ่งเจียงไปทางด้านซ้าย และบิดสะโพกขวาเข้าหาเป้าหมายพร้อมกับสะบัดเข่าเหวี่ยงขาออกไปให้กระดูกหลังเท้ากระทบกับเป้าหมายซึ่งในการเตะโจมตีคู่ต่อสู้จะได้ 2 กรณีคือ ใช้หลังเท้าและใช้จมูกเท้าเตะ (โคนนิ้ว) เมื่อเตะเสร็จแล้วจะย่อเข่ากลับแล้ววางเท้าลงพื้น ในจังหวะเหยียดขาเตะให้เหวี่ยงแขนขวามาทางขวา ให้ข้ามเลยแนวสะโพกเพื่อการทรงตัวที่ดี ซึ่งเป็นการทำงานในลักษณะประเภทที่ 3 กล่าวคือข้อต่อสะโพกเป็น

จุดหมุน กล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหน้า เป็นแรงพยายามและเป้าหมายบริเวณลำตัวหรือหน้าคู่ต่อสู้

เป็นแรงต้านทาน (อุดม พิมพา : 2536 : 15)

กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเตะเฉียงบริเวณลำตัว

ยุทธนา วงศ์บ้านคู่ (2540 : 35) กล่าวว่า กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเตะเฉียงส่วนใหญ่จะเป็น กล้ามเนื้อสะโพก กล้ามเนื้อขา ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

1. กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการงอสะโพก (Hip flexors Muscles)

- Rectus femoris
- Iliopsoas
- Sartorius
- pectineus
- Gluteus minimus (anterior)
- Gluteus medius (anterior)
- Tensor fasciae latae

2. กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเหยียดเข่า

- Quadriceps (rectus femoris)
- Quadriceps (Vastus medialis)
- Quadriceps (vastus lateralis)
- Quadriceps (Vastus intermedius)
- Tensor fasciae latae
- Gluteus maximus

3. กลุ่มกล้ามเนื้อที่ใช้ในการเหยียดข้อเท้า

- Triceps surae
- Peroneus long
- Peroneus brevis
- Flexor hallucis
- Tibialis posterior
- Flexor digitorum longus

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในต่างประเทศ

✕ พอลฮีมีส และ เบิร์ดฮาร์ด (จากยุทธนา วงศ์บ้านคู่, 2540; อ้างอิงจาก Polhemus and Burdhardt .1980 .บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลการฝึกของการฝึกตามแบบที่นิยมใช้ทั่วไปของการยกน้ำหนัก กับ

แบบพลัยโอเมตริกและการฝึกยกน้ำหนักอย่างเดียวกันด้วยการทำเบนซ์เพรสพาวเวอร์ คลีฮาล์ฟสควอท และมิลิทารี เพรส มีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ให้กลุ่มที่ 1 ฝึกยกน้ำหนักตามแบบฝึกที่นิยมใช้กันทั่วไป กลุ่มที่ 2 ฝึกยกน้ำหนักตามแบบฝึกที่นิยมใช้กันทั่วไปกับพลัยโอเมตริก และ กลุ่มที่ 3 ฝึกเช่นเดียวกัน แต่เพิ่มน้ำหนักกระหว่างการทำพลัยโอเมตริกผลการวิจัยพบว่าการยกน้ำหนักตามแบบที่นิยมกัน กับการเพิ่มน้ำหนักในการฝึกพลัยโอเมตริกจะเพิ่มความแข็งแรงน้อยกว่า

อาดัม (Adams : 1984 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษามลการตอบสนองต่อการฝึกพลัยโอเมตริก แบบดีพธัมพ์ (Depth Jump) จากกล่องสูง 0.6-0.5 เมตรโดยให้นักเรียนชายและหญิงในระดับมัธยมศึกษาอายุระหว่าง 12- 17 ปี ได้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 6 กลุ่ม โดยให้กลุ่ม4แรกแต่ละกลุ่มกำหนดความแตกต่างของความสูงในการทำดีพ ธัมพ์ ดังนี้ 0.61-0.75-1.22-1.50 เมตร ตามลำดับ กลุ่มที่ 5 ใช้รวมกิจกรรมหนักๆขณะที่กลุ่มที่ 6 เป็นกลุ่มควบคุมในกิจกรรมที่ต้องใช้ในการกระโดดน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ พบว่าไม่มีความแตกต่างเกิดขึ้นระหว่างการกระโดดแต่ละผาผนังและการขึ้นกระโดด ไกลระหว่าง 6 กลุ่ม

ฟาวเลอร์ และคณะ (Fowler ; et al. 1995 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษามลการฝึกแบบพลัยโอเมตริก โดยใช้ เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้ม (Pendulum Swing) ที่มีต่อความแข็งแรงของขาและการกระโดด ในทิศทางตรงข้ามกับการเคลื่อนไหว (Counter – Movement Jump) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มแรกฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริกโดยใช้เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้ม (Weight Training and Pendulum Swing) กลุ่มที่สองฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว

(Weight Training) ทำการฝึกเป็นเวลา 3 สัปดาห์ แล้วทำการทดสอบการเหยียดและการงอของเข่าและสะโพกแบบไอโซเมตริก การยกน้ำหนักท่า สควอท (Squat) กระโดดสูง (Jump Height) และการกระโดดในทิศทางตรงกันข้ามกับการเคลื่อนไหว (Counter – Movement Jump) ก่อนการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว ความแข็งแรงของการเหยียดและงอของสะโพก และความแข็งแรงในการงอเข่าสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกโดยใช้เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้ม แต่ในกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับ

การแบบพลัยโอเมตริกโดยใช้เครื่องแกว่งแบบลูกตุ้มพบว่ามีการเหยียดของเข่าสูงที่สุด ซึ่งทำให้นักกีฬาในกลุ่มที่สามารถกระโดดได้สูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว

วิลสัน, เมอร์ฟี และ จิออริจิ (Willson, Murphy and Giorgi, 1996 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยาวออก (Eccentric) และแบบหดสั้นเข้า (Concentric) ที่เกิดขึ้นจากการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างเป็นชายจำนวน 41 คน ซึ่งเคยได้รับการฝึกมาก่อน ถูกแบ่งโดยการสุ่มให้อยู่ในกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกแบบพลัยโอเมตริกและกลุ่มที่ใช้น้ำหนัก โดยให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มได้รับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนัก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และทำการทดสอบก่อนและหลังการฝึกจบลง การทดสอบมีดังนี้ 1. การกระโดดในแนวตั้ง (Vertical Jump) 2. ลำดับของการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยาวออกและแบบหดสั้นเข้า ที่มีขนาดความกว้างและยาวเท่ากัน (Isokinetic) 3. การดันพื้น (Push – Up Tests) 4. การยกน้ำหนักท่าเบ็นช์เพรส (Bench Press) และ 5. การยกน้ำหนักท่าสควอท (Squat) ผลการวิจัยพบว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริกสามารถเพิ่มแรงของการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบยาวออก (Eccentric) ของร่างกายส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนการใช้น้ำหนักให้ผลในหน้าที่ของการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบหดสั้นเข้า (Concentric) จากผลนี้อธิบายถึงความเครียดที่เกิดขึ้นของการฝึกที่แตกต่างกันและอธิบายถึงวิธีการฝึกที่ให้ได้มาซึ่งการเปลี่ยนแปลงและชนิดของการเคลื่อนไหว ซึ่งการฝึกอาจจะมีแนวโน้มที่จะสนับสนุนผลการฝึกที่เกิดขึ้น

*วิลสัน, เมอร์ฟี และวอลช์ (Wilson, Murphy and Walshe, 1997 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยน้ำหนักตามแบบที่นิยมกันทั่วไป (Weight Training) และการฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric Training) ที่มีต่อความแข็งแรง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกฝึกด้วยน้ำหนักตามแบบที่นิยมทั่วไป กลุ่มที่สองฝึกแบบพลัยโอเมตริก ทำการฝึก 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทำการทดสอบโดยการกระโดดสูง (Jump Height) การวิ่งเร็ว 20 เมตร (Flying 20 m Sprint) และการยกน้ำหนักท่าสควอท (Squat) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักตามแบบที่นิยมทั่วไปไม่มีการเพิ่มความสามารถในการวิ่งเร็ว 20 เมตร และการกระโดดสูงแต่กลับเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ฝึกแบบพลัยโอเมตริก

งานวิจัยในประเทศ

นิคม เปี่ยมสุภทรัพย์ (2532:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขน โดยใช้เครื่องมือและแบบฝึกที่ฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และเพื่อเปรียบเทียบ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขนขึ้นภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชลบุรี ปีการศึกษา 2531 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างง่ายทำ การฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขนก่อนการฝึกและหลังการฝึกที่ 2 สัปดาห์ สัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 6 แล้วทำการทดสอบความแตกต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขนก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 ผลการวิจัยพบว่า

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขนก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขนก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขนหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 6 มีความแตกต่างกันมีความสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแขน โดยเครื่องมือและโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและแขนเพิ่มขึ้นในทุก 2 สัปดาห์

ภาวิน พจนาริ (2534: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนักที่มีผลต่อความสามารถในกีฬาเทนนิสกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนหญิงชั้นมัธยมปีที่ 5 ซึ่งกำลังเรียนวิชาเทนนิสของโรงเรียนเบญจมราชูทิศจังหวัดราชบุรีจำนวน 24 คนโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน กลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะเทนนิสอย่างเดียว โดยฝึกตลอด 1 ชั่วโมง และกลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะเทนนิส 40 นาที และฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนัก 20 นาที ทำการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ผลปรากฏว่าการฝึกทักษะเทนนิสอย่างเดียวกับการฝึกทักษะเทนนิสควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนัก ให้ผลต่อความสามารถในการเล่นกีฬาเทนนิสไม่แตกต่างกัน ทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในกีฬาเทนนิสมากขึ้นโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในกีฬาเทนนิสของกลุ่มที่ฝึกทักษะกีฬาเทนนิสอย่างเดียวกับกลุ่มที่ฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนักในช่วง 4 และ 8 สัปดาห์หลังจากการฝึกดีขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พรหมเมศ จักษุรักษ์ (2535: บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลการฝึกเสริมด้วยน้ำหนักและการเสริมด้วยการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อของนักกีฬารักบี้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬารักบี้เยาวชนทีมชาติและในโรงเรียนเตรียมทหาร มีอายุระหว่าง 16-19 ปีจำนวน 40 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 10 คน ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังกล้ามเนื้อ ก่อนการทดลองกลุ่มที่ 1 ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2

