

ผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโเมตริกควบคุมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขา
และความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา



ปริญญาบัตร
ของ
ธีรพล จั่วประเสริฐ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
กรกฎาคม 2561

ผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัย์โอเมตริกควบคุมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขา
และความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

กรกฎาคม 2561

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ธีรพล ฉั่วประเสริฐ. (2561). ผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา.

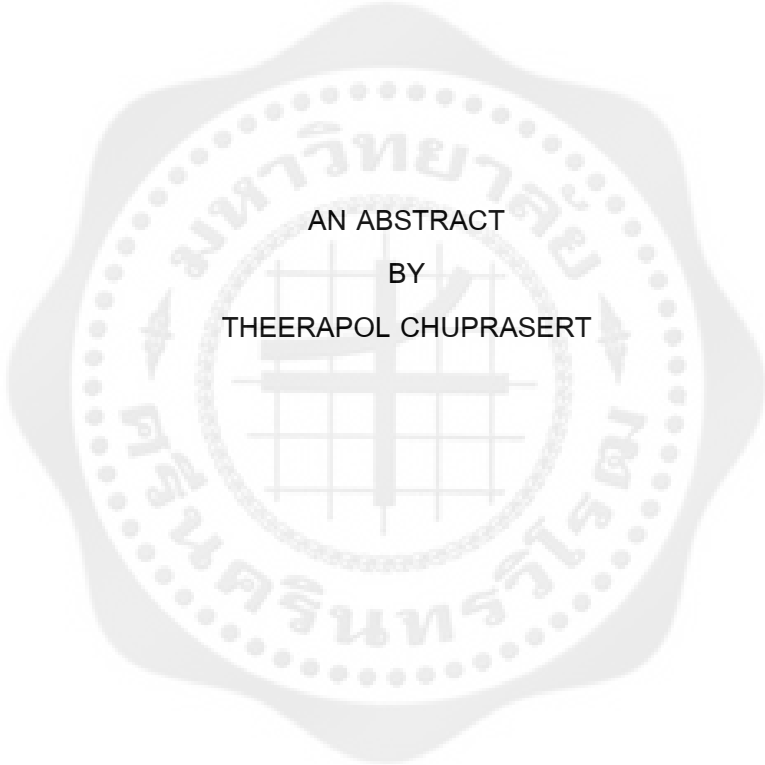
ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (สุขศึกษาและพลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาณิพนธ์: อาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกควบคุมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 ที่ผ่านการเรียนวิชาว่ายน้ำ 1 เพศชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 20 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ จำนวน 10 คน และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำและโปรแกรมการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ แบบทดสอบพลังของการเนื้อหา คือ การกระโดดสูง และแบบทดสอบความสูงในการขึ้นน้ำของ บุญญาฤทธิ์ บุญญาลงกรณ์ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและสองทางชนิดวัดซ้ำ ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของบอนเฟอโรนี และหาความสัมพันธ์ของโปรแกรมการฝึกกับระยะเวลาในการฝึก

ผลการวิจัยพบว่า

หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ มีพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ,6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ มีพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ,6 และ 8 ระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำและกลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ ไม่แตกต่างกัน

EFFECTS OF WEIGHT TRAINING AND PLYOMETRIC TRAINING WITH VERTICAL JUMP
IN WATER POLO SKILL TRAINING ON LEG MUSCLE POWER AND THE VERTICAL
JUMP HEIGHT OF STUDENTS IN THE FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION



AN ABSTRACT
BY
THEERAPOL CHUPRASERT

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of Education
Degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
July 2018

Theerapol Chuprasert (2018). **Effects of Weight Training and Plyometric Training with Vertical Jump in Water Polo Skill Training on Leg Muscle Power and the Vertical Jump Height of Students in the Faculty of Physical Education.** Master's thesis, M.Ed. (Health Education and Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor: Dr.Satin Prajanbaan.

This research aimed to study the comparison of the effect of weight training and plyometric training, along with vertical jump training on the muscle power of the legs and vertical jump height. The pilot groups included twenty students in year One, Two and Three, who majored in physical education and who have already taught at least one course. They were divided into two groups, with the ten student in group one performed weight training along with the vertical jump. In group two ten student were trained with plyometric training along with a vertical jump. The tool of this study included a training program of weight training along with the vertical jump and a program on plyometric training along with the vertical jump. The leg assessing the strength of the power were height jump and vertical jump height test by Boonyarit Boonyalongkhon. The results of testing can be used to define mean, standard deviation, One-Way Anova, Two-Way Anova, One-Way analysis of variance with repeated measures and the relation ship between training program and the training period.

The results revealed the following

After training in week four, six and eight, the sample in group one who used weight training, along with the vertical jump to perform better than before an average of .05 and after training in week four, six and eight sample in group two who used plyometric training along with the vertical jump perform better than before, with an average of .05 and after training in week four, six and eight there were no differences between weight training along with the vertical jump and plyometric training along with the vertical jump

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
ผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกควบคุมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขา
และความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา
ของ
ธีรพล จั่วประเสริฐ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาสุศึกษาและพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

วันที่ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2561

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ที่ปรึกษาหลัก

.....ประธาน

(อาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน)

(อาจารย์ ดร.ไวพจน์ จันทร์เสมอ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนันต์ มลารัตน์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จเรียบร้อยและสมบูรณ์ลงได้ด้วยดี โดยได้รับความเมตตากรุณาอย่างดียิ่งจากอาจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำช่วยเหลือตลอดการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณในความเมตตากรุณาเป็นอย่างสูง ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.อนันต์ มลารัตน์ กรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบปากเปล่า และอาจารย์ ดร.ไวพจน์ จันทร์เสน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและประธานสอบปากเปล่า ที่ได้ช่วยแนะนำปรับปรุงต่างๆ จนทำให้งานวิจัยสมบูรณ์ ผู้วิจัยซาบซึ้งในความเมตตากรุณาของท่านเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณอาจารย์ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่าน ที่ช่วยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณไว้ในโอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ทำงานวิจัยเล่มนี้ สมบูรณ์ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ไวพจน์ จันทร์เสน อาจารย์ ดร.ลำพอง ศรีรุ่ง และอาจารย์ นันทพล ทองนิลพันธ์ ที่ให้ความกรุณาให้คำปรึกษาและช่วยเหลือผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยซาบซึ้งในความเมตตากรุณาของท่านเป็นอย่างสูงและขอขอบพระคุณไว้ในโอกาสนี้ รวมทั้งน้องๆ คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ให้การช่วยเหลือและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงพระคุณของคุณพ่อสมมาตร และคุณแม่สิริกานต์ จั่วประเสริฐ ที่ให้กำเนิดอบรม เลี้ยงดู สักสอนและให้การสนับสนุนทุกสิ่งทุกอย่างด้วยดีเสมอมาโดยตลอดทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ธีรพล จั่วประเสริฐ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของงานวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
สมมติฐานในการวิจัย.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
ประวัติกีฬาโปโลน้ำ.....	5
ทักษะกีฬาโปโลน้ำ.....	8
สมรรถภาพทางกาย.....	13
การฝึกพลัยโอเมตริก.....	16
การฝึกด้วยน้ำหนัก.....	30
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	35
งานวิจัยภายในประเทศ.....	35
งานวิจัยต่างประเทศ.....	37
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	40
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	40
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	41
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	58
ความมุ่งหมายของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย.....	58
สรุปผลการวิจัย.....	59
อภิปรายผล.....	60
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย.....	62
บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก.....	67
ภาคผนวก ก	68
ภาคผนวก ข	73
ภาคผนวก ค	78
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	80

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงพีระมิดของลำดับขั้นตอนการฝึกที่มีผลต่อความสามารถนักกีฬา.....	15
2 สูตรกำลัง.....	18
3 ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและไม่เกิดกรดแลคติก.....	21
4 ระบบพลังงานที่ไม่ใช้ออกซิเจนและเกิดกรดแลคติก.....	21
5 การจัดแบ่งระดับความหนักในการฝึกความต้านทาน.....	31
6 ค่าเฉลี่ยของความสูงในการกระโดดสูง ของกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ.....	45
7 ค่าเฉลี่ยของความสูงในการขึ้นน้ำ ของกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ.....	47
8 ค่าเฉลี่ยของพลังของกล้ามเนื้อขา ของกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ.....	49
9 ค่าเฉลี่ยของความสูงในการขึ้นน้ำ ของกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ.....	51
10 พัฒนาการของความสูงในการกระโดดที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างกับระยะเวลาในการฝึกกับโปรแกรมการฝึก.....	55
11 ความสูงในการขึ้นที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างกับระยะเวลาในการฝึกกับโปรแกรมฝึก.....	57

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

โปโลน้ำเป็นกีฬาล้ำยุคฟุตบอลแต่เล่นในน้ำ แบ่งข้างเล่น 2 ทีม ทีมละ 7 คน เป็นผู้เล่น 6 คน ผู้รักษาประตู 1 คน มีการยิงประตูเหมือนฟุตบอล ต่างกันที่ใช้มือเล่น ซึ่งจะคล้ายกับ บาสเกตบอลและแฮนด์บอล ซึ่งในปี ค.ศ. 1860 กีฬาโปโลน้ำเริ่มมีการเล่นครั้งแรกในประเทศ อังกฤษ โดยผู้ที่คิดค้นกีฬานี้คือกลุ่มนักกีฬาทางน้ำ (Aquatic Sportsmen) ของประเทศอังกฤษ กีฬาที่มีส่วนช่วยสนับสนุนให้เกิดกีฬาทางน้ำและโปโลน้ำ ก็คือ บาสเกตบอล เบสบอล และฟุตบอล ซึ่งมีเหตุผลก็เพื่อที่จะบรรเทาความเบื่อหน่ายของผู้ชมการแข่งขันว่ายน้ำ และกีฬาระบบความสำเร็จ เป็นอย่างมาก เพราะได้รับความสนใจจากผู้ชมในการเล่นครั้งนั้น จากผลของการเล่นในครั้งนี้ก็ได้มีการจัดประชุมขึ้นของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ เพื่อร่างกฎเกณฑ์ของการเล่นฟุตบอลในน้ำ (Water Soccer) เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1870 ที่สมาคมการว่ายน้ำลอนดอน (London Swimming Association)

กีฬาโปโลน้ำเริ่มนำเข้ามาเล่นในประเทศไทยโดยสมาคมว่ายน้ำสมัครเล่นแห่งประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2502 ซึ่งเป็นปีเดียวกับการก่อตั้งสมาคมว่ายน้ำสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ทางด้าน สมาคมว่ายน้ำสมัครเล่นแห่งประเทศไทย (Thai Amateur Swimming Association) ซึ่งใช้อักษรย่อ ว่า ส.ว.ส.ท. (T.A.S.A.) ได้จัดการแข่งขันโปโลน้ำขึ้นแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ 1. ระดับอุดมศึกษา มี สถาบันอุดมศึกษาเข้าแข่งขันอยู่ 6 สถาบัน ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า และ โรงเรียนนายเรือ 2. ระดับสโมสร มีสโมสรที่เข้าแข่งขันในปี พ.ศ. 2525 และที่ผ่านๆมามี 6 สโมสร ได้แก่ สโมสรกีฬาทางน้ำสระจุฬาภรณ์ สโมสรนักศึกษารามคำแหง สโมสรนักศึกษามหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ (พลศึกษา) สโมสรโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า สโมสรโรงเรียนนายเรือ และ สโมสรธนาคารกรุงเทพ ต่อมาปี พ.ศ. 2526 ที่มีทีมส่งเข้าแข่งขันกีฬาโปโลน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 8 ทีม คือ สโมสรกีฬาทางน้ำสระจุฬาภรณ์ สโมสร สมก. สโมสรจุฬาฯ สโมสรธนาคารกรุงเทพ สโมสรกองเรือ ยุทธการ ราชนาวิสโมสร สโมสรสาธิต และสโมสรโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (บุญญาฤทธิ บัญญาลงกรณ์. 2553)

กีฬาโปโลน้ำเป็นกีฬานิดหนึ่งในประเภทกีฬาทางน้ำ ซึ่งในอดีตอาจจะไม่ค่อยได้รับความสนใจเท่าใดนัก เมื่อเปรียบเทียบกับกีฬาทางน้ำชนิดอื่นๆ เช่น กีฬาว่ายน้ำหรือกีฬากระโดดน้ำ เป็นต้น ดังที่ (คณิต กิตติโกวิท. 2543) กล่าวว่า กีฬาโปโลน้ำเป็นกีฬาที่ไม่ค่อยเป็นที่รู้จักของคนไทย เท่าใดนัก หลายๆ คนยังไม่เคยเห็น ไม่รู้ว่ามีการแข่งขัน มีการสอน หรือมีการฝึกซ้อมกันที่สระใด แม้ว่กีฬาโปโลน้ำจะมีการแข่งขันในประเทศไทยมาไม่น้อยกว่า 30 ปีแล้วก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากใน อดีตประเทศไทยมีสระว่ายน้ำที่ได้มาตรฐานสำหรับการแข่งขันโปโลน้ำน้อยมาก อุปกรณ์สำคัญ ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นลูกบอล หมวก ประตูโปโลน้ำ ไม่ค่อยมีห้างร้านใดสั่งเข้ามาจำหน่าย การฝึกซ้อมและการ

แข่งขันจึงมีอยู่ในวงจำกัด นอกจากนี้กีฬาโปโลน้ำเหมาะสำหรับคนรุ่นหนุ่มเป็นอย่างยิ่ง เพราะคุณสมบัติของโปโลน้ำ คือ ความฉับไว ความรวดเร็ว ความอดทน พละกำลัง การแข่งขัน และการเกื้อหนุนกันและกันในบางสถานการณ์ จวบจนในปัจจุบันกีฬาโปโลน้ำได้มีความแพร่หลายมากขึ้นจึงทำให้มีหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆมากมายทั้งภาครัฐ และเอกชนที่ให้การสนับสนุนการกีฬานี้ ไม่ว่าจะเป็นด้านสถานที่ อุปกรณ์รวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆ เพื่อพัฒนานักกีฬาและบุคคลทั่วไปรวมทั้งเยาวชนให้มีความสุขแข็งแรง ทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจเพื่อเป็นการส่งเสริมให้กับผู้ที่มีความสนใจในกีฬาโปโลน้ำ อีกทั้งยังได้มีการจัดการแข่งขัน เพื่อให้ให้นักกีฬาได้มีโอกาสแสดงความสามารถของตนเอง ที่ซึ่งจะพัฒนาให้เป็นนักกีฬาที่ดีและมีคุณภาพสูงในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

ทักษะในกีฬาโปโลน้ำมี คือ 1.ทักษะที่ไม่ใช้ลูกบอล คือ ท่าทางว่ายน้ำที่ใช้ในกีฬาโปโลน้ำ 2.ทักษะการจับหรือเก็บลูกบอล 3.ทักษะการขว้างลูกบอล 4.ทักษะการรับลูกบอล 5.ทักษะการส่งลูกบอล 6.ทักษะการเลี้ยงลูกบอล 7.ทักษะการยิงประตู 8.ทักษะการขึ้นน้ำ

บุญญฤทธิ์ บุญญาลงกรณ์. (2553) ได้กล่าวว่า การว่ายน้ำที่นักกีฬาโปโลน้ำควรมี คือ มีความสามารถในการถีบน้ำ (การเตะสิ่งตัวขึ้นจากน้ำ) การเลี้ยงตัว การกลับตัว การว่ายน้ำเปลี่ยนทิศทาง การหมุนตัว การหายใจตัว ซึ่งจะรวมถึงทักษะการขึ้นน้ำ จากที่กล่าวมานั้น ทักษะการขึ้นน้ำ เป็นทักษะที่สำคัญสำหรับนักกีฬาโปโลน้ำ เนื่องจากกีฬาโปโลน้ำนั้นต้องลอยตัวอยู่ในน้ำตลอดเวลา ซึ่งต้องใช้ความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาอย่างมากในการลอยตัว การถีบน้ำ การเลี้ยงตัว การกลับตัว การว่ายน้ำเปลี่ยนทิศทาง การหมุนตัว การหายใจตัว และการขึ้นเหนือน้ำ

ดังนั้น นักกีฬาโปโลน้ำจึงต้องมีความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาเป็นอย่างมาก ซึ่งการฝึกด้วยน้ำหนักฝึกและพลัยโอเมตริก เป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขา ซึ่งสอดคล้องกับ (ศราวุฒิ คุณาธรรม. 2549) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อพัฒนาได้โดยการฝึกด้วยน้ำหนัก ส่วนพลังกล้ามเนื้อ นั้นพัฒนาได้โดย ทั้งการฝึกด้วยน้ำหนัก และการฝึกพลัยโอเมตริก ฉะนั้นจำเป็นต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐาน

ธนสิริ โชคทวีพานิชย์. (2551) ได้กล่าวว่า พลัยโอเมตริก (Plyometric) เป็นวิธีที่ดีมากและเหมาะสำหรับการพัฒนาความแข็งแรงควบคู่กับพลังของกล้ามเนื้อ นักกีฬาอาจจะมีมีความแข็งแรงมาก แต่ยังไม่สามารถผลิตพลังเพียงพอต่อความต้องการในการใช้งาน ดังนั้น ความเร็วสูงสุดต้องใช้เวลาน้อย หัวใจสำคัญของการฝึกพลัยโอเมตริก คือ การแสดงความแข็งแรงด้วยความเร็วสูงสุดที่สามารถกระทำได้ ซึ่งมีการค้นพบว่าการฝึกพลัยโอเมตริก เป็นโปรแกรมการฝึกที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาพลังระเบิดและปรับปรุงความเร็วสูงสุด

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและสอบถามผู้เชี่ยวชาญในกีฬาโปโลน้ำ รวมทั้งผู้วิจัยได้ทำงานอยู่ที่สระว่ายน้ำการกีฬาแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นสถานที่ฝึกซ้อมของนักกีฬาโปโลน้ำทีมชาติไทย พบว่า ทักษะการขึ้นน้ำนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งของการเล่นกีฬาโปโลน้ำ เนื่องจากเป็นทักษะพื้นฐานที่นักกีฬาโปโลน้ำจำเป็นต้องมี เพราะใช้ในการทรงตัวในน้ำ การลอยตัว การปรับเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนไหว การขึ้นน้ำเพื่อรับ - ส่งบอล รวมทั้งการยิงประตูและการป้องกันประตูของผู้รักษาประตู

จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและทักษะการขึ้นน้ำของกีฬาโปโลน้ำ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกทักษะการขึ้นน้ำที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกทักษะการขึ้นน้ำที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา เพื่อจะได้นำผลไปพัฒนาทักษะการขึ้นน้ำ รวมไปถึงการพัฒนาทักษะอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

แหล่งข้อมูลในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตคณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 – 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 20 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ	10 คน
กลุ่มตัวอย่างที่ 2 โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ	10 คน

ขอบเขตของการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำและโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

ตัวแปรตาม คือ พลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

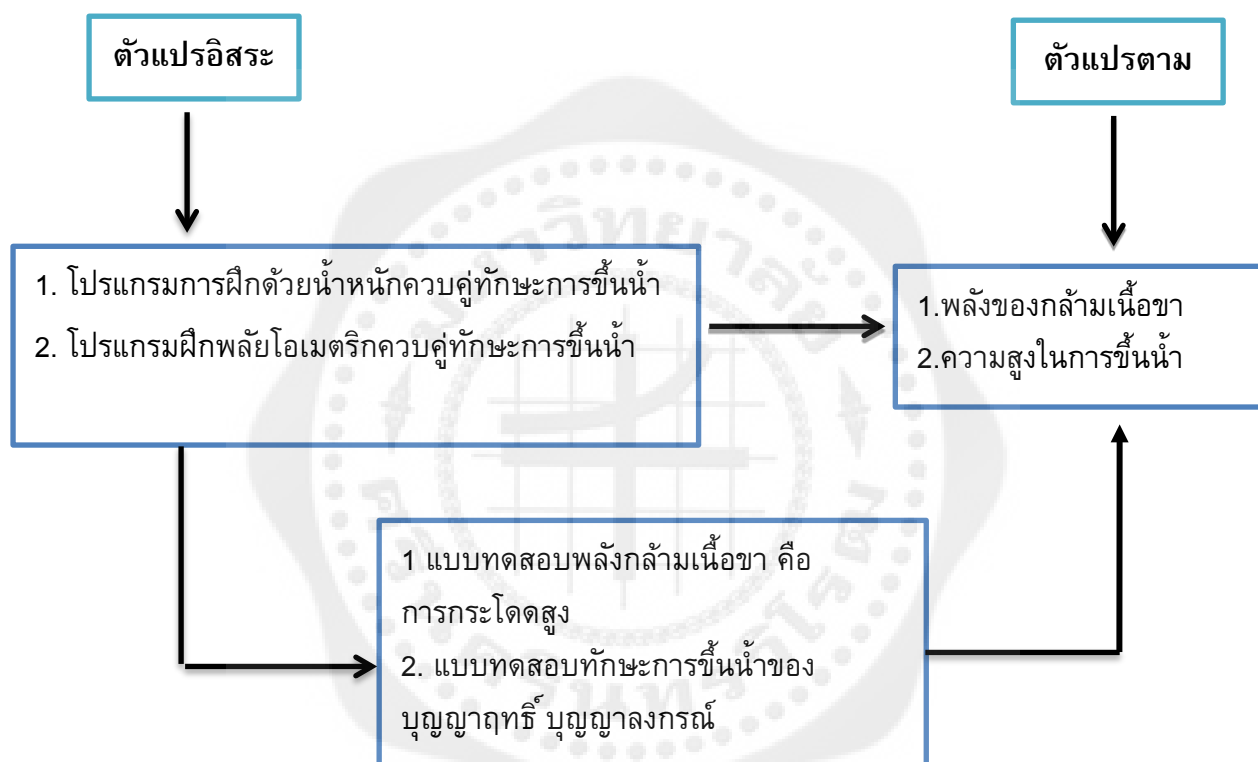
1.นิสิต หมายถึง นิสิตคณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 - 3 เพศชาย ที่ผ่านการเรียนวิชาว่ายน้ำ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนัก หมายถึง การฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน ทำให้อาการกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อต้องออกแรงเพิ่มมากขึ้น

3.โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก หมายถึง รูปแบบการฝึกที่เชื่อมโยงความแข็งแรง (Strength) กับความเร็ว (Speed) เข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดพลังของกล้ามเนื้อโดยวิธีการกระโดด การเขย่ง แบบต่างๆ

4.ทักษะการขึ้นน้ำ (Vertical Jump) หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาที่ยกตัวขึ้นผิวน้ำในลักษณะแนวตั้งฉากกับพื้นโลก

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานในการวิจัย

1. กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ มีพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำดีขึ้น

2. กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ มีพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำดีขึ้น

3. กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำมีพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ แตกต่างจากกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาค้นคว้า และผลงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาค้นคว้า ดังต่อไปนี้

1. ประวัติกีฬาโปโลน้ำ
2. ทักษะกีฬาโปโลน้ำ
3. สมรรถภาพทางกาย
4. การฝึกพลัยโอเมตริก
5. การฝึกด้วยน้ำหนัก
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - งานวิจัยในประเทศ
 - งานวิจัยต่างประเทศ

1.ประวัติกีฬาโปโลน้ำ (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2543)

ปี ค.ศ. 1860 กีฬาโปโลน้ำเริ่มมีการเล่นกันครั้งแรกในประเทศอังกฤษ โดยผู้ที่คิดค้นกีฬานี้คือ กลุ่มนักกีฬาทางน้ำ (Aquatic Sportsmen) ของประเทศอังกฤษ กีฬาที่มีส่วนช่วยสนับสนุนให้เกิดกีฬาทางน้ำและโปโลน้ำก็คือ บาสเกตบอล เบสบอล และฟุตบอล ซึ่งมีเหตุผลก็เพื่อที่จะบรรเทาความเบื่อหน่ายของผู้เข้าชมการแข่งขันว่ายน้ำ และก็ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก เพราะได้รับความสนใจจากผู้ชมในการเล่นครั้งนี้ก็ได้มีการจัดประชุมขึ้นของคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญ เพื่อร่างกฎเกณฑ์ของการเล่นฟุตบอลในน้ำ (Water Soccer) ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1870 ที่สมาคมว่ายน้ำลอนดอน

(London Swimming Association)

ในปี ค.ศ.1876 นายวิลเลียม วินสัน ได้ใช้กฎที่จัดสร้างขึ้นครั้งแรกโดยสมาชิกลโมสรบอร์นเมาท์โรว์ริง (Bournemouth Rowing Club) ซึ่งมีข้อกำหนดให้มีผู้เล่นทีมละ 7 คน เจ้าหน้าที่ตัดสินบอล 1 คน เจ้าหน้าที่ตัดสินประตู 2 คน โดยการแบ่งเวลาออกเป็น 2 ครั้งๆ ละ 7 นาที

ในปี ค.ศ. 1885 สมาคมว่ายน้ำสมัครเล่นของประเทศอังกฤษได้ปรับปรุงกฎเกณฑ์การเล่นอีกครั้งหนึ่ง โดยให้มีทีมผู้เข้าแข่งขันกีฬาโปโลน้ำนั้นปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ข้อบังคับที่ร่างขึ้น 11 ข้อด้วยกันและได้มีการแข่งขันโปโลน้ำชิงแชมป์ในประเทศอังกฤษ (English Championship Match) เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1880 ประเทศอังกฤษในฐานะที่เป็นชาติแรกที่คิดค้นริเริ่มการเล่นโปโลน้ำก่อนชาติอื่นๆ จึงได้เปรียบและครองความเป็นเลิศทางด้านกีฬาโปโลน้ำเหนือชาติอื่นๆ อยู่หลายสมัย โดยได้รับชัยชนะจากการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกถึง 4 ครั้ง ในปี ค.ศ. 1900 ที่กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ปี ค.ศ. 1908 ที่กรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ปี ค.ศ. 1912 ที่กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน และกรุงแอนท์เวิร์ป ประเทศเบลเยียม ในปี ค.ศ. 1920