ฝึกแบบปกติและฝึกเสริมด้วยพลัยโอเมตริก กลุ่มที่ 3 ฝึกเสริมด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกแบบพลัยโอเมตริก กลุ่มที่ 4 ฝึกแบบปกติจะเป็นกลุ่มควบคุม ใช้เวลาฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน โดยใช้บ็อก จัมพ์และดีพจัมพ์ โดยทำ 3 ชุด ๆ ละ 8 ครั้ง ซึ่งกล่องสูง 75 เซนติเมตร ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้ง 4 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อหลังจากฝึกเสริมด้วยน้ำหนักควบคู่กับฝึกแบบพลัยโอเมตริก

ขันติ พุทธิพงศ์ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักกีฬา จากการฝึกแบบปกติและการฝึกเสริมแบบพลัยโอเมตริก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2534 มีอายุระหว่าง 14 –17 ปี จำนวน 30 คน ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและพลังของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองและแบ่งกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10คน กลุ่มที่ 1 ฝึกแบบปกติ กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบปกติและเสริมด้วยพลัยโอเมตริก สัปดาห์ละ 2 วัน กลุ่มที่ 3 ฝึกแบบปกติและฝึกพลัยโอเมตริกสัปดาห์ละ 3 วันทำการฝึก 8 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า

1. ก่อนและหลังการทดลองกลุ่มที่ 1 2 3 พัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ากลุ่มที่ 2 พัฒนากล้ามเนื้อขาในสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.หลังการฝึก พบว่า ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และพลังของกล้ามเนื้อขา ทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประเสริฐศักดิ์ บุญศิริโรจน์ (2538: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดแตะฝ่าผนังและเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกทั้งสองแบบภายหลังจากการตามโปรแกรมครบ 4, 6 ,8 ,10 สัปดาห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย อายุ 19-20 ปี จำนวน 40 คน เลือกมาโดยการสุ่มแบบเจาะจง โดยที่ทุกคนเป็นผู้ที่ไม่เคยเข้าร่วมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักมาก่อน กลุ่มตัวแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกฝึกตามโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่สองฝึกตามโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก โดยฝึกสัปดาห์ละ 3 วันเป็นเวลา 10 สัปดาห์ผลการวิจัยพบว่าทั้งสองกลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักมีความสามารถในการยืนกระโดดแตะฝ่าผนังสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักหลังจากที่ได้มีการฝึกตามโปรแกรมการฝึกไปแล้ว 6 สัปดาห์ และยังสูงกว่าจนถึงสิ้นสุดการฝึกสัปดาห์ที่ 10

สำราญ เจริญชัย (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง เปรียบเทียบผลการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเขย่งก้าวกระโดด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชายชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดศรีสะเกษ ปีการศึกษา 2540 จำนวน 40 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 20 คน ให้กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการแบบพลัยโอเมตริก และกลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกด้วยน้ำหนัก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆละ 70 นาทีทำการทดสอบความสามารถในการเขย่งก้าวกระโดดก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4,6,8 ผลการวิจัยพบว่าผลการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเขย่งก้าวกระโดดไม่แตกต่างกันก็เพราะว่าในการวิจัยในครั้งนี้มีตัวแปรแทรกซ้อน และตัวแปรเกินที่ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้

ต่อศักดิ์ คล้ายขยาย (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องแบบทดสอบทักษะกีฬาเทควันโด สำหรับนักกีฬาชายดำ ในระดับอุดมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย การทดสอบ 8 รายการ คือ การเตะเฉียง การเตะเหวี่ยงกลับ การเตะตัวดลง การถีบ การเตะหันหลังถีบ การหมุนตัว 360 องศา การเตะสลับ การชก กลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาพบว่า

1. ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทควันโด สำหรับนักกีฬาชายชั้นสายดำในระดับอุดมศึกษา แต่ละรายการและทั้งฉบับมีค่าดังนี้

1.1 การเตะเฉียง มีค่าเท่ากับ .870, .870 และ .884 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 การเตะเหวี่ยงกลับ มีค่าเท่ากับ .647, .627 และ .626 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 การเตะตัวดลง มีค่าเท่ากับ .827, .787 และ .884 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 การถีบ มีค่าเท่ากับ .896, .886 และ .884 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 การเตะหันหลังถีบ มีค่าเท่ากับ .748, .650 และ .733 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.6 การหมุนตัว 360 องศา เตะเฉียง มีค่าเท่ากับ .712, .626 และ .722 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.7 การเตะสลับ 2 เท้า มีค่าเท่ากับ .802, .832 และ .831 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.8 การชก มีค่าเท่ากับ .880, .862 และ .863 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.9 รวมทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ .848, .839 และ .841 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะกีฬาทะวันโด สำหรับนักกีฬาชาย ชั้นสายดำ ในระดับอุดมศึกษาแต่ละรายการและทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .884, .807, .824, .794, .846, .732, .786, .855 และ .943 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบทักษะกีฬาทะวันโด สำหรับนักกีฬาชาย ชั้นสายดำ ในระดับอุดมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .989 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบทักษะกีฬาทะวันโด สำหรับนักกีฬาเตะวันโดชาย ชั้นสายดำ ในระดับอุดมศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .716 ,.667 ,.618 ,.608 ,.528, .736, .605 และ .699 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. เกณฑ์ปกติในการแบ่งระดับความสามารถในการทดสอบทักษะกีฬารวมกีฬาทะวันโด สำหรับนักกีฬาชายชั้นสายดำในระดับอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งฉบับโดยจำแนกความสามารถ เป็น 5 ระดับคือ สูงมาก สูง ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก โดยแบ่งเป็นเกณฑ์ปกติ ดังนี้ สูงมาก 58 ขึ้นไป สูง 53 - 57 ปานกลาง 48 - 52 ต่ำ 43 - 47 ต่ำมาก 43

อนุพงษ์ จัตรสูงเนิน (2543 . บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะสั้น และเปรียบเทียบความสามารถในการวิ่งระยะสั้นของผู้ที่ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้นและผู้ที่ฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาชายชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดลำปางที่ผ่านการเรียนกรีฑา 1 มาแล้ว จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงและแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุมทำการฝึกวิ่งระยะสั้นเพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น โดยใช้เวลาทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง 30 นาที และมีการทดสอบในการวิ่งระยะทาง 60 เมตร ใน สัปดาห์

ที่ 1 4,6,8 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนสองทาง วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและเปรียบเทียบรายคู่ ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ย ที่ใช้ในการวิ่ง 60 เมตร ภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

2. ค่าเฉลี่ยของการขึ้นกระโดดไกลภายหลังการฝึก 10 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

3. ค่าเฉลี่ยที่ใช้ในการวิ่ง 60 เมตร ในระหว่างการฝึกทุก 2 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4. ค่าเฉลี่ยในการยื่นกระโดดไกลในระหว่างการฝึกทุก 2 สัปดาห์ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

นิยม แสนธิ.(2545).ได้ทำการศึกษาเรื่องการสร้างแบบทดสอบทักษะเทควันโดสำหรับ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร เป็นนักศึกษาชาย จำนวน 30 คน นักศึกษาหญิง 30 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบทดสอบทักษะเทควันโดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีการทดสอบ คือ การเตะพร้อมทัก การเตะไซด์คิก การเตะรววนด์คิก ผลการศึกษาพบว่า

1. ศึกษาความเป็นปรนัยของแบบทดสอบทักษะเทควันโดสำหรับนักศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชายและหญิง แต่ละรายการ คือ การเตะพร้อมทักชาย มีค่าเท่ากับ .890, .779, .765 หญิง .635, .540 และ .617 ตามลำดับ การเตะไซด์คิกชาย มีค่าเท่ากับ ..593, .336, .393 หญิง .456, .537 และ .429 ตามลำดับ การเตะรววนด์คิกชายมีค่าเท่ากับ .697, .789, .789 หญิง .766, .727 และ .731 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

2. ศึกษาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะเทควันโด สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ชายและหญิง แต่ละรายการ และทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .883, .725, .850, .936, .781 ,.563, .787 และ .838 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบทักษะเทควันโด สำหรับนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชายและหญิง ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ .960, .873, .934, .857 และ .946 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิธีดำเนินการและเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาหญิงเทควันโด ที่มีอายุระหว่าง 16 – 18 ปี ของสโมสรบ้านเทควันโด ได้โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน

การแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

ใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจงดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. ให้นักกีฬาเทควันโดหญิงของสโมสรบ้านเทควันโดจำนวน 30 คนทำการทดสอบการเตะเฉียงบริเวณลำตัวโดยทำการเตะป้านึงไปยังเป้าหมายที่ผู้วิจัยกำหนดให้เตะภายใน 30 วินาที เตะให้ได้มากที่สุดทำการทดสอบคนละ 2 ครั้งแล้วบันทึกผล
2. นำผลการเตะเฉียงบริเวณลำตัวที่บ้านที่กมาทำการจัดอันดับจากผู้เตะเฉียงบริเวณลำตัวได้มากที่สุดหาผู้ที่เตะน้อยที่สุดตามลำดับ
3. เลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้ทำการเตะเฉียงบริเวณลำตัวจากอันดับที่ 1 ถึง อันดับที่ 30
4. จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยวิธีการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยเฉลี่ยความสามารถในการเตะเฉียงของทั้งสองกลุ่มให้อยู่ในระดับเดียวกัน
5. นำค่าเฉลี่ยของผลการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของทั้ง 2 กลุ่มมาทำการทดสอบทางสถิติที่ (t – test)
6. ทำการจัดกลุ่มโดยเฉลี่ยความสามารถในการเตะเฉียงของผู้เข้ารับการทดสอบให้อยู่ในระดับเดียวกันจากนั้นจึงจับฉลากเพื่อกำหนดกลุ่มทดลองเพื่อกำหนดดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก

กลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมการฝึกของแต่ละกลุ่มใช้วิธีการฝึก 2 วิธี คือ

1.1 กลุ่มที่ 1 ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก

1.2 กลุ่มที่ 2 ฝึกโปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก

2. นำโปรแกรมฝึก 2 วิธีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นเวลา 8 สัปดาห์โดยทำการศึกษาจาก ตำรา เอกสารงานวิจัยและสอบถามจากผู้ฝึกสอนกีฬาเทควันโดแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจ (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก) และนำกลับมาแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้ง

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะการเตะเจียงของ ต่อกัดดี คล้ายขยาย .(2541)

4. อุปกรณ์และสถานที่ในการฝึก

1. โรงยิมส์สำหรับฝึกซ้อมเทควันโด
2. นาฬิกาจับเวลา จำนวน 2 เรือน
3. เป้าเล็กสำหรับเตะเจียงของกีฬาเทควันโดจำนวน 15 อัน
4. กระสอบทราย
5. ยางยืด 15 เส้น
6. กรวย 15 อัน
7. ดัมเบล
8. บาร์เบล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่อขอความอนุเคราะห์ถึงโรงเรียนสอนศิลปะ การป้องกันตัวสโมสรบ้านเทควันโด

2. จัดเตรียมและสถานที่ที่ใช้ในการทดลอง

3. ชี้แจงรายละเอียดให้ผู้ช่วยในการทดลองให้เข้าใจ

4. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกและการทดลองแก่ผู้ที่เข้ารับการทดลองให้เข้าใจ
5. ทำการทดสอบก่อนการฝึก (Pre – test) โดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำการเตะเจียงบริเวณลำตัว โดยทำการเตะเป้านิ่งไปยังเป้าหมายที่ผู้วิจัยกำหนดให้เร็วที่สุดภายใน 30 วินาที และให้ได้มากที่สุดแล้วนำผลที่ได้มาจัดกลุ่มและแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม
6. ให้ทำการฝึกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มฝึกในวันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึก 6 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์
7. ทดสอบหลังการฝึก (Post – test) โดยให้ผู้เข้ารับการทดลองทำการเตะเจียงบริเวณลำตัว โดยใช้แบบทดสอบของด็อคกี้ คล้ายขยาย โดยทำการเตะเป้านิ่งไปยังเป้าหมายที่ผู้วิจัยกำหนดให้เร็วที่สุดภายใน 30 วินาที และเตะให้ได้มากที่สุดและทำการทดสอบในสัปดาห์ที่ 2 4 6 8
8. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำไปวิเคราะห์

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาจกกระทำได้ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคะแนนที่ได้จากการเตะเจียงบริเวณลำตัว ทั้ง 2 กลุ่ม
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเจียงบริเวณลำตัว ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 โดยใช้สถิติที่ (t – test)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเจียงบริเวณลำตัว ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 8 โดยใช้สถิติที่ (t – test)
4. การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้อย่างได้กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดลอง
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง
N_1	แทน	กลุ่มทดลองที่ 1
N_2	แทน	กลุ่มทดลองที่ 2

วิธีการจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการคะแนนบริเวณลำตัวของทั้ง 2 กลุ่ม
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการคะแนนบริเวณลำตัวก่อนการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการคะแนนบริเวณลำตัวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ในสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัวก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2

ช่วงเวลาการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	31.93	3.82	31.47	3.85
หลังการฝึก				
สัปดาห์ที่ 2	33.53	3.46	32.60	2.50
สัปดาห์ที่ 4	33.47	2.99	33.13	3.23
สัปดาห์ที่ 6	35.40	3.58	35.13	3.64
สัปดาห์ที่ 8	35.47	2.86	36.47	3.50

จากตาราง 1 แสดงว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะการตะเจียงบริเวณลำตัวควบคุมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัว เท่ากับ 31.93 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.82 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.53 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.46 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.99 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 35.40 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.58 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.86

กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะการตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัว เท่ากับ 31.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.85 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 32.60 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.50 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.13 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.23 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 35.13 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.64 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 36.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.50

ตาราง 2 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ
การตะเจียงบริเวณลำตัว ก่อนการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2

กลุ่มทดลอง	ก่อนการฝึก		
	$\bar{X}$	S.D.	t
กลุ่มทดลองที่ 1	31.93	3.83	0.117
กลุ่มทดลองที่ 2	31.48	3.85	

* นัยสำคัญที่ระดับ .05 ($t = 2.131$)

จากตาราง 2 แสดงว่าผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จาก
การทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัว ก่อนการฝึกของกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2
ไม่แตกต่างกัน

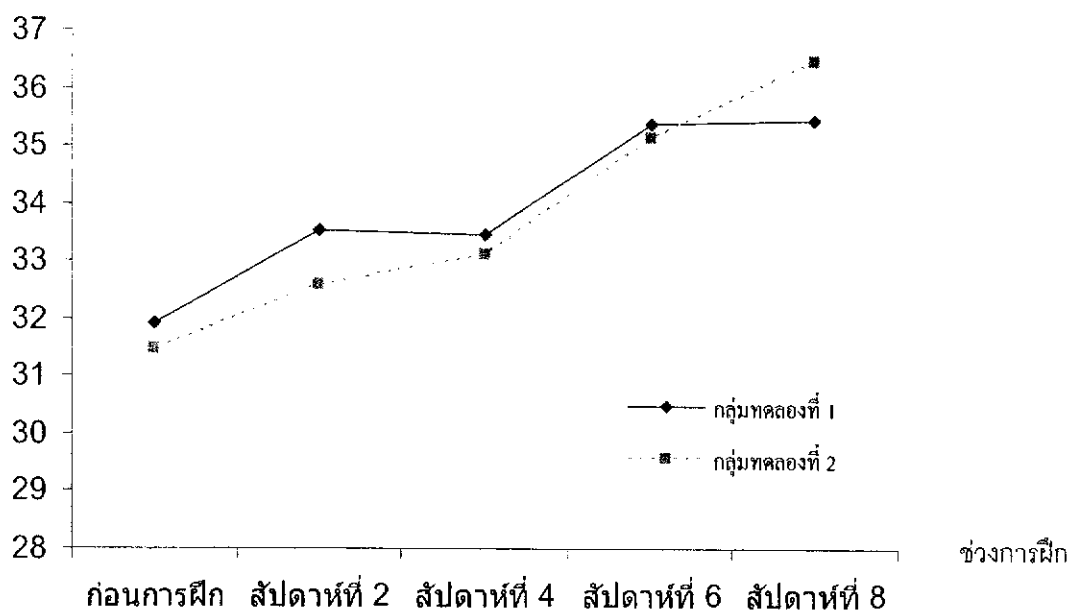
ตาราง 3 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ
การตะเจียงบริเวณลำตัว ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึก
สัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

ช่วงเวลาการฝึก	กลุ่มทดลองที่ 1		กลุ่มทดลองที่ 2		t
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
ก่อนการฝึก	31.93	3.85	31.48	3.85	0.117
สัปดาห์ที่ 2	33.53	3.46	32.60	2.50	1.467
สัปดาห์ที่ 4	33.47	2.99	33.13	3.23	0.343
สัปดาห์ที่ 6	35.40	3.58	35.13	3.64	0.219
สัปดาห์ที่ 8	35.47	2.86	36.47	3.50	-0.893

* นัยสำคัญที่ระดับ .05 ($t = 2.131$)

จากตาราง 3 แสดงว่าผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จาก
การทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัว ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการ
ฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 ไม่แตกต่างกัน

ระดับคะแนน



ภาพประกอบ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8

จากภาพประกอบ 1 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการตะเจียงบริเวณลำตัวระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 พบว่าก่อนการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 31.93 กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.48 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 8 กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 33.53 33.47 35.40 และ 35.47 ตามลำดับ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 32.60 33.13 35.13 และ 36.47 ตามลำดับ

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงและพลังงานกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการตะเขี่ยในกีฬาเทควันโด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงและพลังงานกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการตะเขี่ยในกีฬาเทควันโด

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเทควันโดหญิงที่อายุระหว่าง 16 –18 ปี ของสโมสรเทควันโด ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง(Purposive Sampling) จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โปรแกรมการฝึกทักษะการตะเขี่ยบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก และโปรแกรมการฝึกทักษะการตะเขี่ยควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 8 สัปดาห์ โดยศึกษาจากตำรา เอกสารงานวิจัยและสอบถามผู้ฝึกสอนกีฬาเทควันโด แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้ง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะการตะเขี่ยของ ต่อดักดี คล้ายขยาย
3. อุปกรณ์และสถานที่ในการฝึก
 - 3.1 โรงยิมส์สำหรับฝึกซ้อมเทควันโด
 - 3.2 นาฬิกาจับเวลา จำนวน 2 เรือน
 - 3.2 เป้าเล็กสำหรับตะเขี่ยของกีฬาเทควันโด จำนวน 15 อัน
 - 3.3 กระสอบทราย
 - 3.4 ยางยืด 15 เส้น
 - 3.5 กรวย 15 อัน
 - 3.6 ดัมเบล
 - 3.7 บาร์เบล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขออนุญาตจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์ถึงโรงเรียนสอนศิลปะการป้องกันตัว สโมสรบ้านเทควันโด
2. จัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ที่ใช้ในการทดลอง
3. ชี้แจงรายละเอียดให้ผู้ช่วยในการทดลองให้เข้าใจ
4. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการฝึกและการทดลองแก่ผู้ที่เข้ารับการทดลองแก่ผู้ที่เข้ารับการทดลองให้เข้าใจ
5. ทำการทดลองก่อนการฝึก (Pre-test) โดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำการเตะเจียงบริเวณลำตัว โดยทำการเตะเป้าหนึ่งไปยังเป้าหมายที่ผู้วิจัยกำหนดให้เร็วที่สุดภายใน 30 วินาทีและให้ได้มากที่สุดแล้วนำผลที่ได้มาจัดกลุ่มและแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม
6. ให้ทำการฝึกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึก 60 นาที เป็นเวลา 8 สัปดาห์
7. ทดสอบหลังการฝึก (Post-test) โดยให้ผู้เข้ารับการทดลองทำการเตะเจียงบริเวณลำตัว โดยใช้แบบทดสอบของตอศักดิ์ คล้ายขยาย โดยทำการเตะเป้าหนึ่งไปยังเป้าหมายที่ผู้วิจัยกำหนดให้เร็วที่สุดภายใน 30 วินาที และเตะให้ได้มากที่สุดและทำการทดสอบในสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8
8. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดสอบเพื่อนำไปวิเคราะห์

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากคะแนนที่ได้จากการเตะเจียงบริเวณลำตัว ทั้ง 2 กลุ่ม
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเจียงบริเวณลำตัว ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 โดยใช้สถิติ (t-test)
3. การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเจียงบริเวณลำตัวของกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการเตะเจียงควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก ก่อนการฝึกมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 31.93 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.82 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2

มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.53 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.46 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4
มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.99 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6
มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 35.40 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.58 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.86

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเจียงบริเวณลำตัว
ของกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
แบบพลัยโอเมตริก ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเจียงบริเวณลำตัว
เท่ากับ 31.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.85 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย
เท่ากับ 32.60 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.50 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย
เท่ากับ 33.13 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.23 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย
เท่ากับ 35.13 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.64 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ย
เท่ากับ 36.47 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.50