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าการพัฒนากีฬาโปโลน้ำมีพื้นฐานมาจากประเทศอังกฤษรวมไปถึงประเทศในเครือจักรภพ คือ ไอร์แลนด์ สกอตแลนด์ เวลส์ และได้แพร่หลายมากขึ้นในทวีปยุโรปหลายประเทศเช่น เยอรมนี อังกฤษ เบลเยียม รัสเซีย อิตาลี ยูโกสลาเวีย ฮอลแลนด์ และอเมริกา เป็นต้น ซึ่งผู้เล่นของอังกฤษที่ออกแข่งขันภายนอกได้นั้นจะต้องมีความแข็งแรง มีทักษะอย่างดี และมีความคล่องตัวทางด้านการว่ายน้ำเป็นอย่างดี ในช่วงแรกๆ กีฬาโปโลน้ำเป็นกีฬาที่เล่นเพื่อสังคมมากกว่า แต่ต่อมาภายหลังได้กลายเป็นเกมการแข่งขัน ผู้บุกเบิกในอเมริกาได้แก่ Manhattan Athletic Club และ New York Athletic Club จึงได้เกิดกฎกติการะหว่างชาติขึ้นในปี ค.ศ. 1902 บทบาทสำคัญที่ทำให้กีฬานี้เป็นที่นิยมเล่นกันอย่างแพร่หลายและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องก็คือ มีการสอนกีฬาโปโลน้ำให้นักเรียนในที่สุดท้ายของการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการเพิ่มเกมกีฬาที่สนุกสนานลงไปในการว่ายน้ำ จึงทำให้เกิดนักกีฬาโปโลใหม่ๆ ขึ้นอย่างมากมาย ปัจจุบันนี้กีฬาโปโลน้ำได้รับความสนใจและความนิยมมากที่สุดในการแข่งขันกีฬาภายในของสถาบันต่างๆ จนกระทั่งได้จัดเป็นประเพณีที่ใหญ่โต และได้ปฏิบัติต่อกันมาเวลายาวนาน

ประวัติกีฬาโปโลน้ำในประเทศไทย

กีฬาโปโลน้ำเริ่มนำเข้ามาเล่นในประเทศไทยโดยสมาคมว่ายน้ำสมัครเล่นแห่งประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2502 ซึ่งเป็นปีเดียวกับการก่อตั้งสมาคมว่ายน้ำสมัครเล่นแห่งประเทศไทย โดยมีจุดประสงค์ ดังนี้ (วีรฐ อักษรพันธ์. 2544)

1. ส่งเสริมกีฬาว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำในประเทศ
2. จัดการแข่งขันว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำในประเทศไทย เพื่อความชนะเลิศ
3. จัดการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ระหว่างประเทศและในประเทศไทย
4. เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ระหว่างประเทศ
5. ไม่เกี่ยวข้องกับการเมือง

ทางด้านสมาคมว่ายน้ำสมัครเล่นแห่งประเทศไทย (Thai Amateur Swimming Association) ซึ่งใช้อักษรย่อว่า ส.ว.ส.ท. (T.A.S.A.) ได้จัดการแข่งขันโปโลน้ำขึ้นแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

1. ระดับอุดมศึกษา มีสถาบันอุดมศึกษาเข้าแข่งขันอยู่ 6 สถาบัน ได้แก่

- 1.1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 1.2 มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- 1.3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 1.4 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 1.5 โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
- 1.6 โรงเรียนนายเรือ

2. ระดับสโมสร มีสโมสรที่เข้าร่วมแข่งขันในปี พ.ศ. 2525 และที่ผ่านๆ มา มี 6 สโมสร ได้แก่

1. สโมสรกีฬาทางน้ำสระจุฬารมณ

2. สโมสรนักศึกษาฬารามคำแหง
3. สโมสรนักศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (พลศึกษา)
4. สโมสรโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
5. สโมสรโรงเรียนนายเรือ
6. สโมสรธนาคารกรุงเทพ

ต่อมาปี พ.ศ. 2526 มีทีมส่งเข้าแข่งขันกีฬาโปโลน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 8 ทีม คือ

1. สโมสรกีฬาทางน้ำสระจุฬารามณ์
2. สโมสร สมก.
3. สโมสรจุฬาฯ
4. สโมสรธนาคารกรุงเทพ
5. สโมสรกองเรือยุทธการ
6. ราชนาวิสโมสร
7. สโมสรสาธิต
8. สโมสรโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

ในปี พ.ศ. 2506 ได้มีการจัดแข่งขันกีฬาโปโลน้ำในระดับอุดมศึกษาขึ้นเป็นครั้งแรก ในการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำและโปโลน้ำชิงแชมป์อุดมศึกษาที่สระโอลิมปิก ซึ่งเป็นสระว่ายน้ำมาตรฐานแห่งแรกในประเทศไทย ปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเป็น สระวิสุทธิธารมณั์ ต่อมาปี พ.ศ. 2508 สมาคมว่ายน้ำแห่งประเทศไทยได้จัดส่งนักกีฬาโปโลน้ำเข้าทำการแข่งขันนามทีมชาติเป็นครั้งแรก ในการแข่งขันกีฬาแหลมทอง (SEAP GAMES) ครั้งที่ 3 ที่ประเทศมาเลเซีย ในครั้งนั้นประเทศไทยได้รับอันดับ 3 จาก 3 ประเทศ ได้แก่ ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2509 ประเทศไทยได้เป็นเจ้าภาพจัดกีฬาเอเชียนเกมส์ (ASIAN GAMES) ครั้งที่ 5 ซึ่งประเทศไทยก็ได้ส่งนักกีฬาโปโลน้ำเข้าแข่งขันในระดับเอเชียนเกมส์เป็นครั้งแรก หลังจากนั้นประเทศไทยก็ได้ส่งนักกีฬาโปโลน้ำเข้าร่วมการแข่งขันในระดับนานาชาติเรื่อยมา

ในปี พ.ศ. 2513 ได้มีการจัดการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยขึ้นเป็นครั้งแรก โดยที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นเจ้าภาพ กีฬาโปโลน้ำก็ถูกบรรจุให้มีการแข่งขันในประเภทของกีฬาทางน้ำ และได้มีการจัดแข่งขันกีฬาโปโลน้ำหญิงขึ้นเป็นครั้งแรกด้วยเช่นกัน ซึ่งคราวนั้นกีฬาโปโลน้ำหญิงเป็นคู่ชิงชนะเลิศระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กับทีมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเวลาในการแข่งขันแบ่งออกเป็น 2 ครั้งๆ ละ 3 นาที พัก 2 นาที ผลปรากฏว่าทีมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นฝ่ายชนะไปด้วยคะแนน 1 ต่อ 0 และนับว่าเป็นการจัดแข่งขันโปโลน้ำหญิงเพียงครั้งเดียวเท่านั้น แล้วยังไม่เคยมีการจัดการแข่งขันอีกเลย และนับจากนั้นก็กีฬาโปโลน้ำก็เป็นส่วนหนึ่งของการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยมาจนกระทั่งปัจจุบัน

2. ทักษะกีฬาโปโลน้ำ

ทักษะกีฬาโปโลน้ำเบื้องต้นไม่ใช้ลูกบอล (Basic Skill : Off the Ball)

(บุญญาฤทธิ์ บุญญาลงกรณ์, 2553 อ้างจาก สุนทร แมนสงวน, 2528)

ท่าทางการว่ายน้ำที่ใช้ในกีฬาโปโลน้ำ (Swimming Strokes in Water Polo)

ท่าที่ใช้ในกีฬาโปโลน้ำที่สำคัญๆ มีดังนี้

1.ท่าคว่ำตัวปกติหรือที่เรียกว่าท่าวืดวา (Normal Front Crawl) เป็นท่าที่สำคัญในการเร่งความเร็ว เพื่อการรุกหรือแย่งลูกจากฝ่ายตรงข้าม อีกทั้งยังใช้ทั้งในการป้องกันและการโจมตีอีกด้วย การว่ายน้ำท่าวืดวาในการเล่นโปโลน้ำต้องว่ายยกหัวไหล่ และศีรษะขึ้นเล็กน้อย แต่ไม่ยกจนออกตั้งขึ้น

2.ท่ากรรเชียง (Back Crawl Stroke) เป็นท่าที่ใช้สำหรับช่วยการหยุดการเคลื่อนไหวที่ชั่วระยะเวลาหนึ่ง เช่น ต้องการจะรับลูกที่มาจากข้างหลังหรือในบางครั้งเป็นการหลอกล่อคู่ต่อสู้ในการเปลี่ยนทิศทาง เป็นต้น

3.ท่ากบ (Breast Stroke) ปกติท่านี้จะไม่ค่อยใช้ในการเล่นโปโลน้ำมากนักแต่ก็มีบางโอกาสที่จำเป็นต้องใช้อยู่บ้าง เช่น ในกรณีที่ผู้เล่นในท่าเลี้ยงตัวแล้วจะต้องพุ่งตัวออกไป

4.ท่าทรัดเกินสโตน (Trudgeon Stroke) ท่านี้เป็นท่าที่จะช่วยในการเปลี่ยนแปลงจากท่าพักต่างๆ เป็นท่านอน แบบท่ากบหรือท่าในแนวตั้งเพื่อเลี้ยงตัวแล้วว่ายน้ำท่าวืดวาปกติ ท่านี้จึงจัดเป็นท่าที่สำคัญอีกท่าหนึ่ง เพราะว่า เป็นวิธีที่ดีที่สุดที่ใช้ในการเคลื่อนไหวจากจุดหนึ่งไปสู่การว่ายน้ำที่ใช้ความเร็วเต็มที่และเป็นการเปลี่ยนความเร็วไปด้วย ซึ่งจะมีผลต่อการหนีคู่ต่อสู้ให้หลุดออกจากการถูกระบอบของฝ่ายตรงข้ามด้วย

ในการแข่งขันผู้เล่นจะว่ายน้ำท่าใดก็ได้ตามที่ถนัดและว่ายได้เร็วที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้เล่น แต่ศีรษะควรอยู่เหนือน้ำเสมอ เพื่อที่จะสามารถฟังและมองเห็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วสนามได้อยู่เสมอ องค์ประกอบอื่นๆ ในการว่ายน้ำที่นักกีฬาโปโลน้ำควรมี คือ มีความสามารถในการถีบน้ำ

(การเตะตัวขึ้นจากน้ำ) การเลี้ยงตัว การกลับตัว การว่ายน้ำเปลี่ยนทิศทาง การหมุนตัว การหายใจ การว่ายน้ำ เป็นต้น และยังต้องมีความอดทนในการว่ายน้ำมากกว่านักกีฬาวว่ายน้ำทั่วไปเป็นพิเศษ

ทักษะกีฬาโปโลน้ำเบื้องต้นใช้ลูกบอล (Basic Skill : On the Ball)

ทักษะการจับหรือเก็บลูกบอล (Picking Up the Ball)

มีวิธีการต่างๆ หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งแต่ละวิธีก็ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เล่นและลักษณะของผู้เล่น ที่สำคัญ มีดังนี้

1.การยกลูกบอลขึ้นจากด้านใต้ (Lifting from Underneath) เป็นวิธีที่ง่ายและปลอดภัยที่สุด โดยใช้มือซ่อนลงไปใต้บอล การจับลูกบอลนั้นไม่ควรจับแน่นจนเกินไปฝ่ามือทำหน้าที่ป้องกันมิให้ลูก

บอลหล่นลงไปจากมือเมื่อจับบอลได้แล้ว ขณะยกลูกบอลแขนและมือต้องเคลื่อนไหวไปมาอย่างคล่องแคล่วในระดับเหนือศีรษะ เตรียมพร้อมที่จะส่งหรือยิงประตู

2.การหมุนลูกบอลก่อนยกขึ้น (Rotating Lift) เริ่มจากการกางนิ้วทั้ง 5 ออกแล้ววางบนลูกบอล จากนั้นค่อยๆ กดลูกบอล ไม่จำเป็นที่จะต้องกดลูกบอลแรงมาก เพราะว่าอาจจะทำให้ลูกบอลกระดอนหลุดออกจากมือได้ จากนั้นบิดมือหมุนลงทีละน้อยๆ มือจะเปลี่ยนตำแหน่งไปเรื่อยๆ จนกระทั่งลูกบอลอยู่ในอุ้งมือ จากนั้นใช้มือซัดใต้ลูกและยกลูกบอลขึ้น

3.การโยนลูกบอลขึ้นและจับยกลูกบอล (Toss Up Lift) เป็นวิธีที่ใช้กันมากในขณะที่ย้ายน้ำมาด้วยความเร็ว ซึ่งเป็นช่วงที่มีเวลาเพียงเล็กน้อยในการยกลูกบอลขึ้น สามารถทำได้รวดเร็ว เริ่มจากใช้มือที่ไม่ใช้ขว้างลูกเป็นมือที่จับลูกบอลจากด้านล่าง เตะลูกบอลด้วยปลายนิ้วเบาๆ ให้ลูกบอลกระดอนสูงขึ้น แล้วใช้มืออีกข้างจับลูกบอล เพื่อเตรียมพร้อมที่จะส่งหรือยิงประตู

4.การยกลูกบอลแบบอาศัยความกดดัน (Pressure Lift) ทักษะนี้ใช้กันมากในขณะที่ย้ายน้ำกำลังว่ายน้ำอยู่ โดยเอามือข้างที่ถนัดวางบนลูกบอลและกดลูกบอลลงใต้น้ำ แล้วยกมือขึ้นอย่างรวดเร็วการกระทำลักษณะนี้อย่างรวดเร็วจะทำให้เกิดแรงดันใต้ลูกบอลจะทำให้ลูกบอลติดมือขึ้นมา จากนั้นให้ใช้มือเดียวกันจับลูกบอลขึ้นและเตรียมที่จะส่งลูกบอลหรือยิงประตู

5.การจับลูกบอลและการยก (Grasp and Lift) เป็นทักษะที่ใช้เมื่อผู้เล่นหยุดอยู่กับที่หรือกำลังว่ายน้ำ แต่เป็นทักษะสำหรับผู้เล่นที่มีความชำนาญแล้ว คือ ให้ใช้มือข้างที่ถนัดวางบนลูกบอล กางนิ้วทั้ง 5 ออก ใช้นิ้วหัวแม่มือเป็นตัวบังคับเกร็งนิ้วมือจับลูกบอลบิดมือและยกขึ้นมาอย่างรวดเร็ว เตรียมพร้อมที่จะยิงประตูหรือส่งลูกบอลต่อไป

ทักษะการขว้างลูกบอล (Throwing the Ball)

ท่าทางเบื้องต้นในการส่งหรือขว้างลูกบอลเป็นเรื่องที่สำคัญที่ใช้ในด้านการผ่านลูกบอลให้ทางนิ้วมือทั้งหมดรวมทั้งนิ้วหัวแม่มือจับลูกบอลให้มืออยู่ทางด้านหลังของลูก และอยู่ในลักษณะที่มั่นคงสัมพันธ์กับทิศทางที่จะโยนหรือขว้างลูกบอลไปทั้งปลายแขนและหลังมือต้องบิดตามต่อเนื่องกันไปในขณะที่ปล่อยบอล สิ่งสำคัญ คือ ต้องมีกำลังและความแม่นยำในการขว้างลูกบอล ไหล่และแขนที่ใช้ขว้างต้องเคลื่อนไหวให้สัมพันธ์กับลำตัว ให้มุมระหว่างแขนท่อนบนกับแขนท่อนล่างทำมุม 90 องศา แขนที่ใช้ขว้างลูกบอลชูไว้ในระดับเหนือศีรษะเอนไปด้านหลังเล็กน้อย แขนที่ไม่ได้ใช้ขว้างลูกบอลนั้น อาจจะช่วยในการเปลี่ยนทิศทางของลำตัวในขณะที่ขว้างลูกบอลหรือใช้พยุน้ำเพื่อช่วยในการทรงตัวในขณะที่ขว้างลูกก็ได้ เมื่อปล่อยบอลไปแล้วนิ้วมือต้องเคลื่อนไหวตามบอลไปในลักษณะฟอลโลทรู (Follow Through) แหล่งส่งพลังงานให้แก่ลูกบอลตำแหน่งสุดท้าย คือ นิ้วมือลักษณะของแขนที่ส่งออกไปต้องให้แขนเหยียดตรง

ทักษะการรับลูกบอล (Catching the Ball)

ทักษะที่ยากที่สุดของนักกีฬาโปโลน้ำใหม่ ๆ นั่นก็คือ การรับลูกบอล เพราะต้องอาศัยการถีบตัวขึ้นจากน้ำเพื่อรับลูกบอลที่จะมาในทิศทางนั้นๆ สามารถทำได้โดยการเตะเท้าแบบกรรไกรอย่างแรงและรวดเร็ว พร้อมกับใช้มือข้างที่ไม่ได้ใช้รับลูกบอลช่วยกดน้ำไปมาอย่างแรงเป็นการช่วยอีกทางหนึ่ง สำหรับแขนที่ใช้รับลูกให้เหยียดแขนชูออกไปข้างหน้าในทิศทางที่ลูกบอลเคลื่อนที่มา กางนิ้วมือออกเพื่อรับลูกบอล การรับลูกบอลควรรับลูกที่ลอยมาข้างหน้าระดับศีรษะ การยื่นมือออกไปรับลูกนี้เป็นการช่วยผ่อนแรงของลูกบอลให้ช้าลงและรับให้เต็มฝ่ามือ เมื่อควบคุมบังคับลูกให้อยู่ในมือได้แล้ว อย่าบีบหรือเกร็งแขนรับลูกบอล เพราะจะทำให้ลูกบอลหลุดมือและรับไม่ได้ เป็นทักษะที่ต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างมากจนจะเกิดความชำนาญ

ทักษะการส่งลูกบอล (Passing)

การส่งบอลเป็นทักษะที่สำคัญมากที่สุดของกีฬาโปโลน้ำ เพราะเป็นวิธีการที่ดีที่สุดที่จะนำลูกบอลนั้นขึ้นไปยิงประตู ซึ่งการผ่านลูกที่ดีจะเป็นการช่วยให้การหลบหลีกฝ่ายตรงข้ามได้ผลดีด้วย ไม่ว่าผู้เล่นจะมีความเร็วในการว่ายน้ำเท่าใดก็ตาม แต่ความเร็วของลูกบอลจะมีมากกว่าแน่นอน ดังนั้นการส่งลูกจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการโจมตีฝ่ายตรงข้าม การส่งลูกอาจส่งผ่านไปยังน้ำหรือส่งผ่านไปให้ถึงมือกันโดยตรงก็ได้ ในกรณีของการส่งลูกผ่านไปบนน้ำ เรียกว่า “ Water Passes ” ลูกบอลมักจะถูกโยนไปบริเวณข้างหน้า ผู้เล่นในทีมเดียวกันที่กำลังหันหน้ามาทางผู้ครองบอลอยู่ และการส่งจะทำการส่งผ่านไปเมื่อผู้รับคนนั้นกำลังเคลื่อนไหวยไป หรืออาจส่งไปบริเวณที่เขาหยุดอยู่กับที่ก็ได้ การส่งลูกจะให้ส่งให้ลูกบอลตกบริเวณที่ใกล้มือมากกว่าการส่งมือต่อมือ เพื่อสะดวกต่อการเก็บบอลและการเตรียมพร้อม และยังเป็นการป้องกันฝ่ายตรงข้ามตัดลูกบอลไป รวมทั้งถูกแท็คเกิล (Tackle) หรือถูกจับจากฝ่ายตรงข้าม การส่งแบบมือต่อมือจะใช้ก็ต่อเมื่อต้องการจะรับหรือส่งลูกบอลออกไปโดยเร็วที่สุด การส่งลูกลอยไปให้ถึงมือ เรียกว่า “ Dry Passes ” ใช้ส่งเมื่อจะยิงประตูในบริเวณพื้นที่ระยะ 6 เมตร เป็นอย่างน้อย ส่วนใหญ่ภายในบริเวณเขตประตูของฝ่ายตรงข้ามจะใช้เทคนิคการป้องกันแบบโซน คือ การตั้งรับในเขตพื้นที่ ความแตกต่างในการส่งลูกนั้นขึ้นอยู่กับแต่ละสถานการณ์ ความแตกต่างด้านทักษะ ชนิดของการส่งให้คำนวณจากตำแหน่งที่อยู่ในสระน้ำของฝ่ายตรงข้ามด้วย รวมไปถึงสถานการณ์ของทีมและเพื่อนร่วมทีมด้วย สามารถแบ่งการวิธีส่งลูกบอลที่สำคัญๆ ได้ดังนี้

- 1.การส่งโดยตรง (The Straight Pass)
- 2.การส่งลูกแบบผลักหรือดัน (The Push Pass)
- 3.การส่งลูกไปทางด้านหลังหรือการส่งลูกแบ็คแฮนด์ (The Back Hand Pass)
- 4.การส่งลูกแบบเลย์เอาต์ (The Layout Pass)
- 5.การส่งลูกฮุค (The Hook Pass)
- 6.การส่งลูกแบบสคูป (The Scoop Pass)

ทักษะการเลี้ยงลูกบอล (Dribble)

การเลี้ยงลูกบอล คือ การว่องไวไปพร้อมๆ กับลูกบอลขณะที่ลูกบอลลอยอยู่ข้างหน้า และจะใช้การเลี้ยงบอลก็ต่อเมื่อโอกาสไม่อำนวยต่อการส่งลูก การเลี้ยงลูกบอลจึงเป็นทักษะเฉพาะตัวของผู้เล่นแต่ละคน โดยไม่ต้องอาศัยเพื่อนร่วมทีม นอกจากนี้การเลี้ยงลูกบอลจะใช้ในช่วงโอกาสที่ยังประตู่

ในขณะที่เลี้ยงลูกบอลนั้นศีรษะและหัวไหล่จะตั้งขึ้นเหนือน้ำ เอว (ช่วงสะโพก) จะต้องอยู่ในแนวต่ำ เขาไม่เตะกว้างมากนักเพื่อช่วยการทรงตัว ข้อศอกยกสูงขึ้น ทางแขนออกระหว่างตึงแขนแต่ละครั้ง ให้ตึงแขนช่วงสั้นๆ และควบคุมการเคลื่อนไหวของลูกบอลอยู่ตลอดเวลา ไม่วาดแขนให้โดนลูกบอล เพราะจะทำให้เสียการทรงตัวและความเร็ว ศีรษะยกสูงขึ้นเพื่อที่จะสามารถมองดูฝ่ายตรงข้ามและเพื่อนร่วมทีม รวมถึงผู้ตัดสินอีกด้วย การเลี้ยงลูกแบ่งประเภท ดังนี้

1. การเลี้ยงลูกแบบผลักหรือดันลูกบอล (The Push Dribble)
2. การเปลี่ยนทางไปกับลูกบอล (Turning with the Ball)
3. การเลี้ยงลูกเข้าไป โดยการยกสูงขึ้นไปข้างหน้า (Carrying the Ball)
4. การเลี้ยงบอลแบบยกขึ้นจากน้ำทางด้านหลังเหวี่ยงมาวางด้านหน้า (Walking the Ball)

ทักษะการยิงประตู (Shooting)

ทักษะการยิงประตูนั้น ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากของการเล่นกีฬาโปโลน้ำ เพราะเป็นสิ่งเดียวที่สามารถจะตัดสินผลแพ้ชนะในการแข่งขันครั้งนั้นๆ ดังนั้น การยิงลูกจะต้องอาศัยการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้การยิงประตูมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ความเร็วในการยิงลูกบอลก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งของการยิงประตู นอกจากนี้ก็ยังมีส่วนประกอบอื่นๆ ที่ทำให้การยิงประตูได้ผลดีเช่นกัน ได้แก่ วิธีการยิงประตู เทคนิคส่วนตัวของผู้เล่น ตำแหน่งของฝ่ายตรงข้าม ตำแหน่งของผู้รักษาประตูฝ่ายตรงข้าม ตำแหน่งของผู้ยิงประตู และยังมีการใช้เท้า เพื่อช่วยในการยิงประตูมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การเคลื่อนไหวของขาจะช่วยให้ลำตัวและแขนมั่นคง ช่วยพยุงและศีรษะให้เหนือผิวน้ำ อีกทั้งยังช่วยให้รอดพ้นจากการถูกรบกวนจากฝ่ายตรงข้าม เช่น การยิงประตู แบบเลอห์ท เป็นแบบอย่างที่ทำให้พ้นจากการติดตามและป้องกันจากฝ่ายตรงข้าม เป็นต้น

การยิงประตูสามารถจำแนกได้ 10 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. การยิงลูกหน้าประตู (Shots Facing Goal)
 - 1.1 การยิงลูกลอย (The Lob Shot)
 - 1.2 การยิงลูกฟอร์เวิร์ดซลิ่ง (Forward Sling Shots)
2. การหันหลังยิงประตู (Back to Goal Shots)
 - 2.1 การยิงลูกแบบแบ็คเวิร์ดซลิ่ง (Backward Sling Shots)
 - 2.2 การยิงลูกแบ็คแฮนด์ (The Backhand Shots)

- 3.การยิงลูกเลเอาท์ (The Lay out Shots)
- 4.การยิงลูกฮุค (Hook Shots)
- 5.การว่ายน้ำเข้ายิงประตู (Swimming Shots)
- 6.การผลักลูกยิงประตู (The Push Shots)
- 7.การโยนหรือปัดลูกยิงประตู (The Tip Shots)
- 8.การยิงลูกแบบลิฟท์แบค (The Lift Back Shots)
- 9.การยิงแบบทอสอัพ (Toss Up Shots)
- 10.การยิงลูกแบบดีฟเลกชัน (Deflection Shots)
 - 10.1 การยิงลูกแบบแบทดีฟเลกชัน (The Bat Deflection)
 - 10.2 การยิงลูกแบบทิพดีฟเลกชัน (The Tip Deflection)