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเจียงบริเวณลำตัว
ระหว่างกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
ด้วยน้ำหนัก (กลุ่มทดลองที่ 1) และกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับ
การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก (กลุ่มทดลองที่ 2) ก่อนการฝึก
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 พบว่าไม่แตกต่างกัน

4. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทดสอบการเตะเจียงบริเวณลำตัว
ระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 พบว่า
ก่อนการฝึก กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 31.93 กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.48
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 8 กลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 33.53 33.47 35.40 และ
35.47 ตามลำดับ กลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 32.60 33.13 35.13 และ 36.47
ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถใน
การเตะเจียงในกีฬาเทควันโด โดยฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรง
ของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก และฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรง
ของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก หลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 2 4 6 และ 8 พบว่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้อง
กับพรหมเมศ จักษุรักษ์ (2535: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเสริมการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริก

ที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักกรีฑาฟุตบอล พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ผู้วิจัยตั้งไว้

ทั้งนี้อาจเนื่องจากระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์กล้ามเนื้ออยู่ในระหว่างการพัฒนาและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักกีฬาซึ่งมีการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาสมรรถภาพให้พร้อมที่จะแข่งขัน จึงทำให้มีพื้นฐานของความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อที่ด้อยู่มาก และอาจเนื่องมาจากกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีการฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวเหมือนกัน ต่างกันที่การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักกับการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก เท่านั้นความหนักของงานคงที่และรูปแบบการฝึกไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอด 8 สัปดาห์ ซึ่งการใช้โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักและแบบพลัยโอเมตริกที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้อาจจะมีน้ำหนักไม่มากพอที่จะทำให้ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนหากมีการปรับเปลี่ยนความหนักของงานเพิ่มขึ้น อาจทำให้เห็นผลชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับอารเธอไฮเริงเกอร์ (Allerheiligen: 1994) กล่าวว่า ในแต่ละช่วงของการฝึกพลัยโอเมตริกที่ตุนั้น ระยะเวลาการฝึก ความหนักของงาน และปริมาณในการฝึกต้องเหมาะสมกับผู้ฝึก การฝึกจึงจะมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบการเตะเฉียงบริเวณลำตัว ก่อนการฝึกและหลังการฝึก ของกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก (กลุ่มทดลองที่ 1) และกลุ่มทดลองที่ฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก (กลุ่มทดลองที่ 2) พบว่ามีอัตราค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกช่วงสัปดาห์ของการฝึกตลอด 8 สัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับลันดิน (Lundin: 1986) ได้กล่าวว่าการฝึกด้วยน้ำหนัก กับพลัยโอเมตริกช่วยเพิ่มความหลากหลายและเพิ่มพูนการฝึกความแข็งแรงนำไปสู่พลังกล้ามเนื้อ และเครส (Kreis:1989) ได้ศึกษาการทำคู่มือการเรียนการสอนเกี่ยวกับการฝึกความเร็ว และความแข็งแรงสำหรับโค้ชฟุตบอลในระดับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการสร้างโปรแกรมการฝึกพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาที่เรียกว่า ความเร็วและความแข็งแรง (Speed – Strength) ซึ่งเป็นโปรแกรมรวมกันของความเร็วสูงสุดและความแข็งแรงสูงสุดผลการฝึกด้วยน้ำหนักช่วยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน แบบพลัยโอเมตริก ช่วยเชื่อมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกับความเร็ว ซึ่งก่อให้เกิดพลังกล้ามเนื้อ จึงช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้ออย่างชัดเจน

ซึ่งสอดคล้องกับ ฌอนอมวงค์ กฤษณ์เพ็ชร (2534: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการฝึกสควอท และพลัยโอเมตริก Squat and Plyometrics) เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ต่อการเกิดพลัง พบว่าค่าเฉลี่ยความแข็งแรงและพลังงานของ

กล้ามเนื้อแฮมสตริง ก่อนและหลังการฝึกมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้น และ (Ross:1970) กล่าวว่า การฝึกกล้ามเนื้อ ช่วงเวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน จะช่วยพัฒนาด้านกำลัง ความแข็งแรงและความเร็วเพิ่มขึ้นได้แต่เนื่องจากอัตราการเพิ่มขึ้นจากการทดสอบในครั้งนี้ ไม่มากพอจึงทำให้เมื่อทดสอบค่าทางสถิติแล้วทำให้มีผลไม่แตกต่างกันแต่จะเห็นได้ว่ากลุ่ม ทดลองที่ฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก (กลุ่มทดลองที่ 2) มีแนวโน้มในการพัฒนาความสามารถในการเตะเฉียงบริเวณลำตัวได้มากกว่า (Chu และ Plummer, 1984) ได้กล่าวว่า การฝึกเสริมพลัยโอเมตริกในรูปแบบต่างๆ จะสามารถเพิ่มความสัมพันธ์ ระหว่างความแข็งแรงกับความเร็วในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเข้าด้วยกัน ยังมีการยืดตัวออก แรงเร็วเท่าไรก็ยิ่งมีการพัฒนาการหดตัวแบบหดสั้นช้าของกล้ามเนื้ออย่างทันทีทันใดมากขึ้น เท่านั้น จึงส่งผลให้เกิดพัฒนากำลังของกล้ามเนื้อแบบ พลังระเบิด (Explosive power) ที่เกิดจากการ เพิ่มแรงและความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ และจากผลการทดลองในครั้งนี้ถ้าให้ระยะเวลาใน การฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกเพิ่มมากขึ้น

ก็อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อขาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2538: 24) กล่าวว่า การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกเพื่อเพิ่มกำลัง ความแข็งแรง ให้กับกล้ามเนื้ออย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการเสริมสร้างกำลังและความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนไหวที่จำเป็นต้องใช้ความสัมพันธ์ และกำลังความเร็วสูงสุดในช่วงสั้นๆ

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ควรนำโปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวของ กีฬาเทควันโดมาประยุกต์หรือใช้เป็นแนวทางในการฝึกทักษะอื่นๆในกีฬาเทควันโดเพื่อให้เกิด ความชำนาญและควรฝึกเสริมด้วยการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนัก

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักและแบบพลัยโอเมตริกในทักษะอื่นของกีฬาเทควันโด
2. ควรมีการเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักและแบบพลัยโอเมตริกในกีฬาประเภทอื่น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กองกีฬา กรมพลศึกษา. (2531). *การฝึกเทควันโด (ขั้นพื้นฐาน)* กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิชาการ.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2535). *การฝึกสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- ขันติ พุทพงษ์. (2536). *ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬา* วิทยานิพนธ์ ค.ม.(พลศึกษา) กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อัดสำเนา.
- เจริญ กระบวนรัตน์.(2538). *เทคนิคการฝึกความเร็ว*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์และกัลยา ปาละจิวิธน์ . (2528) . *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: เทพรันการพิมพ์.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ . (2536) . *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย* .พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : ชลกมล การพิมพ์ .
- ต่อศักดิ์ คล้ายขยาย . (2541) . *การสร้างทดสอบทักษะกีฬาเทควันโดสำหรับ* นักกีฬาชายชั้นสายดำ ในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , อัดสำเนา
- ถนนอมวงศ์ ฤกษ์เพชร . (2534) . *การฝึกพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อพลังของกล้ามเนื้อ* ในวารสาร สุขศึกษา พลศึกษา สันทนาการ . หน้า 53 – 64 . กรุงเทพฯ : พรศิริการพิมพ์.
- . (2546, มิถุนายน) . *การฝึกกีฬา . สารวิทยาศาสตร์การกีฬา* . 4 (38) : หน้า 4 – 5 .
- ธวัช วีระศิริวัฒน์ . (2538) . *หลักและการฝึกกีฬา* . ภาควิชาพลศึกษา คณะวิชาครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร. หน้า151 : พิมพ์ที่ โอ.เอส พรินติ้ง เฮ้าส์.
- นิยม แลนธิ.(2545). *การสร้างแบบทดสอบทักษะเทควันโดสำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ* ชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , อัดสำเนา.
- นิคม เปี่ยมสุพรรณิพย์ . (2532). *การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ* . วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , อัดสำเนา.
- ประทุม ม่วงมี . (2527) . *รากฐานสรีรวิทยาการออกกำลังกายและการพลศึกษา* . กรุงเทพฯ : บุรพาสาน .

- ประเสริฐศักดิ์ บุญศิริโรจน์ . (2538) . ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการยืนกระโดดแตะฝ่าผ่น . วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อุดลำนนา.
- พรมเมศ จักรวัณ . (2535) . ผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาของนักกีฬารักบี้ . วิทยานิพนธ์ ค.ม.(พลศึกษา) กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดลำนนา.
- พิชิต ภูติจันทร์.(2535) . สรีรวิทยาการออกกำลังกาย . กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์
- เพียรชัย วงศ์คำ . (2537) . " การฝึกพลัยโอเมตริก " ในวารสารวิทยาศาสตร์การกีฬา และเทคโนโลยี . หน้า 53 – 65 . กรุงเทพฯ : ฤทธิศรีการพิมพ์ .
- พระพงศ์ บุญศิริ . (2532) . สรีรวิทยาการออกกำลังกาย . กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- พริ้มเพรา ผลเจริญสุข . (2542) . กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์ . พิมพ์ครั้งที่ 4 . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช .
- ภาวีน พจนอารี . (2534) . ผลการฝึกทักษะและการฝึกทักษะควบคู่กับการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในกีฬาเทนนิส. ปรินญานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อุดลำนนา .
- บุญยง เกษศิริ . (2540) . เทควันโด . พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสัมพันธ์ .
- ยุทธนา วงศ์บ้านคู่ . (2540) . ผลการใช้โปรแกรมการฝึก 2 วิธีที่มีต่อความสามารถในการเตะเฉียงในกีฬามวยไทย . ศศ.ม.(พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อุดลำนนา .
- เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม.(2537) . การเคลื่อนไหวของมนุษย์ . กรุงเทพฯ : คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร .
- วันชัย บุญรอด . (2538) . การพัฒนาโปรแกรมการฝึกนักกรีฑาด้วยการเสริมวิธีการฝึกแบบพลัยโอเมตริกและแบบไอโซคิเนติก . วิทยานิพนธ์ ค.ม.(พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดลำนนา.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ . (2535) . เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย . โรงเรียนกีฬาเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล .
- โสภา กุลวงศ์ . (2543) . ผลของโปรแกรมการฝึกต่างแบบที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและเวลาตอบสนองของการเตะเฉียงในกีฬาเทควันโด . วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดลำนนา .

- โสภณ อนุธรรักษ์ และ ชาญชัย โพธิ์คลัง . (2534) . *การฝึกโดยใช้น้ำหนัก*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์ .
- สำราญ เจริญชัย . (2541) . *ผลการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการเขย่งก้าวกระโดด* . ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร . อัดสำเนา.
- อุดม พิมพ์ . (2536) . *เอกสารประกอบการเรียนวิชาหลักการฝึกกีฬาขั้นสูง*. กรุงเทพฯ : คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร . อัดสำเนา.
- อนันต์ อัดชู . (2536) . *หลักการฝึกกีฬา* . พิมพ์ครั้งที่ 1 . กรุงเทพมหานคร . โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- อนุพงษ์ จัตรสูงเนิน . (2543) . *ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการวิ่งระยะสั้น* . ปริญญาโท กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร . อัดสำเนา.
- Adams , t. (1984) . *AN Investigation of selected Plometric trining Exercise on Muscular leg Strength and Power ,in Track and field Quarterly Review* .p. 36 – 40 .
- Allerheiligen, W.B. (1994). *Speed development and Plyometric training*, pp.314-344 In T.R.Baechle (Ed). *Essentials of strength training and Conditioning Human Kinetice*.544p
- Chu, D. (1983). *Jumping and Plyometric: The link between strength and speed*. Nat. Stre. Cond. Assoc. J. 5: 20
- Chu,D.A. and L.Plummer.*The Language of Plyometrics in National Strength and Conditioning Association journal*.p30-31.Illinis .Leisure Press.Champaign,1984
- Fowler , N.E. et al. (1995) . *The Effectiveness of Pendulum Swing For The Developmen of leg Strength and Counter movement Jump Performance* , *Journal of Sport - Science* . 13 (2) 101 – 108 .
- Polhemus , R. and E . Burdhardt . (1980) . *The Effets of Plyometric Training Drills on the Physical Strength Gains of collegiate Football Players*, in national strength and conditioning association Journal.
- Kreis ,E,J.(1989)" *An instruction manual of speed-strength training for high school football coaches*" *Dissertation Abstracts* 50:3179
- Lundin ,P.V. and others.(1986).*Round table in national strength and utilizing plyometrics part I,in national strength and conditioning association journal*.

- Ross, 1970. *Selected training procedures of the development of arm extensor and swimming speed of the sprint crawl stroke*. Dis. Abst. Int. 31 (6) : 2727 A.
- Verkhoshanski.(1973).*Depth jumping in the Training of jumpers in Track Technique*. p1618-1619
- Willson , G.J .Murphy , a.J. and Gicrgi , A . (1996) . *Weight and Plyometric Training : Effects on Eccentric concentric Foree Production "*, *Canadian Journal of Apply Physiology* . 21 (4) : 301 – 315.
- Wilson , G.J. Murphy , A .J . and Walshe , a.d. . (1997) . *Performance Benefits from Weight and Plyometric Training : Effects of Initial Strength* *Coaching and Sport Science Journal* . 2 (1) : 3 – 8.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- โปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวจำนวน 8 สัปดาห์
- โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก
- โปรแกรมการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก

โปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวจำนวน 8 สัปดาห์

โปรแกรมการฝึกการเตะเจียงบริเวณลำตัวสัปดาห์ที่ 1 – 2

สัปดาห์ที่ 1 – 2	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
จันทร์	1.อบอุ่นร่างกาย	10	10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.3 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน	10	
	2. การฟุตเวิร์ด		
	2.1 การชวยเท้า (ปลายเท้า) โดยการยืนเท้าคู่ปลายเท้า ห่างกันประมาณช่วงไหล่ย่อเข่าก้มตัวลงแล้วชวยเท้าอยู่ กับที่		
	3. สอนทักษะการเตะเจียง (Round Kick)	10	15
	3.1 ทักษะการเตะเจียงเริ่มโดยการยืนเท้าทั้งสองข้างห่าง กันประมาณ 1 ก้าว เท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวาอยู่หลังยืนใน ท่าตั้งการ์ด มือทั้งสองข้างกำหมัดให้อยู่ในระดับไหล่		
	3.2 เริ่มการเตะ (เตะขวา) โดย จังหวะที่ 1 ยกเข่าขวางอ พับพุ่งไปข้างหน้าให้อยู่ในระดับสูงประมาณสะโพก จังหวะที่ 2 ให้หมุนสันเท้าซ้ายทวนเข็มนาฬิกาไปทาง เป้าหมายบิดสะโพกขวาไปทางซ้ายพร้อมสะบัดเข่า เหยียดออกไปให้หลังเท้ากระทบเป้าหมาย		
	3.3 ให้ผู้เข้ารับการทดลองทำการฝึกเตะเจียงทั้ง เท้าซ้าย และขวา โดยยืนในท่าเตรียมเตะยกเข่าขึ้นตรงๆสะบัดเตะ (สะบัดเตะลม และจากนั้นสะบัดเตะเป้า)	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึก แบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5

ลำดับที่ 1 – 2	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
พฐ	1. อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.3 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. การฟุตเวิร์ด		
	2.1 การชวยเท้าเคลื่อนที่ไปข้างหน้า		
	2.2 การชวยเท้าเคลื่อนที่ไปข้างหลัง		
	2.3 การชวยเท้าเคลื่อนที่ไปด้านข้าง		
	3. ฝึกทักษะการเตะเฉียง (ทั้งเท้าซ้าย – ขวา)		15
	3.1 ยืนเตะเฉียงโดยจับราวทรงตัว	10	
	3.2 ยืนเตะเฉียงโดยไม่จับราวทรงตัว	10	
	3.3 ยืนเตะเฉียงโดยยืนเตะลมตามสัญญาณเสียง	10	
	3.4 ยืนเตะเฉียงโดยยืนเตะเป้าตามสัญญาณเสียง	10	
ศุภร์	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5
	1. อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
ศุภร์	1.3 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. การฟุตเวิร์ด		
	2.1 การชวยเท้าเคลื่อนที่ไปข้างหน้า		
	2.2 การชวยเท้าเคลื่อนที่ไปข้างหลัง		
	2.3 การชวยเท้าเคลื่อนที่ไปด้านข้าง		

ลำดับที่ 1-2	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
ศุภกร	3. ฝึกทักษะการเตะเจียง (ทั้งเท้าซ้าย – ขวา)		15
	3.1 ยืนเตะเจียงโดยจับราวทรงตัว	10	
	3.2 ยืนเตะเจียงโดยไม่จับราวทรงตัว	10	
	3.3 ยืนเตะเจียงโดยยืนเตะลมตามสัญญาณเสียง	10	
	3.4 ยืนเตะเจียงโดยยืนเตะเป้าตามสัญญาณเสียง	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5

โปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวสัปดาห์ที่ 3 – 4

สัปดาห์ที่ 3 - 4	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.3 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. การฟุตเวิร์ด		
	2.1 ฟุตเวิร์ดไปข้างหน้า		
	2.2 ฟุตเวิร์ดไปข้างหลัง		
	2.3 ฟุตเวิร์ดอยู่กับที่		
	3. ฝึกทักษะการเตะเจียง		15
	3.1 ทบทวนการเตะเจียงในสัปดาห์ที่ผ่านมา		
	3.2 ทำการฝึกการเตะเจียงโดยการเคลื่อนเท้าไปข้างหน้าแล้วตามด้วยการเตะเจียงจากขาหลังโดยให้ยืนในท่าตั้งการ์ดเตรียมเตะให้เท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวาอยู่หลังจากนั้นเคลื่อนเท้าทั้งสองข้างไปข้างหน้าแล้วตามด้วยการเตะเจียงจากขาขวา (ให้สลับทำทั้งซ้ายและขวา)	10	
	3.3 เคลื่อนเท้าไปข้างหน้าแล้วตามด้วยการเตะเจียงกับเป้าเล็ก	10	
	3.4 เคลื่อนเท้าไปข้างหลังแล้วตามด้วยการเตะเจียงกับเป้าเล็ก	10	
	3.5 เคลื่อนเท้าไปข้างหน้าแล้วตามด้วยการเตะเจียงกับเป้าเล็กตามสัญญาณเสียงให้เร็ว	10	30
	3.6 เคลื่อนเท้าไปข้างหลังแล้วตามด้วยการเตะเจียงกับเป้าเล็กตามสัญญาณเสียงให้เร็ว	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบพลัยโอเมตริก		5
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		

ลำดับที่ 3 - 4	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
พุทธ	1. อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.3 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. การฟุตเวิร์ด		
	2.1 จากท่าเตรียมตะเอนฟุตเวิร์ดอยู่กับที่ โดยการยืน ต้นเท้าคู่อยู่กับที่ขณะที่ต้นให้ถ้ายน้ำหนักลงเท้าซ้าย สลับเท้าขวา	5	
	2.2 ยืนต้นฟุตเวิร์ดแล้วให้ฟังสัญญาณเสียงจากนั้นก็ เคลื่อนเท้าไปข้างหน้า (เมื่อท่าจนครบแล้วให้เปลี่ยน ข้างทำ)	5	
	3. ฝึกทักษะการเตะเฉียง		15
	3.1 เคลื่อนเท้าไปข้างหน้าแล้วตามด้วยการเตะเฉียงกับ เป้าเล็กตามสัญญาณเสียงให้เร็ว	10	
	3.2 เคลื่อนเท้าไปข้างหลังแล้วตามด้วยการเตะเฉียงกับ เป้าเล็กตามสัญญาณเสียงให้เร็ว	10	
ศุกร์	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึก แบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5
	1. อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.3 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		

ลำดับที่3 – 4 (ต่อ)	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
ศุภกร	2. การฟุตเวิร์ด		
	2.1 ฟุตเวิร์ดไปข้างหน้า		
	2.2 ฟุตเวิร์ดไปข้างหลัง		
	2.3 ฟุตเวิร์ดอยู่กับที่		
	3. ฝึกทักษะการเตะเฉียง		15
	3.1 อยู่ในท่าตั้งการ์ดเตรียมเตะเท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวา อยู่หลังจากนั้นให้เตะเฉียงจากขาหลังแล้ววางไว้ ข้างหน้า (ทำสลับกันทั้งซ้ายและขวา)	10	
	3.2 อยู่ในท่าตั้งการ์ดเตรียมเตะจากนั้นเตะเฉียงจากขา หลังแล้ววางเท้าไว้ด้านหลัง	10	
	3.3 ให้ฟังสัญญาณเสียงแล้วเตะเฉียงจากขาหลังแล้ว วางเท้าไว้ข้างหน้า	10	
	3.4 ให้ฟังสัญญาณเสียงแล้วเตะเฉียงจากขาหลังแล้ว วางเท้าไว้ข้างหลัง	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึก แบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5

โปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเจียงบริเวณลำตัวสัปดาห์ที่ 5 – 6

สัปดาห์ที่ 5 - 6	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
จันทร์	1. อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.3 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. ฟุตเวิร์ด		
	2.1 ฟุตเวิร์ดอยู่กับที่		
	2.2 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหน้า		
	2.3 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหลัง		
	3. ฝึกทักษะการเตะเจียง		15
	3.1 ฝึกทักษะการเตะเจียงโดยให้เท้าอยู่ข้างหน้าแล้วยกเท้าซ้ายเตะเป้าเล็กจากนั้นเมื่อทำครบแล้วให้เปลี่ยนเตะ	10	
	3.2 ฝึกเตะลมโดยการยืน ในท่าตั้งการ์ดเท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวาอยู่หลังก้าวเท้าขวาแล้วตามด้วยการเตะเท้าซ้ายก้าวเตะไปเรื่อยๆให้ครบจำนวน	10	
	3.3 ฝึกเตะลมโดยการยืน ในท่าตั้งการ์ดเท้าขวาอยู่หน้าเท้าซ้ายอยู่หลังก้าวเท้าซ้ายแล้วตามด้วยการเตะเท้าขวาก้าวเตะไปเรื่อยๆให้ครบจำนวน	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5

ลำดับที่ 5 – 6	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
พุท	1. อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.3 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. ฟุตเวิร์ด		
	2.1 ฟุตเวิร์ดอยู่กับที่		
	2.2 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหน้า		
	2.3 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหลัง		
	3. ฝึกทักษะการเตะเจียง		15
	3.1 การเตะเจียงแบบต่อเนื่องโดยการยืนในท่าตั้งการ์ดเตรียมเตะให้เท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวาอยู่หลังทำการเตะเจียงด้วยเท้าขวาเมื่อวางเท้าขวาลงให้ก้าวเตะเจียงด้วยเท้าซ้ายทำการเตะเจียงให้ต่อเนื่องไปเรื่อยๆจนครบตามจำนวน (เตะลม)	10	
	3.2 ให้ทำเหมือนข้อ 3.1 แต่ให้เปลี่ยนเตะเป้าเล็กแทนการเตะลม	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5

สัปดาห์ที่ 5 - 6 (ต่อ)	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.3 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. ฟุตเวิร์ด		
	2.1 ฟุตเวิร์ดอยู่กับที่		
	2.2 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหน้า		
	2.3 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหลัง		
	3. ฝึกทักษะการเตะเจียง		15
	3.1 จากท่าตั้งการ์ดเตรียมเตะเท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวา อยู่หลังให้ฟังสัญญาณเสียงแล้วเตะเจียงด้วยเท้าขวา (เตะลม)	10	
	3.2 จากท่าตั้งการ์ดเตรียมเตะเท้าซ้ายอยู่หน้าเท้าขวา อยู่หลังให้ฟังสัญญาณเสียงแล้วเตะเจียงด้วยเท้าขวา (เตะเป้าเล็ก)	10	
	3.3 เคลื่อนเท้าไปข้างหน้าแล้วตามด้วยการเตะเจียง กับเป้าเล็กตามสัญญาณเสียง	10	
	3.4 เคลื่อนเท้าไปข้างหลังแล้วตามด้วยการเตะเจียงกับ เป้าเล็กตามสัญญาณเสียง	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึก แบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5

โปรแกรมการฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวสัปดาห์ที่ 7 – 8

สัปดาห์ที่ 7 - 8	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
จันทร์	1.อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยึดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.4 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. ฟุตเวิร์ด		
	2.1 ฟุตเวิร์ดอยู่กับที่		
	2.2 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหน้า		
	2.3 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหลัง		
	3. ฝึกทักษะการเตะเฉียง		15
	3.1 เตะขวาววงเท้าคู่เคลื่อนเท้าซ้ายไปข้างหลังเตะเท้าซ้ายวงเท้าคู่เคลื่อนเท้าขวาไปข้างหลังเตะด้วยเท้าขวาไปข้างหลัง โดนเริ่มจากในท่าตั้งการ์ดเตรียมเตะเท้าซ้ายอยู่น้ำเท้าขวาอยู่หลัง เตะด้วยเท้าขวาแล้ววงเท้าคู่กับเท้าซ้ายจากนั้นในจังหวะที่วงเท้าลงให้เคลื่อนเท้าซ้ายแล้วเตะซ้ายจากนั้นก็ทำสลับกันทั้งซ้ายและขวาไปเรื่อยๆ	10	
	3.2 ให้เตะเฉียงโดยการยืนเตะลมตามสัญญาณเสียง	10	
	3.3 ให้เตะเฉียงโดยการยืนเตะเป้าตามสัญญาณเสียง	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5

ลำดับที่ 7 - 8	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
พุทธ	1. อบอุณร่ายกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุณร่างกายทั่วไป		
	1.5 อบอุณร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. ฟุตเวิร์ด		
	2.1 ฟุตเวิร์ดอยู่กับที่		
	2.2 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหน้า		
	2.3 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหลัง		
	3. ฝึกทักษะการเตะเฉียง		15
	3.1 เคลื่อนเท้าไปข้างหน้าแล้วตามด้วยการเตะด้วยเท้าหน้าจากนั้นก็ตามด้วยการเตะด้วยเท้าหลัง (เตะต่อเนื่องกันทั้งซ้ายและขวา	10	
	3.2 จับคู่ตัวเท่ากันให้มีฝ่ายบุกและฝ่ายรับโดยให้ฝ่ายบุกเตะเฉียงด้วยเท้าขวาได้ 1 ครั้ง ฝ่ายรับจะเคลื่อนเท้าไปข้างหลังแล้วตามด้วยการเตะเฉียงจากเท้าขวาเช่นเดียวกัน	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึกแบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5

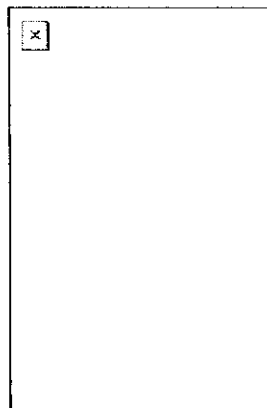
สัปดาห์ที่ 7 – 8	กิจกรรม	จำนวน	
		ชุด	นาที
ศุกร์	1. อบอุ่นร่างกาย		10
	1.1 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ		
	1.2 อบอุ่นร่างกายทั่วไป		
	1.6 อบอุ่นร่างกายเฉพาะส่วน		
	2. ฟุตเวิร์ด		
	2.1 ฟุตเวิร์ดอยู่กับที่		
	2.2 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหน้า		
	2.3 ฟุตเวิร์ดเคลื่อนที่ไปข้างหลัง		
	3. ฝึกทักษะการเตะเจียง		15
	3.1 จากท่าตั้งการ์ดเตรียมเตะเท้าซ้ายอยู่น้ำเท้าขวา อยู่หลังให้ฝ่ายบุกเตะด้วยเท้าขวาฝ่ายรับเคลื่อนเท้าไป ข้างหลังแล้วตามด้วยการเตะเจียงด้วยเท้าขวาและเท้า ซ้าย	10	
	3.2 ให้ยืนเตะเจียงโดยให้ฟังสัญญาณเสียงและเตะลม	10	
	3.3 ให้ยืนเตะเจียงโดยให้ฟังสัญญาณเสียงและเตะเป้า เล็ก	10	
	3.4 ให้เคลื่อนเท้าไปข้างหน้าแล้วตามด้วยการเตะเป้า เล็กด้วยขาหน้าตามสัญญาณเสียง	10	
	3.4 ให้เคลื่อนเท้าไปข้างหลังแล้วตามด้วยการเตะเป้า เล็กด้วยขาหลังตามสัญญาณเสียง	10	
	4. ฝึกเสริมโดยกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มที่ 2 ฝึก แบบพลัยโอเมตริก		30
	5. ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ		5

โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก

สัปดาห์	กิจกรรม	จำนวนเซต	เซตละ (ครั้ง)
1-2	1. ทำฝึกกล้ามเนื้อขา (Squat)	3	15
	2. ทำ ย่อ -เหยียดเข่า	3	15
	3. ทำนอนคว่ำจับข้อเท้าแอ่นหลัง	3	15
	4. ทำ ฮาล์ฟ สควอท (Half Squat)	3	10
	5. ทำ ซิงเกิ้ล เลค วิช ดัมเบล (Single Leg Squat With Dumbell)	3	10
	6. ทำ สควอท วิช ดัมเบล (Squat With Dumbell)	3	10
3-4	1. ทำฝึกกล้ามเนื้อขา (Squat)	3	20
	2. ทำ ย่อ -เหยียดเข่า	3	20
	3. ทำนอนคว่ำจับข้อเท้าแอ่นหลัง	3	20
	4. ทำ ฮาล์ฟ สควอท (Half Squat)	3	10
	5. ทำ ซิงเกิ้ล เลค วิช ดัมเบล (Single Leg Squat With Dumbell)	3	10
	6. ทำ สควอท วิช ดัมเบล (Squat With Dumbell)	3	10
5-6	1. ทำฝึกกล้ามเนื้อขา (Squat)	3	25
	2. ทำ ย่อ -เหยียดเข่า	3	25
	3. ทำนอนคว่ำจับข้อเท้าแอ่นหลัง	3	25
	4. ทำ ฮาล์ฟ สควอท (Half Squat)	3	10
	5. ทำ ซิงเกิ้ล เลค วิช ดัมเบล (Single Leg Squat With Dumbell)	3	10
	6. ทำ สควอท วิช ดัมเบล (Squat With Dumbell)	3	10
7-8	1. ทำฝึกกล้ามเนื้อขา (Squat)	3	30
	2. ทำ ย่อ -เหยียดเข่า	3	30
	3. ทำนอนคว่ำจับข้อเท้าแอ่นหลัง	3	30
	4. ทำ ฮาล์ฟ สควอท (Half Squat)	3	10
	5. ทำ ซิงเกิ้ล เลค วิช ดัมเบล (Single Leg Squat With Dumbell)	3	10
	6. ทำ สควอท วิช ดัมเบล (Squat With Dumbell)	3	10

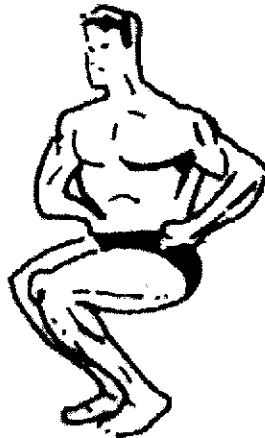
โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก (วิธีการฝึก)