ข้อแนะนำในการยิงประตู แบ่งได้เป็น 2 กรณี คือ

- 1.กรณีที่ผู้เล่นหยุดอยู่กับที่
 - 1.1 ให้ร่างกายอยู่สูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ และแขนที่ยิงนั้นต้องอยู่พ้นจากระดับน้ำ
 - 1.2 ใช้การเตะขาแบบกรรไกร (Scissor Kick) เพื่อให้ลำตัวยกสูงขึ้น
 - 1.3 ใช้มือข้างที่ไม่ได้ยิงประตู ดังนี้
 - 1.3.1 ทำตัวให้ลอยขึ้นไปในอากาศ ช่วยทำให้ตัวหมุน
 - 1.3.2 ช่วยทรงตัวในน้ำและช่วยในการเคลื่อนที่หมุนตัวไป
 - 1.4 ติดตามลูกไปจนกระทั่งมือและแขนตกลงไปในน้ำ
 - 1.5 รักษามือที่ใช้ยิงประตูให้พ้นจากการป้องกันของฝ่ายตรงข้าม
- 2.กรณีที่ว่ายน้ำเข้ามายิงประตู
 - 2.1 อย่าลดความเร็วลงขณะกำลังว่ายน้ำ ถ้าวัดความเร็วลงจะทำให้การเคลื่อนไหวของลูกบอลเปลี่ยนแปลงไป ทั้งยังเป็นผลต่อการทำเวลาเพื่อยิงประตูด้วย คือ เสียจังหวะในการยิงประตู
 - 2.2 ยิงลูกต่ำ เมื่อสังเกตเห็นว่าผู้รักษาประตูของฝ่ายตรงข้ามลอยสูงขึ้นทั้ง 2 อย่าง คือ ทั้งตัวและแขน

ทักษะการขึ้นน้ำ (Vertical Jump)

ทักษะการขึ้นน้ำ คือ ความสามารถของนักกีฬาที่ยกตัวขึ้นผิวน้ำในลักษณะแนวตั้งฉากกับพื้นโลก โดยอาศัยพลังของกล้ามเนื้อขาเป็นหลัก ซึ่งถือได้ว่าเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเล่นกีฬาโปโลน้ำ เพราะถ้าหากนักกีฬาสามารถขึ้นน้ำได้สูงกว่าฝ่ายตรงข้าม ก็สามารถทำให้นักกีฬามีโอกาสยิงประตูได้ง่ายขึ้นหรือสามารถส่งบอลหรือรับบอลได้ดีขึ้น

จากการวิเคราะห์ทักษะกีฬาโปโลน้ำดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของทักษะการขึ้นน้ำในกีฬาโปโลน้ำ เพราะทักษะการขึ้นน้ำเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเล่นกีฬาโปโลน้ำ เพราะเป็นการยกตัวให้ขึ้นเหนือน้ำเพื่อการทำประตู การรับ - ส่งบอล รวมถึงการป้องกันของผู้

เล่นและผู้รักษาประตู หากนักกีฬาสามารถยกตัวได้สูงและนานกว่าฝ่ายตรงข้ามก็จะทำให้การเล่นเกมรุกและการป้องกันได้ดีและมีคุณภาพ

3. สมรรถภาพทางกาย

(รวีกร พาสว่าง. 2557) องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ มี 4 องค์ประกอบ พื้นฐาน คือ ความอดทนของระบบเลือดและหัวใจ ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะซึ่งเหมาะสมกับพิกกีฬา มีองค์ประกอบดังนี้ ความอดทนของระบบเลือดและหัวใจ ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวส่วนประกอบของร่างกาย ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัวที่สมดุล การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ กำลัง หรือ พลัง ปฏิกริยาตอบสนอง ความเร็วส่วนพลังของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของนักกีฬา หากนักกีฬาได้รับการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงเพิ่มขึ้น การแสดงออกซึ่งพลังกล้ามเนื้อก็สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และถ้าส่วนต่างๆ เช่น แขน ขา ได้รับการพัฒนาการเคลื่อนไหวให้เร็วขึ้นการส่งพลังเพื่อการเคลื่อนไหวของร่างกายก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย ในทางการแพทย์ แบ่งองค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายในคนทั่วไปเป็น 4 อย่าง

- 1.ความทนทานของระบบหัวใจและหายใจ (Cardio Respiratory Endurances)
- 2.ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)
- 3.ความอ่อนตัว (Flexibility)
- 4.สัดส่วนของร่างกาย (Body Composition)

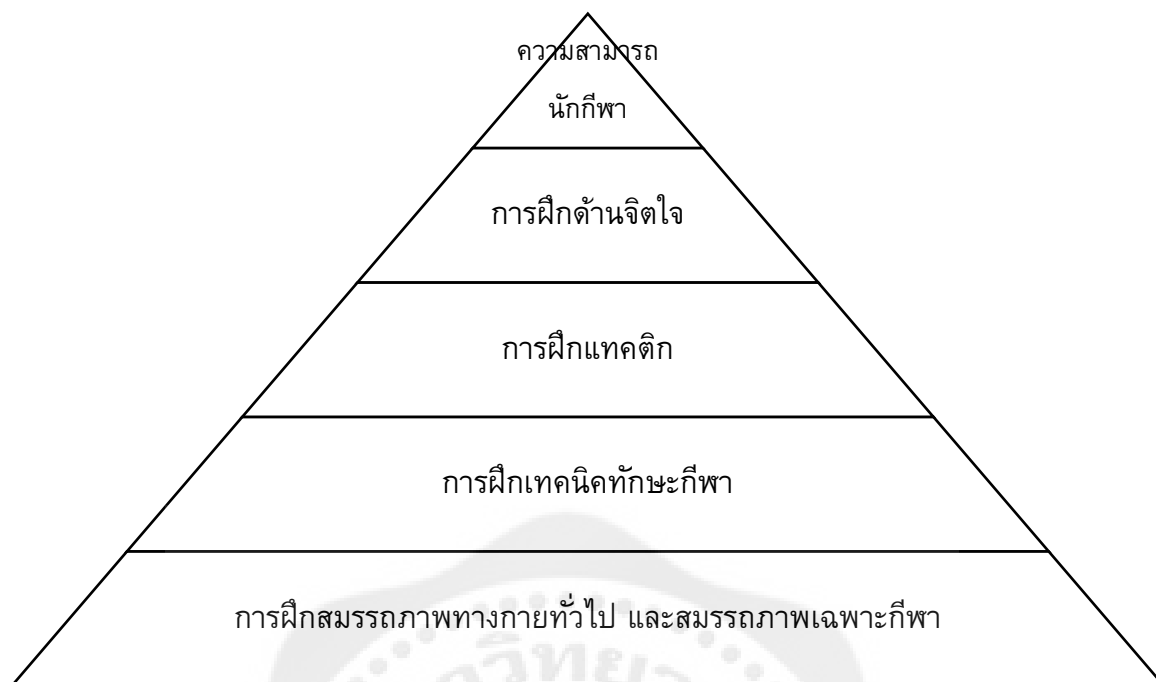
ซึ่งสมรรถภาพทางกายดังกล่าวข้างต้น เป็นพื้นฐานสำคัญที่จะพัฒนาไปสู่สมรรถภาพทางกีฬาที่เกี่ยวข้องกับทักษะ (Skill Related Power Fitness)

- 1.ความเร็ว (Speed)
- 2.กำลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power)
- 3.ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)
- 4.ความทนทานของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)
- 5.ความว่องไว (Agility)
- 6.ความอ่อนตัว (Flexibility)
- 7.ความทนทานของระบบหัวใจและหายใจ (Cardio Respiratory Endurances)

(อุทัยรัตน์ ศรีนาดี. 2549) ได้กล่าวว่า ความพร้อมทางด้านร่างกายของนักกีฬาที่สามารถปฏิบัติกิจกรรมทางด้านการฝึกซ้อมและแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความกระฉับกระเฉงแข็งแรง เป็นเวลานานโดยไม่เสื่อมประสิทธิภาพ สมรรถภาพทางกายมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักกีฬาทุกประเภท

การฝึกสมรรถภาพทางกายนักกีฬา (Physical Training) (เจริญ กระบวนรัตน์. 2557)

ผู้ฝึกสอนกีฬาส่วนใหญ่โดยเฉพาะกีฬาประเภททีมที่ขาดความรู้ความเข้าใจในองค์รวมของการฝึกซ้อมกีฬาอย่างแท้จริง มักจะไม่ค่อยให้ความสำคัญหรือใส่ใจกับการฝึกสมรรถภาพทางกายให้กับนักกีฬา หรือไม่ก็มักจะฝึกตามประสบการณ์ความคุ้นเคยหรือความเชื่อของตนเอง ทั้งที่การฝึกสมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกันอย่างมากกับการฝึกเทคนิคกีฬา ไม่ว่าจะเป็นกีฬาประเภททีมหรือประเภทบุคคลก็ตาม การฝึกโดยไม่ได้ใส่ใจหรือไม่ได้มีการวางแผนการฝึกซ้อมที่ชัดเจนในช่วงเตรียมความพร้อมด้านร่างกายให้กับนักกีฬา (Preparatory Phase) จะทำให้ร่างกายเกิดความล้า (Fatigue) ได้มากในช่วงการแข่งขัน ส่งผลกระทบต่อความสามารถในการปฏิบัติทักษะและเทคนิคของนักกีฬาที่จำเป็นต้องใช้กำลัง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความแม่นยำในการตี เตะ ต่อย ตบ เสิร์ฟ ขว้าง รับ ส่ง หรือยิงประตู ตลอดจนความเร็วในการคิดหรือการตัดสินใจเลือกทำหรือใช้เทคนิคต่างๆ ได้อย่างถูกต้องสอดคล้องกับเหตุการณ์ในแต่ละสถานการณ์ของเกมการแข่งขัน ทำให้เกิดความบกพร่องผิดพลาดที่เพิ่มโอกาสของการเสียคะแนนหรือสูญเสียเกมการเล่นของตนเอง และนำไปสู่ความพ่ายแพ้ในที่สุด (Losing The Game) ด้วยเหตุนี้ จึงกล่าวได้ว่า เทคนิคกีฬา (Technique) เป็นผลที่เกิดจากการฝึกสมรรถภาพทางกาย (Physical Training) และแทคติก (Tactics) เป็นผลที่เกิดขึ้นจากการฝึกเทคนิคจนเกิดความชำนาญถึงขั้นเป็นอัตโนมัติ สามารถนำมาใช้ได้จริงในเกมการแข่งขัน ดังนั้น เมื่อการปฏิบัติเทคนิคทักษะ (Technical Skills) ไม่สมบูรณ์ อันเป็นผลเนื่องมาจากความล้าของร่างกาย (Fatigue) ความสามารถในการทำแทคติกหรือการใช้แทคติกต่างๆ ของนักกีฬาระหว่างการแข่งขัน (Tactical Ability) จะเกิดความบกพร่อง ผิดพลาดและไม่สมบูรณ์ตามไปด้วย



ภาพประกอบ 1 แสดงพีระมิดของลำดับขั้นตอนการฝึกที่มีผลต่อความสามารถนักกีฬา

ที่มา: เจริญ กระบวนรัตน์. (2557:74). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา.

ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบของการฝึกที่มีผลต่อความสามารถของนักกีฬา เรียงลำดับ จากจุดเริ่มต้นของการฝึกไปจนกระทั่งถึงจุดสูงสุด จะเริ่มด้วยการฝึกสมรรถภาพทางกายทั่วไป (Physical Training) และการฝึกสมรรถภาพทางกายแบบเฉพาะเจาะจงสำหรับกีฬาแต่ละประเภท เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้การฝึกเทคนิค (Technical) บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การพัฒนาความก้าวหน้าในขั้นของการฝึกเทคนิค (Tactical) และขั้นสุดท้าย คือ การฝึกทางด้านจิตใจ (Psychological) ได้แก่ สมาธิ ความมุ่งมั่น ความเชื่อมั่นในตนเอง การรู้จักควบคุมอารมณ์ ความคิด ความวิตกกังวลและความเครียดของตนเอง การจินตภาพ เป็นต้น ที่สำคัญคือ การฝึกสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานของการฝึกองค์ประกอบด้านอื่นๆ ยิ่งไปกว่านั้น สมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์ยังส่งผลทางด้านจิตวิทยาหรือทางด้านจิตใจที่ดีที่สุด เพราะจะทำให้ นักกีฬาเกิดความมั่นใจหรือเชื่อมั่นในตนเอง มีแรงจูงใจที่กระตุ้นให้เกิดความมุ่งมั่นทุ่มเทและความแข็งแกร่งทางด้านจิตใจ เป็นพลังและแรงบันดาลใจที่ส่งผลต่อความสามารถ ความสำเร็จในการแข่งขันของนักกีฬา (Psychological Energy) เนื่องจากองค์ประกอบทางด้านจิตใจขึ้นอยู่กับ การฝึกหรือการพัฒนาสมรรถภาพทางกายมีความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายพื้นฐานนั้นมีด้วยกัน 7 อย่าง คือ

- 1.ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 2.ความทนทานของกล้ามเนื้อ

- 3.พลังกล้ามเนื้อ
- 4.ความเร็ว
- 5.ความว่องไว
- 6.ความอ่อนตัว
- 7.ความทนทานของระบบหัวใจและหายใจ

หากบุคคลทั่วไปมีสมรรถภาพทางกายพื้นฐานที่ดีก็จะสามารถทำกิจกรรมต่างๆชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความกระฉับกระเฉง ซึ่งสมรรถภาพทางกายพื้นฐานนั้นมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อบุคคลทั่วไปเป็นอย่างมาก เนื่องจากสามารถพัฒนาต่อยอดไปสู่สมรรถภาพทางด้านกีฬาและจะยิ่งส่งผลให้สมรรถภาพทางกายนั้นดียิ่งขึ้นไป

5.การฝึกพลัยโอเมตริก

(เจริญ กระบวนรัตน์. 2557) ในอดีตที่ผ่านมาผู้ฝึกสอนและนักกีฬาต่างพยายามหาวิธีการ (Methods) และเทคนิค (Techniques) การฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาสร้างเสริมศักยภาพความเร็ว (Speed) และความแข็งแรง (Strength) ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เนื่องจากความเร็วและความแข็งแรง คือองค์ประกอบที่สำคัญของพลัง (Power) ในขณะที่กำลังมีความสำคัญและจำเป็นต่อการเคลื่อนไหวและการแสดงออกซึ่งทักษะความสามารถของนักกีฬาหลายประเภท จากความพยายามในการค้นหาและสร้างสรรค์รูปแบบวิธีการฝึกในช่วงระยะเวลาหลายสิบปีที่ผ่านมา เพื่อพัฒนาสร้างเสริมสมรรถภาพทางด้านความรวดเร็วฉับไว (Quickness) โดยเน้น ” การฝึกกำลังระเบิดในรูปแบบปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวฉับพลัน Explosive - Reaction ” หรือการฝึกกำลัง “ Power Training ” ซึ่งเป็นการฝึกซ้อมแบบใหม่ที่ถูกนำมาใช้ในการฝึกให้กับนักกีฬาและเป็นที่รู้จักกันในชื่อว่า พลัยโอเมตริก (Plyometrics) ที่ประกอบด้วยกิจกรรมการเขย่ง (Hopping) การก้าวกระโดด (Skipping) การกระโดด (Jumping) และการทุ่ม ฟุ่ง ขว้าง (Throwing) (Chu, 1996)

พลัยโอเมตริกคืออะไร

รากฐานที่มาของคำว่า พลัยโอเมตริก (Plyometrics) มาจากคำในภาษากรีก คือ “ Pleythyein ” แปลว่า เพิ่มขึ้น (Augment / to increase) หรือมาจากรากศัพท์ภาษากรีกว่า “ Plio ” หมายถึง เพิ่มขึ้นหรือมากขึ้นอีก (More) “ Metric ” หมายถึง การวัดขนาดหรือระยะ (Measure) (Chu, 1983 ;Gambetta, 1981 ; Wilt & Ecker, 1970) ดังนั้น การออกกำลังกายหรือการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric Exercises) จึงหมายถึง การออกกำลังกายหรือการฝึกร่างกายซึ่งรวมไว้ซึ่งกำลังความแข็งแรง และความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อก่อให้เกิดปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วฉับไว (Dintimin & Ward, 1998 ; Jacoby & Fraley, 1995) ซึ่งการปฏิบัติทักษะและการเคลื่อนไหวของนักกีฬาหลายประเภท จะสามารถเคลื่อนไหวและปฏิบัติเทคนิคทักษะกีฬาได้สมบูรณ์

แบบยิ่งขึ้น (More Skill fully) ต่อเมื่อนักกีฬาเหล่านั้นต้องได้รับการฝึกกำลัง (Power) ซึ่งมีองค์ประกอบคือความแข็งแรง (Strength) และความเร็ว (Speed) ด้วยเหตุนี้ พลัยโอเมตริก (Plyometrics) จึงเป็นหนึ่งในวิธีการที่ได้รับการยอมรับว่าดีที่สุดในการพัฒนา กำลังระเบิด (Explosive Power) ให้กับนักกีฬาหลายประเภท อาทิเช่นวอลเลย์บอล บาสเกตบอล ฟุตบอล แอนด์บอล เซปักตะกร้อ ฮอกกี้ เทนนิส แบดมินตัน เทเบิลเทนนิส กระโดดน้ำ ว่ายน้ำ ยูโด โบว์ลิง กอล์ฟ ยกน้ำหนัก ดาบสากล มวย มวยปล้ำ เทควันโด วิ่งระยะสั้น (Sprints) และยิมนาสติก เป็นต้น

การฝึกพลัยโอเมตริก ให้ประโยชน์และมีคุณค่าต่อการเพิ่มศักยภาพให้นักกีฬาสามารถนำไปใช้ในการเพิ่มอัตราเร่งความเร็ว (Acceleration) ในการเคลื่อนไหวหรือการเคลื่อนที่ของร่างกายด้วยการใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทานในการเคลื่อนไหวสำหรับการฝึกร่างกายส่วนล่าง (Lower Extremities) เช่น การกระโดดทั้งตัวจากที่สูงลงสู่พื้น (Drop Jump) หรือกระโดดจากพื้นขึ้นที่สูง (Depth Jump) หรือการกระโดดแบบกระดอนหรือสปริงตัวอย่างต่อเนื่อง (Bounding) และใช้เมดิซีนบอล (Medicine Ball) สำหรับการฝึกร่างกายส่วนบน (Upper Extremities) เช่น การทุ่ม ขว้าง ผลัก โยน เหวี่ยง เป็นต้น

(Chu, 1992) วิธีการฝึกดังกล่าวนี้ ช่วยพัฒนากำลังกล้ามเนื้อ และส่งผลต่อการแข่งขันกีฬาประเภทที่ใช้กำลังความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวในการเคลื่อนไหว หรือประเภทที่มีการเปลี่ยนจังหวะทิศทางการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว เช่น กรีฑาประเภททุ่ม ฟัน ขว้าง กระโดด หรือวอลเลย์บอล บาสเกตบอล ฟุตบอล เซปักตะกร้อ เทนนิส แบดมินตัน ยิมนาสติก เป็นต้น นอกจากนี้ การฝึกพลัยโอเมตริก ยังสามารถใช้ความต้านทานหลากหลายรูปแบบมาเป็นเงื่อนไขในการฝึกไม่ว่าจะเป็นการฝึกในรูปแบบของการยกน้ำหนัก (Weight Training) หรือการฝึกโดยใช้เมดิซีนบอล (Medicine Ball) ที่มีน้ำหนัก 2 - 4 กิโลกรัมในช่วงแรก และปรับใช้น้ำหนัก 5 - 6 กิโลกรัมในช่วงหลัง (Bompa, 1999) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมานานแล้วในกลุ่มประเทศทางยุโรปตะวันออก ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 โดย Yuri Veroshanki ผู้ฝึกสอนกรีฑาชาวรัสเซีย ได้นำวิธีการฝึกพลัยโอเมตริกมาใช้กับนักกีฬาประเภทกระโดด (Jumping Events) ต่อจากนั้นในปี ค.ศ. 1972 พลัยโอเมตริกได้ถูกจัดประกายขึ้นอีกครั้งในระหว่างการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกที่มิวนิค (Munich Olympic) เมื่อ Valeri Borzov นักวิ่งระยะสั้นชาวรัสเซียประสบความสำเร็จในการแข่งขันวิ่งระยะสั้น ทั้งประเภท 100 เมตร และ 200 เมตร โดยทำเวลาในการวิ่ง 100 เมตรได้ 10.0 วินาที ได้กล่าวถึงสาเหตุที่มาของความสำเร็จในการแข่งขันของตนเองว่าเป็นเพราะได้นำวิธีการฝึกพลัยโอเมตริกมาใช้ประกอบรวมกับการฝึกวิ่งจึงทำให้ประสบความสำเร็จในการแข่งขัน หลังจากนั้นต่อมาได้มีผลงานวิจัยยืนยันและสนับสนุนการฝึกพลัยโอเมตริกว่าสามารถส่งผลให้เกิดการพัฒนา กำลังของกล้ามเนื้อและความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Radcliffe & Farentinos, 1985)

ปัจจุบันผู้ฝึกสอนและนักกีฬาที่มีชื่อเสียงยังคงใช้การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นตัวกลางในการประสานเชื่อมโยงระหว่างความแข็งแรงกับความเร็วและเป็นที่น่าสังเกตว่า วิธีการดังกล่าวนี้สามารถส่งผลต่อความสามารถและประสิทธิภาพในเกมการแข่งขันของนักกีฬาโดยตรงเนื่องจากสามารถประยุกต์รูปแบบการฝึกหรือการเคลื่อนไหวให้คล้ายคลึงกับลักษณะการเคลื่อนไหวที่เป็นจริง

ได้นอกจากนี้การฝึกพลัยโอเมตริกถูกนำมาใช้เพื่อกระตุ้นปฏิกิริยาสะท้อนกลับจากการยืดของกล้ามเนื้อ (Stretch Reflex) เพื่อระดมประสาทควบคุมการเคลื่อนไหว (Motor Unit) มากกระตุ้นให้กล้ามเนื้อให้ออกแรงมากขึ้น (Wilmore et al, 2008) ด้วยเหตุนี้ การฝึกพลัยโอเมตริกร่วมกับการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ จึงมีส่วนช่วยให้นักกีฬาเพิ่มความสามารถในการเคลื่อนไหวได้ดีกว่าการฝึกพลัยโอเมตริก หรือ การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้ออย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว

การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric Exercise) คือ รูปแบบการฝึกที่กระตุ้นให้กล้ามเนื้อออกแรงสูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้ในช่วงเวลาสั้นๆ พื้นฐานของการฝึกหรือการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก ตั้งอยู่บนรากฐานของวงจรการยืดและการหดตัวของกล้ามเนื้อแต่ละครั้ง ที่เรียกว่า Stretch – Shortening Cycle (SSC) (ASCA, 2007)

การเคลื่อนไหวที่ใช้แรงกล้ามเนื้อสูงสุดหรือเกือบสูงสุดอย่างรวดเร็วหรือช่วงระยะเวลาสั้นๆ เพียงไม่กี่วินาที หรือ ปฏิบัติการเคลื่อนไหวที่มีการปรับเปลี่ยนอัตราเร่งความเร็วเพิ่มขึ้นหรือลดลงอย่างรวดเร็วในแต่ละช่วงจังหวะของการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติกิจกรรมหรือทักษะกีฬา เหล่านี้ล้วนแต่เป็นความสามารถในการประยุกต์ใช้แรงของกล้ามเนื้อได้อย่างรวดเร็ว เพื่อทำให้ร่างกายหรือวัตถุมีกำลังหรือคุณภาพในการเคลื่อนไหวมากขึ้น (Momentum) ซึ่งทางด้านชีวกลศาสตร์ “ กำลัง (Power) ” มีค่าเท่ากับ “ แรง (Force) ” คูณด้วย “ ความเร็ว (Velocity) ” ($\text{Power} = \text{Force} \times \text{Velocity}$) โดยเขียนเป็นสูตรของกำลังได้ดังนี้ (Burket, 2010 ; Enoka, 2000 ; Sharkey & Gaskill , 2006)

$$\begin{aligned} \text{สูตร กำลัง (Power)} &= \text{แรง (Force)} \times \text{ความเร็ว (Velocity)} \\ \text{ความเร็ว (Velocity)} &= \frac{\text{ระยะทาง (Distance)}}{\text{เวลา (Time)}} \\ \text{เพราะฉะนั้น : กำลัง (Power)} &= \frac{\text{แรง (Force)} \times \text{ระยะทาง (Distance)}}{\text{เวลา (Time)}} \\ \text{หรือ } P &= \frac{F \times D}{t} \end{aligned}$$

ภาพประกอบ 2 สูตรกำลัง

ที่มา: เจริญ กระบวนรัตน์. (2557:338). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา.

เราสามารถพบเห็นนักกีฬาจำนวนไม่น้อยที่มีความแข็งแรงมาก แต่ไม่สามารถเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วเพราะขาด “ กำลัง ” เนื่องจากกล้ามเนื้อคุ้นเคยกับการฝึกหรือการทำงานด้วยการหดตัวในอัตราความเร็วต่ำ ด้วยเหตุนี้ จำมีความจำเป็นต้องฝึกให้กล้ามเนื้อที่มีความ

แข็งแรงมากอยู่แล้วสามารถหดตัวได้แรงเป็นจำนวนมาก ภายในระยะเวลาที่สั้นที่สุด ซึ่งต้องหาวิธีกระตุ้นให้กล้ามเนื้อสามารถหดตัวด้วยอัตราความเร็วสูงเพื่อการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว

การเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกหรือการพัฒนาให้เป็นกำลังสามารถกระทำได้โดยใช้วิธีการฝึกกำลังโดยเฉพาะ ซึ่งหนึ่งในวิธีการฝึกที่ถูกนำมาใช้ และประสบความสำเร็จมากที่สุด คือ การฝึกแบบพลัยโอเมตริก (Plyometric Exercises) หรือที่รู้จักกันในอีกชื่อเรียกว่า “ การฝึกปฏิกิริยา (Reactive Training) ” โดยเน้นการยืดและการหดตัวของกล้ามเนื้อแต่ละครั้งอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะมีผลต่อการช่วยกระตุ้นระบบประสาท ที่ทำหน้าที่ เกี่ยวกับการควบคุมการยืดตัวของกล้ามเนื้อให้เร็วยิ่งขึ้น ซึ่งการฝึกในลักษณะดังกล่าว มีผลช่วยกระตุ้นทำให้การหดตัวของกล้ามเนื้อเร็วขึ้นด้วยเช่นกัน กิจกรรมการฝึกที่เป็นที่รู้จักแพร่หลายในกลุ่มผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬาที่มีความรู้ความสามารถ คือ การฝึกพลัยโอเมตริก ซึ่งเป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้กล้ามเนื้อต้องยืดเหยียดตัวยาวออก (Eccentric Contraction) และต่อด้วยการหดตัวแบบสั้นเข้า (Concentric Contraction) อย่างรวดเร็วทันทีทันใด ในด้านสรีรวิทยา การที่กล้ามเนื้อถูกยืดเหยียดตัวยาวออกก่อนหดตัว จะทำให้กล้ามเนื้อสามารถหดตัวได้แรงเต็มที่ และหดตัวได้เร็วยิ่งขึ้น

ดังนั้น จุดมุ่งหมายหรือเหตุผลหลักที่สำคัญในการนำรูปแบบพลัยโอเมตริกมาใช้ในการฝึก คือ การกระตุ้นปฏิกิริยาการทำงานของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuromuscular System) (Chu, 1995) หรือระบบประสาทกลไกที่ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายหรือกล้ามเนื้อที่รวดเร็วก่อนที่จะหดตัว (Kiraly & Shewman, 1999)

(เกชา พูลสวัสดิ์. 2548) ได้กล่าวว่า การฝึกพลัยโอเมตริกนั้นเป็นการส่งเสริมความสามารถของนักกีฬาให้ออกแรงสูงสุดด้วยความเร็วสูง กิจกรรมที่ต้องการความเร็วสูง ได้แก่ นักวิ่งระยะสั้น และนักกีฬาประเภททีมที่ต้องกระโดด การเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว

การเคลื่อนไหวแบบพลัยโอเมตริก สามารถแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

1.ระยะการเหยียดตัวของกล้ามเนื้อ เป็นช่วงที่นักกีฬาลงสู่พื้นกล้ามเนื้อเตรียมตอบสนองต่อแรงกระแทกกับพื้น

2.ระยะอะมортиเซชัน (Amortization) เป็นระยะที่สองของการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นช่วงเวลา ระหว่างหลังจากการหดตัวแบบยาวออกและจะเริ่มหดตัวสั้นเข้า ถ้าระยะเวลาของระยะอะมортиเซชันจะมีผลทำให้เกิดการหดตัวแบบสั้นอย่างรวดเร็ว เพราะการกระตุ้น รีเฟล็กซ์ยืด (Stretch reflex) ซึ่งสิ่งสำคัญอยู่ที่การใช้ความเร็วสูงสุดในการกระโดดขึ้นหลังจากเท้ากระทบพื้น ถ้านักกีฬามีความเร็วสูงและจะใช้เวลาที่สั้นที่สุดในการทำให้เกิดพลังสูงสุด

3.ระยะหดตัวของกล้ามเนื้อ เป็นช่วงที่เริ่มกระโดดขึ้นขึ้นจากพื้นโดยความหนักของการฝึกพลัยโอเมตริก สามารถประเมินได้จาก

- ทิศทางของการกระโดด
- ความเร็วในการกระโดด
- การเปลี่ยนตำแหน่งของจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย

- ลักษณะของพื้นผิวที่ใช้ในการกระโดด
- การแบกรับน้ำหนักในการกระโดด

ส่วนเทคนิคในการเพิ่มประสิทธิภาพของการกระโดดทุกรูปแบบ เพื่อให้ประสบความสำเร็จมากยิ่งขึ้น นักกีฬาจะต้องพยายามควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อเข่า มิให้งอหรือย่อลงต่ำมากเกินไป ในแต่ละจังหวะของการกระโดดลงสู่พื้น ขณะเดียวกัน จะต้องพยายามควบคุมเวลาระหว่างช่วงที่กล้ามเนื้อยืดเหยียดตัวออก (Eccentric Contraction) และหดตัวสั้นเข้า (Concentric Contraction) ให้สั้นที่สุดหรือเร็วที่สุดเท่าที่สามารถทำได้ การพยายามจำกัดมุม การงอของข้อเข่า ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการกระโดดที่นำมาใช้ในการฝึกเพื่อเน้นคุณภาพความเร็วในการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อันหมายถึง กำลังความเร็ว หรือกำลังสูงสุดในการเคลื่อนไหว หรือการเคลื่อนที่ของนักกีฬา

(เจริญ กระบวนรัตน์. 2557)

(วรวิทย์ ชูระคำ. 2550) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก จะเน้นการประสานงานร่วมกันของกลุ่มกล้ามเนื้อซึ่งมีการแบ่งกล้ามเนื้อที่ใช้ออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. กล้ามเนื้อส่วนล่าง ได้แก่ กล้ามเนื้อขาและสะโพก
2. กล้ามเนื้อส่วนกลาง ได้แก่ กล้ามเนื้อลำตัวและหลัง
3. กล้ามเนื้อส่วนบน ได้แก่ กล้ามเนื้อหน้าอก หัวไหล่และแขน

ซึ่งทั้ง 3 ส่วนจะทำงานประสานต่อเนื่องกันไป (Power - chain) แต่ส่วนสำคัญของการฝึกกระโดดจะเน้นที่ขาและสะโพกมากกว่าส่วนอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับ (กิตติพงษ์ เฟื่องศรี. 2549) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกจะเน้นที่ส่วนขาและสะโพกมากกว่าส่วนอื่นๆ ของร่างกาย การเคลื่อนไหวแบบพลัยโอเมตริกอยู่ที่การก้าวจากที่สูงไปสู่ที่ว่าง แล้วรวบรวมการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุดก่อนที่จะเกิดการหดตัวทำงานที่ทำให้กล้ามเนื้อสั้นเข้าอีกครั้งหนึ่ง เริ่มจากผู้ออกกำลังกายก้าวไปสู่ที่ว่างและทำให้แรงโน้มถ่วงของโลกเป็นตัวเร่งให้ร่างกายลงสู่พื้น ความสูงจะขึ้นกับสภาวะร่างกายของแต่ละคน นักกีฬาสส่วนใหญ่จะเริ่มที่ความสูง 1 ฟุตแล้วค่อยๆเพิ่มจนถึงจุดสูงสุด คือ ประมาณ 18 - 22 นิ้ว แม้นักกีฬาจะกระโดดสูงกว่านี้แต่ไม่แนะนำให้ทำ ทั้งนี้เนื่องจากการบาดเจ็บจะมีเพิ่มขึ้นตามความสูงที่กระโดด ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาต้องมีความระมัดระวังในการใช้โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก

ระบบพลังงานกับการฝึกพลัยโอเมตริก

การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ไม่ใช้ออกซิเจนเป็นพลังงาน (Anaerobic Activity) ซึ่งแบ่งการทำงานเป็น 2 ระบบ (Bompa & Carrera, 2005) คือ

1. ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและไม่เกิดการดแลกติก (Anaerobic Alactic / ATP – CP System)

PHOSPHATE ENERGY SYSTEM

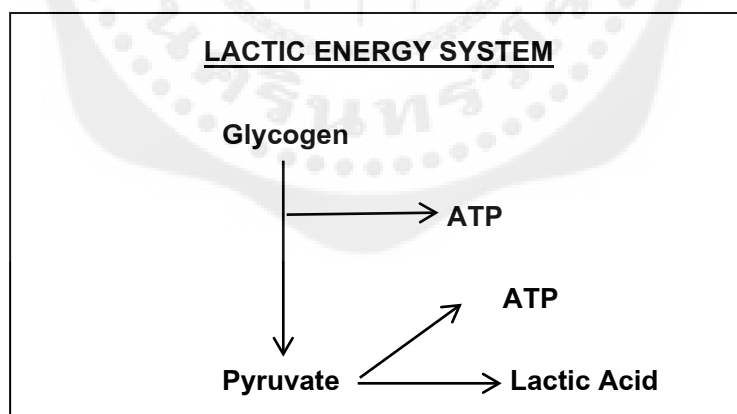


ภาพประกอบ 3 ระบบพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจนและไม่เกิดกรดแลคติก

ที่มา: เจริญ กระบวนรัตน์. (2557:341). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา.

การฝึกพลัยโอเมตริกโดยใช้พลังงานแบบนี้เหมาะสำหรับกีฬาประเภทที่ต้องใช้กำลังระเบิด (Explosive Power) หรือกำลังความเร็วเต็มที่ (Power Speed) ในการเคลื่อนที่ช่วงระยะสั้นๆ ไม่เกิน 10 วินาที โดยมีช่วงระยะเวลาพักระหว่างปฏิบัติกิจกรรมซ้ำแต่ละครั้งหรือแต่ละเที่ยวงาน หรืออย่างน้อยประมาณ 3 – 5 นาที อาทิเช่น กีฬาประเภท หุ่น พุ่ง ขว้าง กระโดด และยกน้ำหนัก เป็นต้น

2.ระบบพลังงานที่ไม่ใช้ออกซิเจนและเกิดกรดแลคติก (Anaerobic lactic / Lactic System)



ภาพประกอบ 4 ระบบพลังงานที่ไม่ใช้ออกซิเจนและเกิดกรดแลคติก

ที่มา: เจริญ กระบวนรัตน์. (2557:341). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา.

ระบบนี้ อาศัยการสลายตัวของน้ำตาล คือ ไกลโคเจนที่เก็บสะสมไว้ในกล้ามเนื้อ สังเคราะห์ ATP ขึ้นมาใหม่แต่ผลที่ตามมา คือ เกิดกรดแลคติกในกล้ามเนื้อ

การฝึกพลัยโอเมตริกโดยใช้พลังงานระบบนี้ เหมาะสำหรับกีฬาที่ต้องใช้กำลังแบบอดทน ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 30 วินาที แต่ไม่เกิน 2 นาที หรือประมาณ 30 - 90 วินาที โดยมีช่วงระยะเวลาพักระหว่างการปฏิบัติซ้ำในแต่ละเที่ยวสั้นๆ ประมาณ 1 - 3 นาที อาทิเช่น บาสเกตบอล ฟุตบอล ฟุตซอล มวย คบาสกอล เซปักตะกร้อ แฮนด์บอล วอลเลย์บอล ยูโด เทควันโด เทนนิส แบดมินตัน ยิมนาสติก ว่ายน้ำ 100 , 200 เมตร และวิ่ง 400 , 800 เมตร เป็นต้น

ความหนักในการฝึก (Intensity)

ความหนักในการฝึกพลัยโอเมตริก หมายถึง แรงกดดัน (Stress) ทั้งหมดที่มีต่อกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissue) และข้อต่อ ซึ่งถูกควบคุมและกำหนดโดยรูปแบบของการฝึกแต่ละประเภท ความหนักของการฝึกพลัยโอเมตริกแต่ละแบบฝึก (Intensity of Plyometric Drills) มีขอบเขตครอบคลุมค่อนข้างกว้าง เช่น การก้าวกระโดด (Skipping) จะมีความหนักน้อย (Low Intensity) ในขณะที่การทิ้งตัวลงจากกล่องสูง และต่อด้วยการกระโดดลอยตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว (Depth Jump) ในรูปแบบต่างๆ ก่อให้เกิดแรงกดดันอย่างมาก (Hight Stress) ต่อกลิ้ามเนื้อและข้อต่อ นอกจากนี้ รูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกแต่ละประเภท ยังส่งผลกระทบต่อปัจจัยด้านอื่นและความหนักอีกมากมาย ดังตารางที่ 2 โดยทั่วไป เมื่อปรับความหนักในการฝึกเพิ่มขึ้นปริมาณในการฝึกจะต้องลดลง (Stone & O'Bryant. 1987) เนื่องจากความหนักของการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกจะมีความหลากหลายและแตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้ จึงควรพิจารณาให้รอบคอบในการเลือกรูปแบบการฝึกให้ถูกต้อง เหมาะสม และตรงกับจุดมุ่งหมายเฉพาะของการฝึกในแต่ละวงรอบ (Specific Training Cycle)

ตาราง 1 แสดงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความหนักในการฝึกพลัยโอเมตริกของร่างกายส่วนล่าง

ปัจจัยสำคัญ	ผลกระทบ
จุดสัมผัส (Point of Contact)	แรงปฏิกิริยาจากพื้นในการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยรูปแบบการฝึกกระโดดขาเดียวจะมีแรงกดดันต่อกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และข้อต่อมากกว่าการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยรูปแบบการฝึกกระโดดสองขา
ความเร็ว(Speed)	ยิ่งใช้ความเร็วในการฝึกมากเท่าใด ยิ่งเพิ่มความหนักในการฝึกมากเท่านั้น
ความสูงของการฝึก (Height of the Drill)	ยิ่งเพิ่มความสูงจุดศูนย์กลางของร่างกาย ยิ่งเพิ่มแรงกระแทกในขณะลงสู่พื้นมากยิ่งขึ้น
น้ำหนักตัว (Body Weight)	น้ำหนักตัวยิ่งมากเท่าใด แรงกดดันที่เกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อเกี่ยวพัน และข้อต่อ จะยิ่งเพิ่มความหนักมากขึ้นเท่านั้น รวมทั้งน้ำหนักภายนอกร่างกาย (External Weight) ได้แก่ เสื้อกั๊กถ่วงน้ำหนัก (Weight Vest) สายรัดข้อเท้าถ่วงน้ำหนัก (Ankle Weight) สายรัดข้อมือถ่วงน้ำหนัก (Wrist Weight) ซึ่งสามารถทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น

ความถี่ในการฝึก (Frequency)

ความถี่ หมายถึง จำนวนครั้งของการฝึกพลัยโอเมตริกต่อสัปดาห์ โดยเฉลี่ยส่วนมากจะอยู่ที่ประมาณ 1-3 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับประเภทกีฬา และระยะเวลาในการฝึกซ้อมของแต่ละปี รวมไปถึงปริมาณและความหนักของการฝึกซ้อมในแต่ละวัน (Daily Workouts) ในช่วงระยะเวลาในการฝึกซ้อมแต่ละวงจร (Time of Training Cycle) เช่น ในช่วงของฤดูกาลแข่งขัน (During in Season) นักบาสเกตบอลนักวอลเลย์บอล อาจทำการฝึกพลัยโอเมตริก 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ในขณะที่หลังฤดูกาลแข่งขัน (During off - Season) การฝึกพลัยโอเมตริก อาจเพิ่มเป็น 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นต้น

การพักฟื้นสภาพร่างกาย (Recovery)

เนื่องจากการฝึกพลัยโอเมตริกในรูปแบบต่างๆ ล้วนแต่เป็นการฝึกที่ต้องใช้แรงและความพยายามอย่างเต็มที่ (Maximal Efforts) เพื่อพัฒนากำลังความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Power) การพักระหว่างการปฏิบัติแต่ละครั้ง (Repetition) การพักระหว่างการฝึกแต่ละเซต (Sets) และการพักระหว่างการออกกำลังกายหรือการฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกแต่ละครั้ง (Workouts) อย่างเพียงพอ หรือจนกระทั่งหายเหนื่อย (Complete and Adequate Recovery) คือ สิ่งสำคัญ และจำเป็นสำหรับการฝึกพลัยโอเมตริก การพักระหว่างการกระโดดหรือการทิ้งตัวลงจากที่สูงและกระโดดลอยตัวขึ้นทันที (Depth Jump) แต่ละครั้ง ควรมีเวลาพักประมาณ 5-10 วินาที และระหว่างเซต ควรมีเวลาพักประมาณ 2-3 นาที (NSCA, 1993)

สำหรับเวลาพักระหว่างเซตในการฝึกพลัยโอเมตริก ใช้การพิจารณาอัตราส่วนของเวลาฝึก (Work) ต่อเวลาพัก (Rest) 1 : 5 ถึง 1 : 10 เช่น ถ้าหากใช้เวลาในการฝึก 10 วินาที ควรกำหนดให้นักกีฬามีเวลาพักอย่างน้อย 50-100 วินาที (Chu, 1992) นอกจากนี้ ในการฝึกพลัยโอเมตริกแต่ละครั้ง (Plyometric Session) ควรมีเวลาพักอย่างน้อย 48 ชั่วโมง ก่อนที่จะทำการฝึกพลัยโอเมตริกอีกครั้ง หากการพักฟื้นสภาพร่างกายในการปฏิบัติแต่ละครั้งหรือแต่ละเซตไม่เพียงพอ การฝึกจะกลายเป็นการพัฒนากระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ (Cardiorespiratory Conditioning) แทนที่จะเป็นการฝึกกำลัง (Power Training) และอาจนำไปสู่ปัญหาการฝึกซ้อมที่หนักเกินไป (Overtraining) (Baechle & Earle, 2008)

ขณะเดียวกันมีผู้เชี่ยวชาญการฝึกพลัยโอเมตริกหลายท่านแนะนำว่า การฝึกพลัยโอเมตริกแต่ละครั้ง (Plyometric Training Session) ควรมีเวลาพักระหว่างการฝึกแต่ละครั้ง (Recovery Time) ประมาณ 48-72 ชั่วโมง ซึ่งจากข้อแนะนำดังกล่าวนี้ การฝึกพลัยโอเมตริกโดยทั่วไปสามารถนำมาใช้ปฏิบัติกับนักกีฬา 2-4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ (Chu, 1998) อย่างไรก็ตาม ปริมาณการพักที่เหมาะสมหรือเพียงพอสำหรับการฝึกพลัยโอเมตริกแต่ละครั้ง ยังไม่เป็นที่แน่ชัด (Unknown) ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญหลายด้าน อาทิเช่น ความหนักของโปรแกรมการฝึกซ้อม ทักษะและระดับความสามารถตลอดจนความแข็งแรงของร่างกายนักกีฬาในช่วงเวลานั้น ด้วยเหตุนี้ การพักระหว่างช่วงฝึกพลัยโอเมตริกแต่ละครั้งที่เหมาะสม และก่อให้เกิดการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ก้าวหน้ามากที่สุด (Optimize Adaptations) และมีโอกาสเสี่ยงต่อการบาดเจ็บน้อยที่สุด (Minimize the Athlete's Risk of Injury) ควรมีเวลาพักอย่างน้อย 2-3 วัน (Chu et al. 2006)

ปริมาณการฝึก (Volume)

ปริมาณการฝึกพลัยโอเมตริก (Plyometric Volume) คือสิ่งที่แสดงออกด้วยการกระทำหรือการปฏิบัติ เช่น จำนวนครั้งของการกระโดด (Number of Repetitions) จำนวนเซตที่ปฏิบัติในระหว่างการฝึกแต่ละครั้ง (Training Session) ปริมาณการฝึกพลัยโอเมตริกร่างกายส่วนล่าง

(Lower Body Plyometric Volume) โดยปกติ ใช้การนับจำนวนครั้งที่เท้าสัมผัสพื้นแต่ละครั้งในการฝึกแต่ละครั้ง (Workout) หรืออาจใช้การประเมินจากระยะทาง (Distance) ควบคู่กันไปด้วย เช่น การฝึกพลัยโอเมตริกในรูปแบบของการกระโดดแบบกระดอน (Plyometric Bounding) นักกีฬาที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการฝึกพลัยโอเมตริกมาก่อน อาจเริ่มต้นด้วยการฝึกการกระโดดแบบกระดอนขาเดียว (Single – Leg Bound) ระยะทาง 30 เมตรต่อเที่ยว จากนั้นปรับเพิ่มระยะทางก้าวหน้าขึ้นตามลำดับ จนสามารถกระโดดได้ระยะทาง 100 เมตรต่อเที่ยว อย่างไรก็ตาม ปริมาณการฝึกพลัยโอเมตริกร่างกายส่วนบน (Upper Body Plyometric Volume) พิจารณาจากจำนวนครั้งของการขว้าง (Throws) หรือการจับ (Catches) ในการฝึกแต่ละครั้ง (Workout) ดังตารางที่ 3 (เจริญ กระบวนรัตน์. 2557)

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณการฝึกพลัยโอเมตริกร่างกายส่วนบนที่เหมาะสม

ประสบการณ์ในการฝึกพลัยโอเมตริก	ปริมาณเริ่มต้นการฝึก*
ไม่มีประสบการณ์ในการฝึก	80 – 100 ครั้ง
มีประสบการณ์ในการฝึกพอสมควร	100 – 120 ครั้ง
มีประสบการณ์ในการฝึก	120 – 140 ครั้ง

* ปริมาณ คือ จำนวนครั้งที่เท้าสัมผัสพื้น หรือจำนวนครั้งในการขว้างหรือการจับในการฝึกแต่ละครั้ง (Session)

สิ่งที่ควรพิจารณาก่อนเริ่มทำการฝึกพลัยโอเมตริก

ก่อนที่จะเริ่มโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬาคควรพิจารณาถึงองค์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้ (เจริญ กระบวนรัตน์. 2557)

1. นักกีฬาจำเป็นต้องได้รับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength Training) อย่างน้อย 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะเริ่มทำการฝึกพลัยโอเมตริกที่ความหนักระดับเบา – ปานกลางและต้องใช้ระยะเวลาเป็นปี ก่อนที่จะเข้าสู่ระดับการฝึกที่เน้นการกระตุ้นระบบประสาทหรือปฏิกิริยาความเร็ว (Shock Level)

2. นักกีฬาจำเป็นต้องได้รับการฝึกความเร็ว (Sprint Training) อย่างน้อย 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะเริ่มการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีความหนักระดับเบา – ปานกลาง

3. ต้องแน่ใจว่านักกีฬาสามารถควบคุมร่างกายและทักษะการเคลื่อนไหวได้อย่างถูกต้องโดยได้รับการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility Training) มาแล้ว 4 สัปดาห์ ก่อนที่จะเริ่มทำการฝึก

พลัยโอเมตริก

4.ก่อนที่จะพยายามฝึกพลัยโอเมตริกในรูปแบบที่เน้นการกระตุ้นระบบประสาทหรือปฏิกิริยาความเร็ว (Shock Level) นักกีฬาก็ต้องสามารถยกน้ำหนักในท่าสควอท (Squat) ได้อย่างน้อย

1.5 – 2 เท่าของน้ำหนักตัว (Wathen, D, 1993 ; Jacody & Fraley, 1995 ; Holcomb et al. 1998 ; Kiraly & Shewman, 1999 ; Bompa, 1999) ถ้านักกีฬายก 60 กิโลกรัม หมายความว่า จะต้องยกน้ำหนักในท่าสควอท (Squat) ให้ได้อย่างน้อย 90-120 กิโลกรัม ก่อนที่จะพยายามฝึกการกระโดดลงจากที่สูง (Depth Jump) เนื่องจากยังขาดทักษะและประสบการณ์ ความชำนาญ ตลอดจนความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวและควบคุมร่างกาย

5.ก่อนที่จะเริ่มต้นทำการฝึกพลัยโอเมตริก นักกีฬาจะต้องไม่มีปัญหาเรื่องการบาดเจ็บ

6.ไม่ควรฝึกพลัยโอเมตริกบนพื้นคอนกรีต (Concrete) หรือพรมที่ปูบนพื้นคอนกรีต หรือบนถนนที่ลาดยางแอสฟัลต์ (Asphalt) ซึ่งจะทำให้เกิดแรงกระแทกที่เป็นอันตราย ควรฝึกบนพื้นผิวที่มีความนุ่ม เช่น สนามหญ้าหรือบนพื้นยางสังเคราะห์ เป็นต้น

7.การฝึกพลัยโอเมตริกควรอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลและจัดการ (Supervision) ที่มีคุณภาพ ซึ่งรวมถึงเทคนิคการสอน การกำหนดปริมาณ (Volume) ได้แก่ จำนวนครั้งที่ให้สัมผัสพื้น ความหนักในการฝึก คือ รูปแบบของกิจกรรมที่ใช้ฝึก (Intensity) ความพร้อมทางด้านอุปกรณ์การฝึก สถานที่ และความปลอดภัย

8.การฝึกพลัยโอเมตริกที่ถูกต้อง แม้กระทำการฝึกเพียงเล็กน้อย จะช่วยให้เกิดผลดีมากกว่าการฝึกพลัยโอเมตริกที่มากเกินไป ผลสุดท้ายที่เกิดจากการฝึก คือ ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System : CNS) ได้รับการพัฒนา ในทางตรงกันข้าม หากระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) เกิดอาการล้า (Fatigue) หรือได้รับการฝึกหนักมากเกินไป (Overtraining) จะเป็นเรื่องที่ยากมากในการที่จะทำให้ฟื้นฟูสภาพกลับมาเป็นปกติในเร็ววัน นั่นย่อมหมายถึง ความสามารถของนักกีฬาจะลดต่ำลง หรือสร้างความผิดหวังให้กับตนเอง

9.ลำดับก่อนหลังในการฝึก ภายหลังการอบอุ่นร่างกายและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อพร้อมแล้ว ให้ทำการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นลำดับแรก ก่อนที่จะทำการฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว หรือ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ไม่ควรฝึกพลัยโอเมตริกในขณะที่ร่างกายมีความเมื่อยล้า (Fatigue) ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บของข้อต่อ เอ็นข้อต่อ เอ็นกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อ และกระดูกอย่างรุนแรง

10.พยายามออกแรงในแต่ละครั้งของการปฏิบัติให้ได้มากที่สุดในทุกกิจกรรมการฝึกที่เป็นพลัยโอเมตริก หรือต้องระเบิดแรงที่ใช้การเคลื่อนไหวแต่ละครั้งอย่างเต็มที่ มิฉะนั้น การฝึกจะไม่ได้ผลตามเป้าหมายที่ต้องการ หรือเสียเวลาเปล่า

สิ่งสำคัญที่ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาควรพึงพิถีพิถันและคำนึงถึงในการปฏิบัติการฝึกพลัยโอเมตริก

ประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้ คือ

1. กล้ามเนื้อจะสามารถหดตัวได้อย่างรวดเร็วและแรงมากยิ่งขึ้นถ้าหากกล้ามเนื้อได้มีการยืดเหยียดตัวออกก่อนที่จะหดตัว (Pre Stretched)

2. การยืดเหยียดตัวของกล้ามเนื้อก่อนที่จะหดตัว ยิ่งเร็วมากเท่าใดยิ่งมีผลต่อแรงและความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อมากเท่านั้น

3. ผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬา ควรเรียนรู้ทำความเข้าใจถึงเทคนิคที่ถูกต้องในการปฏิบัติหรือการฝึกพลัยโอเมตริกทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการกระโดดในรูปแบบใดก็ตาม รวมทั้งการฝึกโดยใช้เมดิซีนบอลและการยกน้ำหนัก

4. ผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬาต้องแน่ใจทุกครั้งว่าขณะที่นักกีฬาลงสู่พื้นหรือรับแรงกระแทกจากน้ำหนักตัวหรือเมดิซีนบอล กล้ามเนื้อหรือข้อต่อที่ทำหน้าที่รับแรงกระแทกก่อนที่จะออกแรงเพื่อการเคลื่อนไหว เช่น ขาหรือแขน จะต้องอยู่ในลักษณะงอทุกครั้ง

5. กล้ามเนื้อจะต้องหดตัวออกแรงอย่างทันทีทันใดโดยใช้ช่วงระยะเวลาสั้นๆ ภายหลังจากที่กล้ามเนื้อถูกยืดเหยียดตัวพร้อมแล้ว

6. การเปลี่ยนแปลงสภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ จากสภาวะที่มีการยืดเหยียดตัวออกไปสู่สภาวะที่มีการหดตัวสั้นเข้า จะต้องกระทำด้วยความต่อเนื่องและรวดเร็ว ไม่มีการหยุดชะงักหรืออาการกระตุกเกร็งเกิดขึ้นในทุกจังหวะของการเคลื่อนไหว

7. การฝึกพลัยโอเมตริกที่ถูกต้อง จะส่งผลต่อการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อดังนี้

7.1 ช่วยกระตุ้นเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเคลื่อนไหวให้มีปฏิกิริยาการทำงานเร็วขึ้น

7.2 มีการระดมประสาทหน่วยยนต์ (Motor Units) หรือประสาทสั่งการที่ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวและเส้นใยกล้ามเนื้อให้มาทำงานเพิ่มขึ้น

7.3 ช่วยเพิ่มอัตราความเร็วในการทำงานของระบบประสาทรับรู้และสั่งการ

7.4 ช่วยปรับเปลี่ยนความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ให้เป็นกำลังระเบิด

(Explosive Power)

8. การฝึกพลัยโอเมตริกจะช่วยพัฒนาปฏิกิริยาเร็วที่สุดในการยืดเหยียดตัวของกล้ามเนื้อ (Stretch Reflex) ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว และได้แรงสูงสุดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ (Chu, 1992) ปฏิกิริยาในการยืดเหยียดตัวของกล้ามเนื้อ

(Stretch Reflex) คือการตอบสนองของร่างกายที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ (Body's Involuntary Response) ที่มีต่อสิ่งเร้าภายนอก (External Stimulus) ทำให้กล้ามเนื้อเกิดการยืดเหยียดตัว (Guy & Hall, 2000 ; Matthew, 1990.)