1. ทำฝึกกล้ามเนื้อขา (Squat) วิธีฝึก ยืนเท้ากว้างหนึ่งช่วงไหล่มือทั้งสองจับเอวข้อศอกกางออกแล้วย่อเข้าประมาณ 45 องศา ลำตัวตรงสายตาออกไปข้างหน้าแล้วยืดขาขึ้น



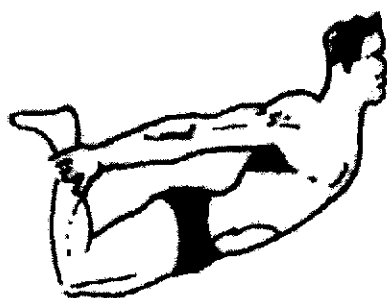
ภาคประกอบ 2 ทำฝึกกล้ามเนื้อขา(squat)

2. ท่าย่อ – เขยียดเข้า วิธีฝึก ยืนตัวตรงมือเท้าสะเอวรักษาลำตัวให้ตั้งตรง เขย่งส้นเท้า แล้วย่อเข่าลงมูมขาประมาณ 120 องศา แล้วเขยียดกับเข่นเดิม



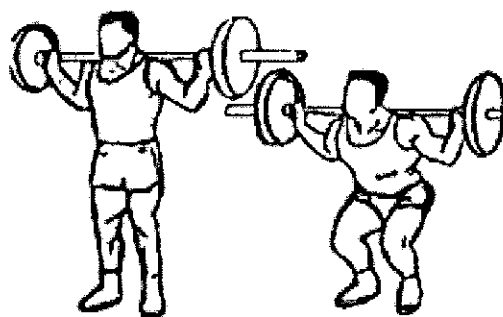
ภาพประกอบ 3 ท่าย่อ-เขยียด

3. ท่านอนคว่ำมือจับข้อเท้าแน่นหลัง วิธีฝึก นอนคว่ำพับขาเหยียดแขนไปทางด้านหลัง จับข้อเท้าตัวเอง จากนั้นออกแรงดึงข้อเท้าที่เกร็งด้านไว้ พร้อมกับแอ่นอกหรือลำตัวท่อนบนให้สูง เเท่ที่จะทำได้



ภาพประกอบ 4 ท่านอนคว่ำมือจับข้อเท้าแน่นหลัง

4. ทำฮาล์ฟ สควอท (Half Squat) วิธีฝึกยืนลำตัวตรงเท้าห่างกันเท่าช่วงไหล่แบกบาร์เบลไว้บนบ่ามือหงายจับประคองบาร์เบลไว้ย่อตัวลงตรงๆลงครึ่งหนึ่งของท่าสควอท (Squat) พยายามให้ศีรษะตั้งตรงหลังตรงเข่าเฉียงออกด้านนอกเล็กน้อยจึงดันยกตัวขึ้นสู่ท่าเริ่มต้น



ภาพประกอบ 5 ทำฮาล์ฟ สควอท (Half Squat)

5. ท่าซิงเกิ้ล เลค สควอท วิช ดัมเบล (Single Leg Squat With Dumbbell) วิธีฝึก ยืนหันหน้าเข้ากำแพงเริ่มต้นด้วยเท้าขวาก่อนเพราะฉะนั้นมือขวาจะต้องถือน้ำหนัก แขนเหยียดลงข้างลำตัวมือซ้ายแตะกำแพงเพื่อทรงตัวย่อเข่าขวาลงจนเกือบจะอยู่ในท่านั่ง จากนั้นจึงเหยียดกลับเหมือนเดิมทำจนครบจำนวนเที่ยวที่ต้องการจึงเปลี่ยนไปทำเท้าซ้ายขวา โดยทำวิธีเดียวกัน



ภาพประกอบ 6 ท่าซิงเกิ้ล เลค สควอท วิช ดัมเบล (Single Leg Squat With Dumbbell)

6. ทำสควอท วิช ดัมเบล (Squat With Dumbell) วิธีฝึก เริ่มต้นโดยการถือน้ำหนักระดับหัวไหล่ หรืออาจจะถือน้ำหนักแล้วปล่อยแขนลงข้างลำตัวตามสบาย จากนั้นจึงย่อเข่าลงจนกระทั่งเกือบนั่งแล้วจึงลุกขึ้นยืนอย่างเดิม



ภาพประกอบ 7 ทำสควอท วิช ดัมเบล (Squat with Dumbell)

โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

ผู้วิจัยได้เลือกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักโดยเลือกโปรแกรมการฝึกของ เดอลอร์ม และ วัตกินส์ (Delorme – Watkins) มีรายละเอียดดังนี้

ก่อนการฝึกและหลังการฝึกด้วยน้ำหนักจะยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 10 นาที หลักการฝึกที่ผู้วิจัยได้เลือกคือโปรแกรมการฝึกของ เดอลอร์ม และวัตกินส์ (Delorme – Watkins) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. หาน้ำหนักสูงสุดที่กลุ่มตัวอย่างสามารถทำได้ 10 ครั้งติดต่อกัน (10 – RM)
2. ทำการฝึกในแต่ละท่า 3 ยกโดย

ในยกแรกให้ใช้น้ำหนัก 50 % ของ 10 – RM และยกจำนวน 10 ครั้ง

ในยกสองให้ใช้น้ำหนัก 75 % ของ 10 – RM และยกจำนวน 10 ครั้ง

ในยกสามให้ใช้น้ำหนัก 100 % ของ 10 – RM และยกจำนวน 10 ครั้ง

ในยกสุดท้ายของแต่ละท่าถ้าผู้ฝึกสามารถยกได้ 15 ครั้ง หรือมากกว่าให้ปรับ 10 –

RM ใหม่ ให้ทำการพักระหว่างยกประมาณ 2 นาที ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์

*หมายเหตุ ให้ระหว่างเซตๆละ 1-2 นาที

โปรแกรมการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก

สัปดาห์	กิจกรรม	จำนวนเซต	เซตละ (ครั้ง)
1-2	1. ทำกระโดดข้ามกรวย(Front cone hops)	2	10
	2. ทำยืนกระโดดข้ามกรวย(Standing jump over barrier)	2	10
	3. ทำกระโดดเข้าชนอก(Tuck jump with knee up)	2	10
	4. ทำกระโดดข้ามกรวยด้านข้าง(Lateral jump over barrier)	2	10
	5. ทำกระโดดเตะตรงแยกขา(Split pike jump)	2	10
3-4	1. ทำกระโดดข้ามกรวย(Front cone hops)	2	10
	2. ทำยืนกระโดดข้ามกรวย(Standing jump over barrier)	2	10
	3. ทำกระโดดเข้าชนอก(Tuck jump with knee up)	2	10
	4. ทำกระโดดข้ามกรวยด้านข้าง(Lateral jump over barrier)	2	10
	5. ทำกระโดดเตะตรงแยกขา(Split pike jump)	2	10
5-6	1. ทำกระโดดข้ามกรวย(Front cone hops)	3	10
	2. ทำยืนกระโดดข้ามกรวย(Standing jump over barrier)	3	10
	3. ทำกระโดดเข้าชนอก(Tuck jump with knee up)	3	10
	4. ทำกระโดดข้ามกรวยด้านข้าง(Lateral jump over barrier)	3	10
	5. ทำกระโดดเตะตรงแยกขา(Split pike jump)	3	10

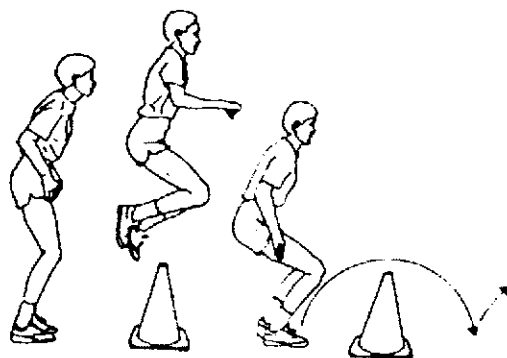
โปรแกรมการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก(ต่อ)

สัปดาห์	กิจกรรม	จำนวนเซต	เซตละ (ครั้ง)
7-8	1. ทำกระโดดข้ามกรวย(Front cone hops)	3	10
	2. ทำยืนกระโดดข้ามกรวย(Standing jump over barrier)	3	10
	3. ทำกระโดดเข้าชนอก(Tuck jump with knee up)	3	10
	4. ทำกระโดดข้ามกรวยด้านข้าง(Lateral jump over barrier)	3	10
	5. ทำกระโดดเตะตรงแยกขา(Split pike jump)	3	10

หมายเหตุพักระหว่างเซต 1 – 3 นาที

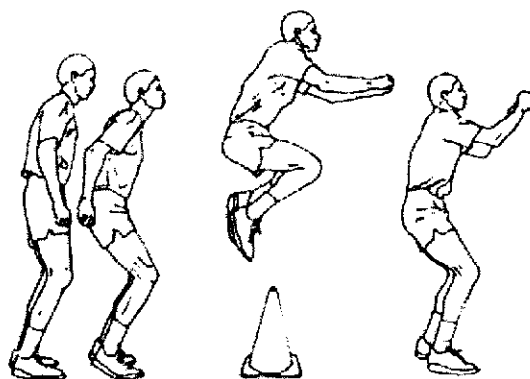
โปรแกรมการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก (วิธีการฝึก)

1. ทำเขย่งท่ากระโดดข้ามกรวย(Front cone hops)วิธีฝึกโดยการเริ่มยืนในท่าเตรียมย่อตัวพร้อมกระโดดข้ามกรวยอันแรกกดเข่าทั้งสองขาเข้าหาอกเมื่อลงสู่พื้นให้ทำการกระโดดข้ามกรวยอันต่อไปอย่างทันทีทันใดจนครบ 6 อันซึ่งระยะห่างระหว่างกรวยแต่ละอันประมาณ 3 ฟุต



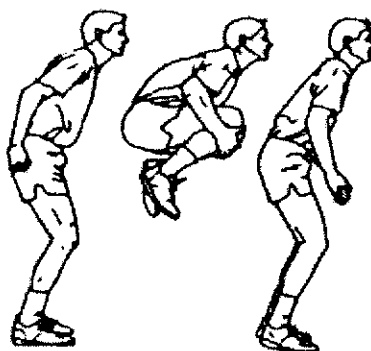
ภาพประกอบ 8 ทำเขย่งท่ากระโดดข้ามกรวย(Front cone hops)