9.การฝึกซ้ำๆ ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งของพลัยโอเมตริก จะก่อให้เกิดความเมื่อยล้า ซึ่งมีผลต่อปฏิกิริยาหรือความเร็วในการยืดเหยียดตัว (Eccentric) และการหดตัว (Concentric) ของกล้ามเนื้อ ซึ่งผู้ฝึกสอนกีฬาจะสามารถสังเกตเห็นได้โดยง่ายจากความสามารถหรือความเร็วในการเคลื่อนไหวหรือในการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Concentric Work) ที่ลดลง ซึ่งแสดงถึงสภาวะของความเมื่อยล้าที่เกิดขึ้น (Contract Time) และประสิทธิภาพของการฝึกหรือการฝึกพลัยโอเมตริกในขณะที่ร่างกายหรือกล้ามเนื้อมีอาการเมื่อยล้า ซึ่งจะมีผลต่อปฏิกิริยาความเร็วในการยืดเหยียดและการหดตัวของกล้ามเนื้อและระบบประสาท

หลักการพิจารณาเพื่อกำหนดโปรแกรมการฝึกซ้อม

ก่อนที่ผู้ฝึกสอนจะกำหนดแผนการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬา ควรจะได้พิจารณาถึงองค์ประกอบที่เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องกับประเภทกีฬาและนักกีฬาที่จะทำการฝึก ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญ ดังนี้

1.ความต้องการเฉพาะด้านหรือความเฉพาะเจาะจงในแต่ละประเภทกีฬา (Specificity)

อาทิเช่น

- 1.1 พลังงานหลักที่ต้องการในการเคลื่อนไหวของกีฬาแต่ละประเภท
- 1.2 ทักษะที่สำคัญและจำเป็นต่อการเคลื่อนไหวของกีฬาแต่ละประเภท
- 1.3 ลักษณะหรือรูปแบบการเคลื่อนไหวของกีฬาแต่ละประเภท
- 1.4 สมรรถภาพทางกายที่เป็นหลักสำคัญในการเคลื่อนไหวของกีฬาแต่ละประเภท
- 1.5 กลุ่มกล้ามเนื้อที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของกีฬาแต่ละประเภท

2.ความแตกต่างของนักกีฬาแต่ละบุคคล (Individualization) อาทิเช่น

- 2.1 อายุพัฒนาการ (วุฒิภาวะ) และอายุตามปีเกิดของนักกีฬาแต่ละบุคคล
- 2.2 ประสบการณ์ในการฝึกซ้อมและแข่งขันของนักกีฬาแต่ละบุคคล
- 2.3 ความสามารถเฉพาะตัวและประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวของนักกีฬาแต่ละบุคคล
- 2.4 ความพร้อมในการฝึกและความพร้อมทางด้านสุขภาพของนักกีฬาแต่ละบุคคล
- 2.5 ความสามารถในการเรียนรู้ รับรู้ และการปรับตัวของนักกีฬาแต่ละบุคคล
- 2.6 ระดับความหนักที่ใช้ฝึก และอัตราความเร็วในการฟื้นฟูสภาพร่างกายของ

นักกีฬา

แต่ละบุคคล

- 2.7 ลักษณะโครงสร้างทางด้านร่างกายของนักกีฬาแต่ละบุคคล

3.การปรับเพิ่มระดับความหนักหรือความก้าวหน้าในการฝึก (Progressive Overload) อาทิเช่น

- 3.1 การปรับความหนักเพิ่มขึ้นตามลำดับจากเบาไปหาหนัก (Linear)
 - 3.1.1 ความหนักน้อย จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำมาก
 - 3.1.2 ความหนักมาก จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำน้อย
- 3.2 การปรับความหนักเบาสลับกันเป็นช่วง (Undulatory)
 - 3.2.1 สัปดาห์ให้ใช้ความหนักน้อย จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำมาก
 - 3.2.2 สัปดาห์ต่อไป จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำน้อย

4.ความหนักในการฝึกพลัยโอเมตริก (Intensity) อาทิเช่น

- 4.1 ความสูงในการกระโดดแต่ละครั้ง
- 4.2 ระยะทางหรือความไกลในการกระโดดแต่ละครั้ง
- 4.3 แรงกระแทกน้อย
- 4.4 แรงกระแทกมาก

5.ปริมาณในการฝึก (Volume) อาทิเช่น

- 5.1 จำนวนครั้งที่ปฏิบัติ
- 5.2 จำนวนเซตที่ปฏิบัติ
- 5.3 จำนวนรอบหรือช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติแต่ละครั้ง

6.การพักผ่อนร่างกาย (Recovery) อาทิเช่น

- 6.1 ระหว่างครั้งที่ปฏิบัติ
- 6.2 ระหว่างเซตที่ปฏิบัติ
- 6.3 ระหว่างรอบหรือช่วงระยะเวลาที่ปฏิบัติ

7.การวางแผนการฝึกในแต่ละช่วง (Planning) อาทิเช่น

- 7.1 ช่วงการฝึกเตรียมความพร้อมร่างกายทั่วไป
- 7.2 ช่วงการฝึกเตรียมความพร้อมร่างกายเฉพาะประเภทกีฬา
- 7.3 ช่วงก่อนการแข่งขัน
- 7.4 ช่วงการแข่งขันหรือช่วงที่ร่างกายมีความสมบูรณ์พร้อมสูงสุด
- 7.5 ช่วงหลังการแข่งขัน

การจัดประเภทของแบบฝึกพลัยโอเมตริก

- 1.แบบฝึกประเภทกระโดดสองขา (Double Leg)
- 2.แบบฝึกประเภทกระโดดขาเดียว (Single Leg)
- 3.แบบฝึกประเภททิ้งตัวจากกล่องที่มีความสูงระดับต่างๆลงสู่พื้น (Depth Jump)
- 4.แบบฝึกร่างกายส่วนบนด้วยเมดิซีนบอล (Medicine Ball)

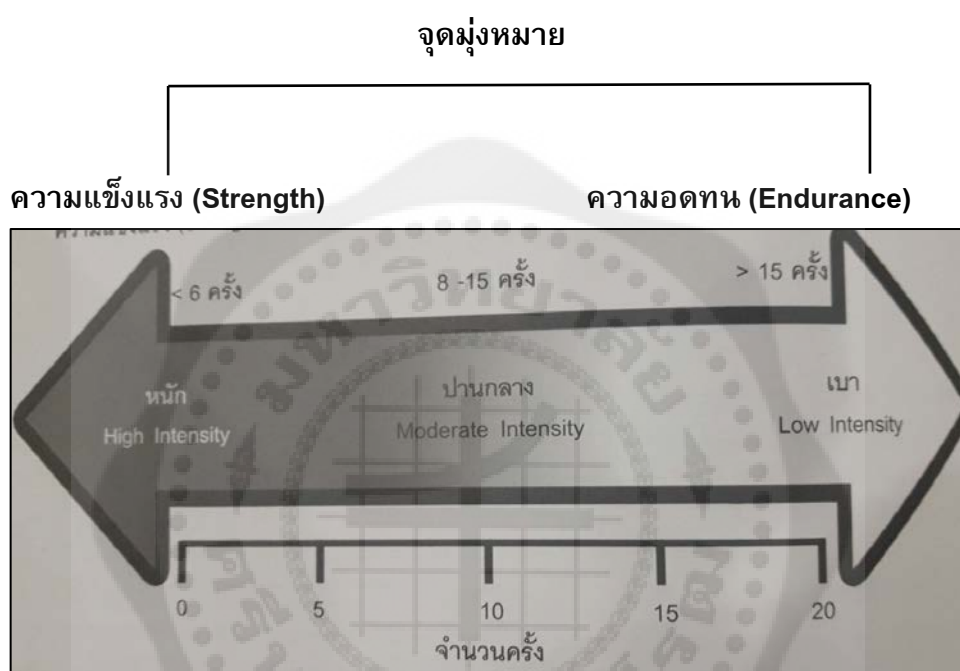
สรุปได้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริก คือ รูปแบบการฝึกที่ถูกคิดค้นเพื่อนำมาใช้เป็นสะพานในการทำงานร่วมกันระหว่างความแข็งแรงกับความเร็วเข้าไว้ด้วยกัน โดยรูปแบบในการฝึกนั้นจะแบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ การกระโดดสองขา กระโดดขาเดียว ทั้งตัวลงจากกล่องที่มีความสูงระดับต่างๆ ลงสู่พื้น และการใช้เมดิซินบอล ซึ่งการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นจะเน้นการฝึกร่างกายส่วนล่าง โดยจะใช้เมดิซินบอลฝึกร่างกายส่วนบน การฝึกพลัยโอเมตริกนั้นเป็นการฝึกที่ช่วยเพิ่ม ส่งเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด แต่ข้อควรระวัง คือ ผู้รับการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นต้องมีความแข็งแรงของร่างกายที่อยู่ในระดับที่สามารถฝึกพลัยโอเมตริกได้ หากผู้รับการฝึกไม่มีความแข็งแรงของร่างกายควรฝึกความแข็งแรงของร่างกายอย่างน้อย 4 สัปดาห์ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมของร่างกายเพื่อที่จะรับการฝึกพลัยโอเมตริก เพราะถ้าหากร่างกายไร้ซึ่งความแข็งแรงอาจจะทำให้เกิดอาการบาดเจ็บจากการฝึกได้

6.การฝึกด้วยน้ำหนัก

(เจริญ กระบวนรัตน์. 2557) การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) หรือการฝึกกับความต้านทานอื่นๆ อาทิเช่น เมดิซินบอล ลูกทราย ยางยืด ขดลวดสปริง เป็นต้น เป็นสิ่งที่จะช่วยกระตุ้นและพัฒนาความแข็งแรงได้เป็นอย่างดี หากการฝึกสามารถกระตุ้นให้เกิดการสร้างมวลกล้ามเนื้อ (Muscle Mass) เพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น (Hypertrophy) และมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด การที่กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้นเกิดจากการฝึกเน้นทางด้านความแข็งแรงสูงสุดและกำลังมากกว่าการฝึกเน้นทางด้านความแข็งแรงอดทน และเมื่อใดก็ตามที่กล้ามเนื้อไม่ได้รับการกระตุ้นหรือไม่ได้รับการฝึกความแข็งแรงต่อเนื่องนานเกินกว่า 2 สัปดาห์ขึ้นไป จะมีผลกระทบต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ความแข็งแรงหรือกำลังความเร็ว ทำให้ความสามารถในการเคลื่อนไหวทางด้านกำลังความเร็วของนักกีฬาลดลง กล้ามเนื้อจะเสื่อมสภาพความแข็งแรงและมวลกล้ามเนื้อลดลง เป็นผลให้กล้ามเนื้อมีขนาดลีบลง (Atrophy) ซึ่งเป็นไปตามกฎของการย้อนกลับ (Law of Reversibility) สาเหตุเนื่องจากร่างกายหรือกล้ามเนื้อขาดการฝึก (Cessation Training) หรือมีการออกกำลังกายลดน้อยลง หรือกล้ามเนื้อได้รับการบาดเจ็บ (Injury) จนไม่สามารถเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายได้

การฝึกความแข็งแรง (Strength Training) จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับประเภทกีฬาที่ใช้เวลาในการแข่งขันช่วงสั้นๆ (Short – Duration Events) และไม่ต้องแปลกใจว่า เพราะเหตุใดนักกีฬาที่ได้รับการสร้างฐานของความแข็งแรงไว้เป็นอย่างดี (Solid Strength Foundation) จึงมีความสามารถทางด้านความอดทนเพิ่มขึ้นด้วย ถึงแม้ว่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดไม่ได้เพิ่มขึ้นก็ตาม ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาประเภทใดก็ตาม การฝึกความแข็งแรงจะเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาพลัง (Power) ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับกีฬาทุกประเภท (Sharky & Gaskill, 2006)

หลักการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงสุดที่สามารถให้ผลดีที่สุด คือ การฝึกโดยใช้น้ำหนักหรือความต้านทานที่ค่อนข้างหนัก (Submaximum Load) ถึงหนักมาก (Maximum Load) โดยทั่วไป การฝึกในระยะเริ่มแรก (Beginner) จำนวนครั้งที่ปฏิบัติแต่ละเซต ประมาณ 8 – 15 ครั้ง ในกรณีที่ต้องการเพิ่มความแข็งแรงจะปรับเพิ่มน้ำหนักมากขึ้นที่ระดับความหนัก 85 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ 1 ครั้ง (1RM) หรือมากกว่า จำนวนครั้งที่ปฏิบัติแต่ละเซตน้อย ประมาณ 1 – 6 ครั้งต่อเซต ฝึก 2 – 4 เซต (NSCA, 2008) ดังรูปที่ 5



ภาพประกอบ 5 การจัดแบ่งระดับความหนักในการฝึกความต้านทาน

(สិวัโรจ วรรณจันทร์. 2553 : อ้างอิงจาก Hatfield. 2001) ได้กล่าวว่า หลักการฝึกด้วยน้ำหนักไว้ดังนี้

- 1.การกำหนดความหนัก (Intensity) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่า ขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรงของนักกีฬาที่รับโปรแกรมการฝึก และจุดมุ่งหมายของการฝึกเฉพาะในแต่ละประเภทกีฬา
- 2.การกำหนดจำนวนครั้ง (Repetition) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่า ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายการฝึกว่าต้องการฝึกกำลัง ความแข็งแรงหรืออดทน หรือว่าต้องการควบคุมกันไปทั้งสองด้าน ซึ่งต้องกำหนดให้เหมาะสมกับระดับความหนัก (Intensity) ที่ใช้ในการฝึกและลักษณะความต้องการเฉพาะด้านของแต่ละประเภทกีฬาด้วย
- 3.กำหนดจำนวนเซต (Sets) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าก็เช่นกัน จำเป็นจะต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย และองค์ประกอบของการฝึกที่ต้องการ
- 4.การเปลี่ยนแปลงปริมาณความหนัก (Intensity) จำนวนครั้ง (Repetition) และจำนวนเซต

(Sets) ในการฝึกยกน้ำหนักแต่ละท่าของการฝึก ควรปรับให้เหมาะสมกับสภาพความแข็งแรงและความอดทนของร่างกาย ที่ได้รับการพัฒนาเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น ในแต่ละช่วงในการฝึก ตามลำดับ

5.การกำหนดปริมาณความหนักของการฝึกเป็นเปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายที่ต้องการเน้นให้เกิดสมรรถภาพทางกายด้านใดมากที่สุดแก่นักกีฬา และด้านใดที่ต้องการเป็นอันดับรองลงไป ทั้งนี้และทั้งนั้น จะต้องให้สอดคล้องสัมพันธ์กับการกำหนดจำนวนครั้ง และจำนวนเซตที่จะให้นักกีฬาทำการฝึกด้วย โดยจะต้องไม่ลืมจุดมุ่งหมายหลักการฝึกเป็นอันดับแรก ดังข้อมูลรายละเอียดที่นำมาแสดงประกอบเป็นแนวทางหรือเกณฑ์ในการปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

ตาราง 3 แสดงจุดมุ่งหมายและเกณฑ์การพิจารณาความหนักในการฝึก

จุดมุ่งหมายในการฝึก	เปอร์เซ็นต์ของความหนักสูงสุด	จำนวนครั้ง	จำนวนเซต
ความอดทน	30 – 50	12 – 15	3 – 5
ความแข็งแรง	70 – 90	6 – 8	4 – 5
กำลังความเร็ว	50 – 70	8 – 10	3 – 4
ระบบไหลเวียนโลหิต	20 – 30	15 – 20	3 – 5

(วัชร สอนดี. 2551) ได้กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนัก (Weight Training) เป็นการฝึกให้กล้ามเนื้อค่อยๆปรับตัว ให้สามารถรับน้ำหนัก หรือความต้านทานที่เพิ่มมากขึ้น (Overload) ซึ่งการเพิ่มแรงต้านทานในการฝึกจะทำให้กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกเกิดการตอบสนองต่อแรงต้านทาน โดยการเพิ่มขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของกล้ามเนื้อให้สูงขึ้น ในปัจจุบันผู้ฝึกสอนกีฬาจากหลายประเทศในประเทศแถบอเมริกา รัสเซีย จีน และเยอรมัน เป็นต้น ได้หันมาสนใจและนำเอาการฝึกด้วยน้ำหนักบรรจุไว้ในโปรแกรมการฝึกกีฬากันอย่างกว้างขวาง เพราะการฝึกทักษะกีฬาควบคู่กับการฝึกด้วยแรงต้านทานจะทำให้สถิติการแข่งขันกีฬาทุกประเภทดีขึ้น ถ้าจะให้เกิดผลที่ดีที่สุดควรจะให้กล้ามเนื้อของนักกีฬาได้ใช้และถูกกระตุ้นมากที่สุด โดยอาจจะใช้การฝึกด้วยน้ำหนักในลักษณะเดียวกับการเคลื่อนไหวที่ใช้ในกีฬาประเภทนั้นๆ ซึ่งมีผู้แนะนำถึงหลักการฝึกด้วยน้ำหนักไว้ดังนี้

พอลเลโต (Pauleto. 1991) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกยกน้ำหนักสามารถสรุปได้ดังนี้ คือ

1.การกำหนดปริมาณของน้ำหนักที่มากเพียงพอที่นักกีฬาสามารถยกได้ประมาณ 7-8 ครั้ง หรือ 9 ครั้ง

2.ให้ปฏิบัติ 3 ชุด โดยปฏิบัติชุดละ 7-10 ครั้ง ต่อการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อแต่ละมัด

3.จะต้องเพิ่มน้ำหนักหรือแรงต้านทานขึ้น เมื่อนักกีฬาสถาปนการปฏิบัติได้มากกว่า 10 ครั้งในแต่ละชุด

4.ให้ฝึกยกน้ำหนักวันเว้นวัน หรือ 3 ครั้งต่อสัปดาห์

(สนธยา สีละมอด. 2547) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงอาจปรับปรุงได้โดยการใช้แรงต้านภายใน เช่น ความพยายามที่จะเอาชนะขณะที่ใช้แขนอีกข้างหนึ่งต้านไว้ หรือแรงต้านภายนอก ร่างกาย เช่น น้ำหนักของร่างกาย (การดันพื้น) ลูกบอลน้ำหนัก (Medicine ball) ยางหรือผ้ายืดหรือเครื่องมือออกกำลังกาย อย่างไรก็ตาม การพัฒนาความแข็งแรงถึงจะสามารถกระทำได้หลากหลายวิธีแต่ก็ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะที่เฉพาะเจาะจงของชนิดกีฬา บางชนิดกีฬาต้องการพลัง (Power) ขณะที่บางชนิดกีฬาต้องการความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) เพราะมีระยะเวลาของการปฏิบัติกิจกรรมยาวนาน เพราะฉะนั้น การพัฒนาความแข็งแรงให้เหมาะสมกับชนิดกีฬา จะต้องใช้วิธีการฝึกซ้อมที่แตกต่างกันตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงของแต่ละชนิดกีฬา

(เจริญ กระบวนรัตน์. 2545) ได้กล่าวว่า ในยุคปัจจุบันบทบาทความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์การกีฬา ได้เข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนารูปแบบวิธีการฝึกของกีฬาประเภทต่างๆ อย่างมาก ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ได้มีการนำมาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ในกีฬาอย่างไม่หยุดยั้ง ไม่ว่าจะเป็นด้านของการฝึกซ้อม หรือการแข่งขันก็ตาม วิธีการอีกรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการช่วยพัฒนาและเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาให้ถึงพร้อมซึ่งความสมบูรณ์แข็งแรงสูงสุดได้รวดเร็วยิ่งขึ้นและเป็นที่ยอมรับนิยมแพร่หลายในต่างประเทศ โดยเฉพาะแถบยุโรปและอเมริกา ซึ่งแต่เดิมผู้ฝึกสอนกีฬาและนักกีฬา มีทัศนคติและความเข้าใจผิดเกี่ยวกับเรื่องของการฝึกยกน้ำหนักอย่างมาก โดยคิดไปว่าการยกน้ำหนักเป็นสิ่งต้องห้ามมิให้บรรดานักกีฬาปฏิบัติกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับบรรดานักกีฬาที่ต้องการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว อาทิเช่น วิ่งระยะสั้น (Sprinter) นักว่ายน้ำระยะสั้น เป็นต้น โดยเชื่อว่าการฝึกยกน้ำหนักจะมีผลทำให้ความรวดเร็ว ว่องไวในการเคลื่อนที่ลดลง จนกระทั่งต่อมาได้มีการค้นคว้าวิจัยและทดลองพิสูจน์หาข้อเท็จจริงดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่า การฝึกยกน้ำหนักทำให้สมรรถภาพของนักกีฬาในทุกประเภท รวมทั้งนักกีฬาในประเภทลู่วิ่งและลานที่มีชื่อเสียงเป็นเจ้าของสถิติทั้งในอดีตและปัจจุบันล้วนแต่ยอมรับว่าได้ใช้วิธีการยกน้ำหนักควบคู่การฝึกซ้อมเทคนิคทักษะในประเภทกีฬาที่ตนเข้าร่วมการแข่งขันทั้งสิ้น

(สยาม ใจมา. 2542) ได้กล่าวว่า การฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนัก (Weight Training) หมายถึงการฝึกที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ และยังสามารถฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อ (Power Training) ได้โดยใช้น้ำหนักเป็นแรงต้าน เช่น ดัมเบล บาร์เบล และเครื่องมือแรงต้านแบบไอโซคิเนติกส์ นอกจากนี้ในด้านหลักการฝึกความแข็งแรงด้วยน้ำหนัก มีข้อปฏิบัติดังนี้

1.ฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ที่ต้องใช้ทำงานหนัก เช่น กล้ามเนื้อต้นขา ขา ท้อง หลัง ลำตัว และแขน

2.ฝึกปฏิบัติสัปดาห์ละ 3 วันโดยใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อวัน เนื่องจากว่าเพื่อให้กล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายได้รับการพักผ่อนประมาณ 48 ชั่วโมง

3.ฝึกปฏิบัติจากน้ำหนักที่เริ่มต้นจากน้อยไปหามากตามลำดับ โดยการคิดคำนวณจากน้ำหนัก 60 – 70 % ของน้ำหนักสูงสุดที่ได้เป็นน้ำหนักที่เหมาะสมในการเริ่มฝึก

4.กลุ่มกล้ามเนื้อให้แต่ละกลุ่มควรปฏิบัติใช้เวลาอย่างน้อยติดต่อกัน 60-90 วินาที ด้วยน้ำหนักที่มาก ทำซ้ำๆ 8-12 ครั้ง

5.ระดับความเร็วของการฝึกด้วยน้ำหนัก เพื่อให้เกิดความแข็งแรง ควรกระทำซ้ำๆ ในการยกใช้เวลา 2 นาที และการเคลื่อนที่ลงใช้เวลาประมาณ 4 วินาที

6.ความต้านทานแบบก้าวหน้าของการฝึก การปรับตัวทางสรีรวิทยาของเส้นใยกล้ามเนื้อเกิดขึ้นอย่างช้าๆ การเพิ่มน้ำหนักควรเพิ่มประมาณ 5 % ของน้ำหนักที่ใช้ขณะนั้น เมื่อปฏิบัติซ้ำๆ 8-12 ครั้ง ได้อย่างถูกต้องและง่ายดาย หรืออาจจะเพิ่มน้ำหนักทุกๆ 2 สัปดาห์

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ความสำคัญของการฝึกด้วยน้ำหนักเป็นการฝึกที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยการฝึกโดยใช้แรงต้านทั้งภายในและภายนอก ทั้งนี้จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับชนิดกีฬาต่างๆ ด้วยและยังต้องคำนึงถึงแผนการฝึกตามลำดับมัดกล้ามเนื้อใหญ่ไปสู่มัดกล้ามเนื้อเล็กเพื่อลดการบาดเจ็บ เพราะกล้ามเนื้อมัดเล็กจะล้าได้เร็วกว่ามัดใหญ่และไม่ควรฝึกกล้ามเนื้อมัดเดิมต่อเนื่องกัน

ข้อควรพิจารณาในการฝึกด้วยน้ำหนัก

(สำราญ เจริญชัย. 2541) ได้กล่าวว่า การฝึกด้วยน้ำหนักให้ได้ผลดีนั้น ควรพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

1.การเลือกท่าฝึก ต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคลว่าต้องการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนใดของร่างกาย หลังจากนั้นจึงเลือกท่าฝึกที่ใช้ในการพัฒนากล้ามเนื้อส่วนนั้น นอกจากนี้ยังมีข้อควรคำนึงในการเลือกท่าฝึก ดังนี้

1.1 เมื่อเลือกท่าฝึกที่จัดทำอุปกรณ์ได้ง่าย ควรหลีกเลี่ยงท่าฝึกที่อันตรายหรือก่อให้เกิดการเจ็บปวด

1.2 ควรหลีกเลี่ยงท่าฝึกที่น่าเบื่อหน่าย สิ่งสำคัญคือการทำผู้ฝึกรู้สึกเพลิดเพลินกับการฝึกนั้น

1.3 ควรเลือกใช้ท่าฝึกที่มีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน เพราะการปฏิบัติในท่าฝึกที่มีลักษณะคล้ายกันทำให้รู้สึกเมื่อยล้าและเบื่อหน่าย

1.4 ควรเพิ่มน้ำหนักในการฝึกแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยปกติการฝึกโดยใช้บาร์เบลจะเพิ่มครั้งละประมาณ 2.5 ปอนด์ การเพิ่มน้ำหนักแบบนี้จะไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้รับการฝึก

2.จัดลำดับของท่าฝึก ผู้ฝึกควรตระหนักว่าในการฝึกนั้นกล้ามเนื้อแต่ละมัดควรได้รับการกระตุ้นอย่างเต็มที่ ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด ซึ่งจะทำให้โปรแกรมการฝึกมีประสิทธิภาพมากที่สุด

การเริ่มควรจะมีน้ำหนักที่ค่อยๆ เพิ่มขึ้นและไม่ควรออกกำลังกายด้วยท่าฝึกที่ใช้กลุ่มกล้ามเนื้อเดียวกันจะทำให้เกิดการเมื่อยล้ามาก ดังนั้นควรเริ่มด้วยบริเวณหน้าอก ขาส่วนบน สลับด้วยบริเวณลำตัว ขาท่อนล่าง บริเวณหัวไหล่ เป็นต้น

3.ความต้านทาน (Resistance) หมายถึง น้ำหนักที่กล้ามเนื้อต้องออกแรงต้านในการฝึกแรงต้าน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แต่ถ้าแรงต้านทานไม่เพียงพอความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก็จะไม่พัฒนา การฝึกด้วยน้ำหนักมากแต่จำนวนครั้งฝึกน้อย (High Resistance – Low Repetition) วิธีดังกล่าวจะเป็นการสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อเมื่อฝึกด้วยน้ำหนักที่ไม่มากแต่จำนวนครั้งมาก (Low Resistance – High Repetition) จะเป็นการสร้างความอดทนของกล้ามเนื้อ

4.จำนวนครั้ง (Repetition) หมายถึง ปริมาณยกติดต่อกันในแต่ละชุดโดยไม่มีการหยุดพักจำนวนครั้งในการยกมีความสัมพันธ์กับแรงต้านในทางตรงกันข้ามคือ แรงต้านทานมากก็จะสามารถยกได้จำนวนครั้งน้อย ถ้าน้ำหนักน้อยก็สามารถยกได้จำนวนครั้งมาก การใช้น้ำหนักและใช้จำนวนครั้งที่เหมาะสมก็จะทำให้การพัฒนาความแข็งแรง หรือความอดทนของกล้ามเนื้อมีประสิทธิภาพ

5.จำนวนชุด (Set) ในการฝึก หมายถึง จำนวนเทียวกที่กำหนดไว้ใน การฝึก เช่น ชุดละ 10 ครั้ง ในการฝึกยกน้ำหนักนิยมใช้การฝึก 3 ชุด โดยกำหนดจำนวนครั้งไว้ล่วงหน้า การฝึกแบบนี้จะช่วยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

วีรฐ อักษรพันธ์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำ ในระดับอุดมศึกษา เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำและเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสำหรับนักกีฬาโปโลน้ำในระดับอุดมศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำ จำนวน 30 คน เป็นนักกีฬาโปโลน้ำของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุมมหาวิทยาลัยขอนแก่น ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มประชากรซึ่งมีอยู่จำนวนจำกัด (Finite Population) เลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ในการสร้างเกณฑ์ปกติกลุ่มตัวอย่างใช้นักกีฬาโปโลน้ำ ระดับอุดมศึกษาจาก 5 สถาบัน จำนวน 60 คน ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นและค่าสหสัมพันธ์ของความตรงของแบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำ สำหรับนักกีฬาโปโลน้ำระดับอุดมศึกษารวมทุกรายการ มีค่าเท่ากับ .962 , .915ตามลำดับ

บุญญาฤทธิ์ บุญญาลงกรณ์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำสำหรับนักกีฬาระดับเยาวชน เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำและเกณฑ์ปกติสำหรับนักกีฬาระดับเยาวชน ซึ่งแบบทดสอบประกอบด้วย 4 รายการ ได้แก่ 1.ทักษะการเลี้ยง

บอล 2.ทักษะการขึ้นน้ำ 3. ทักษะการยิงประตู 4.ทักษะการส่งบอล หาค่าความเที่ยงตรงเฉพาะหน้า โดยผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน หาค่าความเชื่อถือได้จากนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชนจำนวน 20 คน โดยวิธีทดสอบซ้ำระยะห่างกัน 1 สัปดาห์ และหาค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ โดยการประเมินคะแนนทักษะจากผู้ประเมิน 2 ท่าน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้โดยวิธีของเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความเที่ยงตรง 0.87 0.85 0.85 และ 0.84 มีค่าความเชื่อถือได้ 0.98 0.99 0.80 และ 0.84 และมีค่าความเป็นปรนัย 0.99 1.00 1.00 และ 1.00ตามลำดับ สรุปได้ว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเหมาะสมและคุณภาพดี สามารถนำแบบทดสอบและเกณฑ์ปกติทักษะกีฬาโปโลน้ำไปใช้ทดสอบกับนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชนได้

ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน โดยใช้แบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน โดยมีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ 1.การศึกษาเอกสารเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษ 2.การสร้างเครื่องมือการวิจัย 3.การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย 4.การนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชนมี 5 ตัวบ่งชี้ คือ 1.ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านมนุษยมิติ 2.ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านทักษะกลไก 3.ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านจิตวิทยา 4.ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านสรีรวิทยา 5.ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านความฉลาดในการแข่งขัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน ซึ่งประกอบด้วยรายการทดสอบ 30 รายการ โดยมีค่าความตรงตามเนื้อหา 0.76 มีความตรงตามโครงสร้างทฤษฎีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านมนุษยมิติทั้ง 10 รายการ และมีความเที่ยงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบ โดยมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.91

รวีกร พาสว่าง (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกความแข็งแรงและพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาตะกร้อ ผลการวิจัยพบว่า หลังสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกความแข็งแรง และกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขาและการยืนกระโดดไกลทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มควบคุม กลุ่มฝึกความแข็งแรง และกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05ซึ่งจากผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาตะกร้อ มีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น

ยูโสภ ต้าเต๊ะ (2554 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า ความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอลของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกพร้อมกับโปรแกรมฝึกปกติสูงกว่าความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอลของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมฝึกปกติเพียงอย่างเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าการฝึกโดยใช้โปรแกรมพลัยโอเมตริก ทำให้นักกีฬาฟุตบอลมีความคล่องตัวสูงขึ้น

ไกรวิชญ์ จิรเดชากุล (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อกล้ามเนื้อ ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬากาบัดดี้เพศชาย ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบกำลังกล้ามเนื้อขา ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีการพัฒนาดีขึ้น เป็นผลมาจากการฝึกปกติควบคู่กับการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการฝึกที่ช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางด้านกำลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นภารินทร์ ชัยงาม (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไว และพลังกล้ามเนื้อขา ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 พบว่า กลุ่มควบคุมกับกลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มฝึกพลัยโอเมตริก ภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกับก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความคล่องแคล่วว่องไวมีความสัมพันธ์กับพลังกล้ามเนื้อขาภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ถนอม โพธิ์มี (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็ว และกำลังกล้ามเนื้อขา ของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปาง

ผลการวิจัยพบว่า

1.กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกวิ่งระยะสั้น และกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวมีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางในการยืนกระโดดไกล ภายในกลุ่มก่อนการฝึกกับภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการวิ่งระยะสั้น กับกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการวิ่งระยะสั้นอย่างเดียวมีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะทาง 100 เมตร และค่าเฉลี่ยของระยะทางในการยืนกระโดดไกล ระหว่างกลุ่มภายหลังการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

วิลเลียมส์ (Williams, 1999) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักในท่าสควอทที่มีต่อพลังและความเร็ว โดยการวัดความสามารถในการกระโดดและการวิ่งเร็ว 30 เมตร จากการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักในท่าสควอท โดยทำการฝึก 8 สัปดาห์ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

- กลุ่มที่ 1 ฝึกเดิพธัมพ์
- กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยน้ำหนักท่าสควอท
- กลุ่มที่ 3 ฝึกเดิพธัมพ์แล้วตามท่าสควอท
- กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยพบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกแล้วตามด้วยการฝึกด้วยน้ำหนักท่าสควอทมีผลต่อการพัฒนาการกระโดดและวิ่งเร็ว 30 นาที่ การฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียวจะช่วยพัฒนาการกระโดดแต่ไม่พัฒนาการวิ่งเร็ว ดังนั้นการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกด้วยน้ำหนักท่าสควอท จะช่วยพัฒนาการกระโดดและการวิ่งเร็ว 30 เมตร

อดัม และคณะ (Adams et., 1992) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัว พลัยโอเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวควบคู่พลัยโอเมตริก เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 48 คน ทดสอบความสามารถในการกระโดดขึ้นในแนวตั้ง แล้วแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มเท่าๆกันดังนี้

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม
- กลุ่มที่ 2 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวอย่างเดียว
- กลุ่มที่ 3 ฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียว
- กลุ่มที่ 4 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวควบคู่ฝึกพลัยโอเมตริก

ทำการฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ 4 กลุ่มฝึกด้วยน้ำหนักท่าแบกน้ำหนักย่อตัวควบคู่ฝึกพลัยโอเมตริก มีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขาในการกระโดดขึ้นในแนวตั้งได้ดีที่สุด

เบอร์ต์อาร์ดท์ (คมสัน เพ็ญภู. 2549 ; อ้างอิงจาก Polhemus and Burdhurt. 1980) ได้เปรียบเทียบผลของการฝึกตามแบบที่นิยมใช้กันทั่วไปของการฝึกด้วยน้ำหนักกับพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักอย่างเดียวกัยการทำ เบนซ์เพรส (Bench press) พาวเวอร์คลีน (Power clean) ฮาล์ฟสควอท (Half squat) และมิลิทารี เพรส (Military press) มีกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ให้กลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนักที่นิยมใช้กันทั่วไป กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยน้ำหนักที่นิยมใช้กันทั่วไปกับพลัยโอเมตริกและกลุ่มที่ 3 ฝึกด้วยน้ำหนักเช่นเดียวกันแต่เพิ่มน้ำหนักระหว่างการท่าพลัยโอเมตริก ผลการวิจัยพบว่า การเพิ่มด้วยน้ำหนักตามแบบฝึกที่นิยมกันทั่วไป การเพิ่มน้ำหนักระหว่างการฝึกพลัยโอเมตริก จะเพิ่มความแข็งแรงมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอีก 2 กลุ่ม

อดัม (คณสัน เพ็ญภู. 2549 ; อ้างอิงจาก Adum. 1984) ได้ทำการศึกษาพบว่าการเพิ่มความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาโดยการทำเด็พธ์จัมพ์ จากกล่องสูง 0.60-1.50 เมตร โดยใช้นักเรียนชายและหญิงระดับมัธยมศึกษาอายุระหว่าง 12-17 ปี โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกำหนดลงใน 6 กลุ่ม โดยให้กลุ่มแรก แต่ละกลุ่มกำหนดความแตกต่างของความสูงในการทำ เด็พธ์จัมพ์ ดังนี้ 0.60 , 0.75 , 1.22 และ 1.50 เมตรตามลำดับ กลุ่มที่ 5 ร่วมในกิจกรรมที่หนักๆ เช่น วิ่งกระโดดขณะที่กลุ่มที่ 6 เป็นกลุ่มควบคุม ร่วมในกิจกรรมที่ต้องใช้การกระโดดน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างเกิดขึ้นในการกระโดดแตะฝ่าผืนและยืนกระโดดไกล ระหว่าง 6 กลุ่ม

เบนเนช (Benesh. 1990) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการฝึกพลัยโอเมตริก 2 วิธี จุดประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อการศึกษาความแตกต่างของเทคนิคในการฝึกพลัยโอเมตริก 2 วิธี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถของการกระโดดสูง ซึ่งนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง ระดับโรงเรียน จำนวน 24 คน ซึ่งใช้วิธีจับคู่ด้วยส่วนสูงและน้ำหนัก แล้วแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มเท่าๆกัน ซึ่งแต่ละกลุ่มนั้นต้องทดสอบการกระโดดแตะฝ่าผืน โดยใช้แบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อของมาร์กาเรีย แบบทดสอบจักรยานของวินเกตและแบบทดสอบความแข็งแรงของ ทำการฝึก 6 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกจะพัฒนาและปรับปรุงความสามารถในการกระโดดแตะฝ่าผืนและช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของขาและพลังกล้ามเนื้อขาด้วย ส่วนการถ่วงน้ำหนักในการฝึกพลัยโอเมตริกไม่ได้ช่วยเสริมให้ความสามารถดีกว่าการฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียว การวิจัยนี้สนับสนุนส่วนที่ว่า การฝึกพลัยโอเมตริกไม่ว่าจะมีน้ำหนักถ่วงหรือไม่นั้นต่างก็ส่งเสริมการกระโดดสูงและพลังขาเหมือนกัน

ลอบเบอร์ (รวีกร พาสว่าง. 2557: อ้างอิงจาก Lauber: 1993) ได้ทำการศึกษาเรื่องเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกกับการยกน้ำหนัก การยกน้ำหนักร่วมกับการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยมิชิแกน เพตหญิง จำนวน 39 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม

- | | |
|------------|----------------------------------|
| กลุ่มที่ 1 | เป็นกลุ่มควบคุม |
| กลุ่มที่ 2 | ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่พลัยโอเมตริก |
| กลุ่มที่ 3 | ฝึกด้วยน้ำหนักอย่างเดียว |
| กลุ่มที่ 4 | ฝึกพลัยโอเมตริกอย่างเดียว |

เป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยมีการทดสอบก่อนและหลังการฝึก ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่พลัยโอเมตริก มีพลังกล้ามเนื้อขาในการกระโดดขึ้นแนวตั้งดีที่สุด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1.กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 2.การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

แหล่งข้อมูลในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตคณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 20 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยนำกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา โดยใช้เครื่องมือวัดความพลังของกล้ามเนื้อขา คือ การกระโดดสูง จากนั้นนำผลพลังของกล้ามเนื้อขามาเรียงลำดับ 1-20 และนำผลมาจัดลำดับ เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีแบ่งแบบสลับฟันปลา ได้กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ จำนวน 10 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ จำนวน 10 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำและพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

- 1.ศึกษาจากตำรา เอกสาร งานวิจัย และข้อเสนอแนะจากผู้ที่มีประสบการณ์
- 2.ออกแบบโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำและพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ
- 3.เสนอโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำและพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำต่อที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ในการทำวิจัย เพื่อพิจารณา ตรวจสอบ แก้ไข และปรับปรุง
- 4.นำเสนอโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำและพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ ไปใช้กับนักกีฬาที่ไม่ใช้กลุ่มทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมก่อนนำไปฝึกจริง
- 5.นำโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำและพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ ไปใช้กับกลุ่มทดลองที่ทำการศึกษา เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อติดต่อไปยัง คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้วิจัยเตรียมอุปกรณ์ และสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ชี้แจงขั้นตอนวิธีการฝึกให้กับผู้ช่วยวิจัยและนิสิต คณะพลศึกษาให้เข้าใจ
4. นำกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา โดยใช้เครื่องมือวัดพลังของกล้ามเนื้อขา คือ การกระโดดสูง และทักษะการขึ้นน้ำของ บุญญาฤทธิ์ บุญญาลงกรณ์ (2553) ก่อนการทดลอง
5. ทำการฝึกกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ในช่วงเวลา 16.00-18.00 น.
6. ทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา และทดสอบความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา โดยใช้แบบทดสอบทักษะการขึ้นน้ำของ บุญญาฤทธิ์ บุญญาลงกรณ์ (2553) ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8
7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ
8. สรุปผลการวิจัย และเสนอแนะความคิดเห็นที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาวิเคราะห์ทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของพลังของกล้ามเนื้อขา พัฒนาการพลังของกล้ามเนื้อขาและการขึ้นน้ำ ของทั้งสองกลุ่ม
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา และความสูงในการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measure) ของพลังของกล้ามเนื้อขา และความสูงในการขึ้นน้ำก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม ถ้าพบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni's method)
4. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two-way Analysis of Variance with Repeated Measure) เพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกกับระยะเวลาของการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม
5. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมายดังต่อไปนี้

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SS	แทน	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Sum of square)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนกำลังสอง (Mean of square)
df	แทน	ชั้นแห่งความอิสระ (degree of freedom)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F - distribution)
Sig	แทน	ค่าความแตกต่าง
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ข้อมูล

1.หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของพลังของกล้ามเนื้อขา พัฒนาการพลังของกล้ามเนื้อขาและการขึ้นน้ำ ของทั้งสองกลุ่ม

2.เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา และความสูงในการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม

3.วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measure) ของพลังของกล้ามเนื้อขา และความสูงในการขึ้นน้ำก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 จะทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni's method)

4.วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two-way Analysis of Variance with Repeated Measure) เพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกกับระยะเวลาของการฝึก ภายหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม

5.การวิเคราะห์สถิติข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

6.กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพลังของกล้ามเนื้อ พัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อและความสูงในการขึ้นน้ำก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม

กลุ่ม	สัปดาห์	พลังของกล้ามเนื้อ		พัฒนาการของพลังกล้ามเนื้อ		ความสูงในการขึ้นน้ำ	
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ฝึก ก ดั ว ย น้ำหนัก n = 10	ก่อนการฝึก	253.90	9.27	-	-	20.70	5.17
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	258.30	8.55	4.40	1.90	21.10	5.82
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	263.10	9.34	9.20	2.30	26.00	8.50
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	267.80	9.69	13.90	3.14	30.20	9.59
พลัยโอเมตริก n = 10	ก่อนการฝึก	265.50	9.24	-	-	19.90	3.93
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	269.00	8.99	3.50	1.51	20.30	4.19
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	274.90	9.64	9.40	5.04	24.50	3.95
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	288.30	14.17	16.80	9.89	29.60	5.21

จากตาราง 4 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการกระโดดสูง และการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ตาราง 5 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของการกระโดดสูง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ระยะของการฝึก	1081.48	3.00	360.49	125.15*	<.01
ความคลาดเคลื่อน	77.77	27.00	2.88		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

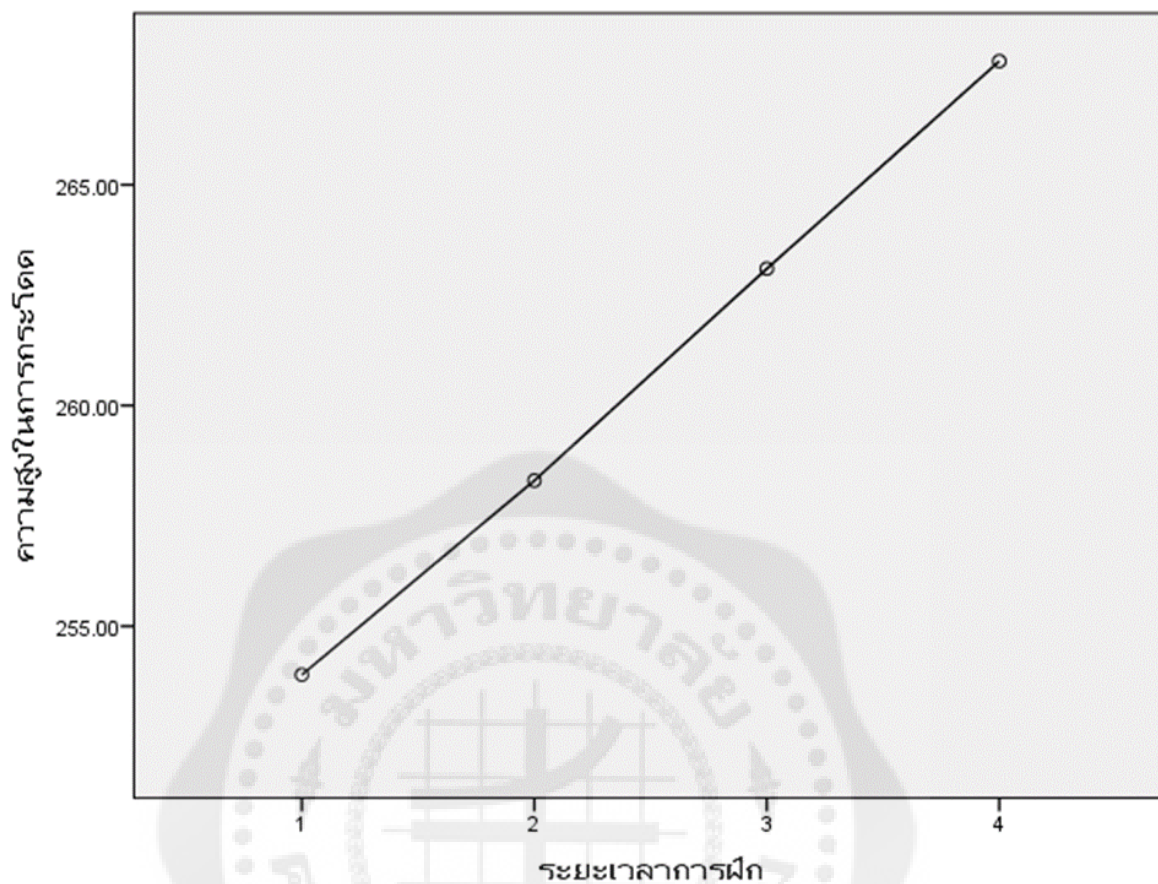
จากตาราง 5 แสดงว่า ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของการกระโดดสูง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

ตาราง 6 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของพลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำเป็นรายคู่ของบอนเพอโรนี

	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	4.40*	9.20*	13.90*
สัปดาห์ที่ 4		-	4.80*	9.50*
สัปดาห์ที่ 6			-	4.70*
สัปดาห์ที่ 8				-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 6 พบว่า กลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำมีความสามารถในการกระโดดสูง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 แตกต่างกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยพบว่า ความสามารถในการกระโดดสูงของกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำนั้นเริ่มมีการพัฒนาตั้งแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และพัฒนาขึ้นตามลำดับในหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 ค่าเฉลี่ยของความสูงในการกระโดดสูง ของกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทุกะ การขึ้นน้ำ

จากภาพประกอบ 6 แสดงว่า กลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทุกะการขึ้นน้ำมี พัฒนาการในการกระโดดสูงที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ตามลำดับ

ตาราง 7 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสูงในการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ระยะของการฝึก	607.40	1.26	482.66	31.95*	2.01
ความคลาดเคลื่อน	171.10	11.30	15.11		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

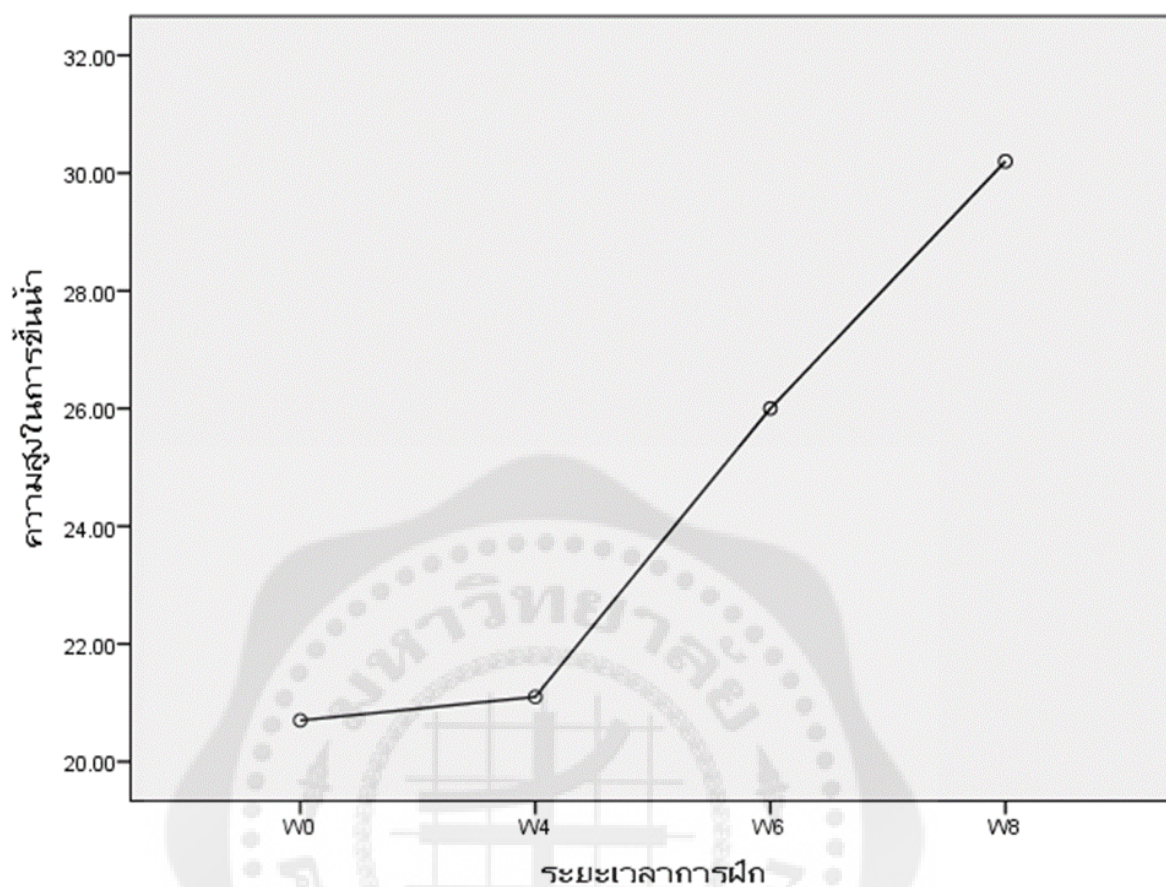
จากตาราง 7 พบว่า ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตาราง 8 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี

	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	.40	5.30*	9.50*
สัปดาห์ที่ 4		-	4.90*	9.10*
สัปดาห์ที่ 6			-	4.20*
สัปดาห์ที่ 8				-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 8 พบว่า กลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำมีความสามารถในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 แตกต่างกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยพบว่า ความสามารถในการขึ้นน้ำของกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ นั้นมีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ค่าเฉลี่ยของความสูงในการขึ้นน้ำ ของกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

จากภาพประกอบ 7 แสดงว่า กลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ เริ่มมีพัฒนาการในการขึ้นน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

ตาราง 9 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของการกระโดดสูงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ระยะของการฝึก	1623.28	1.11	1458.04	25.10*	<.01
ความคลาดเคลื่อน	581.97	10.02	58.08		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

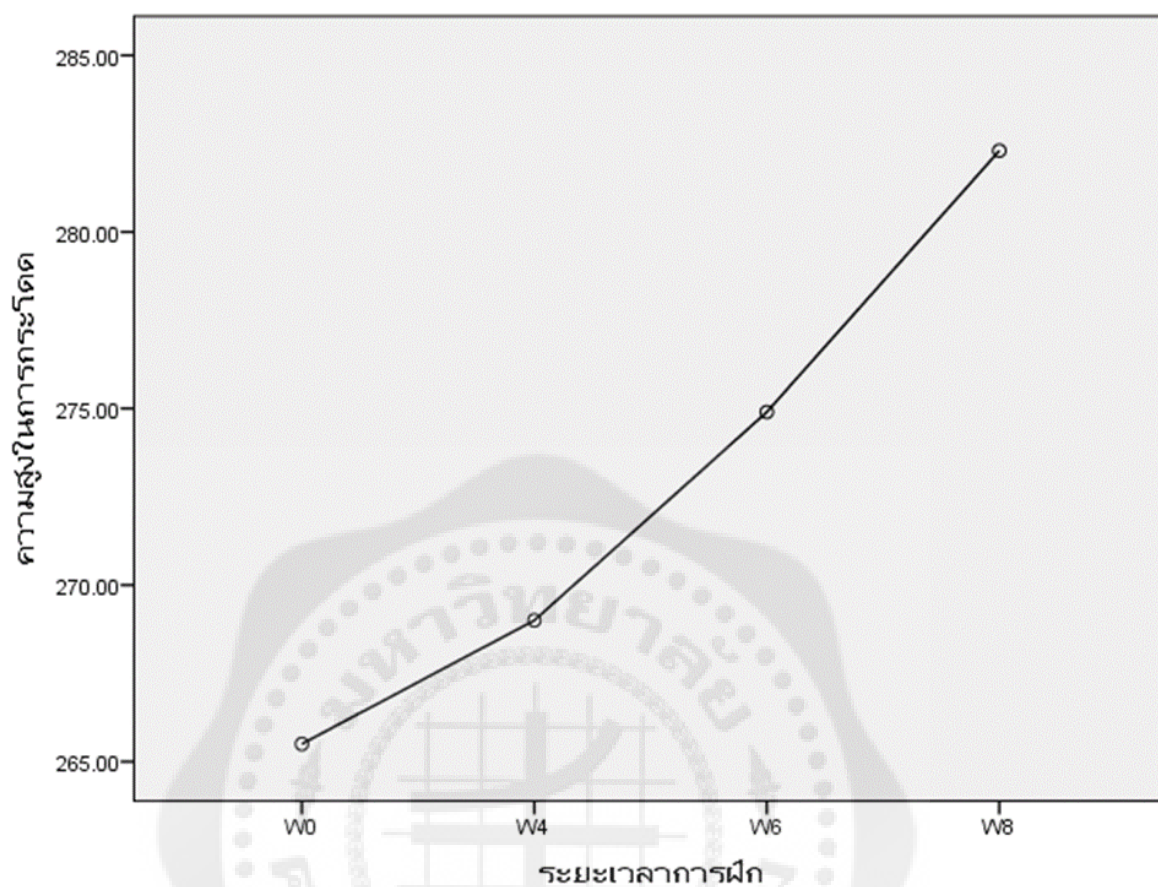
จากตาราง 9 พบว่า ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของการกระโดดสูง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

ตาราง 10 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของพลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี

	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	3.50*	9.40*	16.80*
สัปดาห์ที่ 4		-	5.90*	13.30*
สัปดาห์ที่ 6			-	7.40*
สัปดาห์ที่ 8				-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 10 พบว่า กลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำมีความสามารถในการกระโดดสูง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 แตกต่างกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยพบว่า พลังของกล้ามเนื้อขาของกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำนั้นเริ่มมีการพัฒนาตั้งแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และพัฒนาขึ้นตามลำดับในหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และ 8 ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 ค่าเฉลี่ยของพลังของกล้ามเนื้อขา ของกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

จากภาพประกอบ 8 แสดงว่า กลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ เริ่มมีพัฒนาการในการกระโดดสูงที่เพิ่มขึ้นหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ตามลำดับ

ตาราง 11 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของความสูงในการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ระยะของการฝึก	613.88	1.08	566.99	37.11*	<.01
ความคลาดเคลื่อน	148.88	9.74	15.28		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

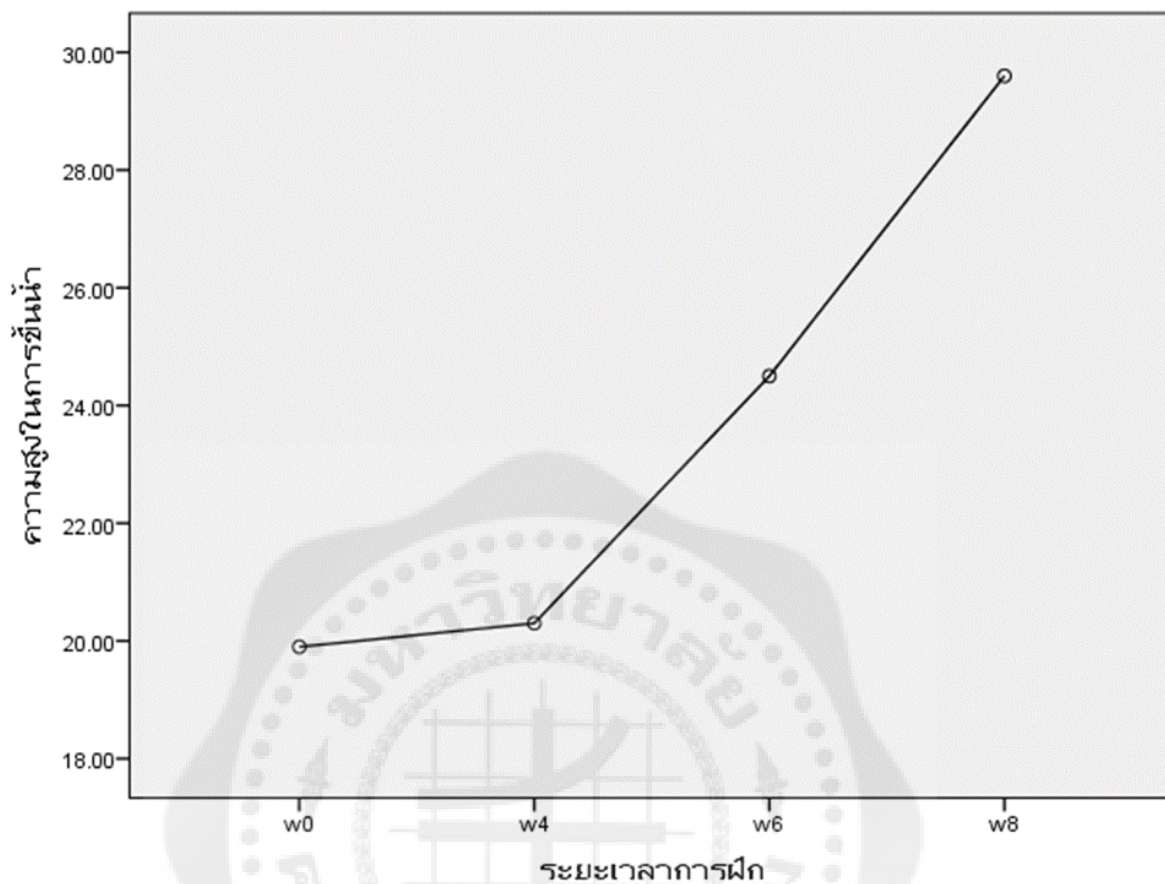
จากตาราง 11 แสดงว่า ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำของการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตาราง 12 ผลการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสูงในการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริกเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี

	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	-	.40	4.60*	9.70*
สัปดาห์ที่ 4		-	4.20*	9.30*
สัปดาห์ที่ 6			-	5.10*
สัปดาห์ที่ 8				-

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 12 พบว่า กลุ่มการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริกมีควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ มีความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 แตกต่างกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยพบว่า ความสูงในการขึ้นน้ำของกลุ่มการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ นั้นมีการพัฒนาอย่างเห็นได้ชัดหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 ค่าเฉลี่ยของความสูงในการขึ้นน้ำ ของกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

จากภาพประกอบ 9 แสดงว่า กลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ เริ่มมีพัฒนาการในความสูงของการขึ้นน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

ตาราง 13 การเปรียบเทียบความแตกต่างของพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยน้ำหนักกับกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก

ตัวแปรตาม	ฝึกด้วยน้ำหนัก			พลัยโอเมตริก			Z	Sig
	n	$\bar{x}$	S.D	n	$\bar{x}$	S.D		
1.พลังของกล้ามเนื้อขา	10	253.90	9.27	10	265.50	9.27	2.46*	.01
2.ความสูงในการขึ้นน้ำ	10	20.70	5.17	10	19.90	3.93	.72	.47

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 13 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของพลังของกล้ามเนื้อขา ระหว่างกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำและกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความสูงในการขึ้นน้ำระหว่างกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำและกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 14 การเปรียบเทียบความแตกต่างของพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำกับกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

ตัวแปรตาม	ฝึกด้วยน้ำหนัก			พลัยโอเมตริก			Z	Sig
	n	$\bar{x}$	S.D	n	$\bar{x}$	S.D		
1.พัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขา	10	4.40	1.90	10	3.50	1.57	.70	.48
2.การขึ้นน้ำ	10	21.10	5.82	10	20.30	4.19	.87	.38

จากตาราง 14 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของการพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำกับกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 15 การเปรียบเทียบความแตกต่างของพัฒนาการพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำกับกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

ตัวแปรตาม	ฝึกด้วยน้ำหนัก			พลัย์โอเมตริก			Z	Sig
	n	$\bar{x}$	S.D	n	$\bar{x}$	S.D		
1.พัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขา	10	9.20	2.30	10	9.40	5.04	.38	.70
2.ความสูงในการขึ้นน้ำ	10	26.00	8.50	10	24.50	3.95	.53	.59

จากตาราง 15 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของการพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำกับกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 16 การเปรียบเทียบความแตกต่างของพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำกับกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

ตัวแปรตาม	ฝึกด้วยน้ำหนัก			พลัย์โอเมตริก			Z	Sig
	n	$\bar{x}$	S.D	n	$\bar{x}$	S.D		
1.พัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขา	10	13.90	3.14	10	16.80	9.86	.08	.94
2.ความสูงในการขึ้นน้ำ	10	30.20	9.59	10	29.60	5.21	.08	.94

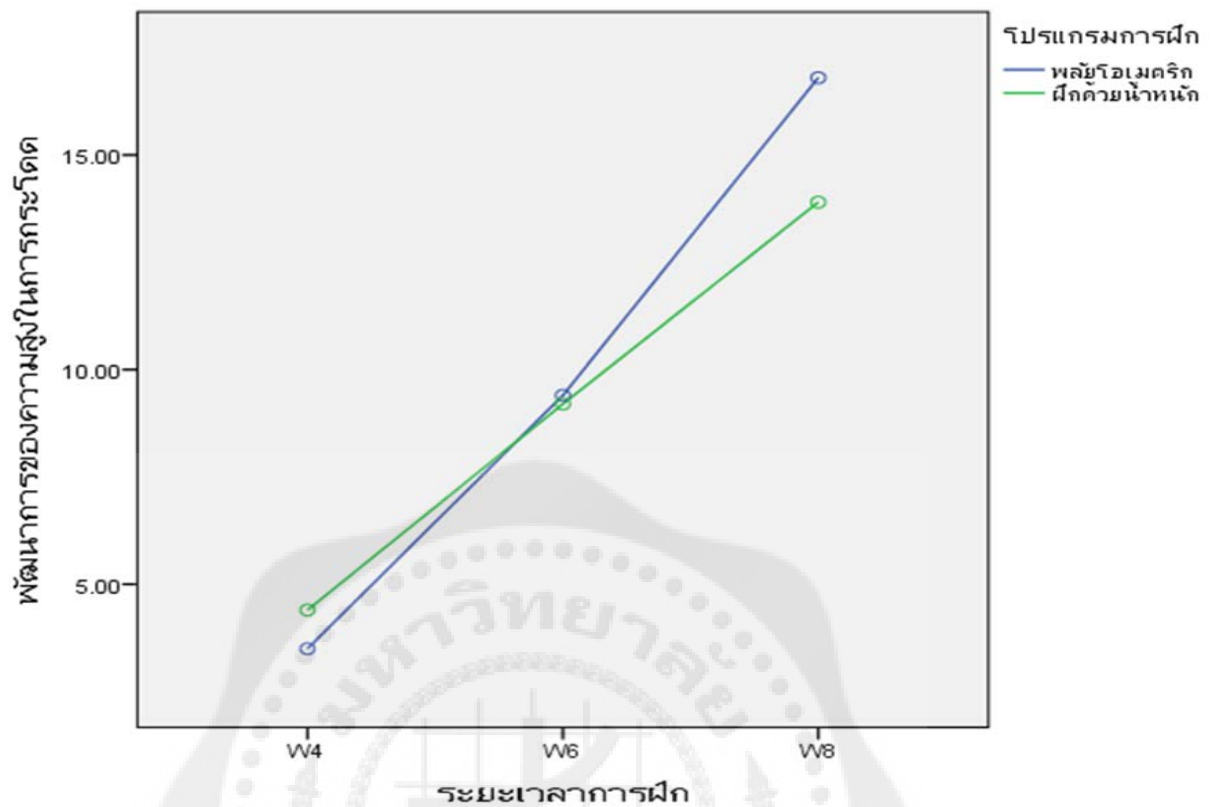
จากตาราง 16 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของการพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำกับกลุ่มทดลองโดยการฝึกด้วยพลัย์โอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ ต่อพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขา เพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกกับระยะเวลาของการฝึกของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ระยะเวลาการฝึก	1301.23	1.12	1163.00	52.35*	<.01
โปรแกรมการฝึก	8.07	1.00	8.07	.17	.68
ระยะเวลาการฝึก * โปรแกรมการฝึก	38.23	1.12	34.17	1.54	.23
ความคลาดเคลื่อน	447.20	20.14	22.21		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 17 พบว่า ผลการเปรียบเทียบระยะเวลาในการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมการขึ้นน้ำและกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมการขึ้นน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และผลการเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการฝึกกับโปรแกรมการฝึก ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 พัฒนาการของความสูงในการกระโดดที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างกับระยะเวลาในการฝึกกับโปรแกรมการฝึก

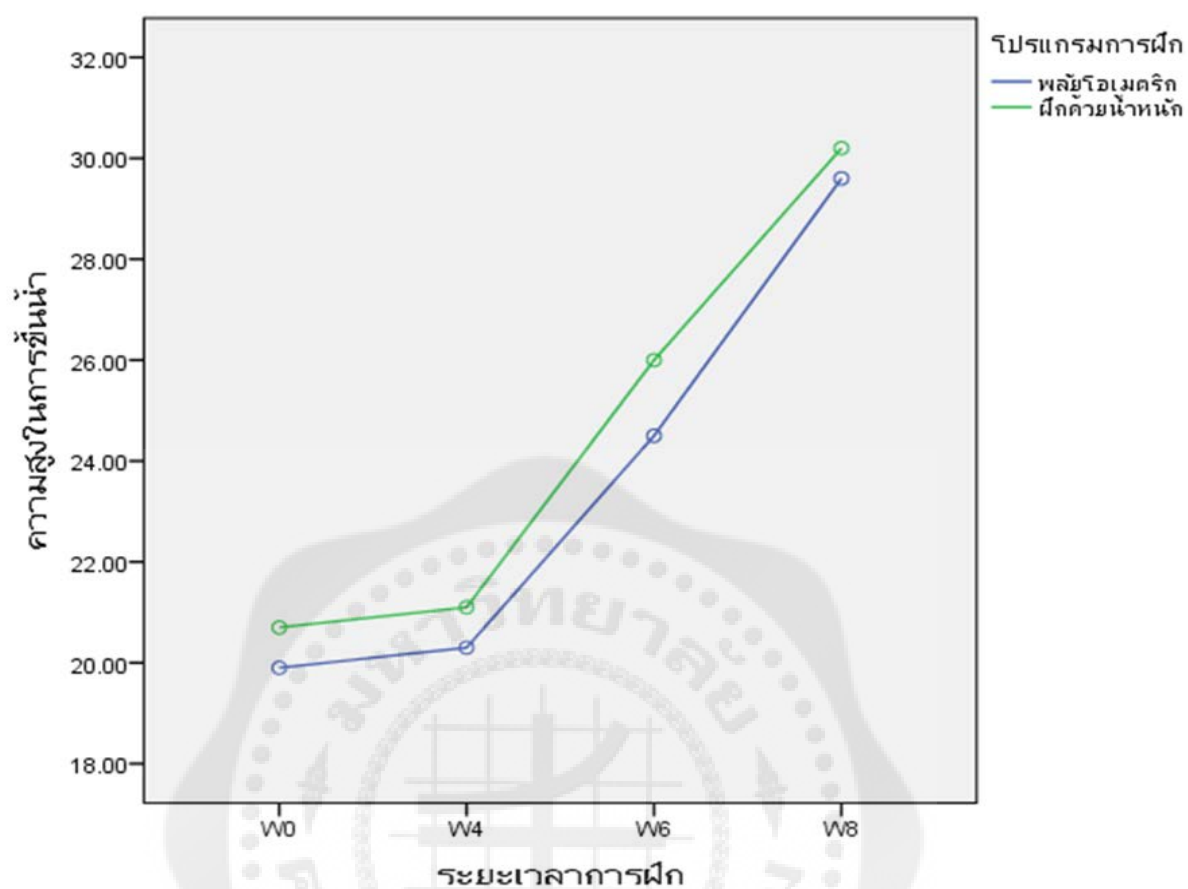
จากภาพประกอบ 10 แสดงว่า กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีพัฒนาของความสูงในการกระโดดดีขึ้นทั้งสองกลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และมีแนวโน้มสูงขึ้น ยิ่งระยะเวลาในการฝึกยาวนานขึ้นการพัฒนาระดับของความสูงในการกระโดดก็จะเพิ่มขึ้นตามลำดับ

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ ต่อการขึ้นน้ำเพื่อเปรียบเทียบ
โปรแกรมการฝึกกับระยะเวลาการฝึกของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ระยะเวลาการฝึก	1218.94	1.23	992.35	68.57*	<.01
โปรแกรมการฝึก	17.11	1.00	17.11	.13	.72
ระยะเวลาการฝึก * โปรแกรมการฝึก	2.34	1.23	1.90	.13	.77
ความคลาดเคลื่อน	319.98	22.11	14.47		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 18 พบว่า ผลการเปรียบเทียบระยะเวลาในการฝึก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วย
น้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำและกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยพลัโฮเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และผลการเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกของกลุ่ม
ทดลองทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบปฏิสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาในการฝึกกับ
โปรแกรมการฝึก ไม่แตกต่างกัน พบว่า กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีพัฒนาการของความสูงในการขึ้น
น้ำสูงขึ้นและมีแนวโน้มสูงขึ้น ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 ความสูงในการขึ้นที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างกับระยะเวลาในการฝึกกับโปรแกรมฝึก

จากภาพประกอบ 11 แสดงว่า กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม มีความสูงการขึ้นน้ำที่สูงขึ้นทั้งสองกลุ่มหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และมีแนวโน้มสูงขึ้น ยิ่งระยะเวลาในการฝึกยาวนานขึ้นความสูงในการขึ้นน้ำก็จะเพิ่มขึ้นตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกควบคุมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาผลการฝึกด้วยน้ำหนักและพลัยโอเมตริกควบคุมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา เพื่อจะได้นำผลไปพัฒนาทักษะการขึ้นน้ำ รวมไปถึงการพัฒนาทักษะอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

แหล่งข้อมูลในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตคณะพลศึกษา ชั้นปีที่ 1-3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 20 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยนำกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา โดยใช้เครื่องมือวัดความพลังของกล้ามเนื้อขา คือ การกระโดดสูง จากนั้นนำผลพลังของกล้ามเนื้อขามาเรียงลำดับ 1-20 และนำผลมาจัดลำดับ เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีแบ่งแบบสลับฟันปลา ได้กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ จำนวน 10 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ จำนวน 10 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำและโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ

ตัวแปรตาม คือ พลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำของนิสิต คณะพลศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลการทดสอบพลังของกล้ามเนื้อ และความสูงของการขึ้นน้ำ ดังนี้

- 1.หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของพลังของกล้ามเนื้อขา พัฒนาการพลังของกล้ามเนื้อขาและการขึ้นน้ำ ของทั้งสองกลุ่ม
- 2.เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา และความสูงในการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม
- 3.วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measure) ของพลังของกล้ามเนื้อขา และความสูงในการขึ้นน้ำก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม ถ้าพบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 จะทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยใช้วิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni's method)
- 4.วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางชนิดวัดซ้ำ (Two-way Analysis of Variance with Repeated Measure) เพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกกับระยะเวลาของการฝึก ภายหลังจากการฝึก สัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของทั้งสองกลุ่ม
- 5.การวิเคราะห์สถิติข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
- 6.กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 7.นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

สรุปผลการวิจัย

1.ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก ของกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยน้ำหนักควมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ คือ 253.90 , 9.27 และความสูงในการขึ้นน้ำก่อนการฝึก คือ 20.70 , 5.17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพลังของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึก ของกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยพลั้โอเมตริกควมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ คือ 265.50 , 9.24 และการขึ้นน้ำ ก่อนการฝึก คือ 19.90 , 3.39 ตามลำดับ

2.ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของพลังของกล้ามเนื้อขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยน้ำหนักควมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ คือ 258.30 , 8.55 และ 263.10 , 9.34 และ 267.80 , 9.69 และกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยพลั้โอเมตริกควมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ คือ 269.00 , 8.99 และ 274.90 , 9.64 และ 288.30 , 14.17 และพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อ หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยน้ำหนักควมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ คือ 4.40 , 1.90 และ 9.20 , 2.30 และ 13.90 , 3.14 และกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยพลั้โอเมตริกควมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ คือ 3.50 , 1.51 และ 9.40 , 5.04 และ 16.80 , 9.89 และความสูงการขึ้นน้ำหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ของกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยน้ำหนักควมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ คือ 21.10 , 5.82 และ 26.00 , 8.50

และ 30.20 , 9.59 และกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ คือ 20.30 , 4.19 และ 24.50 , 3.95 และ 29.60 , 5.21 ตามลำดับ

3.หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ มีพัฒนาการของพลังกล้ามเนื้อขาและความสูงการขึ้นน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4.หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ภายในกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ มีพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

5.หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 ระหว่างการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำและกลุ่มการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

1.กลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ ส่งผลให้พลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำดีขึ้น หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยพบว่า เมื่อกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ เริ่มมีพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาตั้งแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และยิ่งดีขึ้นตามระยะเวลาในการฝึกที่ยาวนานขึ้น ส่วนความสูงในการขึ้นน้ำนั้นเริ่มมีพัฒนาการของความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และยิ่งดีขึ้นตามระยะเวลาในการฝึกที่ยาวนานขึ้น โดยผลการทดสอบมีความสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยข้อที่หนึ่งว่า กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ มีพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำดีขึ้น ดังที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2548) ได้กล่าวว่าการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น จำเป็นต้องกระตุ้นเร้ากล้ามเนื้อให้ทำงานหนักและมากขึ้นกว่าเดิมจึงจะได้ผลการพัฒนาขีดความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อระดับสูงสุดสามารถกระทำได้ด้วยการฝึกให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงเต็มที่ในแต่ละช่วงของการฝึกหรือการเคลื่อนไหว การฝึกกับอุปกรณ์ยกน้ำหนักหรือเครื่องมือฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนในลักษณะต่างๆ กัน ควรใช้ความหนัก 70 – 85 % ของความหนักสูงสุด ซึ่งเป็นระดับความหนักที่ช่วยพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้มากที่สุด นอกจากนี้การค่อยๆ ปรับเพิ่มความหนักขึ้นตามลำดับในช่วงระดับ 50 – 85 % ของความหนักสูงสุด ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ได้ดี การกระตุ้นการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อโดยใช้หลักการเพิ่มความหนักในการฝึกมากกว่าปกติ (Overload Principle) ซึ่งเป็นหลักการฝึกที่ทำให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อต้องทำงานเกินกว่าอัตราปกติในลักษณะของการเพิ่มแรงต้านทานมากขึ้นขึ้นเรื่อยๆ ตามลำดับ เช่น มีการเพิ่มน้ำหนักหรือความเร็วในการฝึกมากขึ้นกว่าที่เคยปฏิบัติ และในทุกกิจกรรมของการออกกำลังกายหรือการฝึกนั้นจะต้องพยายามกระตุ้นให้กล้ามเนื้อได้มีการยืดหดตัวอย่างเต็มที่ทุกครั้ง

2.กลุ่มทดลองที่ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ ส่งผลให้พลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำดีขึ้น หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 , 6 และ 8 อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ .05 โดยพบว่า เมื่อกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ เริ่มมีพัฒนาการของพลังของกล้ามเนื้อขาตั้งแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และยิ่งดีขึ้นตามระยะเวลาในการฝึกที่ยาวนานขึ้น ส่วนความสูงในการขึ้นน้ำนั้นเริ่มมีพัฒนาการของความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และยิ่งดีขึ้นตามระยะเวลาในการฝึกที่ยาวนานขึ้น โดยผลการทดสอบมีความสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยข้อที่สองว่า กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ มีพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำดีขึ้น ดังที่ คิม Kim (1999) ได้กล่าวว่า พลังหมายถึง $\text{แรง} \times \text{ความเร็ว}$ ($\text{ความเร็ว} = \text{ระยะทาง} / \text{เวลา}$) พลัง คือ ความสามารถของแรงระเบิดและพลังในการเคลื่อนไหว โดยการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ ดังนั้น การเพิ่มพลัง ความเร็ว และกำลัง จะต้องเพิ่มโดยการพัฒนาความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับแนวคิดของ สันธยา สีละมาต (2547) ได้ให้ความหมายว่า พลัง หมายถึง ความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Neuro - muscular) หรือการเอาชนะแรงต้านได้ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว พลังเป็นผลของแรงกล้ามเนื้อ (Muscular Force) และอัตราความเร็ว (Velocity) ของการเคลื่อนไหว เพราะฉะนั้นพลังเท่ากับแรงคูณด้วยอัตราความเร็ว ($P = FXV$)

3. หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำและกลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยข้อที่สาม โดยพบว่า ก่อนการฝึกพลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำนั้น ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อกลุ่มทดลองได้รับการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ และการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ มีพัฒนาการในส่วนของพลังกล้ามเนื้อขาโดยการทดสอบคือ การกระโดดสูงพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 มีการพัฒนาในการกระโดดดีขึ้นและดีขึ้นตามลำดับหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 6 และ 8 ส่วนความสูงในการขึ้นน้ำ พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีพัฒนาการของความสูงในการขึ้นน้ำดีขึ้นและดีขึ้นตามลำดับ

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำและกลุ่มที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคุมคู่ทักษะการขึ้นน้ำ ส่งผลให้พลังของกล้ามเนื้อขานั้นเพิ่มขึ้น และความสูงในการขึ้นน้ำก็เพิ่มขึ้น ซึ่งพลังของกล้ามเนื้อขานั้นเริ่มเห็นพัฒนาการตั้งแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แต่ยังไม่สามารถที่จะทำให้ความสูงในการขึ้นน้ำนั้นมีการพัฒนาขึ้น โดยการขึ้นน้ำนั้นเริ่มเห็นพัฒนาการของความสูงในการขึ้นน้ำ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และเมื่อผ่านการฝึกครบ 8 สัปดาห์พบว่า พลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำ นั้นมีแนวโน้มที่สูงขึ้นโดยมีการพัฒนาไปในทิศทางเดียวกัน ยังมีระยะเวลาในการฝึกที่มากขึ้นก็ยิ่งส่งผลให้พลังของกล้ามเนื้อขาและความสูงในการขึ้นน้ำนั้นมีการพัฒนาที่สูงขึ้น ซึ่งจากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะพบว่าพลังของกล้ามเนื้อขานั้นมีการพัฒนาตั้งแต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แต่ยังไม่สามารถพัฒนาความสูงในการขึ้นน้ำ เนื่องจากการทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา คือ การกระโดดสูง เป็นการทดสอบแบบยกซึ่งแบบนั้นไม่มีแรงต้านจากรอบตัวของผู้ทดสอบ แต่ความสูงในการขึ้นน้ำนั้นผู้ทดสอบจะต้องทำการทดสอบในสระว่ายน้ำ ซึ่งจะส่งผลให้มีแรงต้านจากน้ำในสระว่ายน้ำ จึงส่งผลให้มีพัฒนาการหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ คือ

ควรฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำและการฝึกพลัยโอเมตริกควบคุมทักษะการขึ้นน้ำมากกว่า 6 สัปดาห์ขึ้นไป เพราะพบความแตกต่างหลังจากการฝึกสัปดาห์ที่ 6

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. นำผลการวิจัยครั้งนี้ ไปพัฒนาทักษะอื่นๆ ของกีฬาโปโลน้ำ เช่น ความสูงในการขึ้นน้ำที่ส่งผลต่อการยิงประตู เป็นต้น
2. ควรนำโปรแกรมการฝึกไปใช้ในกลุ่มทดลองที่เป็นนักกีฬาโปโลน้ำ ทีมชาติ
3. ควรมีการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานของทั้ง 2 โปรแกรม





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- รวีกร พาสว่าง. (2557). ผลการฝึกความแข็งแรงและพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาตะกร้อ. ปรินญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตรการกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัทสินธนาโก้ปี่ เซ็นเตอร์ จำกัด.
- ยูโสภ ดำเต๊ะ. (2554). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). มหาวิทยาลัยทักษิณ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญญาฤทธิ์ บุญญาลงกรณ์. (2553). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำสำหรับนักกีฬาระดับเยาวชน. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตรการกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ไกรวิชญ์ จิรเดชากุล. (2553). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อกำลังกล้ามเนื้อ ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาการบัดดี้เพศชาย. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตรการกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์. (2553). การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สិวัจ วรรณจันทร์. (2553). ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความแม่นยำในการยิงประตูฟุตบอล. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นภารินทร์ ชัยงาม. (2552). ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตรการกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ถนอม โพธิ์มี. (2552). ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็ว และกำลังกล้ามเนื้อขาของนักศึกษาชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตลำปาง. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธนสิริ โชคทวีพานิชย์. (2551). การเปรียบเทียบระหว่างการฝึกด้วยน้ำหนักกับพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแม่นยำในการยิงประตูออกกี้. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- วรวิทย์ ชูระคำ. (2550). ผลของฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อแขน ขา และความแม่นยำในการยิงประตูบาสเกตบอลระยะไกล. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

- วัชร สอนดี. (2550). ผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาของนักกรีฑาชาย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศราวุฒิ คุณาธรรม. (2549). การศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกเชิงซ้อนโดยใช้เวลาพักระหว่างการฝึกด้วยน้ำหนักและการฝึกพลัยโอเมตริกแตกต่างกันที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อุทัยรัตน์ ศรีนาดี. (2549). ผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยระดับความหนักแบบพีรามิดกับการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยระดับความหนักแบบพักลับวัน ที่มีต่อความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งของนักกีฬาบอลเลย์บอลชาย. วิทยานิพนธ์. (พลศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- อุทัย สงวนพงศ์. (2549). สนุกกับพลัง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- เกชา พูลสวัสดิ์. (2548). ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอลอายุระหว่าง 14 – 16 ปี. วิทยานิพนธ์. (พลศึกษา) ค.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- คมสัน เพ็ญภู. (2548). ผลของการฝึกพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ ด้วยวิธีพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดในแนวตั้งและแนวนอน. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2548). การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สนธยา สีละมอด. (2547). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). การฝึกยกน้ำหนักเพื่อความสุดยอดของนักกีฬา. กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์.
- ชนินทร์ชัย อินทราภรณ์. (2544). การเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกด้วยน้ำหนัก การฝึกพลัยโอเมตริกด้วยน้ำหนัก และการฝึกเชิงซ้อน ที่มีต่อการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วีรฐ อักษรพันธ์. (2544). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาโปโลน้ำ ในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

- คณิต กิตติโกวิท. (2543) กฎ กติกาการแข่งขันโปโลน้ำ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชนารักษ์.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2543). ประวัติกีฬาโปโลน้ำ. กรุงเทพมหานคร: การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- สยาม ใจมา. (2542). ผลของการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อ
ความแข็งแรงที่มีต่อกำลังขา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำราญ เจริญชัย. (2541). ผลการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อ
ความสามารถในการเขย่งก้าวกระโดด. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Pauleto. (1991). **Strength Training for Coaches**. Illinois: leisure Press.
- Adams, K; et al. (1992). **The effect of Six Weeks of Squat, Plyometric and of Squat H
Plyometric Training on Power Production**. Journal of Applied Sport Science Research.
- Benesh, Traci Ann (1989). **A comparison of two plyometric training techniques;**
AAC 1338022 proquest – Dissertation abstracts(MS Education,Physical(0503).
University of North Texas(0158). photocopied.
- Polhemus, R. and E. Burdhardt. (1980). **The Effects of Plyometric Training Drills on
the Physical Strength Gains of collegiate Football Players**, in national strength and
conditioning association Journal.
- Wilism, D.R. (1999). **The effect of Pyometrics and isotonic squats on power and speed**,
Dissertation Abstracts Internatinol.
- Chu, Donald A. (1983). **Pyometric : The Link Between Strength and Speed**. National
Strength And Conditioning Association Journal.
- Chu, Donald A. (1992). **Jumping into Plyometric**. Leisure Press, Illinois.
- Chu, Donald A. (1995). **Power Tennis Training**. Champaign.
- Bompa, Tudor. (1999). **Periodization : Training for Sport**. Champaign.
- Radcliffe, James C. and Farentions, Robert C. (1985). **Pyometrics : Explosive Power
Training**.
- Kiraly, krach and Shewman, Baron. (1999). **Beach Volleyball**. Champaign .
- Jacoby. Ed. And Fraley, Bob. (1995). **Complete Book of Jumps**. Champaign .
- Sharkey, B.J. , and Gaskill , S.E. (2006). **Sport Physiology of Coaches**. Champaign .
- Dintimin , George B.and Ward, Robert D. (1988). **Sport Speed**. Champaign .
- Kim, Ssng H. (1999). **Taekwando Kyorugi**. 2rd ed. Wethersfield: Turtle Press.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ



โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักควบคุมทักษะการขึ้นน้ำ

โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 – 2 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวน ครั้ง / เซต	เซต	พัก ระหว่าง เซต	พัก ระหว่าง ท่า	ความ หนัก
1.Sumo Squat	8	2	45 วินาที	2 นาที	70%
2.Lunge Squat	8	2	45 วินาที	2 นาที	70%
3.Squat Jump	8	2	45 วินาที	2 นาที	70%
4.Leg Lunge	8	2	45 วินาที	2 นาที	70%
5.Side Leg Lunge	8	2	45 วินาที	2 นาที	70%
6.Pull Up	8	2	45 วินาที	2 นาที	70%
7.Push Up	8	2	45 วินาที	2 นาที	70%

โปรแกรมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 – 2 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวนรอบ	เซต	พักระหว่างเซต
1.ว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะ 5 เมตร จากนั้นหยุดลอยตัวพร้อมยกลำตัวขึ้นเหนือผิวน้ำ 1 ครั้ง จากนั้นให้ปฏิบัติเช่นเดิม	2 รอบ	3	2 นาที

หมายเหตุ

- สระว่ายน้ำขนาด 50 × 22.5 เมตร
- ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักก่อนแล้วจึงมาฝึกทักษะการขึ้นน้ำ
- ปฏิบัติ 2 เที้ยว เท่ากับ 1 รอบ

สัปดาห์ที่ 3 – 4 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวน ครั้ง / เซต	เซต	พัก ระหว่าง เซต	พัก ระหว่าง ท่า	ความ หนัก
1.Sumo Squat	8	3	45 วินาที	2 นาที	70%
2.Lunge Squat	8	3	45 วินาที	2 นาที	70%
3.Squat Jump	8	3	45 วินาที	2 นาที	70%
4.Leg Lunge	8	3	45 วินาที	2 นาที	70%
5.Side Leg Lunge	8	3	45 วินาที	2 นาที	70%
6.Pull Up	8	3	45 วินาที	2 นาที	70%
7.Push Up	8	3	45 วินาที	2 นาที	70%

โปรแกรมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 3 – 4 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวนรอบ	เซต	พักระหว่างเซต
1.ว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะ 5 เมตร จากนั้นหยุด ลอยตัวพร้อมยกลำตัวขึ้นเหนือผิวน้ำ 1 ครั้ง จากนั้นให้ปฏิบัติเช่นเดิม	3 รอบ	3	3 นาที

หมายเหตุ

- สระว่ายน้ำขนาด 50 × 22.5 เมตร
- ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักก่อนแล้วจึงมาฝึกทักษะการขึ้นน้ำ
- ปฏิบัติ 2 เที้ยว เท่ากับ 1 รอบ

สัปดาห์ที่ 5 – 6 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวน ครั้ง / เซต	เซต	พัก ระหว่าง เซต	พัก ระหว่าง ท่า	ความ หนัก
1.Sumo Squat	10	3	1 นาที	3 นาที	80%
2.Lunge Squat	10	3	1 นาที	3 นาที	80%
3.Squat Jump	10	3	1 นาที	3 นาที	80%
4.Leg Lunge	10	3	1 นาที	3 นาที	80%
5.Side Leg Lunge	10	3	1 นาที	3 นาที	80%
6.Pull Up	10	3	1 นาที	3 นาที	80%
7.Push Up	10	3	1 นาที	3 นาที	80%

โปรแกรมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 5 – 6 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวนรอบ	เซต	พักระหว่างเซต
1.ว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะ 5 เมตร จากนั้นหยุดลอยตัวพร้อมยกลำตัวขึ้นเหนือผิวน้ำ 1 ครั้ง จากนั้นให้ปฏิบัติเช่นเดิม	4 รอบ	3	4 นาที

หมายเหตุ

- สระว่ายน้ำขนาด 50 × 22.5 เมตร
- ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักก่อนแล้วจึงมาฝึกทักษะการขึ้นน้ำ
- ปฏิบัติ 2 เที้ยว เท่ากับ 1 รอบ

สัปดาห์ที่ 7 – 8 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวน ครั้ง / เซต	เซต	พัก ระหว่าง เซต	พัก ระหว่าง ท่า	ความ หนัก
1.Sumo Squat	12	3	1 นาที	3 นาที	80%
2.Lunge Squat	12	3	1 นาที	3 นาที	80%
3.Squat Jump	12	3	1 นาที	3 นาที	80%
4.Leg Lunge	12	3	1 นาที	3 นาที	80%
5.Side Leg Lunge	12	3	1 นาที	3 นาที	80%
6.Pull Up	12	3	1 นาที	3 นาที	80%
7.Push Up	12	3	1 นาที	3 นาที	80%

โปรแกรมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 7 – 8 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวนรอบ	เซต	พักระหว่างเซต
1.ว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะ 5 เมตร จากนั้นหยุดลอยตัวพร้อมยกลำตัวขึ้นเหนือผิวน้ำ 1 ครั้ง จากนั้นให้ปฏิบัติเช่นเดิม	5 รอบ	3	5 นาที

หมายเหตุ

- สระว่ายน้ำขนาด 50 × 22.5 เมตร
- ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักก่อนแล้วจึงมาฝึกทักษะการขึ้นน้ำ
- ปฏิบัติ 2 เที้ยว เท่ากับ 1 รอบ



ภาคผนวก ข

โปแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นหน้า

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่ทักษะการขึ้นน้ำ

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก ใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 – 2 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวน ครั้ง / เซต	เซต	พักระหว่าง เซต	พักระหว่าง ท่า	ความหนัก
1.ยืนกระโดดสูง	8	2	45 วินาที	2 นาที	ความสูง 30 ซม.
2.กระโดดขึ้นลงกล่อง	8	2	45 วินาที	2 นาที	ความสูง 30 ซม.
3.กระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง	8	2	45 วินาที	2 นาที	ความสูง 30 ซม.
4.กระโดดขาเดียวไปด้านข้าง	8	2	45 วินาที	2 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
5.ยืนกระโดดไกล	8	2	45 วินาที	2 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
6.กระโดดลอยตัวไปด้านข้าง	8	2	45 วินาที	2 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
7.ดันพื้นตบมือ	8	2	45 วินาที	2 นาที	ความสูง 10 ซม.

โปรแกรมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 – 2 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวนรอบ	เซต	พักระหว่างเซต
1.ว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะ 5 เมตร จากนั้นหยุดลอยตัวพร้อมยกลำตัวขึ้นเหนือผิวน้ำ 1 ครั้ง จากนั้นให้ปฏิบัติเช่นเดิม	2 รอบ	3	2 นาที

หมายเหตุ

- สระว่ายน้ำขนาด 50 × 22.5 เมตร
- ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักก่อนแล้วจึงมาฝึกทักษะการขึ้นน้ำ
- ปฏิบัติ 2 เที้ยว เท่ากับ 1 รอบ

สัปดาห์ที่ 3 – 4 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวน ครั้ง / เซต	เซต	พักระหว่าง เซต	พักระหว่าง ท่า	ความหนัก
1.ยืนกระโดดสูง	8	3	45 วินาที	2 นาที	ความสูง 30 ซม.
2.กระโดดขึ้นลงกล่อง	8	3	45 วินาที	2 นาที	ความสูง 30 ซม.
3.กระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง	8	3	45 วินาที	2 นาที	ความสูง 30 ซม.
4.กระโดดขาเดียวไปด้านข้าง	8	3	45 วินาที	2 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
5.ยืนกระโดดไกล	8	3	45 วินาที	2 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
6.กระโดดลอยตัวไปด้านข้าง	8	3	45 วินาที	2 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
7.ดันพื้นตบมือ	8	3	45 วินาที	2 นาที	ความสูง 10 ซม.

โปรแกรมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 3 – 4 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวนรอบ	เซต	พักระหว่างเซต
1.ว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะ 5 เมตร จากนั้นหยุดลอยตัวพร้อมยกลำตัวขึ้นเหนือผิวน้ำ 1 ครั้ง จากนั้นให้ปฏิบัติเช่นเดิม	3 รอบ	3	3 นาที

หมายเหตุ

- สระว่ายน้ำขนาด 50 × 22.5 เมตร
- ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักก่อนแล้วจึงมาฝึกทักษะการขึ้นน้ำ
- ปฏิบัติ 2 เที้ยว เท่ากับ 1 รอบ

สัปดาห์ที่ 5 – 6 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวน ครั้ง / เซต	เซต	พักระหว่าง เซต	พักระหว่าง ท่า	ความหนัก
1.ยืนกระโดดสูง	10	3	1 นาที	3 นาที	ความสูง 30 ซม.
2.กระโดดขึ้นลงกล่อ่ง	10	3	1 นาที	3 นาที	ความสูง 30 ซม.
3.กระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง	10	3	1 นาที	3 นาที	ความสูง 30 ซม.
4.กระโดดขาเดียวไปด้านข้าง	10	3	1 นาที	3 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
5.ยืนกระโดดไกล	10	3	1 นาที	3 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
6.กระโดดลอยตัวไปด้านข้าง	10	3	1 นาที	3 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
7.ดันพื้นตบมือ	10	3	1 นาที	3 นาที	ความสูง 10 ซม.

โปรแกรมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 5 – 6 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวนรอบ	เซต	พักระหว่างเซต
1.ว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะ 5 เมตร จากนั้นหยุดลอยตัวพร้อมยกลำตัวขึ้นเหนือผิวน้ำ 1 ครั้ง จากนั้นให้ปฏิบัติเช่นเดิม	4 รอบ	3	4 นาที

หมายเหตุ

- สระว่ายน้ำขนาด 50 × 22.5 เมตร
- ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักก่อนแล้วจึงมาฝึกทักษะการขึ้นน้ำ
- ปฏิบัติ 2 เที้ยว เท่ากับ 1 รอบ

สัปดาห์ที่ 7 – 8 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวน ครั้ง / เซต	เซต	พักระหว่าง เซต	พักระหว่าง ท่า	ความหนัก
1.ยืนกระโดดสูง	12	3	1 นาที	3 นาที	ความสูง 30 ซม.
2.กระโดดขึ้นลงกล่อง	12	3	1 นาที	3 นาที	ความสูง 30 ซม.
3.กระโดดข้ามสิ่งกีดขวาง	12	3	1 นาที	3 นาที	ความสูง 30 ซม.
4.กระโดดขาเดียวไปด้านข้าง	12	3	1 นาที	3 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
5.ยืนกระโดดไกล	12	3	1 นาที	3 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
6.กระโดดลอยตัวไปด้านข้าง	12	3	1 นาที	3 นาที	ระยะทาง 1 เมตร
7.ดันพื้นตบมือ	12	3	1 นาที	3 นาที	ความสูง 10 ซม.

โปรแกรมการฝึกทักษะการขึ้นน้ำใช้เวลาในการฝึกทั้งหมด 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ รวมทั้งหมด 24 วัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

สัปดาห์ที่ 7 – 8 วันจันทร์ พุธ ศุกร์

ท่าฝึก	จำนวนรอบ	เซต	พักระหว่างเซต
1.ว่ายน้ำท่าฟรีสไตล์ระยะ 5 เมตร จากนั้นหยุดลอยตัวพร้อมยกลำตัวขึ้นเหนือผิวน้ำ 1 ครั้ง จากนั้นให้ปฏิบัติเช่นเดิม	5 รอบ	3	5 นาที

หมายเหตุ

- สระว่ายน้ำขนาด 50 × 22.5 เมตร
- ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักก่อนแล้วจึงมาฝึกทักษะการขึ้นน้ำ
- ปฏิบัติ 2 เที้ยว เท่ากับ 1 รอบ

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบทักษะการขึ้นหน้า



แบบทดสอบทักษะการขึ้นน้ำ

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความสูงของการขึ้นน้ำในกีฬาโปโลน้ำ

อุปกรณ์และสถานที่

- 1.สระว่ายน้ำขนาดมาตรฐาน
- 2.เครื่องมือวัดความสูงในการขึ้นน้ำ
- 3.ใบบันทึกผลการทดสอบ

วิธีดำเนินการ

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบลอยตัวในน้ำพร้อมกับเหยียดแขนขึ้นในลักษณะตรงให้นิ้วกลางสัมผัสป้ายบอกระยะความสูง โดยที่ผู้ให้การทดสอบจดบันทึกระยะที่นิ้วของผู้เข้ารับการทดสอบสัมผัสได้ในตำแหน่งที่สูงที่สุด
2. เมื่อผู้เข้ารับการทดสอบได้ยินสัญญาณ “ เริ่ม ” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบพยายามออกแรงถีบขาให้ตัวพุ่งขึ้นเหนือน้ำไปแตะกับป้ายบอกระยะความสูงให้ได้สูงที่สุด
3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ทดสอบคนละ 2 ครั้ง โดยทดสอบครั้งที่ 1 ครบทุกคน แล้วจึงทดสอบครั้ง 2

การคิดคะแนน

บันทึกผลครั้งที่สูงที่สุด (โดยนำค่าที่ได้จากการออกแรงถีบขาให้ตัวพุ่งขึ้นเหนือน้ำลบด้วยค่าที่ได้จากการวัดที่นิ้วมือสัมผัสป้ายในขณะลอยตัวชูมือ)

เช่น	ค่าที่วัดได้หลังจากการออกแรงถีบขา	=	120	ซม.
	ค่าที่ได้จากการวัดขณะลอยตัวชูมือ	=	50	ซม.
		=	120 - 50	ซม.
	ค่าบันทึกผลครั้งที่สูงที่สุด	=	70	ซม.

ผู้เข้ารับการทดสอบ	ค่าลอยตัวชูมือ	ทดสอบครั้งที่ 1	ทดสอบครั้งที่ 2
1.			
2.			
3.			
4.			



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายธีรพล จั่วประเสริฐ
วันเดือนปีเกิด	27 มีนาคม 2533
สถานที่เกิด	อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	12/31 หมู่ 5 ถ.สงขลา-นาทวี ตำบล เขารูปช้าง อำเภอ เมือง จังหวัด สงขลา 90000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2545	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนหาดใหญ่อำนวยการวิทย์ อำเภอ หาดใหญ่ จังหวัด สงขลา
พ.ศ. 2550	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย อำเภอ หาดใหญ่ จังหวัด สงขลา
พ.ศ. 2555	การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) สาขาวิชา พลศึกษา คณะพลศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2560	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา คณะพลศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