2. ทำยืนกระโดดข้ามกรวย(Standing jump over barrier) วิธีฝึกโดยเริ่มด้วยการยืน แยกขาห่างกันประมาณช่วงไหล่จากนั้นย่อเข่าแล้วกระโดดพร้อมยกเข่าขึ้นข้ามกรวยอย่าให้เข่า เอียงไปข้างใดข้างหนึ่งหรือแยกออกจากกัน



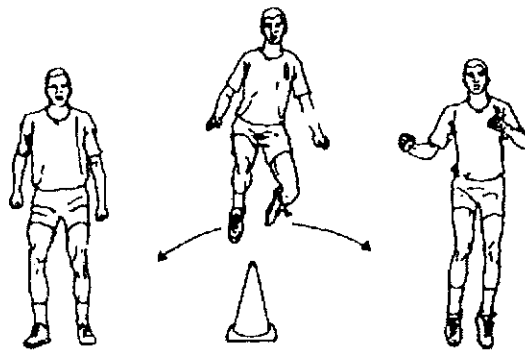
ภาพประกอบ 9 ทำยืนกระโดดข้ามกรวย(Standing jump over barrier)

3. ทำกระโดดเข้าชนอก(Tuck jump with knee up) วิธีฝึกยืนเท้าคู่แยกขาห่างกัน ประมาณช่วงไหล่ตั้งลำตัวให้ตรงแล้วย่อเข่าลงแล้วกระโดดขึ้นกระดูกเข่าทั้งสองข้างขึ้นให้ชนอกใช้ มือทั้งสองข้างจับเข่าลงก่อนจะเหยียดขาลงสู่พื้นพยายามอย่างอดตัวไปข้างหน้าแล้วกระโดด ต่อเนื่องทันที



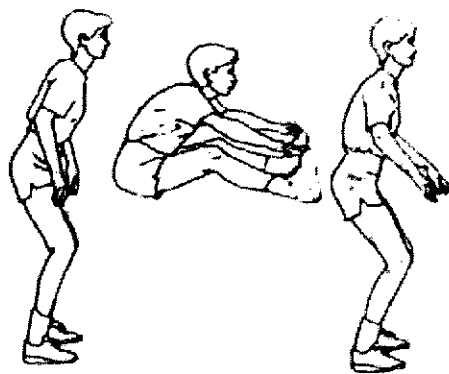
ภาพประกอบ 10 ทำกระโดดเข้าชนอก(Tuck jump with knee up)

4. ทำกระโดดข้ามกรวยด้านข้าง(Lateral jump over barrier)วิธีฝึกวิธีฝึกยืนเท้าคู่ แยกขาห่างกันประมาณช่วงไหล่จากนั้นยืนข้างๆกรวย (ใช้กรวย 1 อัน) จากนั้นย่อเข้าแล้วกระโดดข้ามกรวยไปอีกด้านหนึ่งแล้วกระโดดกลับมาด้านเดิม(ให้กระโดดต่อเนื่องทันที) ทำจนครบจำนวนที่กำหนด



ภาพประกอบ 11 ทำกระโดดข้ามกรวยด้านข้าง(Lateral jump over barrier)

5. ทำกระโดดเตะตรงแยกขา(Split pike jump) วิธีฝึกวิธีฝึกยืนเท้าคู่แยกขาห่างกันประมาณช่วงไหล่จากนั้นย่อเข่าลงแล้วกระโดดขึ้นตรงๆพร้อมยกเข่าทั้งสองขึ้นโดยแยกขาออกไปด้านข้างพร้อมยื่นมือทั้งสองแตะปลายเท้า



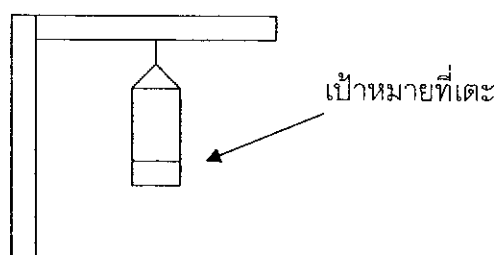
ภาพประกอบ 12 ทำกระโดดเตะตรงแยกขา(Split pike jump)

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ใช้แบบทดสอบการตะเจียง ของ ต่อดักดี คล้ายขยา



ภาพประกอบ 13 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
2. กระสอบทรายหนึ่งบุฟองน้ำ ด้านในบรรจุเศษผ้าต่างๆจนเต็ม พร้อมใช้แขวนปรับระดับได้
3. เสาลำหรับแขวนกระสอบทราย
4. กระดาษกาวสีขาว

การเตรียมอุปกรณ์

นำเอากระสอบทรายที่เตรียมไว้ สำหรับทดสอบไปแขวนกับเสาที่เตรียมไว้พร้อมทั้งปรับระดับให้ผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนโดยให้แนวเส้นสีขาวล่างสุดของเป้าหมายบนกระสอบทราย อยู่บนแนวเดียวกับเอวของผู้เข้ารับการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ

ผู้เข้ารับการทดสอบยืนเตรียมพร้อมเมื่อได้ยินสัญญาณ " เริ่ม" จากผู้วิจัยให้ผู้เข้ารับการทดสอบตะเจียงไปยังกระสอบทรายให้ตรงจุดที่ผู้วิจัยกำหนด ภายในเวลา 30 วินาที

ระเบียบการทดสอบ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบทำการปฏิบัติ 2 ครั้ง เอาครั้งที่เตะได้มากที่สุดเพียงครั้งเดียว
2. จะต้องตะเจียงให้เข้าเป้าที่กำหนดเท่านั้น จึงจะนับจำนวนครั้งที่เตะได้
3. ผู้เข้ารับการทดสอบจะทำการเตะเท่าใดเท่าหนึ่งก็ได้ หรือจะสลับเท้ากันเตะก็ได้

ภาคผนวก ค

- ทักษะการเตะเจียก (Round Kick)
- ผลการเตะเจียกบริเวณลำตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึก

ทักษะการเตะเฉียง (Round Kick)

เริ่มจากการยืนในท่าเตรียมต่อสู้ เท้าทั้งสองห่างกันพอประมาณ เท้าซ้ายอยู่หน้า เท้าขวาอยู่หลังอยู่ปลายเท้าซ้ายเฉียงไปทางด้านขวา 30 องศา ปลายเท้าขวาเฉียงไปทางขวา 45 องศา ย่อเข่าทั้งสองลงเล็กน้อย น้ำหนักตัวอยู่ที่ปลายเท้าทั้งสองเมื่อยืนเท้าซ้ายเป็นเท้านำและเตะด้วยเท้าขวาย่อเข่าขวางอพับพุ่งเข้าไปข้างหน้า ในจังหวะที่ยกเข่าขวาไปให้ยกสันเท้าซ้ายขึ้นหมุนทวนเข็มนาฬิกาไปทางเป้าหมายโดยใช้ปลายเท้าเป็นจุดหมุน ยกเข่าขวาพุ่งเฉียงไปทางด้านซ้าย และบิดสะโพกขวาเข้าหาเป้าหมายพร้อมกับสะบัดเข่าเหยียดขาออกไปให้กระดูกหลังเท้ากระทบกับเป้าหมายซึ่งในการเตะโจมตีคู่ต่อสู้เตะได้ 2 กรณีคือ ใช้หลังเท้าและใช้จมูกเท้าเตะ (โคนนิ้ว) เมื่อเตะเสร็จแล้วจะย่อเข่ากลับแล้ววางเท้าลงพื้น ในจังหวะเหยียดขาเตะให้เหวี่ยงแขนขวามาทางขวา ให้ข้ามเลยแนวสะโพกเพื่อการทรงตัวที่ดี



(จังหวะที่ 1)



(จังหวะที่ 2)



(จังหวะที่ 3)

ภาพประกอบ 14 ทักษะการเตะเฉียง(Round Kick)

กลุ่มที่ 1 ฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
ด้วยน้ำหนัก

ลำดับที่	อายุ	ผลการทดสอบ				
		ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่2	สัปดาห์ที่4	สัปดาห์ที่6	สัปดาห์ที่8
1	18	38	38	41	44	43
2	16	36	36	32	38	40
3	18	36	36	31	36	33
4	17	35	37	37	33	34
5	16	35	36	32	35	35
6	17	33	35	34	37	37
7	16	33	34	31	36	36
8	17	32	34	33	36	34
9	16	32	33	35	37	36
10	16	30	35	37	37	33
11	16	30	34	34	28	33
12	18	30	30	30	34	34
13	17	28	31	31	35	36
14	17	27	29	33	37	33
15	16	24	25	31	31	35

กลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะการเตะเฉียงบริเวณลำตัวควบคู่กับการฝึกพลังของกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริก

ลำดับที่	อายุ	ผลการทดสอบ				
		ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่2	สัปดาห์ที่4	สัปดาห์ที่6	สัปดาห์ที่8
1	17	37	30	32	35	35
2	18	36	33	37	41	43
3	16	35	35	34	36	37
4	16	35	36	38	36	38
5	17	33	34	35	37	37
6	17	33	34	30	32	35
7	16	32	33	32	35	37
8	17	32	34	36	40	41
9	16	31	32	34	36	37
10	18	31	35	34	35	38
11	17	30	32	35	37	39
12	16	30	33	30	33	35
13	16	28	32	32	35	34
14	18	27	30	33	34	33
15	18	22	26	25	25	28

ภาคผนวก ง

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ธงชาติ พู่เจริญ

อาจารย์ประจำภาควิชา พลศึกษา คณะพลศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2. อาจารย์อนันต์ เมฆสุวรรณค์

นักกีฬาเทควันโดสายดำ ชั้น 4 เป็นนักกีฬาทีมชาติ ปี 2529 – 2530
โค้ชทีมชาติชุดซีเกมส์ครั้งที่ 18
อาจารย์วิทยาลัยพลศึกษาอ่างทอง
ประธานฝ่ายเทคนิคสมาคมเทควันโดแห่งประเทศไทย
ผู้ตัดสินสมาคมเทควันโดแห่งประเทศไทย

3. อาจารย์พูนศักดิ์ สัจธรรมนกุล

นักกีฬาเทควันโดสายดำ ชั้น 1
อาจารย์วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ
เป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเทควันโดของวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อสกุล นางสาววิไลวัลย์ พรหมมา
 วันเดือนปีเกิด 22 เมษายน 2524
 สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน 113 หมู่ที่ 5 ต.เวียงคุก อ.เมือง จ.หนองคาย 43000
 ประวัติการศึกษา

- | | |
|-----------|--|
| พ.ศ. 2543 | ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง วิชาเอกพลศึกษา
จากวิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ |
| พ.ศ. 2545 | วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ) วิชาเอกพลศึกษา
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| พ.ศ. 2548 | การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกพลศึกษา
จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |