

บทคัดย่อ

| | |
|----------------------|--|
| ชื่อวิทยานิพนธ์ | ผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งต่อความเร็วในการพายเรือมังกร |
| ชื่อ สกูลผู้วิจัย | นางสาวเสาวณีย์ คำแสง |
| ชื่อปริญญา | ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต |
| สาขาวิชา, คณะ | พลศึกษา, ศึกษาศาสตร์ |
| ปีที่ส่งวิทยานิพนธ์ | 2561 |
| ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | |

1. รองศาสตราจารย์ธนกร ช่างน้อย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชัยณรงค์ กงแก้ว

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งต่อความเร็วในการพายเรือมังกรก่อนฝึกและหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อลำตัวที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือมังกร ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเรือพาย ประเภทเรือมังกร ระยะ 200 เมตร ทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 20 คน อายุระหว่าง 18-22 ปี (เป็นนักกีฬาเรือพายที่มีประสบการณ์แข่งขันเรือพาย อย่างน้อย 1-2 ปี) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอล และกลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกแบบใช้เวทเทรนนิ่ง กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เข้ารับการฝึกโปรแกรมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อลำตัวเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน กลุ่มทดลองได้รับการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและกลุ่มควบคุมได้รับการฝึกด้วยเวทเทรนนิ่งต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัวที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือมังกรระยะ 200 เมตร ทำการเก็บข้อมูลก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ และนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้สถิติ Nonparametric two-independent-samples test ของ Mann-whitney u กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังจากการฝึก 8 สัปดาห์ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัวดีขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลมีความเร็วในการพายเรือมังกรดีขึ้นจาก 47.29 ± 3.25 วินาที เป็น 42.95 ± 2.67 วินาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สามารถอธิบายผลการฝึกได้ว่าโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลร่วมกับโปรแกรมการฝึกเวทเทรนนิ่งในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัวร่วมกับการฝึกพร้อมกับโปรแกรมพายเรือปกติสามารถเพิ่มความสามารถในการ

พายุเรือม้งกร ระยะ 200 เมตรได้ดีขึ้น ดังนั้น จึงสามารถนำรูปแบบการฝึกทั้งสองนี้ไปใช้สำหรับการฝึก เพื่อพัฒนาทักษะด้านความเร็วในการพายุเรือได้

คำสำคัญ: การฝึกพลัยโอเมตริก การฝึกเวทเทรนนิ่ง เมดิซินบอล ความเร็ว การพายุเรือม้งกร

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

ABSTRACT

Thesis Title Effects Of The Plyometric Training With Medicine Ball And
 The Weight Training On The Speed of Dragon Boat Rowing

Researcher's name Saowanee khamsaeng

Degree Master of Education

Disciplines, Faculty Physical Education, Faculty Education

Year 2018

Advisor Committee

 Assoc Prof. Thanakorn Changnoi

 Asst. Prof. Pichainarong Kongkaew, Ph. D.

The effects of the plyometric training with medicine ball and the weight training on the speed of dragon boat rowing men's institute of physical education Chiang Mai campus. Aimed to (1) to study the effects of the plyometric training with medicine ball and the weight training on the speed of dragon boat rowing before and after the 8 week of training of the control group and the experimental group (2) to compare the strength of arm muscles and torso muscles affecting the speed of dragon boat rowing between the control group and the experimental group after 8 weeks of training. The sample group was 20 dragon boat rowing athletes of 200 meters. The purposive random sampling was implemented. The sample group was 20 rowing athletes aged 18-22 years old with the experiences of competing in the rowing at least 1-2 years. The sample group was divided into 2 groups with 10 people per each group. The experimental group 1 was set up to the plyometric training with medicine ball and the experimental group 2 was set up to the weight training. The control group and the experimental group were set up to the strength of arm muscles and torso muscles program for 8 weeks which there was 3 days per a week. The experimental group was set up to the plyometric training with medicine ball and the control group was set up to the weight training for the strength of arm muscles and torso muscles affecting the speed of 200 meters dragon boat rowing. The data was collected before and after the 8 weeks of training and analyzed by using The Mann-Whitney U Nonparametric Two-Independent-Samples test of $p < 0.05$.

It was found that after 8 weeks of training, both experimental group and control group had the better strength of arm muscles and torso muscles but there was no difference between the groups. Moreover, it was found that the group which was trained by the plyometric training with medicine ball had the better speed of dragon boat rowing from 47.29 ± 3.25 seconds to 42.95 ± 2.67 seconds with the statistical significance of 0.05. The findings suggest that the plyometric training with medicine ball along with the weight training for enhancing the strength of arm muscles and torso muscles together with the normal rowing program can enhance better performance of 200 meters dragon boat rowing. Therefore, both trainings can be utilized for enhancing the skill of rowing speed.

Keywords: Plyometric training, Weight training, Medicine ball, Speed, Dragon boat rowing

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความอนุเคราะห์ ความเมตตากรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากรองศาสตราจารย์ธนกร ช่างน้อย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชัยณรงค์ กงแก้ว และผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ซึ่งมีความกรุณาสละเวลาอย่างมากที่ให้ความรู้คำแนะนำ คำปรึกษา ช่วยตรวจสอบเครื่องมือให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำต่าง ๆ ในการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมการฝึก ตลอดจนข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งมีความสมบูรณ์ และนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ธาตุณี ปลื้มสำราญ ที่กรุณาให้ความรู้ให้คำปรึกษาแนะนำช่วยเหลือด้านวิชาการที่มีคุณค่า รวมทั้งข้อเสนอแนะตลอดจนตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบโปรแกรมการฝึกทั้ง 3 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ถนอมศักดิ์ เสนาคำ นายศุภกร ลามกอนศิลป์ และพันจ่าเอก วิญญา สีชมชื่น ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำต่าง ๆ ในการปรับปรุงโปรแกรมการฝึกจนกระทั่งมีความสมบูรณ์ และนำไปใช้ได้อย่างดี ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์และบุคลากร คณะศึกษาศาสตร์สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ความเมตตากรุณา พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการประสานงานและดำเนินการต่าง ๆ ในการศึกษาให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อยด้วยดีเสมอมา คุณค่าและประโยชน์ที่พึงได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอนอบน้อม เป็นเครื่องบูชาแด่ คุณตา คุณยาย คุณพ่อ คุณแม่ ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านของผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

เสาวณีย์ คำแสง

สารบัญ

| | หน้า |
|--|-----------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ก |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ค |
| กิตติกรรมประกาศ..... | จ |
| สารบัญตาราง..... | ช |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย..... | 3 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 3 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 4 |
| สมมติฐานในการวิจัย..... | 4 |
| ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย..... | 4 |
| กรอบแนวคิดการวิจัย..... | 5 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 6 |
| ความเป็นมาของกีฬาเรือม้งกร..... | 6 |
| กฎกติกาในการแข่งขันเรือม้งกร..... | 7 |
| กฎของการฝึกซ้อมกีฬาเรือม้งกร..... | 9 |
| ความหมายของพลัยโอเมตริก..... | 11 |
| การออกแบบโปรแกรมพลัยโอเมตริก..... | 12 |
| ความหมายของการฝึกโดยใช้น้ำหนัก..... | 13 |
| หลักการปฏิบัติในการฝึกด้วยน้ำหนัก (weight training)..... | 17 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 22 |
| งานวิจัยในประเทศ..... | 22 |
| งานวิจัยในต่างประเทศ..... | 26 |
| 3 วิธีการดำเนินการวิจัย | 29 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... | 29 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 29 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|--|-----------|
| การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 31 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 32 |
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 34 |
| สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 34 |
| ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... | 34 |
| 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... | 37 |
| สรุปผลการวิจัย..... | 37 |
| อภิปรายผล..... | 38 |
| ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย..... | 40 |
| บรรณานุกรม..... | 41 |
| ภาคผนวก..... | 46 |
| ภาคผนวก ก..... | 47 |
| ภาคผนวก ข..... | 49 |
| ประวัติผู้วิจัย..... | 63 |

สารบัญตาราง

| ตาราง | หน้า |
|---|------|
| 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของกล้ามเนื้อ และกลุ่มทดลอง..... | 34 |
| 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการทดสอบความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อแขน และการฝึกความแข็งแรงของขา ที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) ก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง..... | 35 |
| 4.3 เปรียบเทียบความแตกต่างผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และการฝึกความแข็งแรงของขา ที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองใน ช่วงเวลาภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์..... | 36 |

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันกีฬาเรือพายได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายเห็นได้จากหลายๆ จังหวัดในประเทศไทย ที่มีศูนย์ฝึกเรือพายประจำจังหวัด (สมาคมกีฬาเรือพายแห่งประเทศไทย, 2558) นอกจากนี้กีฬาเรือพาย ยังเป็น 1 ในกีฬาที่จัดแข่งขันกีฬาสถาบันการพลศึกษา จากทั้งหมด 42 ชนิดกีฬา (พลศึกษาเกมส์ ครั้งที่ 41, 2559) ในการพัฒนาประสิทธิภาพการพายเรือของนักกีฬา จึงควรให้ความสำคัญทั้งการจัด โปรแกรมการฝึกซ้อม รวมถึงสมรรถภาพร่างกายของนักกีฬาเรือพายที่จะประสบความสำเร็จได้นั้นต้อง อาศัยทั้งทักษะและต้องมีสมรรถภาพร่างกาย (physical fitness) ที่ดีอีกด้วย โดยสมรรถภาพร่างกาย ของนักกีฬาพายเรือทุกประเภทรวมถึงเรือมังกร นักกีฬาต้องมีความทนทาน (endurance) ซึ่งถือเป็น สิ่งที่สำคัญมากและยังต้องมีความแข็งแรง (strength) กำลัง (power) ความยืดหยุ่น (flexibility) และ ความสามารถที่จะพายเรือให้ได้แรงที่มากที่สุดขณะทำการแข่งขัน ซึ่งก็ถือเป็นสิ่งที่สำคัญเช่นเดียวกัน (Wood, 2001) กล่าวว่าการแสดงท่าทางที่ต้องใช้ในการพาย คือ ดึงพายไปข้างหลังอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นท่าทางที่ต้องใช้ความแข็งแรงของลำตัวและรยางค์แขน เนื่องจากการพายเรือต้องใช้การงอ เขยียด และบิดลำตัว (trunk flexion, extension and rotation) ซ้ำ ๆ รวมไปถึงการใช้การบิดหมุนของข้อ ไหล่ด้วย ซึ่งการพายเรือต้องใช้ความอดทน (endurance) ความแข็งแรง (strength) พลัง (power) ความเร็ว (speed) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพายเรือมังกร ผู้ฝึกสอนในหลาย ๆ ประเทศ รวมถึงนักกีฬาเรือมังกรทีมชาติไทยได้นำโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกและเวทเทรนนิ่ง เข้ามาช่วยใน การเพิ่มกำลังความแข็งแรงและความรวดเร็วในการพายเรือมังกร เนื่องจากรูปแบบการฝึกแบบ พลัยโอเมตริก (plyometrics) เป็นการฝึกหัดหรือการออกกำลังกายเพื่อเชื่อมความแข็งแรงกับความเร็ว ของการเคลื่อนไหว ทำให้เกิดประเภทของการเคลื่อนไหวแบบรวดเร็ว Chu; & Plummer (1984) รายงานว่า พลัยโอเมตริก “อาจรวมถึงการฝึกหัดหรือการออกกำลังกายแบบใด ๆ ก็ได้ที่ใช้ปฏิกิริยา แบบยืด-เขยียด (stretch reflex) เพื่อผลิตแรงปฏิกิริยาหรือแรงโต้ตอบอย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับการ ออกกำลังกายหรือการฝึกที่มีจุดมุ่งหมายในการเชื่อมความแข็งแรงกับความเร็วในการเคลื่อนไหวเพื่อให้ ได้กำลังพลัยโอเมตริกจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อนักกีฬาที่ใช้การกระโดด การพุ่ง การทุ่ม การยกหรือการขว้าง” สอดคล้องกับ (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์, 2536) กล่าวว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริก (plyometric training) เป็นแบบฝึกที่พัฒนาในด้านกำลังแบบพลังระเบิด (explosive power) โดยมีหลักในการทำงานของ กล้ามเนื้อ คือ การเหยียดออกของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็วของกล้ามเนื้อก่อนการหดตัว โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงความแข็งแรงและความเร็วของกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหว ทำให้เกิดการ เคลื่อนไหวแบบรวดเร็วและแรง มักจะใช้การฝึกด้วยเมดิซินบอล (medicine ball) และการฝึกแบบ

กระโดด (jumping) เพราะการฝึกดังกล่าวสามารถพัฒนาส่วนบนและส่วนล่างของร่างกายได้เป็นอย่างดี เมดิซินบอลเป็นอุปกรณ์อีกชนิดหนึ่งที่เหมาะกับการใช้ในการฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงโดยใช้แรงต้านเพราะเมดิซินบอล มีขนาดและรูปร่างที่แตกต่างกันโดยมีน้ำหนักตั้งแต่ 1 - 10 กิโลกรัม มีความปลอดภัย ราคาไม่สูงมาก และมีประสิทธิภาพในการฝึกความแข็งแรงเช่นเดียวกับการฝึกด้วยเครื่องออกกำลังกาย และเป็นอุปกรณ์ออกกำลังกายแบบอิสระ และการฝึกกล้ามเนื้อด้วยการฝึกโดยใช้น้ำหนักหรือเวทเทรนนิ่ง (weight training) เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือความสามารถของกล้ามเนื้อ ในการทำงานหรือออกกำลังกาย เป็นการฝึกโดยใช้น้ำหนักหรือเพิ่มน้ำหนัก จากการฝึกด้วยมือเปล่า เช่น การเล่นโดยใช้ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ หรือเครื่องมือรวมน้ำหนักอื่นๆ (multiple weight machines) (ธวัช วีระศิริวัฒน์. 2538) เพื่อช่วยในการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยอาศัยแรงต้านก่อให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งอาศัยอุปกรณ์ เช่น ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ สวิงเบลล์ หรือจากน้ำหนักตัวของผู้ฝึกซ้อม เพื่อเป็นการเพิ่มแรงต้านและฝึกการทำงานของกล้ามเนื้อในส่วนที่เล่น ให้เกิดความแข็งแรง (ไพศาล จันทรพิทักษ์. 2552) สอดคล้องกับ (คลินิกสุขภาพกับครูเจน. 2556) กล่าวว่า การฝึกเวทเทรนนิ่ง แบบ Speed specific training เป็นการฝึกแบบเฉพาะเจาะจงของกลุ่มกล้ามเนื้อของนักกีฬานั้นๆ ยังช่วยให้กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและกระดูกสันหลัง มีความแข็งแรง ถือว่าเป็นจุดของการเริ่มต้นของการควบคุมการเคลื่อนไหว (Handzel. 2003) โดยกลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายของการออกกำลังกายนี้ เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวได้แก่ Transversus abdominis, Lumbar multifidus, Paraspinal, Abdominal, Diaphragmatic และ Pelvic floor (Standart; Weinstein; & Rumpeltes 2008) ซึ่งการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางนั้นไม่เพียงแต่จะมีประโยชน์ในเรื่องการเคลื่อนไหวของการทำกิจวัตรประจำวันแต่ยังมีหน้าที่ในเรื่องของสมรรถนะร่างกาย (physical performance) กำลัง (power) ความมั่นคง (stability) และการประสานสัมพันธ์ (coordination) ของร่างกายและยังช่วยลดการบาดเจ็บในนักกีฬาได้อีกด้วย (Handzel. 2003) ได้มีการศึกษาของ Schilling; et al. (2013) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางต่อสมรรถนะร่างกาย ความแข็งแรงและความทนทานกล้ามเนื้อ พบว่า การฝึกออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพื่อความทนทานแบบคงค้างอย่างเฉพาะเจาะจงและการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวเพื่อความแข็งแรงแบบมีการเคลื่อนไหว สามารถเพิ่มสมรรถนะของร่างกายได้ ซึ่งการพายเรือต้องอาศัยความมั่นคงของลำตัวในด้านความมั่นคงของลำตัว ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญที่เสริมประสิทธิภาพในการพายเรือ และยังช่วยลดปริมาณการใช้งานของข้อต่อต่าง ๆ ขณะเคลื่อนไหวเพื่อส่งแรงไปยังรยางค์ส่วนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือในนักกีฬาชาย ประเภทเรือมังกร ของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการพายเรือ

ก่อน ระหว่างการฝึก และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางในการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมเรือม้งกรของผู้ฝึกสอนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือม้งกรในนักกีฬาชายของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมและหลังการฝึก
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือม้งกรในนักกีฬาชายของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมและหลังการฝึก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเรือพาย ประเภทเรือม้งกร ระยะ 200 เมตร รวมทั้งสิ้น 20 คน ทำการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 20 คน ที่มีอายุระหว่าง 18-22 ปี (เป็นนักกีฬาเรือพายที่มีประสบการณ์แข่งขันเรือพายอย่างน้อย 1-2 ปี) โดยนำมาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน

กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 10 คน โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลร่วมกับการพายเรือม้งกรระยะ 200 เมตร

กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 10 คน โปรแกรมการฝึกแบบใช้เวทเทรนนิ่งร่วมกับการพายเรือม้งกรระยะ 200 เมตร

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็นดังนี้

1.1 โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลร่วมกับการพายเรือม้งกรระยะ 200 เมตร

1.2 โปรแกรมการฝึกแบบใช้เวทเทรนนิ่งร่วมกับการพายเรือม้งกรระยะ 200 เมตร

ตัวแปรตาม คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อลำตัวต่อความเร็วในการพายเรือม้งกรวัดงานระยะ 200 เมตร

นิยามศัพท์เฉพาะ

โปรแกรมการแบบฝึกพลัยโอเมตริก หมายถึง โปรแกรมการออกกำลังกายหรือการฝึกบริหารร่างกายที่ใช้กำลังความแข็งแรงและความรวดเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลันตามโปรแกรมที่ออกแบบ

โปรแกรมการฝึกแบบใช้น้ำหนัก หมายถึง การฝึกเวทเทรนนิ่งแบบ Speed specific training

การพายเรือ หมายถึง การออกแรงให้เรือเคลื่อนไปข้างหน้า โดยการพายโดยเครื่องเรือมั่งกรวดงาน

เครื่องเรือมั่งกรวดงาน หมายถึง เครื่องจำลองการพายเรือมั่งกรบนบก ที่สามารถแสดงค่า Power watt (ขณะพาย/เฉลี่ย) Stroke rate (ขณะพาย/เฉลี่ย) ระยะทางในการพาย (ขณะพาย/เฉลี่ย) และเวลาพาย (ขณะพาย/เฉลี่ย)

เวลา หมายถึง เวลาในการพายเรือมั่งกรวดงานระยะ 200 เมตร

นักกีฬาเรือพาย หมายถึง นักกีฬาเรือพายเพศชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่

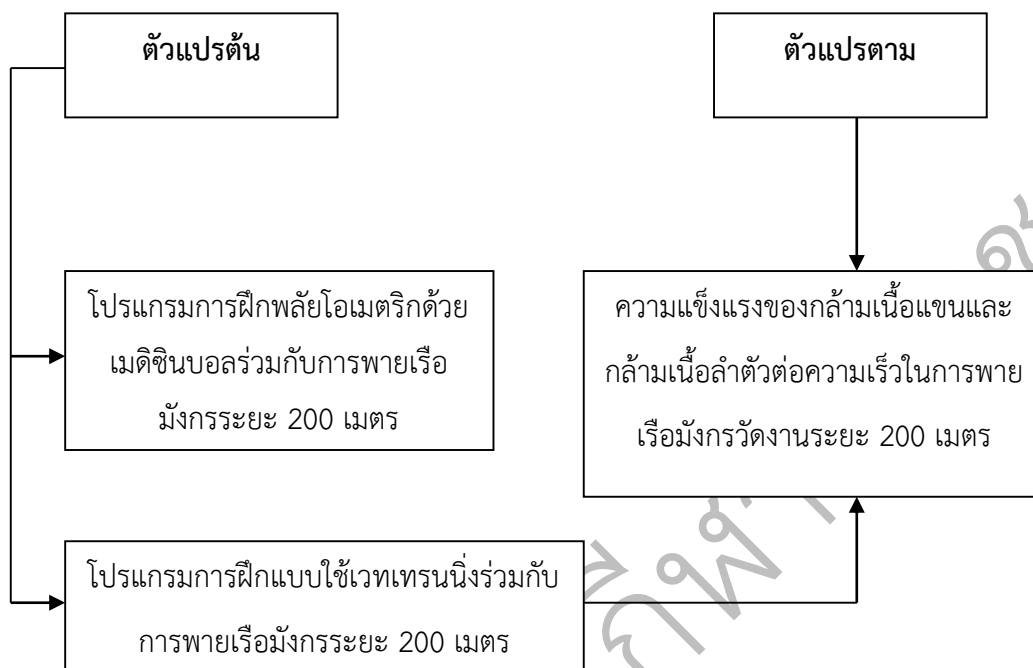
สมมติฐานในการวิจัย

ผลของการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งที่มีผลต่อความเร็วในการพายเรือของนักกีฬาเรือพายประเภทเรือมั่งกรชาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ภายหลังจากฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. ได้ทราบผลของโปรแกรมพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลกับโปรแกรมการฝึกเวทเทรนนิ่งที่มีผลต่อความเร็วในการพายเรือของนักกีฬาเรือพายประเภทเรือมั่งกรชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่
2. สามารถนำโปรแกรมพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลกับโปรแกรมการฝึกเวทเทรนนิ่ง ที่มีผลต่อความเร็วในการพายเรือของนักกีฬาเรือพายประเภทเรือมั่งกรชาย นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ หรือปรับปรุงให้เกิดความเหมาะสมกับนักกีฬาและบุคคลทั่วไปเพื่อเป็นแนวทางเลือกในการเลือกโปรแกรมออกกำลังกาย เพื่อใช้ในการเพิ่มพลังกล้ามเนื้อส่วนบนของลำตัว

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทำการศึกษาเอกสารและสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

1. ความเป็นมาของกีฬาเรือม้งกร
2. กฎกติกาในการแข่งขันเรือม้งกร
3. กฎของการฝึกซ้อมกีฬาเรือม้งกร
4. ความหมายของพลัยโอเมตริก
5. การออกแบบโปรแกรมพลัยโอเมตริก
6. ความหมายของการฝึกโดยใช้น้ำหนัก
7. หลักการปฏิบัติในการฝึกด้วยน้ำหนัก (weight training)
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ความเป็นมาของกีฬาเรือม้งกร

ประวัติและประเพณีการแข่งขันเรือม้งกร

ม้งกรเป็นสัญลักษณ์ที่มีความหมายต่อประเทศจีนมาก รูปแบบดั้งเดิมของม้งกรมีหัวมาจากวัว เขามาจากกวาง แผงคอมาจากม้า ร่างกายและลำตัวมาจากงู กรงเล็บมาจากอินทรี และหางจากปลา ม้งกรมีความแข็งแรงและกำลัง ม้งกรสามารถขี่เมฆในท้องฟ้าและควบคุมลม หมอกและฝน เรือม้งกรจึงมีความลึกซึ้งฝังตัวในวัฒนธรรมของม้งกรจีน ด้วยเรือแต่ละลำจะมีการแกะสลักหัวม้งกร คันธนูและหาง (ท้ายเรือ) และทาสีที่ลำตัวของม้งกรอย่างตระการตา ใบพายเป็นสัญลักษณ์ของกรงเล็บ ในการแข่งขัน กีฬาสหพันธ์เรือม้งกรนานาชาติ โดยทั่วไปมีฝีพาย 18 - 20 คนต่อเรือม้งกรขนาดมาตรฐาน และฝีพาย 8 - 10 คนในเรือเล็ก บวกมือกลองและนายท้าย ในประเพณีออกแบบเรือและจำนวนลูกเรือสามารถมากกว่า 10 - 50 คน หรือฝีพายสำรอง บวกมือกลองและนายท้าย การแข่งขันเป็นปรากฏการณ์ที่มีสีสัน อย่างน้อยมีเรือ 2 ลำหรือมากกว่านั้น จะทำการแข่งขันกันจากระยะ 200 เมตร และมากกว่านี้ การพายเรือไม่เพียงแต่มีความแข็งแรง ความอดทน และทักษะที่สำคัญแต่การทำงานเป็นทีมและความสามัคคีก็เป็นหัวใจหลัก ในสมัยโบราณของจีนเรือม้งกรจะใช้สำหรับวัตถุประสงค์ทางศาสนาเป็นวิธีการสยบเทพเจ้าฝน ต่อมา ซีหยวน (เทศกาลบ๊ะจ่าง) กวีนักรบที่ยิ่งใหญ่ฆ่าตัวตายริมแม่น้ำไมโล ในฐานะที่เป็นผู้คัดค้านและป้องกันการทุจริตทางการเมืองเมื่อตอนนั้น เพื่อเป็นการรำลึกถึงความ

เสียชีวิตผู้คนจึงเริ่มจัดการแข่งขันเรือมังกรเพื่อเป็นการจดจำเขา เนื่องจากว่าเวลาผ่านมากกว่า 2000 ปี การแข่งขันเรือมังกรได้กลายเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญของวัฒนธรรมจีนเป็นตัวแทนของความรักชาติและความสมบูรณ์

การพายเรือ

การพายเรือบางทีมเน้นจังหวะ (จำนวนใบ) เพื่อกำหนดอัตราการไหลของเรือซึ่งอาจทำให้พวกเขาแข่งแกร่งขึ้นในด้านหนึ่ง บางทีมเน้นกลศาสตร์ของการขับเคลื่อนโดยนำสมาชิกที่แข็งแกร่งไว้ด้านหลังเพื่อจัดการกับแรงต้านของน้ำ นอกจากนี้ยังมีผู้คิดค้นทฤษฎีจุดศูนย์ถ่วงของเรือและการจัดเรียงผู้เล่นให้ดี เพื่อลดจุดศูนย์ถ่วง อย่างไรก็ตามการจัดการจัดเรียงผู้เล่นมักมีเหตุผลในการจัดเรียง การดำเนินการขั้นพื้นฐาน รวมไปถึงจังหวะที่สมบูรณ์และความพร้อมเพรียง เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการแข่งเรือมังกร การทดลองไม่สามารถสรุปการจัดตำแหน่งได้หากสมาชิกในทีมยังไม่มีพื้นฐาน

ขั้นตอนพื้นฐานในการพายเรือประกอบด้วย 4 ขั้นตอน

1. การจับน้ำ ในขณะที่เอียงไปด้านหน้าบิดร่างกายเพียงเล็กน้อยพอให้เห็นคู้่ง และกดพาลงในน้ำ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำใบมีดน้ำแล้ว
2. การดึงน้ำ ในขณะที่เอียงกลับพร้อมดึงน้ำ การเคลื่อนที่ของเรือจะขึ้นอยู่กับกรจับน้ำที่สามารถรู้สึก ดังนั้นเรือจะสามารถขับเคลื่อนได้เร็วที่สุดได้ ฝีพายทั้ง 20 คน ต้องจับหน้าใบให้จมและดึงน้ำให้พร้อมกัน
3. การจบ ขณะที่ตั้งหน้าใบออกจากน้ำ เป็นสัญญาณการสิ้นสุดสโตรกแรก และเตรียมสู่สโตรกต่อไป
4. การเอื้อม ในขณะที่เอื้อมไปข้างหน้าอีกครั้งเพื่อเตรียมสำหรับการจับน้ำ ในสโตรกถัดไป จังหวะจบและเอื้อม ขั้นตอนนี้เรียกอีกอย่างว่าพร้อมและลงพาย นอกจากนี้ยังมีการเรียกอีกแบบว่า Recovery

กฎกติกาในการแข่งขันเรือมังกร

กฎระเบียบและการแข่งขันเรือมังกร

เรือมังกร (dragon boat หรือ long zhou) ภายใต้ระเบียบการแข่งขัน IDBF (IDBF. 2016) ได้มีการให้คำจำกัดความของเรือยาวมังกร ว่าเป็นเรือที่มีรูปร่างคล้ายเรือสำเภาคือ ไม่มีหัวเรือ ท้องเรือค่อนข้างกลมแบน ภาพตัดของลำเรือเป็นตัว ข้างเรือส่วนที่พื้นน้ำน้อยมาก เคลื่อนตัวโดยอาศัยจากแรงพายเรือ กระดูกงูโค้งช่วยพยุงลำเรือทั้งสองข้างโค้งชันตั้งแต่หัวเรือยันท้ายเรือ

เดิมเรือมังกร มีต้นกำเนิดมาจากจีนตอนใต้ ซึ่งเรือมังกรทำมาจากไม้สัก เรียกกันโดยทั่วไปว่าเรือมังกรจีน โดยมีรูปร่างหัวและหางเป็นมังกร ติดอยู่ที่หัวและท้ายของเรือ และตลอดลำเรือเป็นรูป

เก๋ลี่ดมังกร เรือมังกรประกอบด้วยเรือมังกร 10 ฝีพาย (small boat) และเรือมังกร 20 ฝีพาย (standard boat) ซึ่งขนาดและลักษณะดังนี้

1. เรือมังกร 10 ฝีพาย (small boat) ขนาดของเรือ ประกอบด้วย

1.1 ความยาว: 11.6 เมตร (ความยาวทั้งหมดของเรือ)

1.2 ความกว้าง: 9.6 เมตร

1.3 ความลึก: 0.5 เมตร

1.4 น้ำหนัก: 150 กิโลกรัม

1.5 ตัวเรือ: ไฟเบอร์

ความจุ ประกอบด้วย 10 ฝีพาย มี 1 คนบังคับหางเสือ (นายท้าย) และ 1 คนให้จังหวะ (นายหัว)

2. เรือมังกร 20 ฝีพาย (standard boat) ขนาดของเรือ ประกอบด้วย

2.1 ความยาว: 14.3 เมตร (ความยาวทั้งหมดของเรือ)

2.2 ความกว้าง: 12.4 เมตร

2.3 ความลึก: 0.54 เมตร

2.4 น้ำหนัก: 280 กิโลกรัม

2.5 ตัวเรือ: ไฟเบอร์

ความจุ ประกอบด้วย 20 ฝีพาย มี 1 คนบังคับหางเสือ (นายท้าย) และ 1 คนให้จังหวะ (นายหัว)

3. ใบบาย สามารถใช้ใบบายไม้หรือไฟเบอร์ และให้ได้ขนาดมาตรฐานใบบายตามกฎ International dragon boat federation

3.1 ความยาวตลอดตั้งแต่ใบบายและด้ามอยู่ระหว่าง 105-130 เซนติเมตร

3.2 ด้ามจับรูปตัวที

3.3 ตัวใบ ความยาวจากปลายใบถึงคอใบ ไม่เกิน 49 เซนติเมตร ความกว้างไม่เกิน 17.8 เซนติเมตร

4. ลูกเรือ หมายถึง นักกีฬาที่อยู่บนเรือในขณะทำการพายหรือทำการแข่งขัน ซึ่งประกอบด้วย

4.1 ฝีพาย (paddler) หมายถึง คนพายหรือนักกีฬาที่พาย มีหน้าที่ขับเคลื่อนให้เรือเคลื่อนที่ไปข้างหน้าโดยการพาย

4.2 คนบังคับหางเสือหรือนายท้าย (steerer หรือ helm/sweep) หมายถึง คนบังคับทิศทาง มีหน้าที่บังคับทิศทางของเรือ ยืนอยู่บริเวณท้ายเรือ โดยใช้หางเสือหรือใบบายยาวที่ติดอยู่กับเรือในการบังคับทิศทาง

4.3 คนให้จังหวะหรือนายหัว (drummer) หมายถึงคนตีกลอง มีหน้าที่คอยให้จังหวะแก่ฝีพายโดยการตีกลอง

5. แผ่นรองนั่ง

5.1 บีบตัวได้ง่ายเมื่อใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้กดลงไป และคลายตัวได้เหมือนเดิม

5.2 มีความหนาประมาณ 1.5 เซนติเมตร

5.3 ความกว้างสามารถมีขนาดแตกต่างกันได้ ขึ้นอยู่กับที่นั่งของฝีพาย (กระทงเรือ)

5.4 ในการแข่งขันระดับนานาชาติ ขนาดมาตรฐานควรมีความกว้างไม่เกิน 20 เซนติเมตร และความยาวไม่เกิน 40 เซนติเมตร (IDBF. 2016: 18-61)

5.5 การแต่งกายของลูกเรือและสวมใส่เสื้อที่เหมือนกัน

กฎของการฝึกซ้อมกีฬาเรือมังกร

เรือมังกร (dragon boat หรือ long zhou) ภายใต้ระเบียบการแข่งขัน IDBF (IDBF. 2016) ได้มีการให้คำจำกัดความของเรือยาวมังกร ว่าเป็นเรือที่มีรูปร่างคล้ายเรือสำเภาคือ ไม่มีหัวเรือ ท้องเรือค่อนข้างกลมแบน ภาพตัดของลำเรือเป็นตัว ข้างเรือส่วนที่พื้นน้ำน้อยมาก เคลื่อนตัวโดยอาศัยจากแรงพายเรือ กระดุกงูโค้งช่วยพยุงลำเรือทั้งสองข้างโค้งขึ้นตั้งแต่หัวเรือยันท้ายเรือ

เดิมเรือมังกร มีต้นกำเนิดมาจากจีนตอนใต้ ซึ่งเรือมังกรทำมาจากไม้สัก เรียกกันโดยทั่วไปว่าเรือมังกรจีน โดยมีรูปร่างหัวและหางเป็นมังกร ติดอยู่ที่หัวและท้ายของเรือ และตลอดลำเรือเป็นรูปเกล็ดมังกร

กีฬาเรือพายถือกำเนิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2531 โดยมี พลเรือเอกบัณฑิตย์ ชูณหวิธ เป็นนายกสมาคมฯ คนแรก ทั้งนี้ได้เล็งเห็นว่าประเทศไทยมีแม่น้ำอยู่หลายสาย และเรือยาว เป็นยุทธโธปกรณ์ในการทำศึกสงครามมาแต่โบราณ และการคมนาคมทางน้ำติดต่อกันตามหัวเมืองต่าง ๆ รวมทั้งการใช้เรือเป็นพาหนะประกอบพิธีการสำคัญ ๆ มาช้านาน เมื่อเรือจากหลายท้องถิ่นจำนวนมากมารวมกัน ก็มีการจัดประลองแข่งขันเรือยาว จนเป็นที่นิยมขึ้นชอบของชาวไทย ซึ่งถือได้ว่าเป็นวัฒนธรรมประเพณีสืบทอดกันมา พ.ศ. 2532 พลเรือเอกติลก ภัทรโกศล เสนาธิการทหารเรือ ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นนายกสมาคมฯ และดำเนินการมุ่งเน้นเฉพาะกีฬาเรือยาวประเพณี ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในประเทศไทย และในปีนี้ได้ส่งนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 15 ณ ประเทศฟิลิปปินส์ จนถึงปี พ.ศ. 2534 สมาคมเรือยาวสมัครเล่น ได้รับการอนุญาตจากกีฬาแห่งประเทศไทย ให้สามารถดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับกีฬาในนามของชาติไทยและประเทศไทยได้ตามกฎหมาย จึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น “สมาคมเรือยาวสมัครเล่นแห่งประเทศไทย” พ.ศ. 2535 พลเรือเอกวิญญูณ สันติวิสิษฐ์ รองผู้บัญชาการทหารเรือในขณะนั้น ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นนายกสมาคมฯ คนที่ 3 ดำเนินกิจการพัฒนาด้านกีฬาเรือยาวอย่างต่อเนื่อง โดยส่งนักกีฬาเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 17

(พ.ศ. 2536) ณ ประเทศสิงคโปร์ และกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 18 (พ.ศ. 2538) ณ จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย รวมทั้งพัฒนากีฬาเรือยาวไปสู่กีฬาสากลหลายชนิดขึ้นโดยในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2537 สหพันธ์เรือกรรเชียงนานาชาติ (international rowing federation-fisa) ได้ส่งผู้แทนมาส่งเสริมกีฬาเรือกรรเชียง โดยมอบเรือกรรเชียงให้ 6 ลำ เพื่อใช้ในการฝึกซ้อม และในปี พ.ศ. 2538 ได้ส่งนักกีฬาไปร่วมการแข่งขันเรือแคนูที่ไต้หวัน ปี พ.ศ. 2539 สมาคมเรือยาวสมัครเล่นแห่งประเทศไทย ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนชื่อเป็น “สมาคมเรือพายแห่งประเทศไทย” เพื่อดำเนินกิจกรรมอย่างเป็นทางการในกีฬาเรือพายที่ใช้คนพายทุกชนิด ได้แก่ เรือยาว เรือกรรเชียง เรือแคนู และเรือคยัค โดยมี พลเรือเอก อ่าง วิบูลย์เสถียร เป็นนายกสมาคมฯ คนที่ 4 ได้พัฒนาการฝึกซ้อมเพิ่มมากขึ้น และได้ส่งนักกีฬาเรือพายไปร่วมการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 19 (พ.ศ. 2540) ณ ประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งมีการแข่งขันทั้ง 3 ประเภท การแข่งขันในครั้งนี้ สมาคมเรือพายแห่งประเทศไทยประสบความสำเร็จ โดยนักกีฬาเรือพายชนะเลิศได้ 1 เหรียญทอง 4 เหรียญเงิน และ 8 เหรียญทองแดง หลังจากนั้นได้มุ่งพัฒนากีฬาเรือพายอย่างต่อเนื่อง และสามารถส่งนักกีฬาเรือพายไปแข่งขันในกีฬาเอเชียนเกมส์ ซิงคโปร์เอเซีย ซิงแชมป์โลก และกีฬาโอลิมปิกเกมส์จนถึงปัจจุบัน

การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่แพร่หลายและเป็นที่ยอมรับของผู้ที่เล่นกีฬาหรือผู้ที่ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพส่วนใหญ่จะเป็นการฝึกด้วยอุปกรณ์ ดัมเบล-บาร์เบล และอุปกรณ์ฝึกน้ำหนัก ซึ่งในสมาคมกีฬาต่าง ๆ จะมีอุปกรณ์ดังกล่าวพร้อมให้นักกีฬาในสมาคมฝึกโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่สำหรับนักกีฬาสสมัครเล่นหรือผู้ที่ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพซึ่งส่วนใหญ่จะต้องใช้บริการในโรงยิมหรือห้องฟิตเนส จะต้องเสียค่าสมาชิกและค่าบริการรายวันราคาแพง อีกทั้งสถานบริการดังกล่าวส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเมือง ผู้ที่อยู่ห่างไกลหรือผู้มีรายได้น้อยจึงขาดโอกาสการพัฒนากล้ามเนื้อแขนให้แข็งแรงนั้นเป็นส่วนที่สำคัญมากส่วนหนึ่ง กล้ามเนื้อแขนยังมีความสำคัญในการเคลื่อนไหวของกีฬาหลายประเภท ยกตัวอย่างเช่น การดึงคานน้ำหนักขึ้นมาพักไว้ที่หน้าอกในท่า ครีน แอนด์ เจิร์ก ของกีฬายกน้ำหนัก การตีลังกาหลังของนักกีฬายิมนาสติก การกระโดดตีลังกาพาดลูกของกีฬาตะกร้อ การว่ายน้ำท่าผีเสื้อ ฯลฯ ผู้ที่มีกล้ามเนื้อแขนที่แข็งแรงย่อมลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บ ไม่ว่าจะเกิดจากการเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ หรือกิจกรรมที่ปฏิบัติเป็นประจำ ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง คือ Back-leg dynamometer วิธีการทดสอบที่ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องลงทุนสูง อุปกรณ์หาได้ไม่ยากนักและในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาใช้อุปกรณ์นี้เป็นเครื่องมือในการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง

ส่วนรูปแบบการฝึกกล้ามเนื้อด้วยการฝึกโดยใช้น้ำหนักหรือเวทเทรนนิ่ง (weight training) เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถของกล้ามเนื้อการทำงานในการออกกำลังกาย เป็นการฝึกโดยใช้น้ำหนักหรือเพิ่มน้ำหนักจากการฝึกด้วยมือเปล่า เช่น การเล่นโดยใช้ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ หรือเครื่องมือรวมน้ำหนักอื่น ๆ (multiple weight machines) (ธวัช วีระศิริวัฒน์. 2538) ในการสร้าง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยอาศัยแรงต้านก่อให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่อาศัยอุปกรณ์ เช่น ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ สวิงเบลล์ หรือจากน้ำหนักตัวของผู้ฝึกซ้อม ช่วยเป็นการเพิ่มแรงต้านและฝึกการทำงานของกล้ามเนื้อในส่วนที่เล่นให้เกิดความแข็งแรง (ไพศาล จันทรพิทักษ์. 2552) สอดคล้องกับคลินิกสุขภาพกับครูเจน (2556) กล่าวว่า การฝึกเวทเทรนนิ่งแบบ Speed specific training เป็นการฝึกแบบเฉพาะเจาะจงของกลุ่มกล้ามเนื้อของนักกีฬานั้นๆ ยังช่วยให้กล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวและกระดูกสันหลัง มีความแข็งแรง ถือว่าเป็นจุดของการเริ่มต้นของการควบคุมการเคลื่อนไหว (Handzel. 2003) โดยกลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายของการออกกำลังกายนี้ เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวได้แก่ Transversus abdominis, Lumbar multifidus, Paraspinal, Abdominal, Diaphragmatic และ Pelvic floor (Standaert; Weinstein; & Rumpeltes. 2008) ซึ่งการออกกำลังกายกล้ามเนื้อแกนกลางนั้นไม่เพียงแต่จะมีประโยชน์ในเรื่องการเคลื่อนไหวของการทำกิจวัตรประจำวันแต่ยังมีหน้าที่ในเรื่องของสมรรถนะร่างกาย (physical performance), กำลัง (power), ความมั่นคง (stability) และการประสานสัมพันธ์ (coordination) ของร่างกายและช่วยลดการบาดเจ็บในนักกีฬาได้อีกด้วย (Handzel. 2003)

ความหมายของพลัยโอเมตริก

นิรันดร์ บุญยั้ง (2540) กล่าวว่า พลัยโอเมตริกเป็นการฝึกกำลังความแข็งแรงกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาปรับปรุงความเร็ว จำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานการเคลื่อนไหวจากการเขย่งและการกระโดด สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2541) กล่าวถึง พลัยโอเมตริกคือการหดตัวในลักษณะดังกล่าวนี้ว่าเป็นความสามารถในการพัฒนาความแข็งแรงในระดับสูงได้อย่างรวดเร็ว ที่เรียกความแข็งแรงแรงระเบิด การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับการพัฒนาความแข็งแรงที่สุด ได้แก่ การกระโดดประเภทต่างๆ

พลัยโอเมตริก (plyometric) คือ การออกกำลังกายที่เน้นความแข็งแรง ควบคุมความเร็วในการหดตัวและคลายตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างฉับพลัน ซึ่งมีลักษณะของการฝึกที่หลากหลายรูปแบบ เช่น การกระโดด (jumping) การกระโดดงอเข่าย่อตัว (depth jump) การกระดอน (bounding) และการกระโดดเขย่ง (hopping) ผลในการฝึก Plyometric คือพลังระเบิดของกล้ามเนื้อ (explosive power) ที่เกิดจากการรวมความแข็งแรงและความเร็วเข้าด้วยกัน จึงจำเป็นต้องมีพัฒนาเสริมสร้างในส่วนที่เกี่ยวข้องและมีความจำเป็นต่อชนิดกีฬานั้นๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการแข่งขัน ซึ่งเป็นการฝึกที่มุ่งพัฒนาเฉพาะมัดกล้ามเนื้อที่มีความจำเป็นต่อการเคลื่อนไหว จึงควรมีการฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน ควรฝึกในช่วงความหนักที่ 60 - 90 เปอร์เซ็นต์ของความสามารถสูงสุด หากทำได้ในช่วงการฝึกแต่ละวันแล้วจะทำให้เพิ่มพลังของกล้ามเนื้อ

มีการอภิปรายมากมายที่เกี่ยวข้องกับความหมายที่แตกต่างกันของการใช้คำว่า Plyometric และ Plyometric โดยทั่วไปจะใช้คำว่า Plyometric ดังนั้นในทางปฏิบัติคำว่า Plyometric หมายถึง การฝึกที่เฉพาะเจาะจงในขณะที่คำว่า Plyometric หมายถึงการฝึกซ้อมและการออกกำลังกาย

คำว่า Plyometric เกิดขึ้นในปี 1970 ในสหรัฐอเมริกา Fred Wilt เป็นนักวิ่งระยะไกลและเป็นสมาชิกของทีมโอลิมปิกของสหรัฐอเมริกา ในปี 1948 และ 1952 หลังจากที่เขาเลิกทำการแข่งขัน เขาได้กลายเป็นโค้ชของนักกีฬามหาวิทยาลัยเพอร์ดู (purdue university) สิ่งที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของเขาคือ การสร้างแบบฝึกกระโดด (jump training) ซึ่งเป็นที่นิยมในสหรัฐอเมริกา วิธีการฝึกนี้จึงเรียกว่า Plyometric

บทความ Modern athlete and coach ในปี 1978 เขียนไว้ว่า Plyometric เป็นคำที่มีที่มาจากภาษากรีก คำว่า Plethyein ซึ่งหมายถึง การเพิ่มขึ้นและการเกร็งของกล้ามเนื้อ ซึ่งการแปลความหมายในปัจจุบัน Plyometric คือ การออกกำลังหรือการฝึกซ้อมในการเพิ่มและการเกร็งกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกายที่เรียกว่า การยืดเกร็งในกลุ่มกล้ามเนื้อ

John A. Faulkner (1970) ศาสตราจารย์ของสรีรวิทยาและบูรณาการ และวิศวกรรมชีวการแพทย์ ได้กล่าวว่า Plyometric ได้มาจากการเชื่อมคำระหว่าง Plio กับคำว่า Metric ซึ่งชี้ให้เห็นการวัด เพื่อให้การออกกำลังกาย พลัยโอเมตริก ได้รับการออกแบบให้สามารถออกแรงได้มากที่สุด ในระหว่างขั้นตอนต่างๆที่เคลื่อนไหว ก่อนการกระตุ้นกล้ามเนื้อให้เกิดขึ้นระหว่างเฟส

Vladimir Zatsiorsky (1988) ปริญญาเอก ศาสตราจารย์ด้านกายภาพและผู้อำนวยการห้องปฏิบัติการชีวกลศาสตร์ของรัฐเพนิน กล่าวไว้ว่า วิธีการฝึกเหล่านี้ (drup jump) ในหนังสือ Motor abilities of athletes ตีพิมพ์ในปี 1966 โดยได้เรียกการฝึกแบบนี้ว่า Shock training ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันไปทั่วในวรรณกรรมในอเมริกา คำว่า พลัยโอเมตริก คือการเรียกที่ผิดซึ่งเป็นคำพ้องมาจาก MCS (การหดของกล้ามเนื้อ)

การออกแบบโปรแกรมพลัยโอเมตริก

สิ่งสำคัญของการฝึกซ้อมจะต้องมีความเฉพาะเจาะจง (specificity) การออกกำลังกายจะต้องมีความเหมือนหรือใกล้เคียงกับการเคลื่อนไหวขณะแข่งขันมากที่สุด ขณะเดียวกันก็ต้องปฏิบัติ การเคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูงสุด ถ้าพิจารณาถึงความเฉพาะเจาะจง ถ้าต้องการที่จะแข่งขันด้วยความเร็วสูงกว่าต้องฝึกซ้อมด้วยความเร็วสูงกว่า ถ้าฝึกซ้อมด้วยความเร็วต่ำกว่า จะสอนให้กล้ามเนื้อ มีการปฏิบัติด้วยอัตราเร็วต่ำกว่า อุปกรณ์ที่นำมาใช้ เช่น การสวมน้ำหนักที่ข้อเท้า จะเป็นการปฏิบัติที่ ขัดต่อกฎของความเฉพาะเจาะจงเพราะจะทำให้มีการเปลี่ยนลักษณะการวิ่ง ซึ่งทำให้หนักก็พาวิ่งด้วย อัตราความเร็วช้ากว่า สำหรับผลที่เกิดขึ้นจากการสวมน้ำหนักที่ข้อเท้าจะฝึกให้วิ่งช้าลง ทำนองเดียวกัน การวิ่งบนพื้นทรายก็เป็นการขัดต่อกฎของความเฉพาะเจาะจง ถึงแม้ว่าการฝึกซ้อมบนพื้นทรายจะเป็น

ประโยชน์ สำหรับการฝึกซ้อมความแข็งแรงของข้อเท้าและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (hamstrings) แต่การพับเท้ากลับ (leg turn over) จะทำได้ช้าลงและถ้ามีการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ จะฝึกกล้ามเนื้อให้มีความเร็วในการทำงานลดลง

นอกจากนี้ การจะเปลี่ยนเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้าไปสู่กล้ามเนื้อชนิดหดตัวเร็วจะต้องการการปฏิบัติการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว พลังระเบิด กิจกรรมที่นำมาใช้จึงต้องยอมให้เท้าหรือมือมีเวลาสัมผัสกับพื้นผิวน้อยที่สุด การเคลื่อนไหวแบบพลังระเบิดจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่ทำให้เท้ามีการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วและมีความสามารถในการที่จะยกเท้าขึ้นจากพื้นได้อย่างรวดเร็ว และสำหรับร่างกายส่วนบนการออกกำลังกายแบบพลังระเบิดโดยการใช้ลูกบอลน้ำหนักจะสอนให้กล้ามเนื้อตอบสนองต่อแรงพายนอกอย่างรวดเร็ว

ความหนัก (intensity) ของการฝึกซ้อมพลัยโอเมตริกจะขึ้นอยู่กับชนิดของการปฏิบัติการออกกำลังกายและแปรเปลี่ยนไปตามการเพิ่มขึ้นของความสูงหรือระยะทางการออกกำลังกาย

ความหมายของการฝึกโดยใช้น้ำหนัก

การฝึกโดยใช้น้ำหนักหรือเวทเทรนนิ่ง เป็นการฝึกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือความสามารถของกล้ามเนื้อ ในการทำงานหรือออกกำลังกาย เป็นการฝึกโดยใช้น้ำหนักหรือเพิ่มน้ำหนัก นอกเหนือจากการฝึกด้วยมือเปล่า เช่น การเล่นโดยใช้ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ หรือเครื่องมือรวมน้ำหนักอื่นๆ (multiple weight machines) อีกด้วย (ธวัช วีระศิริวัฒน์. 2538)

การสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยอาศัยแรงต้านหรือ Weight training หมายถึงรูปแบบการฝึกซ้อมโดยใช้น้ำหนักเพื่อก่อให้เกิดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยอาศัยอุปกรณ์ เช่น ดัมเบลล์ บาร์เบลล์ สวิงเบลล์ หรือจากน้ำหนักตัวของผู้ฝึกซ้อม เพื่อเป็นการเพิ่มแรงต้านและฝึกการทำงานของกล้ามเนื้อในส่วนที่เล่น ให้เกิดความแข็งแรง ซึ่งการเล่นเวทเทรนนิ่งไม่ได้มีความจำเป็นต่อนักกีฬาเพียงเท่านั้นแต่จำเป็นต่อบุคคลทุกคนที่ต้องการจะฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของร่างกาย (ไพศาล จันทรพิทักษ์. 2552)

การฝึกด้วยน้ำหนักตัว หมายถึง การฝึกโดยใช้น้ำหนักของร่างกายเป็นตัวกำหนดความหนักของงาน โดยใช้กล้ามเนื้อที่ต้องการทำการฝึกออกแรงทำงานต้านกับแรงดึงดูดของโลก เพื่อสร้างเสริมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับ นูดี วรมหาภูมิ (2538) กล่าวว่า การฝึกโดยใช้ร่างกายเป็นแรงต้าน เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อที่ออกแรงต่อต้านกับแรงที่สูงกว่าที่กล้ามเนื้อมัดนั้นเคยทำ สามารถช่วยเสริมสร้างกำลังความแข็งแรง และความอดทนของ กล้ามเนื้อ โดยใช้ประโยชน์จากน้ำหนักของร่างกายเป็นแรงต้านแทนการใช้อุปกรณ์เช่นเดียวกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้อุปกรณ์ เช่น ดัมเบลล์ บาร์เบล

การฝึกโดยใช้น้ำหนัก หมายถึง การฝึกให้ร่างกายหรือกล้ามเนื้อสามารถรับความต้านทานเพิ่มขึ้นจากปกติเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อให้ค่อย ๆ ปรับตัวเพื่อรับรู้ภาวะน้ำหนักที่รับอยู่และจะค่อย ๆ เกิดความแข็งแรงและทนทานขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งสามารถรับน้ำหนักได้อย่างเต็มที่ (พีระพงศ์ บุญศิริ. 2538)

การฝึกด้วยน้ำหนักยังช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้ดี เพราะการฝึกด้วยน้ำหนักสามารถเพิ่มน้ำหนักในการฝึกได้และยังสามารถเพิ่มน้ำหนักมากขึ้นเรื่อย ๆ แล้วยแต่น้ำหนักที่เราต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดและเพิ่มน้ำหนักบริเวณกล้ามเนื้อที่ต้องการโดยสามารถเล่นโดยอาศัยดัมเบลล์ บาร์เบลล์ น้ำหนักตัวผู้เล่น หรือ Machines weight ก็ได้

หลักสำคัญในการฝึกโดยใช้เวทเทรนนิ่ง

การฝึกส่วนต่างๆของร่างกายโปรแกรมการฝึกมีหลายรูปแบบผู้ฝึกสามารถเลือกได้ว่าอยากฝึกแบบไหน ไม่ว่าจะเป็นการฝึกแบบทั้งร่างกาย (full body) แบบสถานี (circuit) หรือแบบแยก (spilt)

สำหรับผู้เริ่มฝึกใหม่ควรใช้การฝึกแบบทั้งร่างกายจะดีที่สุด นั่นคือ ผู้ฝึกจะเน้นทุกการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อในร่างกายโดยฝึกทีละกลุ่มจนครบ สำหรับวิธีการฝึกแบบนี้ จะทำให้ผู้ฝึกใหม่ ๆ พัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อได้อย่างดีมากและรวดเร็วกว่าวิธีการแบบอื่น

สำหรับการฝึกแบบสถานีผู้ฝึกจะทำการฝึกทีละสถานีเมื่อเสร็จแล้วจึงจะไปยังสถานีต่อไป โดยการพักจะใช้เวลาน้อยที่สุดหรือไม่พักเลย การฝึกนี้จะรวดเร็วเกิดไปกว่าที่จะสร้างความแข็งแรงได้มากพอ

สำหรับการฝึกแบบแยกจะทำการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อเพียง 1-2 ส่วนในการฝึกแต่ละครั้ง ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการฝึกกว่า (พิชิต เมืองนาโพธิ์. 2541)

จากทฤษฎีเกี่ยวกับการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักช่วยของ Delormre ได้กำหนดการฝึกไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1945 ดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ทำได้โดยใช้น้ำหนักให้มากเกือบจะเท่ากับน้ำหนักที่ยกได้จริงใน 1 ครั้ง และทำน้อยครั้ง คือ ฝึกความแข็งแรง เท่ากับน้ำหนัก 75 ปอนด์/ครั้ง
2. ถ้าเป็นการฝึกเพื่อเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อให้ใช้น้ำหนักน้อยแต่เพิ่มจำนวนเที่ยวมากขึ้น คือ ฝึกความทนทาน เท่ากับ น้ำหนัก 15 ปอนด์/75 ครั้ง
3. หากต้องการสร้างความแข็งแรงและความทนทานพร้อมกัน ก็ใช้น้ำหนักปานกลาง และจำนวนครั้งที่ทำก็ปานกลางเช่นกัน คือ ฝึกความแข็งแรงและทนทาน เท่ากับ น้ำหนัก 45 ปอนด์/10 ครั้ง/3 ยก
4. ท่าของการออกกำลังกายด้วยน้ำหนัก ควรจะเลือกให้เหมาะสมเพื่อพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อนั้น ๆ หากจะพัฒนาให้กล้ามเนื้อใดมีความแข็งแรงอดทน

เพิ่มขึ้นก็ต้องเลือกกิจกรรมหรือท่าบริหารให้กับกล้ามเนื้อนั้นเฉพาะ เนื่องจากกล้ามเนื้อจะมีความแข็งแรงทนทานเพิ่มขึ้นก็เฉพาะส่วนที่ได้รับการฝึกหรือออกกำลังกายเท่านั้น

5. กล้ามเนื้อจะมีการหดตัวเป็นประจำ จึงควรมีการฝึกประจำ ถ้าต้องการสร้างความแข็งแรงระยะแรกๆ จึงควรมีการฝึกประจำ เช่น ฝึกวันเว้นวัน ถ้าเป็นการฝึกตลอดปีระยะยาวก็ลดวันที่จะฝึกลง เช่น ฝึกสัปดาห์ละ 2 วัน และเมื่อความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ก็ควรจะเพิ่มน้ำหนักบรรทุกขึ้นในทุก ๆ สัปดาห์

6. จัดท่าการฝึกเป็นชุดดังนี้

6.1 ฝึก 1 ชุด โดยยกน้ำหนัก 10 ครั้ง ใช้น้ำหนัก $\frac{1}{2}$ rm

6.2 ฝึก 1 ชุด โดยยกน้ำหนัก 10 ครั้ง ใช้น้ำหนัก $\frac{3}{4}$ rm

6.3 ฝึก 1 ชุด โดยยกน้ำหนัก 10 ครั้ง ใช้น้ำหนัก 10 rm

7. การออกกำลังกายหรือฝึกด้วยน้ำหนักต้องอบอุ่นร่างกายเสมอ เช่น การวิ่งเหยาะ ๆ การกระโดดเชือก หรือบริหารท่ามือเปล่าเพื่อช่วยให้เกิดความอ่อนตัวของข้อต่อและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที ควรมีพักระหว่างการฝึกประมาณ 2-3 นาที

กฎของการซ้อม

การฝึกซ้อมก็หาเป็นกระบวนการที่จะต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบแบบแผนมีจุดประสงค์ที่ชัดเจนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าได้ เพื่อส่งเสริมหรือพัฒนานักกีฬาให้มีขีดความสามารถสูงสุดตามลำดับ ยิ่งกว่านั้นในการกำหนดจุดประสงค์ของการฝึกที่ชัดเจนจะทำให้สามารถเลือกรูปแบบการฝึกและกิจกรรมการฝึกที่ถูกต้องเหมาะสมได้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของการฝึก นักกีฬาและผู้ฝึกสอนจะต้องเข้าใจกำของการฝึกซึ่งประกอบด้วย

1. กฎของการฝึกมากกว่าปกติ (law of overload)

ร่างกายของมนุษย์สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งภายในร่างกายและนอกร่างกาย เช่น เมื่อรับประทานอาหารร่างกายจะเกิดการย่อยสลายสารอาหารต่าง ๆ ภายในร่างกายนำพลังงานที่ได้ไปสู่ส่วนต่างๆของร่างกายเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป เช่น การเคลื่อนไหว การหายใจ เป็นต้น หรือแม้แต่การที่อยู่ในสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันร่างกายจะปรับตัวเช่นกัน ในขณะเดียวกันการฝึกซ้อมก็หาในรูปแบบหรือแบบฝึกต่าง ๆ ร่างกายจะปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อแบบฝึกนั้นเช่นเดียวกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับความหนักของการฝึก ระยะเวลาของการฝึก กิจกรรมของการฝึก เป็นต้น ความหนักของการฝึก (load) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลง การให้น้ำหนักในการฝึกมากหรือน้อยเพียงใดจะเป็นสิ่งบ่งบอกทิศทางของการพัฒนาของร่างกาย และเมื่อหยุดให้น้ำหนักหรือความหนักในการฝึกร่างกายก็จะหยุดตอบสนองเช่นเดียวกันและสมรรถภาพทางกายที่พัฒนาอยู่เดิมนั้นก็จะลดเสื่อมลง

การฝึกมากกว่าปกติ (overload training) หมายถึง การให้ความหนักในการฝึกที่มากกว่าภาวะปกติที่นักกีฬาสามารถกระทำได้เพื่อพัฒนาร่างกายสมรรถภาพทางกาย ทักษะ เทคนิคต่าง ๆ

ให้ดีขึ้น แต่ขณะเดียวกันต้องควบคู่ไปกับการพักเพื่อให้ร่างกายได้ชดเชยพลังงานที่สูญเสียไปและซ่อมแซมส่วนที่สึกหลอด้วย กล่าวคือ เมื่อมีการฝึกร่างกายจะสูญเสียพลังงานและเนื้อเยื่อต่าง ๆ การฝึกขาดหลังจากการฝึกซ้อมหรือการแข่งขันจะต้องมีระยะเวลาในการหยุดพักให้เพียงพอหรือเหมาะสมเพื่อเปิดโอกาสให้ร่างกายได้ฟื้นตัวจากอาการเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า การฝึกในรอบต่อไปหรือวันต่อไปจึงจะเกิดประโยชน์สูงสุดลดปัญหาการบาดเจ็บและการฝึกซ้อมมากเกินไป (over training) เมื่อมีการฝึกซ้อมร่างกายจะเกิดอาการล้าจากของเสียที่เกิดขึ้นในร่างกายโดยเฉพาะกรดแลคติก (lactic acid) เพราะฉะนั้นจะต้องหยุดพักเพื่อให้ร่างกายได้ฟื้นตัวและชดเชยพลังงาน (compensation) ไม่ว่าจะเป็นการหยุดพักระหว่างรอบหรือเที่ยวการฝึก การหยุดพักระหว่างเซทการฝึก หรือการหยุดพักระหว่างวันต่อวันของการฝึก เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อการฝึกในรอบหรือครั้งต่อไป

2. กฎของการย้อนกลับ (law of reversibility)

ผลจากการฝึกจะทำให้ร่างกายเกิดการพัฒนาศมรรถภาพทางกายด้านต่างๆที่มีการฝึกจะดีขึ้นเป็นลำดับตามรูปแบบการฝึก การฝึกที่มีความต่อเนื่องร่างกายจะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาต่อเนื่องเช่นเดียวกันในทางตรงกันข้ามถ้าไม่มีการฝึกอย่างต่อเนื่องสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นจะค่อยเสื่อมลงตามกาลเวลา เพราะฉะนั้นนักกีฬาและผู้ฝึกสอนจึงมีการวางแผนการฝึกเพื่อคงสภาพสมรรถภาพทางกายไว้ในระดับที่ต้องการไม่ให้เสื่อมหายไป และยิ่งกว่านั้นการคงสภาพระดับสมรรถภาพไว้จะทำให้ให้นักกีฬาและผู้ฝึกสอนสามารถเริ่มโปรแกรมการฝึกที่ระดับที่สูงขึ้นได้ โดยไม่ต้องเริ่มต้นใหม่ทุกอย่าง ฉะนั้นนักกีฬาเมื่อจบฤดูกาลแข่งขันแล้วจะต้องมีการฝึกซ้อมต่อเนื่องเพื่อคงระดับสมรรถภาพทางกายไว้แต่ปริมาณและความหนักของการฝึกซ้อมอาจไม่ต้องเข้มข้นมากเหมือนช่วงฤดูกาลแข่งขัน โดยปกติแล้วนักกีฬาที่ดีจะมีการฝึกเพื่อคงสภาพสมรรถภาพทางกายไว้ไม่ให้ต่ำกว่า 50 - 60 เปอร์เซ็นต์

3. กฎของความเฉพาะเจาะจง (law of specificity)

กฎของความเฉพาะเจาะจงเป็นกฎการฝึกเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬาให้สูงขึ้นแบบเฉพาะให้เหมาะสมกับบุคคล ชนิดกีฬา ตำแหน่งการเล่น ระยะเวลาและระยะทางการแข่งขัน การฝึกองค์ประกอบพื้นฐานของทักษะ สมรรถภาพทางกายจะต้องมีการฝึกเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกัน เช่น ความแข็งแรง ความเร็ว กำลัง ความอ่อนตัว เป็นต้น แต่ความเฉพาะเจาะจงของแต่ละตำแหน่งการเล่น ระยะเวลา ระยะทางการแข่งขันจะทำให้การฝึกมีความเฉพาะที่แตกต่างกัน เช่น ทักษะกีฬาฟุตบอลจะเหมือนกันทั้งทีมแต่แต่ละตำแหน่งจะมีความแตกต่างกันไปเช่นผู้รักษาประตู ทักษะนักวิ่งระยะสั้นกับระยะไกล เป็นต้น

หลักการปฏิบัติในการฝึกด้วยน้ำหนัก (weight training)

หลักการปฏิบัติในการฝึกด้วยน้ำหนัก (weight training) (เสาวลี แจ่มใจดี. 2547) การฝึกหรือการออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (aerobic training) และการฝึกความแข็งแรง (strength training) ถึงแม้จะมีขั้นตอนและวิธีการแตกต่างกันก็ตาม โปรแกรมการฝึกดังกล่าวนี้ล้วนแต่จำเป็นและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาส่งเสริมสุขภาพ และสมรรถภาพทางกายให้สมบูรณ์หรือมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในความเป็นจริงนี้ การที่กล้ามเนื้อจะสามารถทำงานได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการทำงานของระบบไหลเวียนเลือดเป็นสำคัญ ยิ่งถ้าหากระบบไหลเวียนเลือดได้รับการพัฒนาศักยภาพในการทำงานได้ดียิ่งขึ้นเท่าใดก็จะยิ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถปฏิบัติภารกิจได้นานหรือมากยิ่งขึ้นเท่านั้น เนื่องจากการออกกำลังกายหรือการปฏิบัติกิจกรรมการเคลื่อนไหวแบบใช้ออกซิเจน กล้ามเนื้อต้องหดตัวทำงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความต้องการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อในขณะนั้นสูงมาก หัวใจและระบบไหลเวียนเลือดจึงมีบทบาทและความสำคัญยิ่ง ดังนั้น ถ้าปราศจากการทำงานของหัวใจและระบบไหลเวียนเลือดที่จะนำสารอาหารหรือพลังงานไปเลี้ยงกล้ามเนื้อ ชีวิตก็ไม่สามารถดำรงอยู่ได้ เปรียบเสมือนนักเรียนหรือนักกีฬา จะมีความรู้ความสามารถได้จำเป็นต้องมีครูหรือผู้ฝึกสอนกีฬา คอยให้การอบรมสั่งสอนชี้แนะแนวทาง

การเลือกท่ากายบริหารในการฝึก (exercise selection)

เพื่อลดปัญหาความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บ และเพื่อให้เกิดความสมดุลในการพัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่ควรได้รับการพัฒนาความแข็งแรง ประกอบด้วย กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (hamstrings) กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (low back) กล้ามเนื้อหน้าท้อง (abdominals) กล้ามเนื้ออก (chest) กล้ามเนื้อหลังส่วนบน (upper back) กล้ามเนื้อหัวไหล่ (shoulders) กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้าและด้านหลัง (biceps and triceps) ซึ่งเป็นกลุ่มกล้ามเนื้อโครงสร้างสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย นอกจากนี้ ควรพัฒนาความแข็งแรงกลุ่มกล้ามเนื้อ ที่ช่วยสนับสนุนการเคลื่อนไหวร่างกายให้สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นด้วย

ส่วนการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อย่อยที่ช่วยสนับสนุนการเคลื่อนไหว จะช่วยเพิ่มความสัมพันธ์ของการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การฝึกกล้ามเนื้อเพียงบางกลุ่มหรือเพียงส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย จะส่งผลให้การเคลื่อนไหวของร่างกายโดยส่วนรวมขาดความสมดุล

ความถี่หรือความบ่อยครั้งในการฝึก

ส่วนใหญ่การฝึก 3 วัน ต่อสัปดาห์จะได้รับการยอมรับว่าเหมาะสมที่สุด เช่น ฝึกวันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ หรือฝึกวันอังคาร วันพฤหัสบดี วันเสาร์ เป็นต้น การฝึกที่กระทำบ่อยครั้งมากเกินไปจะมีผลทำให้คุณภาพหรือประสิทธิผลของการฝึกลดต่ำลง อย่างไรก็ตาม หากไม่สามารถทำการฝึกได้ 3 วัน ต่อสัปดาห์ โดยจัดช่วงระยะเวลาให้ห่าง หรือชดเชยกันจนเกินไปก็สามารถพัฒนาความแข็งแรงเพิ่มขึ้นได้

เช่น ฝึกวันจันทร์กับวันพฤหัสบดี หรือฝึกวันอังคารกับวันศุกร์ เพื่อให้กระบวนการซ่อมแซมและเสริมสร้างภายในเซลล์กล้ามเนื้อเป็นไปอย่างสมบูรณ์ภายหลังการฝึกยกน้ำหนักแต่ละครั้ง จึงควรกำหนดให้มีช่วงระยะเวลาในการพักผ่อนสภาพร่างกายอย่างเพียงพอ (recovery)

ระยะเวลาในการฝึก

ในการพัฒนาศักยภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ การกระตุ้นให้กล้ามเนื้อต้องหดตัวกระทำกับความต้านทาน ที่มีความหนักหรือมีความกดดันพอเพียง หรือเหมาะสมอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาประมาณ 60 - 90 วินาที ด้วยการยกน้ำหนักเป็นจังหวะต่อเนื่องซ้ำๆ จำนวน 8 - 12 ครั้งต่อเซต สำหรับนักกีฬาควรฝึกอย่างน้อย 2 - 3 เซตหรือมากกว่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับความแข็งแรงที่ต้องการในแต่ละประเภทกีฬา

ความหนักในการฝึก

การใช้ความหนักในการฝึกที่เหมาะสม หมายถึง ในแต่ละท่ากายบริหารที่ฝึก ผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติได้ไม่น้อยกว่า 8 ครั้ง และไม่มากกว่า 12 ครั้งต่อเซต ส่วนน้ำหนักจริงที่จะใช้ทำการฝึกในแต่ละบุคคลนั้น จะต้องทดลองหรือประเมินจากการให้ผู้เข้ารับการฝึกแต่ละบุคคลทดลองยก (trial and error) ซึ่งในอดีต ความต้านทานที่ใช้ในการฝึกจะประเมินจากน้ำหนักหรือความหนักที่สามารถยกได้สูงสุดหนึ่งครั้ง (1 - rm) อย่างไรก็ตาม วิธีประเมินหาความหนักที่เหมาะสมในการฝึกด้วยวิธีดังกล่าวนี้ ผู้เข้ารับการฝึกมีโอกาสเสี่ยงต่ออันตรายและการบาดเจ็บสูงมาก ในทำนองเดียวกัน เราคงไม่แนะนำให้คนทั่วไปออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน ที่ความหนักสูงสุดในการเต้นแอโรบิก (aerobic dance) เพราะจะก่อให้เกิดผลเสียต่อร่างกายมากกว่าผลดี

สูตรการยกน้ำหนักเพื่อความแข็งแรง (training formula)

1. ความหนัก (Intensity) แต่ละเซตยก 8 - 12 ครั้ง ระดับความหนัก 70 - 80 % ของความสามารถสูงสุด
2. ความถี่ (frequency) 3 ครั้งต่อสัปดาห์ สลับวันเว้นวัน เช่น จันทร์ - พุธ - ศุกร์ เป็นต้น
3. ระยะเวลาฝึก (duration) แต่ละครั้งที่ฝึกใช้เวลาประมาณ 20 - 30 นาที แต่ละท่ากายบริหารใช้เวลาปฏิบัติต่อเซตประมาณ 60 - 90 วินาที

ความเร็วในการปฏิบัติหรือการยกแต่ละครั้ง (movement sport)

ความเร็วในการปฏิบัติหรือการยกน้ำหนักในแต่ละท่ากายบริหารจะมีความหลากหลายหรือแตกต่างกันไปบ้าง ซึ่งแนวทางที่ควรใช้เป็นเกณฑ์ในทางการปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมคือ ยกหรือปฏิบัติด้วยความเร็ว 60 องศาต่อวินาที และเนื่องจากท่ากายบริหารยกน้ำหนักนั้นส่วนมากใช้ระยะหรือมุมการเคลื่อนไหว ประมาณ 120 องศา ดังนั้น ในการยกหรือการออกแรงเคลื่อนไหว น้ำหนักแต่ละครั้ง จะใช้เวลาประมาณ 2 นาที นอกจากนี้ เมื่อสิ้นสุดระยะการเคลื่อนไหวในการยก ควรหยุดนิ่งไว้ช่วงระยะเวลานั้น ๆ จากนั้นจึงค่อย ๆ เคลื่อนไหวน้ำหนัก กลับสู่ท่าเริ่มต้นอย่างช้า ๆ โดย

ใช้เวลาประมาณ 4 วินาที ทั้งนี้ อาจจะกล่าวได้ว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวน้ำหนักกลับมาสู่ท่าเริ่มต้น (lowering movement) ควรจะเป็นสองเท่าของระยะเวลาที่ใช้ในการยก (lifting movement) ทั้งนี้เนื่องจากขณะที่ค่อย ๆ เคลื่อนไหวน้ำหนักกลับลงสู่ท่าเริ่มต้น กล้ามเนื้อจะหดตัวในลักษณะเหี่ยวยาวออก (eccentric contraction) ทำให้กล้ามเนื้อต้องออกแรงเพิ่มมากขึ้นกว่าตอนที่ยกซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีต่อการฝึกมากยิ่งขึ้นและเป็นผลดีต่อกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานตรงกันข้าม (antagonist)

ระยะของการเคลื่อนไหวในการยกน้ำหนัก (range of motion)

การยกน้ำหนักในแต่ละท่าควรปฏิบัติให้เต็มระยะของการเคลื่อนไหว (full range of motion) การเคลื่อนไหวหรือการยกน้ำหนักที่ไม่ครบระยะทาง หรือเพียงบางส่วนของระยะทางที่ปฏิบัติ จะจำกัดขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวของระยะทางที่เหลือ และนำไปสู่การลดลงของประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (reduction of joint mobility) ด้วยเหตุนี้ในการปฏิบัติการเคลื่อนไหวหรือการยกน้ำหนักในแต่ละท่าการเคลื่อนไหวนั้น ตัวอย่าง เช่น การยกน้ำหนักในท่า arm curl ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ต่อกล้ามเนื้อทั้งสองทาง คือ กลุ่มกล้ามเนื้อเป้าหมาย (target muscle group) จะได้รับการกระตุ้นอย่างเต็มที่ ได้แก่ กล้ามเนื้อด้านหน้า (biceps) ในขณะที่กล้ามเนื้อตรงกันข้าม (opposite muscle group) จะได้รับการยืดเหยียดเป็นพิเศษ ได้แก่ กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (triceps)

ความก้าวหน้าในการฝึก

การปรับเพิ่มความต้านทานในการฝึก (progressive resistance) ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต่อการที่จะพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้วยการฝึกให้กล้ามเนื้อได้รับการกระตุ้นเพิ่มขึ้น (increase the training stimulus) ตามลำดับทีละน้อย อย่างไรก็ตาม ลักษณะของการกระตุ้นที่นับว่าให้ผลดีที่สุด คือ การปรับเพิ่มความก้าวหน้าแบบสองทาง ที่เรียกว่า double progressive system ด้วยการกำหนดงานในการฝึกที่ความหนักระดับ 70 - 80% ของความต้านทานสูงสุดที่สามารถยกได้ เริ่มฝึกด้วยความต้านทานที่ผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติการยกได้อย่างน้อย 8 ครั้ง และใช้น้ำหนักหรือความต้านทานดังกล่าว ฝึกต่อไปจนกระทั่งผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติการยกได้อย่างต่อเนื่องสมบูรณ์จำนวน 12 ครั้ง ในกรณีผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 5% ของน้ำหนักหรือความต้านทานที่สามารถยกได้ จากนั้นให้ทำการฝึกต่อไปโดยใช้น้ำหนักหรือความต้านทานที่ปรับใหม่ ด้วยการให้ยก 8 ครั้งต่อเซต เมื่อไรก็ตามที่ผู้เข้ารับการฝึกสามารถยกได้อย่างต่อเนื่องถึง 12 ครั้งต่อเซต ให้ทำการปรับน้ำหนักหรือความต้านทานเพิ่มขึ้นอีก 5% จากน้ำหนักที่สามารถยกได้ ตัวอย่างเช่น ผู้เข้ารับการฝึกสามารถปฏิบัติการยกน้ำหนัก 50 ปอนด์ ได้อย่างต่อเนื่อง 12 ครั้งต่อเซต การฝึกในครั้งต่อไปควรปรับเพิ่มน้ำหนักเป็น 55 ปอนด์ ด้วยการให้ยก 8 ครั้งต่อเซต เป็นต้น

ความต่อเนื่องในการฝึก (exercise continuity)

ถึงแม้ว่า ช่วงเวลาพักระหว่างการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรง จะดูเหมือนว่า ไม่ค่อยได้รับความสนใจเอาใจใส่ หรือให้ความสำคัญเท่าที่ควรในการจัดโปรแกรมการฝึกน้ำหนัก แต่ก็ควรจะให้มีความต่อเนื่องพักระหว่างการฝึกสัก ๑-๒ ชั่วโมง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในแต่ละท่าที่ฝึก การกำหนดให้พักระหว่างท่ากายบริหารที่ง่าย ๆ นานเกินไป ไม่ได้ช่วยให้ประสิทธิภาพของการฝึกเพิ่มขึ้นแต่อย่างใด การใช้เวลาเพียงช่วงสั้น ๆ ในการเคลื่อนไหวเคลื่อนที่เปลี่ยนท่ากายบริหารจากท่าหนึ่งไปสู่อีกท่าหนึ่ง จะมีผลช่วยให้ขบวนการเผาผลาญ และผลิตพลังงานของร่างกาย ยังคงรักษาสภาพการทำงานอยู่ในระดับสูง ซึ่งจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการฝึกแต่ละครั้งเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพักระหว่างท่ากายบริหารยกน้ำหนักแต่ละท่า ไม่ควรนานเกินกว่า 60 - 90 วินาที

ข้อควรพิจารณาในการฝึกยกน้ำหนัก (training considerations)

ไม่ว่าจะเป็นการฝึกโดยใช้เครื่องมือฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (machines) หรืออุปกรณ์ที่สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ (free weight) เช่น บาร์เบล ดัมเบล เป็นต้น ล้วนแต่สามารถให้ผลต่อการฝึกความแข็งแรงได้เป็นอย่างดี โดยทั่วไป เครื่องมือฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วน (machines) จะสามารถใช้ได้มากสำหรับท่ากายบริหารลำตัว (midsection) และขา (legs)

โดยเฉพาะท่าฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวด้านหลัง ซึ่งเป็นท่ากายบริหารที่ค่อนข้างยากในการควบคุมการเคลื่อนไหว หากใช้อุปกรณ์บาร์เบลหรือดัมเบลในการฝึกขณะเดียวกันอาจเป็นข้อห้าม (contraindicated) สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการฝึกยกน้ำหนัก และผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับลำตัวด้านหลัง ซึ่งควรหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์บาร์เบล หรือดัมเบล ในการฝึกในท่าตรงกันข้าม อุปกรณ์บาร์เบล ดัมเบล จะสามารถฝึกได้หลากหลายรูปแบบสำหรับการบริหารร่างกายส่วนบนสิ่งที่สำคัญที่ควรจะต้องระมัดระวัง และคำนึงถึงทุกครั้งไม่ว่าจะเป็นการใช้อุปกรณ์ (equipment) ชนิดใดในการฝึก คือ ความปลอดภัยและประโยชน์ที่พึงได้รับจากการฝึก นอกจากนี้การหายใจเข้าออก (exhale) ให้กระทำในระหว่างการออกแรงยก (lifting movement) และการหายใจเข้า (inhale) ให้กระทำในระหว่างกลับลงสู่ท่าเริ่มต้น (lowering movement) ไม่ควรกลั้นลมหายใจไว้ตลอดการเคลื่อนไหว น้ำหนัก หรือจับมือ (grip) อุปกรณ์ด้วยการเกร็ง ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุนำไปสู่การเสี่ยงต่อการเกิดอาการความดันโลหิตสูงเฉียบพลันได้

วิธีการคำนวณจากเปอร์เซ็นต์ของความสามารถในการยกน้ำหนักสูงสุดได้ 1 ครั้ง (the 1 rm method) วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีที่สุดที่ใช้ในการหาค่าน้ำหนักสำหรับการฝึกยกน้ำหนัก ทำให้ได้ค่าน้ำหนักที่ฝึกเหมาะสมกับแต่ละบุคคล และแต่ละท่าของการออกกำลังกาย สำหรับผู้ที่เริ่มฝึกหัดใหม่ และผู้ที่เคยฝึกมาแล้วแต่หยุดการฝึกไปเป็นเวลานานควรจะมีช่วงระยะเวลาในการเตรียมความพร้อมของร่างกาย (orientation and conditioning period) ประมาณ 2 - 4 สัปดาห์ก่อนที่จะทำการทดสอบหาค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาที่จะทำให้เกิดอาการเจ็บระบบ

กล้ามเนื้อมากเกินไป ส่วนผู้ที่ยกน้ำหนักในระดับขั้นพัฒนา (intermediate) และขั้นก้าวหน้า (advance) สามารถที่จะทำการทดสอบหาค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง ได้ทันทีที่ต้องการ ประเมินค่าความหนักในการฝึก

การทดสอบหาค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง มีวิธีพื้นฐานอยู่ 2 วิธี การที่จะเลือกใช้วิธีการใดวิธีหนึ่ง ต้องขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละบุคคล อย่างไรก็ตามจะต้องคำนึงถึงหลักพื้นฐานทางด้านสรีรวิทยาของกล้ามเนื้อแต่ละคนด้วย เพื่อให้จะได้ค่าน้ำหนักสูงสุดที่กล้ามเนื้อสามารถออกแรงยกได้ 1 ครั้ง อย่างแท้จริง วิธีการทดสอบดังกล่าวได้แก่

1. วิธีทดสอบแบบพีระมิด (pyramid method) เป็นวิธีการที่ทำให้กล้ามเนื้อมีโอกาสปรับเพิ่มอุณหภูมิขึ้นอย่างเป็นสัดส่วนตามน้ำหนักที่ปรับเพิ่มขึ้นนับเป็นเทคนิคที่ดีเพราะช่วยกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อตามลำดับ จากความหนักที่ถูกปรับเพิ่มขึ้นอย่างเป็นสัดส่วนในแต่ละเซตของการทดสอบส่งผลทางด้านจิตวิทยาให้เกิดความมั่นใจแก่ผู้ถูกทดสอบ ซึ่งแต่ละเซตให้ผู้ถูกทดสอบยกน้ำหนัก 1 - 3 ครั้งต่อเซต โดยเซตต่อ ๆ ไปไม่มีการปรับเพิ่มน้ำหนักที่ไต่ยก หลังจากที่ยกหรือกระตุ้นร่างกายด้วยการยกน้ำหนัก 1 หรือ 2 เซต และ (1 เซตยก 3 ครั้ง) ให้ลดจำนวนครั้งที่ยกเหลือ 1 ครั้ง พร้อมปรับเพิ่มน้ำหนักที่ไต่ยกทุกครั้ง ครั้งละ 5 - 10 ปอนด์ จนกระทั่งผู้ถูกทดสอบไม่สามารถยกได้ จะทำให้ทราบถึงค่าน้ำหนักสูงสุดที่ผู้ถูกทดสอบสามารถยกได้ 1 ครั้ง วิธีการนี้มีความคล้ายคลึงกับการฝึกยกน้ำหนักแบบพีระมิดจะเน้นที่การอบอุ่นร่างกายเป็นพิเศษ รวมทั้งการประหยัดพลังงานในการยกและน้ำหนักสูงสุดที่ยกมากกว่าการฝึกยกน้ำหนักแบบพีระมิดโดยทั่วไป

2. วิธีการทดสอบแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส (the square method) เป็นวิธีการทดสอบที่เริ่มจากช่วงอบอุ่นร่างกาย หลังจากนั้นให้ยกน้ำหนักจนกระทั่งได้ค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง โดยกำหนดจำนวนเซตในการฝึกน้อย เช่น 3x3 คือ ยก 3 ครั้ง 3 เซต หรือ 2x2 คือ ยก 2 ครั้ง 2 เซต เป็นต้น เป็นวิธีที่ลดจำนวนครั้งที่ต้องยกหลายๆ ครั้งให้น้อยลงขณะเดียวกันมีการปรับน้ำหนักเพิ่มขึ้นตามลำดับในแต่ละเซตฝึกก่อนที่จะได้ค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง

ในการใช้ค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง เป็นตัวกำหนดระดับความหนักของการฝึกยกน้ำหนัก (intensity levels) นั้น สามารถจัดแบ่งระดับความหนักได้ดังนี้

| | |
|-----------------------|------------------|
| หนักมาก (high) | 90%+ |
| ค่อนข้างหนัก (heavy) | 80% - 90% |
| ปานกลาง (medium) | 70% - 80% |
| เบา (light) | 60% - 70% |
| ค่อนข้างเบา (minimal) | 60% หรือน้อยกว่า |

หลักการและเหตุผลที่ใช้วิธีการทดสอบ โดยการหาค่าน้ำหนักสูงสุดที่สามารถยกได้ 1 ครั้ง

วิธีการนี้จะทำให้ทราบค่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่ม ในแต่ละบุคคลเพื่อประกอบการวางแผนการฝึกยกน้ำหนักได้ตรงตามที่ต้องการ และการทดสอบจะเป็นแรงจูงใจให้นักกีฬาอยากทำตามโปรแกรมที่จัดเตรียมไว้ เหตุผลสำคัญที่ใช้การทดสอบด้วยวิธีนี้ คือ

1. เพื่อให้ทราบถึงลำดับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความสามารถของร่างกาย (functional capacity) ในขณะนั้น
2. เพื่อแยกแยะความอ่อนแรงของกล้ามเนื้อที่อาจเกิดขึ้นได้กับทุกส่วนของร่างกาย โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ (strength profile) นำไปสู่การจัดโปรแกรมการยกน้ำหนักที่ถูกต้องเหมาะสมให้กับนักกีฬาแต่ละบุคคล
3. เพื่อประเมินโปรแกรมการฝึกยกน้ำหนัก และการพัฒนาของแต่ละบุคคล
4. เพื่อให้เกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้นักกีฬาสนใจเข้าร่วมการฝึกยกน้ำหนักเพื่อพัฒนาความแข็งแรงที่จะนำไปสู่การพัฒนาขีดความสามารถทางกีฬา

การที่ผู้ฝึกสอนกีฬาสามารถเลือกใช้น้ำหนักในการฝึกได้อย่างเหมาะสม หรือถูกต้องแม่นยำ จะทำให้สามารถทำนายผลการฝึกน้ำหนักได้อย่างถูกต้อง ก่อให้เกิดแรงจูงใจที่ช่วยกระตุ้น ผู้ฝึกสอนกีฬา ให้จัดทำโปรแกรมฝึกเพื่อพัฒนานักกีฬาให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

เริ่ม มณีธรรม (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความแตกต่างของการฝึกพลัยโอเมตริก และการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาเพศชาย ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเอกพลศึกษา ปีการศึกษา 2546 ของวิทยาลัยพลศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรี อายุระหว่าง 18 - 20 ปี จำนวน 30 คน โดยได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive random sampling) หลังจากนั้นทำการทดสอบเวลาในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ของทุกคน แล้วเรียงลำดับความเร็วในการวิ่งของแต่ละคน แล้วทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน โดยวิธีการจัดสมาชิกเข้ากลุ่ม (randomly assignment) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 (ฝึกพลัยโอเมตริก) และกลุ่มทดลองที่ 2 (ฝึกด้วยน้ำหนัก) ทั้งนี้ทุก ๆ กลุ่มจะฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.30 - 18.00 น. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way Analysis of variance) ภายหลังทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มทดลองที่ 1 กับกลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วในการวิ่ง

ระยะ 50 เมตร ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อนำความเร็วในการวิ่งระยะ 50 เมตร มาศึกษาภายหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 พบว่า กลุ่มทดลองที่ 2 มีความเร็วเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มควบคุมตามลำดับ สรุปได้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักมีประสิทธิภาพในการเพิ่มความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร ได้ไม่แตกต่างกัน

ณพงษ์ ร่มแก้ว (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง เปรียบเทียบผลการฝึกด้วยน้ำหนักและฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังในการชกมัดแย็บและหมัดหลังตรง กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย สาขาวิชาพลศึกษา ที่เรียนวิชาทักษะและวิธีการสอนมวยสากล 172334 ภาคต้น ปีการศึกษา 2547 อายุระหว่าง 19-24 ปี น้ำหนัก 63.5-71 กิโลกรัม ที่ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้วิจัยครั้งนี้คือ โปรแกรมการฝึกทักษะมวยสากล โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น และเครื่องมือวัดพลังการชกหมัดในกีฬามวย ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 การฝึกทักษะมวยควบคู่กับการฝึกด้วยน้ำหนัก กลุ่มทดลองที่ 2 การฝึกทักษะมวยสากลควบคู่กับการฝึกพลัยโอเมตริก และกลุ่มควบคุมฝึกเฉพาะทักษะกีฬามวยสากล ใช้ระยะเวลาในการฝึกต่อเนื่องกันเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ โดยการวิเคราะห์การแปรปรวนแบบวัดซ้ำแบบมิติเดียว (repeated measures in a one dimensional design) ในการทดสอบภายในกลุ่ม และเปรียบเทียบความแตกต่างพลังในการชกมัดแย็บและหมัดตรง ระหว่างกลุ่มโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way analysis of variance) ในการทดสอบก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ด้วยวิธีการ Tukey ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยพลังในการชกมัดแย็บและหมัดหลังตรงภายในกลุ่ม ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มควบคุมจะแตกต่างจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังสัปดาห์ที่ 8 ส่วนระหว่างกลุ่มพบว่า กลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยพลังในการชกมัดแย็บ และหมัดหลังตรง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยพลังในการชกมัดแย็บและหมัดหลังตรงแตกต่างกันจากก่อนการฝึกอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รสริน ปิ่นชุม (2553) ทำการศึกษา กลวิธีการโค้ชของผู้ฝึกสอนกีฬาเรือพาย ชมรมเรือพาย จังหวัดเชียงใหม่ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาวิธีการโค้ชด้านการสร้างแรงจูงใจของผู้ฝึกสอนกีฬาเรือพายในจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้กรณีศึกษาซึ่งเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเรือพาย ชมรมเรือพาย ภูพิงค์ แห่งจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นผู้ฝึกสอนที่ได้รับการยอมรับจากนักกีฬา ผู้ปกครอง และสมาคมเรือพายต่าง ๆ ว่า เป็นผู้ฝึกสอนอายุน้อยที่มีความรู้ ความสามารถ ในการเป็นผู้ฝึกสอน อีกทั้งยังได้รับรางวัลผู้ฝึกสอนดีเด่นจากสมาคมเรือพายแห่งประเทศไทย ปัจจุบันได้สอบผ่านการเป็นผู้ฝึกสอนกีฬาเรือพายระดับประเทศและได้รับเลือกเป็นผู้ช่วยผู้ฝึกสอนนักกีฬาเรือพายทีมชาติไทย จากการศึกษา

กลวิธีการโค้ชนักกีฬาของผู้ฝึกสอนกีฬาเรือพาย ด้านการสร้างแรงจูงใจ พบว่า ผู้ฝึกสอนกีฬาเรือพาย ชมรมเรือพายภูพิงค์แห่งจังหวัดเชียงใหม่ ได้ใช้กลวิธีการสร้างแรงจูงใจให้นักกีฬาเรือพาย ก่อนการแข่งขันวันระหว่างการแข่งขัน และหลังการแข่งขัน ขึ้นอยู่กับลักษณะนิสัย พื้นฐาน บุคลิกภาพของนักกีฬา และการเลี้ยงดูจากครอบครัวของนักกีฬาแต่ละคน ทำให้นักกีฬามีบุคลิกภาพที่แตกต่างกันออกไป นักกีฬาแต่ละคนมีความสามารถที่แตกต่างกันออกไป ความอดทนต่อความยากลำบาก การทนรับแรงกดดันต่าง ๆ ของนักกีฬาแต่ละคนมีความแตกต่างกัน สิ่งที่ผู้ฝึกสอนได้ให้ความสำคัญควบคู่ไปกับการสร้างแรงจูงใจให้นักกีฬา คือ การรู้จักนักกีฬารายบุคคล การรู้จักถึงพื้นฐานทางครอบครัว การรู้จักนักกีฬาในทุกแง่มุมทั้งทางด้านการเรียน การใช้ชีวิต และกลุ่มเพื่อน ทำให้ผู้ฝึกสอนเป็นมากกว่าผู้ฝึกสอน เป็นทั้งพี่ เพื่อน และพ่อ เป็นโลกอีกโลกของนักกีฬาที่ได้เข้ามาสัมผัสกับกีฬาเรือพาย นักกีฬาที่เข้ามาเล่นกีฬาเรือพายเริ่มมาจาก เพื่อน ผู้ปกครอง ได้สร้างแรงจูงใจในระดับหนึ่งแล้ว เมื่อก้าวเข้ามาเล่นอย่างจริงจัง ความเอาใจใส่จากผู้ฝึกสอน จากเพื่อนร่วมทีม การเห็นรุ่นพี่ เพื่อนร่วมทีมประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬาเรือพายล้วนเป็นการสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับนักกีฬา

เอกสิทธิ์ ผดุงชัย (2557) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของการฝึกความทนทานที่ความหนักสูงแบบสลับช่วงต่ออัตราการใช้พลังงานและส่วนประกอบของร่างกายของนักกีฬาเรือมังกร วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาผลการฝึกความทนทานที่ความหนักสูงแบบสลับช่วงต่อการใช้พลังงานและส่วนประกอบของร่างกายของนักกีฬาเรือมังกร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักกีฬาเรือมังกรเยาวชนชายจังหวัดเชียงใหม่ อายุระหว่าง 14-17 ปี จำนวน 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ได้แก่ กลุ่มทดลองทำการฝึกความทนทานเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ร่วมกับโปรแกรมการฝึกพายเรือทำการวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนัง วัดสัดส่วนรอบเอวรอบสะโพก วัดอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ ทำการวัดอัตราการใช้พลังงานในขณะที่ฝึกด้วยโปรแกรม Cardio HITT ในระยะเวลา 30 นาที และวัดอัตราการใช้พลังงานตลอด 1 สัปดาห์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เปรียบเทียบผลการทดลองภายในกลุ่ม โดยการวิเคราะห์หาความแปรปรวนชนิดวัดซ้ำ (one-way analysis of variance with repeated measure) หากพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจะทำการทดสอบรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni และเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดลองระหว่างกลุ่ม โดยการวิเคราะห์ค่าที (t-test independent) ผลการวิจัย พบว่าหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลงเมื่อเทียบกับก่อนการทดลอง ($p > 0.001$) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่า กลุ่มทดลองมีระดับไขมันใต้ผิวหนังต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ($p > 0.01$) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง ($p > 0.05$) และความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น ($p > 0.01$) ภายหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายลดลง ($p > 0.001$) เมื่อเทียบกับก่อน

การฝึกและหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองมีเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนังลดลง ($p > 0.01$) และค่าเฉลี่ยอัตราการใช้พลังงาน ใน 1 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองเท่ากับ 686.53 กิโลแคลอรี ระยะทางการเคลื่อนที่ 9.83 กิโลเมตร เปอร์เซ็นต์ความถี่ในการอยู่นิ่งเฉย 32.34% การทำกิจกรรมระดับเบา 36.86% ระดับปานกลาง 23.99% ระดับหนัก 5.09% ระดับหนักมาก 2.24% ตามลำดับและค่าเฉลี่ยอัตราการใช้พลังงานของกลุ่มควบคุมเท่ากับ 588.96 กิโลแคลอรี มีระยะทางการเคลื่อนที่ 8.21 กิโลเมตร เปอร์เซ็นต์ความถี่ในการอยู่นิ่งเฉย 39.54% การทำกิจกรรมระดับเบา 37.69% ระดับปานกลาง 17.99% ระดับหนัก 3.56% ระดับหนักมาก 0.49% ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัยพบว่า การฝึกความทนทานที่ความหนักสูงแบบสลับช่วงมีผลต่ออัตราการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความถี่ในการทำกิจกรรมระดับปานกลางและระดับหนักมาก ส่วนประกอบของร่างกายในส่วนของไขมันลดลง และอัตราการเต้นของหัวใจขณะพักลดลง

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเพิ่มขึ้น ซึ่งผลดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาในด้านสรีรวิทยาการออกกำลังกายของนักกีฬาเรือมังกที่อาจมีผลในการทำสถิติการพายเรือที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

ถนอมศักดิ์ เสนาคำ (2558) ได้ศึกษาเรื่อง การพยากรณ์สมรรถนะของการพายเรือมังกประเภทสปรีนท์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคูณลักษณะด้านสัดส่วนร่างกายและด้านสรีรวิทยาของนักเรือพายมังก และตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะในการพายเรือมังกระยะทาง 500 เมตร เพื่อใช้เป็นตัวพยากรณ์สมรรถนะในการพายเรือมังกระยะทาง 500 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเรือพายมังกเพศหญิง ทีมชาติไทย จำนวน 21 คน มีประสบการณ์ในการพายเรือมาก่อนอย่างน้อย 5 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างจะทำการถูกจำลองพายเรือมังกด้วยเรือมังกวัดงานระยะทาง 500 เมตร เพื่อหาสมรรถนะในการพายเรือ ชั่งน้ำหนักตัว วัดความสูง ผลรวมความหนาไขมันใต้ผิวหนัง 8 ตำแหน่ง เปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย เส้นรอบวงต้นแขนขณะผ่อนคลายและขณะออกกำลังกาย ความกว้างกระดูกต้นแขนและต้นขา ความแข็งแรงสูงสุดกล้ามเนื้อ (1- rm) ทำนอนดันบาร์เบลล์ ทำนอนดิงบาร์เบลล์ ปริมาณการใช้ออกซิเจนสูงสุด และปริมาณกรดแลคติกในเลือดสูงสุด และวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับสมรรถนะในการพายเรือมังกเพื่อวิเคราะห์หาตัวพยากรณ์ ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะในการพายเรือมังกระยะทาง 500 เมตร ในเพศหญิง ที่เป็นตัวพยากรณ์สมรรถนะในการพายเรือ ได้แก่ เส้นรอบวงแขนขณะผ่อนคลาย ($r = -0.70$) ส่วนสูง ($r = -0.66$) ความแข็งแรงสูงสุดกล้ามเนื้อ ทำนอนดันบาร์เบลล์ ($r = -0.65$) รอบอก ($r = -0.64$) ความแข็งแรงสูงสุดกล้ามเนื้อ ทำนอนดิงบาร์เบลล์ ($r = -0.60$) เส้นรอบวงแขนขณะออกกำลังกาย ($r = -0.56$) ความกว้างกระดูกต้นแขน ($r = -0.50$) เปอร์เซ็นต์ไขมันร่างกาย ($r = -0.49$) และผลรวมความหนาไขมันใต้ผิวหนัง 8 ตำแหน่ง ($r = -0.48$) ตามลำดับ การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า ผู้ฝึกสอนสามารถนำค่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะในการพายเรือไป

ประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกตัวนักกีฬา พัฒนาโปรแกรมการฝึกซ้อม และติดตามสมรรถนะในการพ่ายเรือของนักกีฬาโดยติดตามจากตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะในการพ่ายเรือนี้

งานวิจัยในต่างประเทศ

Zhi Xiang Li (2011: 370-374) ได้ทำการศึกษา วิจัยการฝึกพลัยโอเมตริก: การตีความและการประยุกต์ใช้ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การฝึกพลัยโอเมตริกมีบทบาทที่สำคัญในการปรับปรุงความสามารถในความเร็ว อย่างไรก็ตามทั้ง ๆ ที่ความเป็นจริงที่ว่าวิธีการนี้มีบทบาทสำคัญ นอกจากนี้ยังไม่ได้ให้ความสนใจและนำไปใช้ ดังนั้น สำหรับการทำความเข้าใจและการนำไปใช้อย่างไม่มีอคติ การศึกษาวิเคราะห์แหล่งกำเนิดและความหมายของรูปแบบสรีรวิทยาพื้นฐาน ผลกระทบ วิธีการฝึก ผลการศึกษาพบว่า บทบาทที่โดดเด่นคือ ความสามารถในการปรับปรุงความสามารถในความเร็วของร่างกายมนุษย์นอกเหนือจากกล้ามเนื้อสูงสุด ในที่สุดขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์ดังที่กล่าวมา

A Millward (1987: 93-103) ได้ทำการศึกษาการออกแรงโดยพ่ายที่ส่งผลต่อความเร็วของเรือ รูปแบบที่ใช้ในการสำรวจผลการเปลี่ยนแปลงในรอบแรงพ่ายต่อความเร็วเรือและสัดส่วนของเวลาการฟื้นแรงในสโตรกรวม จะมีผลกระทบที่สำคัญเกี่ยวกับความเร็วเรือ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่า การศึกษาของกลศาสตร์ของไหลของใบพายจะเป็นประโยชน์ในการพิจารณาว่า แรงที่เสียไปสามารถเปลี่ยนอัตราส่วนของแรงพายให้กลับมาเป็นปกติ

Ying-Chun Wang and Na Zhang. (2016: 550-554) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่ส่งผลต่อนักกีฬาฟุตบอล การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นเทคนิคที่ใช้ในการเพิ่มความแข็งแรงและแรงระเบิด ซึ่งประกอบด้วยการออกกำลังกายในขณะที่กล้ามเนื้อออกแรงสูงในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ที่เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานแบบไดนามิก ในการฝึกดังกล่าว กล้ามเนื้อยึดออกและหดตัวอย่างรวดเร็ว การใช้พลังงานยืดหยุ่นที่อยู่ในช่วงการยืดเหยียด มีข้อสรุปเมื่อนำไปใช้จริง นำไปสู่การปรับปรุงในประสิทธิภาพในการกระโดดไกล การเร่งความเร็ว ความแข็งแรงของขา พลังกล้ามเนื้อ การรับรู้ของข้อต่อกระดูกเพิ่มขึ้น และทักษะเฉพาะกีฬาโดยรวม ดังนั้น การนำพลัยโอเมตริกมาใช้ให้ถูกหลักการวิงระยะสั้นและการกระโดดสูง เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพให้ได้รับความนิยม และนำไปใช้กับนักกีฬาทุกประเภทอย่างไรก็ตาม แม้ว่าพลัยโอเมตริกจะแสดงให้เห็นว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตัวแปร ในกีฬาหลายประเภท มีข้อมูลวิทยาศาสตร์เพียงเล็กน้อยที่สามารถใช้ได้ขณะนี้ เพื่อตรวจสอบว่า พลัยโอเมตริกสามารถเพิ่มประสิทธิภาพนักกีฬาฟุตบอลได้จริง จะเห็นได้ว่า ฟุตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก นักกีฬาฟุตบอลจะต้องเพิ่มประสิทธิภาพกล้ามเนื้อแบบไดนามิกสำหรับการแข่งขันในทุกระดับของการฝึกซ้อม รวมทั้งการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว เช่น การเร่งความเร็วของร่างกาย การเปลี่ยนทิศทาง การกระโดดในแนวตั้งและแนวนอน ความอดทน การเพิ่มความเร็ว เช่นเดียวกับการใช้พลังงานสำหรับการเตะและการแก้ปัญหา ซึ่งวิจัยเล่มนี้พูดถึงผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่ส่งผลต่อนักกีฬาฟุตบอล โดยพิจารณาจากเพศและอายุ

George Davies; Bryan L.; Riemann; & Robert Manske (2015: 760) ได้ทำการศึกษาแนวคิดปัจจุบันของการออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริก ในขณะที่ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การฟื้นฟูยังคงเพิ่มขึ้น โปรแกรมการออกกำลังกายที่ตามมาหลังการได้รับบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกยังคงมีวิวัฒนาการ โปรแกรมการ พักฟื้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขั้นตอนของการพักฟื้น ซึ่งรวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพ การพัฒนาพลัง และความปลอดภัยในการทำกิจกรรม การออกกำลังกายแบบพลัยโอเมตริกได้กลายเป็นองค์ประกอบสำคัญของการฟื้นฟูสมรรถภาพขั้นต้นสุดท้ายก่อนที่ผู้ป่วยจะกลับไปทำกิจกรรมอื่น ดังนั้นจุดประสงค์ของการคลินิกครั้งนี้คือ การให้ภาพรวมของพลัยโอเมตริกเกิดความชัดเจน ขั้นตอน สรีรวิทยา เชิงกล และสรีรวิทยาระบบประสาทพื้นฐานของพลัยโอเมตริก

Randall Jensen; & Frank Katch (1990: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย แนวทางใหม่ในการวัดการทำงานของหัวใจ: การสร้างความหนักของการออกกำลังกายที่เกี่ยวข้องกับผลแรงสูงสุด ในช่วงมาตรฐานการวัดการทำงานมีการประเมินความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (vo2max) ซึ่งภาระงานจะเพิ่มขึ้นจนกว่าอัตราการทำงานล้มเหลวเพิ่มขึ้น เพื่อสร้างให้สอดคล้องกันใน Vo2max (Astrand; & Rodahl. 1986) คำอธิบายสำหรับระยะหยุดนิ่งของ Vo2max ในตอนท้ายของการทดสอบ คือ การจำกัดอัตราการลำเลียงออกซิเจน (Shephard. 1984) ทั้งนี้ถ้าการออกกำลังกายเน้นการใช้แขนเพียงอย่างเดียว จะทำให้การดึงของกล้ามเนื้อเหยียดสูง ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะจำกัดการกำซาบเลือดของการออกกำลังกายกล้ามเนื้อกับการลด Vo2max ที่เป็นผลตามมา (Shephard. 1984; Shephard; et al. 1988; Miles; et al. 1989; Pendergast. 1989) แม้การทำงานร่วมกันของขาและแขนที่ใช้ในการพายเรือ ทำให้การดึงของกล้ามเนื้อเหยียดสูงก็ยังคงจำกัด Vo2max (Hagerman; et al. 1988) ทั้งนี้ Miles; et al. (1989) ได้สันนิษฐานว่า ความหนักของการออกกำลังกายค่อนข้างมากกว่ามวลกล้ามเนื้อทั้งหมด กล่าวคือ เป็นปัจจัยปฐมภูมิที่ควบคุมอัตราการขนส่งของออกซิเจนในการซ้อมที่ซับซ้อน เช่น การพายเรือ เป็นการใช้ออกซิเจนและขาในระหว่างการสโตรก ซึ่งเป็นสิ่งที่ยากในการแบ่งแยกการทำงานของแขนและขา ดังนั้นในการพายเรือที่มีความหนักของการออกกำลังกายเหมาะสมกว่าความหนักของร่างกาย ถ้าหากการดึงของกล้ามเนื้อเหยียดสูงในระหว่างการพายเรืออยู่ซึ่งมีการจำกัดการขนส่งของออกซิเจน เมื่อนั้นการลดการดึงของกล้ามเนื้อเหยียดสูงในระหว่างการทดสอบ การพายเรือสูงสุดที่ควรให้มีการใช้ออกซิเจน อีกหนึ่งวิธีการที่ยังไม่เคยถูกใช้มาก่อนในการทดสอบ Vo2max คือ พื้นฐานความหนักของการออกกำลังกายของแรงทั้งหมดที่สร้างขึ้นในระหว่างการสโตรก ซึ่งวิธีการในการศึกษานี้ คือ ตรวจสอบแรงกดสูงสุดที่มีผลประสบความสำเร็จใน ระหว่างการสโตรก ก่อน หลังจากนั้นสร้างความหนักของการทำงานของหัวใจบนพื้นฐานแรงผลลัพธ์ทั้งหมด การใช้วิธีการนี้ได้มีการเปรียบเทียบวิธีการแบบดั้งเดิมให้สัมพันธ์ผลของ Vo2max (การเพิ่มความหนักของการทำงาน) กับวิธีการใหม่ที่สร้างความหนักของการออกกำลังกายบนพื้นฐานการวัดเบื้องต้นของผล

การพายเรือ ทั้งนี้การตรวจสอบแรงลัพท์ถูกวัดในระหว่างการพายเรือที่ใช้สำหรับการทดสอบการพายเรือ Vo2max วิธีการนี้ทำเพื่อหลีกเลี่ยงความยุ่งยากซับซ้อนโดยใช้การวัดโปรโตคอลที่แตกต่างกัน (Stromme; et al. 1977) ทั้งสองวิธีการของการประเมิน Vo2max ในระหว่างการพายเทียบกับเกณฑ์ Vo2max ซึ่งวัดได้ในระหว่างการวิ่งบนสายพาน

David Cristobal Andrade. (2015: 123-128) ได้ทำการวิจัย ผลของการฝึกทั่วไปรวมถึงการอบอุ่นร่างกาย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและแรงระเบิดของกล้ามเนื้อ วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกทั่วไปและประสิทธิภาพแรงระเบิด สุขภาพเพศชาย (n=10) กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมมี 6 โปรโตคอลในการอบอุ่นร่างกายและเป็นการศึกษาแบบ crossover โดยวิธีการสุ่ม โปรโตคอลคือ พัก 15 นาที วิ่ง 5 นาที (โดยการวิ่ง 70% ของชีพจรสูงสุด) ยืดเหยียด 5 นาที (โดยยืดเหยียดแบบคางค่าง) กระโดด 5 นาที ของการออกกำลังกายกระโดด 3x8 กระโดดแบบ Counter movement และ 3x8 กระโดดแบบ Drop jumps สูง 60 เซนติเมตร และรวมกัน กล่าวคือ พัก 15 นาที วิ่ง ยืดเหยียด 5 นาที และรวมกระโดด) ในขณะที่อบอุ่นร่างกายก่อนและหลัง กลุ่มตัวอย่างรับการประเมินแรงระเบิดโดยการเกร็งกล้ามเนื้อคางค่างไว้เท่านั้น (นั่นก็คือ squat jump) slow stretch-shortening cycle (รวมกระโดด) fast stretch-shortening cycle (กระโดดสูง 60 เซนติเมตร) แล้วคอยติดตามเวลา ประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อ พัก 15 นาที ประสิทธิภาพการ Squat jump ลดลงอย่างมาก (p=0.007) วิ่ง Squat Jump เพิ่มขึ้น (p=0.0001) และรวมกระโดด (p=0.002) ยืดรวมกระโดดเพิ่มขึ้น (P=0.048) การอบอุ่นร่างกายแบบเฉพาะเจาะจง (การกระโดด) เพิ่มประสิทธิภาพการ Squat jump (p=0.001) รวมกระโดด (p=0.028) และกระโดดสูง 60 เซนติเมตร (p=0.048) รวมประสิทธิภาพการรวมกระโดดเพิ่มขึ้น (p=0.006) กระโดดได้ดีกว่าการ Squat jump เมื่อเทียบกับการพัก (p=0.001) การกระโดดลดลง (p=0.03) รวมเวลาในการกระโดดสูง 60 เซนติเมตร สรุปโดยทั่วไป การอบอุ่นร่างกายแบบเฉพาะเจาะจง และรวมการอบอุ่นร่างกาย ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ดังนั้น ประสิทธิภาพ Slow stretch-shortening cycle เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการทำ Slow stretch-shortening cycle อย่างรวดเร็วส่งผลต่อกล้ามเนื้อและจะรวมอยู่ในการอบอุ่นร่างกาย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) เพื่อศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งต่อความเร็วในการพายเรือมังกกร่อนฝึกและหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อลำตัวที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือมังกกร่อน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักกีฬาเรือพายประเภทเรือมังกกรระยะ 200 เมตร รวม 20 คน ทำการเลือกแบบเจาะจงเลือก (selective sampling) จำนวน 20 คน ที่มีอายุระหว่าง 18-22 ปี (เป็นนักกีฬาเรือพายที่มีประสบการณ์แข่งขันเรือพายอย่างน้อย 1-2 ปี) โดยนำมาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยกำหนดให้ กลุ่มทดลองทำการฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลร่วมกับการพายเรือมังกกรระยะ 200 เมตร และกลุ่มควบคุมทำการฝึกโปรแกรมแบบใช้เวทเทรนนิ่งร่วมกับการพายเรือมังกกรระยะ 200 เมตร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ผู้วิจัยสร้างโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกแบบใช้เวทเทรนนิ่ง นำเครื่องมือไปทำการวิจัยทดลอง (pilot study) ในนักศึกษาซึ่งเป็นนักกีฬาเรือพายที่ไม่ได้เข้ารับการฝึกในครั้งนี้ โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก ประกอบด้วยคุณสมบัติดังนี้ คือ

- 1) เป็นนักกีฬาเรือพายชายที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเรือพายในปีการศึกษา 1/2559 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่
- 2) ไม่เคยมีบาดเจ็บรุนแรงของกล้ามเนื้อบริเวณกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อลำตัวจนหยุดพักการฝึกซ้อมพายเรือ ในระยะเวลา 3 เดือน ก่อนเข้าร่วมการศึกษา
- 3) ไม่เคยผ่าตัดบริเวณแขน หลังและหน้าท้องในระยะเวลา 3 เดือนก่อนเข้าร่วมการศึกษา
- 4) ไม่มีประวัติกระดูกแขนและสันหลังหัก
- 5) ไม่มีโรคประจำตัว เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ

เกณฑ์การคัดออก

- 1) มีอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อลำตัวและหลังทั้งเฉียบพลันและเรื้อรัง (ทราบสาเหตุและไม่ทราบสาเหตุ) ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานวัตรประจำวัน
- 2) มีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ การรับรู้ความรู้สึกบกพร่อง
- 3) กลุ่มทดลองได้รับการบาดเจ็บอย่างรุนแรงระหว่างการทดสอบหรือมีความประสงค์ออกจากการศึกษา

2. หลังจากนั้นผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มทดลอง (pilot study) จำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบเครื่องมือโดยพิจารณาสถิติที่ได้จากการพายเรือมังกรระยะ 200 เมตร เพื่อหาค่าสถิติเวลาที่ดีที่สุดมาเรียงอันดับจากมากที่สุดไปหาน้อยสุดเพื่อทำการศึกษาความน่าเชื่อถือของการจับเวลาในการพายเรือ ซึ่งมีค่าความน่าเชื่อถือของการจับเวลาในการพายเรือจากผู้ทดสอบการจับเวลาทั้ง 3 คน ไปหาค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (interrater-interposition reliability) โดยผู้ทดสอบจับเวลาแต่ละคนดูภาพวิดีโอเดิม จับเวลาซ้ำ 2 รอบ โดยแต่ละรอบห่างกัน 1 วัน เพื่อหาความน่าเชื่อถือภายในผู้วัด (intrarater reliability) (ณัฐวรรณ สมอคำ. 2558) หลังจากนั้นบันทึกข้อมูลสถิตินำผลมาวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือโดยใช้สถิติ Intra-class correlation coefficient จาก 3 ตำแหน่งคือบนบกบริเวณจุดเริ่มต้น ในเรือ และบนบกบริเวณปลายเส้นชัย มีค่า ICC มากกว่า 0.9 ทุกตำแหน่ง แต่ค่าที่มากที่สุดคือผู้จับเวลาในเรือ (ICC = 0.935) ดังนั้นการศึกษานี้จึงใช้ผู้จับเวลานั่งในเรือและความน่าเชื่อถือของการจับเวลาในการพายเรือ มีค่าความน่าเชื่อถือ ICC > 0.9

3. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงเลือก (selective sampling) จำนวน 20 คน ที่มีอายุระหว่าง 18-22 ปี (เป็นนักกีฬาเรือพายที่มีประสบการณ์แข่งขันเรือพายอย่างน้อย 1-2 ปี) ดำเนินการเลือกกลุ่มทดลองเป็นอาสาสมัครเป็นนักกีฬาเรือพายประเภทเรือมังกรที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรีสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ (เป็นนักกีฬาเรือพายที่มีประสบการณ์แข่งเรือพายอย่างน้อย 1-2 ปี) จำนวน 20 คน ใช้วิธีการเจาะจงเลือก (selective sampling) ทำการทดสอบหาค่าสถิติเวลาการพายเรือมังกรระยะ 200 เมตร เวลาที่ดีที่สุดมาเรียงอันดับจากมากที่สุดไปหาน้อยสุด โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมให้กลุ่มฝึกเข้าทดสอบความเร็วในการพายเรือมังกรระยะ 200 เมตร ที่ละคน (pre-test) เพื่อหาระดับความเร็วในการพายเรือมังกร

4. นำเวลาผลทางสถิติที่ได้จากการพายเรือมังกรระยะ 200 เมตร ของผู้เข้ารับการทดสอบมาเรียงอันดับจากมากที่สุดไปหาน้อยสุด และทำการสุ่มแบบซิกแซกเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กันทำการทดสอบความเร็วในการพายเรือมังกร 200 เมตร ของนักกีฬาหลังจากนั้นทำการฝึกแบบแรงต้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัวเฉพาะกลุ่มทดลองการฝึกซ้อมในกลุ่ม

ตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน โดยทำการฝึกในวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ เวลา 16.00-18.00 น. เป็นเวลา 8 สัปดาห์

5. ทดสอบความเร็วในการพายเรือในนักกีฬาเรือมังกอร์ ระยะทาง 200 เมตร (post-test) ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการฝึก 8 สัปดาห์

6. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติและสรุปผลการทดลอง

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า

1) เป็นนักกีฬาเรือพายชาย ประเภทเรือมังกอร์ ที่กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรีสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ (เป็นนักกีฬาเรือพายที่มีประสบการณ์แข่งขันเรือพายอย่างน้อย 1-2 ปี)

2) ไม่เคยมีบาดเจ็บรุนแรงของกล้ามเนื้อบริเวณลำตัวจนหยุดพักการฝึกซ้อมพายเรือในระยะเวลา 3 เดือน ก่อนเข้าร่วมการศึกษาและไม่มีโรคประจำตัว เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอล เป็นการฝึกโดยกำหนดท่าฝึกกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อลำตัว ออก หลัง และไหล่ ประกอบด้วยท่าฝึกดังนี้

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) Wall chest pass | 2) Overhead forward throw |
| 3) Half-kneeling side toss | 4) Depth push-ups |
| 5) Plyometric pull-ups | 6) Seated throw circuit |
| 7) Standing backward high toss | 8) Overhead elbow extension wall slams |

โปรแกรมการฝึกแบบใช้เวทเทรนนิ่งเป็นการฝึกโดยกำหนดท่าฝึกกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อลำตัว ออก หลัง และไหล่ ประกอบด้วยท่าฝึกดังนี้

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1) Chest press | 2) Close row |
| 3) Shoulder press | 4) Dumbbell pullover |
| 5) Tricep extension | 6) Bicep curl |
| 7) Bent over rows | 8) Bent over raises |

หมายเหตุ นักกีฬาที่เข้ารับการฝึกทั้ง 2 โปรแกรมฯ ต้องปฏิบัติตนก่อนและหลังการฝึกดังนี้

1. ก่อนฝึกทุกครั้งต้องอบอุ่นร่างกาย 10-15 นาที
2. ในระหว่างการฝึกทุกท่าแล้วนั้น นักกีฬาต้องพักระหว่างเซท 2 นาที พักระหว่างสถานี 5 นาที

3. หลังการฝึกโปรแกรมแล้วนั้นนักกีฬาต้องทำการ Cool down 10-15 นาที

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. นาฬิกาจับเวลาี่ห้อ Casio
2. เรือมังกรและเครื่องพายเรือมังกรวัดงาน
3. Medicin ball น้ำหนัก 2,4,5,6,8 และ 10 กิโลกรัม
4. อุปกรณ์เวทเทรนนิ่งน้ำหนัก 2,4,5,6,8 และ 10 กิโลกรัม
5. เครื่องมือ (hand-grip dynamometer) วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน
6. ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อลำตัว (back and leg

dynamometer)

7. แบบบันทึกข้อมูลโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่ง
- ### ขั้นตอนการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การทดสอบคุณภาพเครื่องมือในการจับเวลาในการพายเรือ ทำการทดสอบความสามารถในการพายเรือให้ผู้ทดสอบพายเดี่ยว ระยะ 200 เมตร จับเวลาโดยผู้จับเวลานั่งในเรือใช้เรือ 10 ฝีพายพายทีละคน ใช้นายท้ายคนเดิมจับเวลา

2. การทดสอบวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยเครื่องมือ (hand-grip dynamometer) วิธีการทดสอบ

- 2.1 จัดระดับที่จับของเครื่องมือให้เหมาะสมกับมือของผู้ถูกวัด

- 2.2 ผู้เข้ารับการทดสอบ ปล่อยแขนตามสบายข้างลำตัว

- 2.3 ใช้มือข้างที่ถนัด กำที่จับของ (hand grip dynamometer) ห้ามแนบลำตัว

- 2.4 ออกแรงกำมือให้แรงที่สุดทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มากบันทึกผลการวัดเป็น กิโลกรัมนำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวของผู้เข้ารับการทดสอบทดสอบความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัว (back and leg dynamometer)

3. ผู้เข้ารับการทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่องมือ

4. ย่อเข่าลงและแยกขาเล็กน้อย โดยให้หลังและแขนตรง

5. จับที่ตั้งในท่าคว่ำมือ เหนือระหว่างเข่าทั้งสอง จัดสายให้พอเหมาะ

6. ออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่ ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มาก

7. บันทึกผลการวัดเป็นกิโลกรัมนำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวของผู้เข้ารับการทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไป คำนวณค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัวและเวลาที่ใช้ในการพายเรือมังกรของนักกีฬาภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้การวิเคราะห์สถิติ Nonparametric two-independent-samples test ของ mann-whitney u กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเรื่อง ผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่ง ต่อความเร็วในการพายเรือมังกร ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางและความเรียง ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

| | | |
|-----------|-----|---|
| n | แทน | จำนวนกลุ่มประชากร |
| P | แทน | ความน่าจะเป็นในการทดสอบสมมุติฐาน |
| \bar{x} | แทน | ค่าเฉลี่ย (mean) |
| s.d. | แทน | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) |
| * | แทน | มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 |

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตาราง และความเรียง ดังต่อไปนี้

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

| กลุ่ม (N=20) | อายุ | | น้ำหนัก | | ส่วนสูง | |
|--------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| | \bar{x} | s.d. | \bar{x} | s.d. | \bar{x} | s.d. |
| กลุ่มควบคุม | 19.6 | 0.52 | 69.80 | 3.39 | 170.40 | 2.84 |
| กลุ่มทดลอง | 19.7 | 0.46 | 69.10 | 2.99 | 170.90 | 1.59 |

จากตาราง 4.1 แสดง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง พบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของอายุ 19 ± 0.52 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 69.80 ± 3.39 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 170.40 ± 2.84 เซนติเมตร กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยอายุ 19.7 ± 0.46 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 69.10 ± 2.99 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 170.90 ± 1.59 เซนติเมตร

ตาราง 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และการฝึกความแข็งแรงของขา ที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) ก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

| ทดสอบก่อนฝึก | กลุ่มควบคุม | | กลุ่มทดลอง | | t | p |
|---|-------------|------|------------|------|--------|-------|
| | \bar{x} | s.d. | \bar{x} | s.d. | | |
| 1.แรงบีบมือ (กก./กก.) | 41.80 | 2.20 | 40.60 | 1.2 | 1.495 | 0.152 |
| 2.ความทนทานกล้ามเนื้อลำตัว (วินาที) | 204.60 | 7.57 | 206.70 | 7.93 | -0.606 | 0.552 |
| 3.ความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) | 2.17 | 0.04 | 2.14 | .058 | 1.432 | 0.169 |

* $P < 0.05$

จากตาราง 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ของกลุ่มควบคุม ก่อนฝึกพบว่า แรงบีบมือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.80 ± 2.20 กก/กก. แรงเหยียดขามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 204.60 ± 7.57 กก/กก. และความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.17 ± 0.04 วินาที ส่วนกลุ่มทดลองก่อนฝึก พบว่า แรงบีบมือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40.60 ± 1.2 กก/กก. แรงเหยียดขามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 206.70 ± 7.93 กก/กก. และความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.14 ± 0.058 วินาที ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตาราง 4.3 เปรียบเทียบความแตกต่างผลการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และการฝึกความแข็งแรงของขา ที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองใน ช่วงเวลาภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์

| ทดสอบหลังฝึก | กลุ่มควบคุม | | กลุ่มทดลอง | | t | p |
|--|-------------|------|------------|------|-------|-------|
| | \bar{x} | s.d. | \bar{x} | s.d. | | |
| 1.แรงบีบมือ (กก./กก.) | 43.80 | 2.44 | 42.50 | 1.35 | 1.473 | .158 |
| 2.แรงเหยียดขา (กก./กก.) | 208.90 | 9.53 | 207.20 | 8.24 | .427 | .675 |
| 3.ความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) | 2.15 | .04 | 2.09 | 0.06 | 2.691 | .015* |

* $p < 0.05$

จากตาราง 4.3 ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และการฝึกความแข็งแรงของขา ที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองในช่วงเวลา ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มควบคุม ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แรงบีบมือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 43.80 ± 2.44 กก./กก. แรงเหยียดขามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 208.90 ± 9.53 กก./กก. และความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.15 ± 0.04 วินาที ส่วนกลุ่มทดลองภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ แรงบีบมือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.50 ± 1.35 กก./กก. แรงเหยียดขามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 207.20 ± 8.24 กก./กก. และความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 500 เมตร) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.09 ± 0.06 วินาที ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์กลุ่มทดลองที่ฝึกความเร็วในการพายเรือ 200 เมตร มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่ง ต่อความเร็วในการพายเรือมั่งกร มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งต่อความเร็วในการพายเรือมั่งกร ของนักกีฬาเรือพายประเภทเรือมั่งกรชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้ คือ นักกีฬาเรือพายประเภทเรือมั่งกรระยะ 200 เมตร (มีประสบการณ์ในการแข่งขันพายเรือไม่น้อยกว่า 2 ปี) จำนวน 20 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก และกลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกแบบเวทเทรนนิ่ง โดยทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน (วันจันทร์ พุธ และศุกร์) การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ค่ามัธยฐาน (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มก่อนและหลังการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัว และเวลาที่ใช้ในการพายเรือมั่งกรของนักกีฬาภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้การวิเคราะห์สถิติ Nonparametric two-independent-samples test ของ Mann-whitney u กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการวิจัยดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิจัยพบว่านักกีฬาเรือพายมี อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของอายุ 19 ± 0.52 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 69.80 ± 3.39 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 170.40 ± 2.84 เซนติเมตร กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยอายุ 19.7 ± 0.46 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 69.10 ± 2.99 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 170.90 ± 1.59 เซนติเมตร โดยใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม t - test โดยการทดสอบที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่าทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
2. การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้เครื่องมือ (hand-grip dynamometer) วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและเครื่องมือ (back and leg dynamometer) เพื่อวัดความทนทานของกล้ามเนื้อลำตัว ของกลุ่มควบคุม ก่อนฝึกพบว่า แรงบีบมือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.50 ± 2.27 กก/กก. แรงเหยียดขามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 201.70 ± 12.88 กก/กก. และความเร็วในการพายเรือ (ระยะ 200 เมตร) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 47.90 ± 3.48 วินาที และกลุ่มทดลอง ก่อนฝึก พบว่า แรงบีบมือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.90 ± 2.84 กก/กก. แรงเหยียดขามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 201.70 ± 12.88 กก/กก. และความเร็วในการพายเรือมั่งกร (ระยะ 200 เมตร) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 47.29 ± 3.24 วินาที ทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

อภิปรายผล

1. ผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือมั่งกรในนักกีฬาชาย ของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึก ผลการวิจัยพบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอล และการฝึกเวทเทรนนิ่งที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือมั่งกรนักกีฬาชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ ก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อลำตัว ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังจากฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอล สามารถพัฒนาความเร็วในการพายเรือมั่งกรดีขึ้นจากก่อนฝึกสามารถทำสถิติได้เท่ากับ 47.29 ± 3.25 วินาที และภายหลังจากฝึกโปรแกรมเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์สามารถทำสถิติได้ดีขึ้นเป็น 42.95 ± 2.67 วินาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลร่วมกับการพายเรือมั่งกรและโปรแกรมการฝึกแบบใช้เวทเทรนนิ่งร่วมกับการพายเรือมั่งกรระยะ 200 เมตร ช่วยพัฒนาสมรรถภาพความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและความแข็งแรงของลำตัวดีขึ้นทั้งสองโปรแกรม แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่ภายหลังจากฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์

2. เปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่งที่ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือมั่งกรในนักกีฬาชาย ของสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ ก่อนฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมและหลังการฝึก ผลการวิจัยพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ได้ฝึกความเร็วในการพายเรือมั่งกร 200 เมตร ที่ใช้แรงต้านในการพายเรือมั่งกรระยะ 200 เมตร ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองภายหลังจากการฝึกแบบมีแรงต้านในการพายเรือมีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมฝึกแบบแรงต้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัว ที่มีต่อความเร็วในการพายเรือมั่งกรในนักกีฬาเรือมั่งกรนักกีฬาชาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ ที่ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน (วันจันทร์ พุธ และศุกร์) นั้นสามารถพัฒนาความเร็วในการพายเรือมั่งกรกลุ่มนี้ได้ เนื่องจากโปรแกรมที่ใช้ฝึกนั้นเป็นโปรแกรมเพื่อพัฒนาความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้จะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของการฝึกกล้ามเนื้อและการพัฒนาการสั่งการจากระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system/ CNS) ยังรวมถึงการทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (muscle-coordination) และการระดม (recruit) ใช้กล้ามเนื้ออย่างพร้อมเพรียงกัน (synchronization) ซึ่งจะเกิดขึ้นได้จากการที่ CNS ถูกกระตุ้นในระบบสูงสุดเท่านั้น ซึ่งในการพายเรือมั่งกรนักกีฬาต้องออกแรงสูงสุดทุกครั้งที่มีการพายโดยต้องมีการบิดหมุนลำตัว ซึ่งการบิดลำตัวจะบิดอยู่ในแนวแกนลำตัวพร้อมกับการขยับขาเพื่อช่วยในการทรงตัวบนเรือและช่วยในการบิดลำตัวให้มีประสิทธิภาพได้แรงมากขึ้น (ณัฐกุล แบ่งทิศ. 2559) ดังนั้น นักกีฬาเรือมั่งกร จึงต้องอาศัยความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อลำตัวส่วนบน เป็นส่วนสำคัญ

ซึ่งกล้ามเนื้อแกนและลำตัวส่วนบนบริเวณแกนกลางลำตัวที่มีการทำงานขณะร่างกายมีการเคลื่อนไหว และเปลี่ยนทิศทางคือกล้ามเนื้อท้องส่วนบน (upper abdominal) กล้ามเนื้อหน้าท้องส่วนล่าง (lower abdominal) และกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (lower back) กล้ามเนื้อหน้าท้องด้านข้าง (internal and external - obliques) จะควบคุมการเคลื่อนไหวในทิศทาง กล้ามเนื้อหลังส่วนบน (upper back) ควบคุมการเคลื่อนไหวแบบหมุนลำตัว กล้ามเนื้อหน้าท้องด้านข้าง (side lift obliques) ใช้ในการเคลื่อนไหวร่างกายเปลี่ยนทิศทางได้ทั้งซ้ายและขวา (Hedrick. 1993; Handzel. 2003) เนื่องจากการฝึกแบบพลัยโอเมตริกช่วยให้ร่างกายเคลื่อนไหวไปกับความต้านทานในการฝึก ซึ่งมีลักษณะเฉพาะเริ่มจากกล้ามเนื้อจะต้องมีการยืดตัวออกอย่างรวดเร็ว โดยใช้การหดตัวแบบยัตยาวออก (eccentric contraction) ต่อจากนั้น จะต้องมีการหดตัวกลับอย่างรวดเร็ว (concentric contraction) เพื่อให้บังเกิดแรงสูงสุดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ (explosive power) การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกระบบประสาทและกล้ามเนื้อที่มีบทบาทสำคัญต่อการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวให้สามารถตอบสนองการยืดกล้ามเนื้อได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้กล้ามเนื้อสามารถหดตัวสั้นเข้าได้เร็วและเกิดแรงหดตัวสูงสุด และเป็นการพัฒนาแรงระเบิด (explosive strength) และกำลัง (power) ให้กับนักกีฬาหลายหลายประเภท (เจริญ กระบวนรัตน์. 2545) เช่นเดียวกับนักกีฬาเรือมังกที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวที่เป็นพลัยโอเมตริกในนักกีฬาเรือพายต้องทำการเคลื่อนไหว ส่วนของแขน ขา ลำตัว อย่างรวดเร็วเพื่อสร้างความสามารถที่จะพายเรือให้ได้แรงที่มากที่สุดขณะทำการแข่งขัน ซึ่งก็ถือเป็นสิ่งที่สำคัญเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับ Wood (2001) กล่าวว่า ท่าทางที่ต้องใช้ในการพายคือ ดึงพายไปข้างหลังอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นท่าทางที่ต้องใช้ความแข็งแรงของลำตัวและรยางค์แขน เนื่องจากการพายเรือต้องใช้การงอเหยียดและบิดลำตัว (trunk flexion, extension and rotation) ซ้ำ ๆ รวมไปถึงการใช้การบิดหมุนของข้อไหล่อีกด้วย สอดคล้องกับ ณัฐกุล แบ่งทิศ (2559) ทำการวิจัยเรื่องการฝึกแบบแรงต้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนและลำตัวต่อความเร็วในการพายเรือคายัค เพื่อศึกษาค่าแรงกล้ามเนื้อแกนและค่าแรงกล้ามเนื้อลำตัวก่อนและหลังการฝึกของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกแบบแรงต้าน 8 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาเรือพายเยาวชน ประเภทเรือคายัค จังหวัดเชียงใหม่ เพศชายอายุ 16-21 ปี จำนวน 20 คน ผลการศึกษาพบว่า ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนและลำตัวดีขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่ม กลุ่มทดลองมีความเร็วในการพายเรือดีขึ้นจาก 2.14 ± 0.06 วินาที เป็น 2.05 ± 0.06 วินาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกแบบแรงต้านร่วมกับโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงปกติ สามารถเพิ่มความสามารถในการพายเรือระยะ 500 เมตรได้ดีขึ้น การพัฒนาอุปกรณ์สำหรับการฝึกความแข็งแรงจะเสริมศักยภาพความเร็วในการพายเรือได้เป็นอย่างดี

สรุปผลการวิจัยสามารถอธิบายได้ว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลร่วมกับการพายเรือมังกและโปรแกรมการฝึกแบบใช้เวทเทรนนิ่งร่วมกับการพายเรือมังกระยะ 200 เมตร

สามารถพัฒนาความแข็งแรงของแขนและลำตัวได้ และโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอล ส่งผลต่อความเร็วในการพายเรือมั่งกรดีขึ้นจากก่อนฝึกสามารถทำสถิติได้เท่ากับ 47.29 ± 3.25 วินาที และภายหลังการฝึกโปรแกรมเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์สามารถทำสถิติได้ดีขึ้นเป็น 42.95 ± 2.67 วินาที อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สามารถอธิบายผลการฝึกได้ว่า โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลร่วมกับโปรแกรมการฝึกเวทเทรนนิ่งในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัวร่วมกับการฝึกพร้อมกับโปรแกรมพายเรือปกติสามารถเพิ่มความสามารถในการพายเรือมั่งกรระยะ 200 เมตรได้ดีขึ้น ดังนั้น จึงสามารถนำรูปแบบการฝึกทั้งสองนี้ไปใช้สำหรับการฝึกเพื่อพัฒนาทักษะด้านความเร็วในการพายเรือได้

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับมวลกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อโปรแกรมในการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านในระดับช่วงอายุที่แตกต่างกัน เพื่อทดสอบว่าช่วงอายุในการพายเรือช่วงไหนเหมาะกับการฝึกโปรแกรมแบบใดเพื่อพัฒนานักกีฬาเรือพายในประเทศไทยในทุกช่วงอายุได้

บรรณานุกรม

- คลินิกสุขภาพกับครูเจน. (2556). การฝึกแบบสถานี (circuit training). สารานุกรมสุขภาพและพลศึกษา (โรงเรียนภูเขียว จ.ชัยภูมิ). สืบค้นเมื่อ 2 ตุลาคม 2559. จาก <http://poohpinkpuff.blogspot.com/2013/08/circuit-training.html>.
- เจริญ กระจวนรัตน์. (2545). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณพงษ์ ร่มแก้ว. (2547). เปรียบเทียบผลการฝึกด้วยน้ำหนักและฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังในการชกมัดแฉับและหมัดหลังตรง. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาพลศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณัฐกุล แบ่งทิศ. (2559). การฝึกแบบแรงต้านเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและลำตัวต่อความเร็วในการพายเรือคายัค. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณัฐวรรณ สมอคำ. (2558). ผลของการออกกำลังกายแกนกลางลำตัวแบบเคลื่อนไหวต่อสมรรถนะร่างกายในนักกีฬาเรือยาวชาย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณอมศักดิ์ เสนาคำ. (2558). การพยากรณ์สมรรถนะของการพายเรือมังกรประเภทสปรีนท์. วารสารคณะพลศึกษา. 18(1): 69-78.
- ธวัช วีระศิริวัฒน์. (2538). หลักและการฝึกกีฬา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นิรันดร์ บุญยั้ง. (2540). ผลของการฝึกกระโดดเท้าเดียวในระดับ ความหนักต่างกันที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 200 เมตร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นุติ วรมหาภูติ. (2538). มาลดน้ำหนักกันเถอะ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด. พลศึกษาเกมส์ ครั้งที่ 41. (2559). ระเบียบการแข่งขันกีฬาเรือพายการแข่งขันกีฬาสถาบันการศึกษาแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 41 "พลศึกษาเกมส์". ระหว่างวันที่ 31 สิงหาคม - 9 กันยายน 2559. ณ สถาบันการศึกษา วิทยาเขตกระบี่.
- พิชิต เมืองนาโพธิ์. (2541). การเริ่มต้นฝึกสมรรถภาพของกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนัก (Weight Training) และหลักสำคัญของการฝึกด้วยน้ำหนัก. วารสารพลศึกษา. 3(4): 37-50.
- พีระพงศ์ บุญศิริ. (2538). การฝึกโดยใช้น้ำหนัก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

- ไพศาล จันทรพิทักษ์. (2552). การสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดย Weight Training. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2559, จาก http://bangkhunthianjoggingclub.com/webboard_ans.php?id=016572.
- รสริน ปิ่นชุม. (2553). กลวิธีการโค้ชของผู้ฝึกสอนกีฬาเรือพาย ชมรมเรือพายจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เริ่ม มณีธรรม. (2547). ผลการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 50 เมตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา) ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2536). การสร้างกล้ามเนื้อ. ใน ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬาการกีฬาแห่งประเทศไทย (บรรณาธิการ). การฝึกสมรรถภาพทางกาย (หน้า 41-50). กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์.
- สมาคมเรือพายแห่งประเทศไทย. (2558). ระเบียบการจัดการแข่งขันกีฬาเรือพาย. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2559, จาก <http://rcat.or.th/images/>.
- เสาวลี แจ่มใจดี. (2547). ผลของการฝึกแบบคอมเพล็กซ์ การฝึกด้วยน้ำหนักร่วมกับวิ่งเร็วระยะสั้นที่มีต่อความเร็วในการวิ่งระยะทาง 40 เมตร ในนักกีฬาฟุตบอล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุวิมล ตั้งสัจพจน์. (2541). สารานุกรมเกี่ยวกับพลศึกษาและนันทนาการ. กรุงเทพฯ: โชติสุขการพิมพ์.
- เอกสิทธิ์ ผดุงชัย. (2557). ผลของการฝึกความทนทานที่ความหนักสูงแบบสลับช่วงต่ออัตราการใช้พลังงานและส่วนประกอบของร่างกายของนักกีฬาเรือมั่งกร. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- A Millward. (1987). A study of the forces exerted by an oarsman and the effect on boat speed. *Journal of Sports Sciences*. 5(2): 93-103.
- Astrand, P.O. and Rodahl, K. (1986). *Textbook of work physiology: Physiological bases of exercise*. 3rd Edition, McGraw-Hill, New York.
- Chu, D.A. and L. Plummer. (1984). The Language of Plyometric. *National Strength Conditioning Association Journal*. 6(November 1984): 31-30.
- Davies, G.J., Riemann, B.L., & Manske, R.C. (2015). Current concepts of plyometric exercise. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(6): 760-786.

- David Cristobal Andrade. (2015). Effects of general, specific and combined warm-up on explosive muscular performance. **Biology of Sport**. 32(2): 123-128.
- Frederick Fred. (1920-1994). **Loren Wilt**. retrieved October 2, 2015. from https://en.wikipedia.org/wiki/Fred_Wilt.
- George Davies; Bryan L.; Riemann; & Robert Manske. (2015). **Current Concepts of Plyometric Exercise**. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(6): 760-786.
- Handzel TM. (2003). Core Training For Improved Performance. **NSCA's Performance Training Journal**. 2(6): 26-30.
- Hagerman RJ, Murphy MA, et al. (1988). A controlled trial of stimulant medication in children with the fragile X syndrome. **Am J Med Genet**. 30(1-2): 377-392.
- Hazeldine, R. (1987). **Fitness for Sport**. The Crowood Press Mailbrough, London.
- Hedrick, A. (1993). **Strength and power training for basketball**. NSCA. (15): 35 – 31.
- International Dragon Boat Federation. (2016). **The Dragon Boat-History and Culture**. retrieved October 2, 2016. from <http://www.idbf.org/history>.
- _____. (2016). **IDBF Competition Regulations and Rules Of Racing**. retrieved October 2, 2016, from http://media.wix.com/ugd/81bc_d4_f8552ae9b93f445685e3ca4e9053f612.pdf.
- John A. Faulkner. (1970). In **Physiology and Biochemistry of Muscle as a Food**. Briskey, E. J., Cassens, R. G., Marsh, B. B., Eds. Univ. of Wisconsin Press. (In Press).
- Miles DS, Cox MH, Bomze JP. (1989). Cardiovascular responses to upper body exercise in normals and cardiac patients. **Med Sci Sports Exerc**. 21: S126-S131.
- Pendergast, D. R. (1989). Cardiovascular, respiratory, and metabolic responses to upper body exercise. **Medicine and Science in Sport and Exercise**. 21(5): s122-s125.

- Randall L. Jensen and Frank I. Katch. (1990). **A new approach to rowing ergometry: establishing exercise intensity relative to maximum force output.** Department of Exercise Science, University of Massachusetts, Amherst. MA 01003, USA.
- Schilling, J. F.; Murphy, J. C.; Bonney, J. R.; & Thich, J. L. (2013). Effect of core strength and endurance training on performance in college students: Randomized pilot study. **Journal of Bodywork and Movement Therapies.** 17(3): 278-290.
- Shephard, R. j. (1984). **Required physical activity and academic grades: A controlled study.** Inj. Ilmarinen & I. Valimaki (Eds.). Children and Sport (pp. 55-63). Berlin: Springer-Verlag.
- _____. (1988). Muscle mass as a factor limiting physical work. **Journal of Applied Physiology.** 64(4): 1472-1479
- Standaert, C. J.; Weinstein, S. M.; & Rumpeltes, J. (2008). Evidence-informed management of chronic low back pain with lumbar stabilization exercises. **The Spine Journal.** 8(1): 114-120.
- Stromme, Ingier & Meen. (1977). Assessment of maximal aerobic power in specifically trained athletes. **Journal of applied physiology: respiratory, environmental and exercise physiology.** 42(6):833-7.
- Vladimir M. Zatsiorsky, Vladimir Mihajlovič Zaciorskij. (1998). **Kinematics of Human Motion.** retrieved October 2, 2016, from https://books.google.co.th/books/about/Kinematics_of_Human_Motion.html?id=mf4i7G5nXvkC&redir_esc=y.
- Wood, R. (2001). **Rowing Fitness.** Retrieved July 17, 2014. from <http://www.topendsports.com/sport/rowing/fitness.htm>.
- Ying-Chun wang; & Na Zhang. (2016). Effects of plyometric training on soccer players. **Experimental and Therapeutic Medicine.** 12(2):550-554.
- Zhi Xiang Li. (2011). **Recrarch on Plyometric Training: Interpretation and Application.** In M. Zhou(Ed.), Advances in Education and Manggement Berlin Heidelberg.



ผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่ง
ต่อความเร็วในการพายเรือมังกร

เสาวณีย์ คำแสง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่

พ.ศ. 2561

ผลการฝึกพลัยโอเมตริกด้วยเมดิซินบอลและการฝึกเวทเทรนนิ่ง
ต่อความเร็วในการพายเรือมังกร

เสาวณีย์ คำแสง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่

พ.ศ. 2561

ลิขสิทธิ์เป็นของสถาบันการพลศึกษา

ประวัติผู้วิจัย

| | |
|-----------------|---|
| ชื่อ สกุล | นางสาวเสาวณีย์ คำแสง |
| วันเดือนปีเกิด | 11 กรกฎาคม 2535 |
| สถานที่เกิด | อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย |
| ที่อยู่ปัจจุบัน | 63/พ หมู่ 4 ตำบลเวียง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย 57170 |
| ประวัติการศึกษา | พ.ศ. 2553 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนเวียงป่าเป้าวิทยาคม เชียงราย |
| | พ.ศ. 2558 ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนกีฬาจังหวัดลำปาง |
| | พ.ศ. 2555 ศึกษาศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาพลศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ |
| | พ.ศ. 2561 ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาพลศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่ |

มหาวิทยาลัย
รักษาแห่งชาติ

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโปรแกรมการฝึก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโปรแกรมการฝึก

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ถนอมศักดิ์ เสนาคำ อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. นายศุภกรณ์ ลากองศิลป์ ผู้เชี่ยวชาญกีฬาเรือพาย สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเชียงใหม่
3. พันจ่าเอกวิญญา สีมขขึ้น ผู้ฝึกสอนนักกีฬาเรือพายทีมชาติไทย สมาคมเรือพายแห่งประเทศไทย

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

มหาวิทยาลัย

รักษาแห่งชาติ

ภาคผนวก ข

โปรแกรมการฝึกเวทเทรนนิ่ง

โปรแกรมการฝึกเวทเทรนนิ่ง

ในการฝึกทุกครั้งกลุ่มทดลองที่ 1 จะฝึกโปรแกรมการฝึกแบบเวทเทรนนิ่งโดยใช้ท่าฝึก 8 ท่า โดยผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมการฝึกเวทเทรนนิ่งขึ้นมา เพื่อฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ไหล่ แขน และขา ดังนี้

1. Chest press
2. Close row
3. Shoulder press
4. Dumbbell pullover
5. Tricep extension
6. Bicep curl
7. Bent over rows
8. Bent over raises

| สัปดาห์ที่ / ท่าที่ | สัปดาห์ที่ 1-2 | สัปดาห์ที่ 5-6 |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| ท่าที่ 1 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 2 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 3 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 4 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 5 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 6 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 7 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 8 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |

หมายเหตุ

1. ก่อนการฝึกควรทำการ Warm up และ ยืดกล้ามเนื้อ 10-15 นาที
2. ทำการเซต 1 rm ในวันแรกของการฝึกสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 5
3. พักระหว่างเซต 2 นาที พักระหว่างสถานี 5 นาที
4. หลังการฝึกทำการ Cool down 10-15 นาที
5. ทำการฝึกซ้อมในวันอังคาร พุธ สبت และ เสาร์ ของสัปดาห์

6. ในการเล่นทุกๆสถานีจะมีการให้จังหวะในการเล่นที่สโตรก 115 โดยนักกีฬาต้องทำการยกให้พร้อมทั้งสโตรก ภายในเวลา 45 วินาที

7. ฝึกที่เวลา 45 วินาที เนื่องจากการพายเรือระยะ 200 เมตร ของนักกีฬาเรือพายเพศชาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตเชียงใหม่ มีสถิติเวลาอยู่ที่ 40 วินาที ไม่เกิน 45 วินาที (สมาคมเรือพายแห่งประเทศไทย. 2559)

8. ฝึกที่สโตรก 115 สโตรก/นาที เนื่องจากการพายเรือระยะ 200 เมตร ของนักกีฬาเรือพายเพศชายสถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตเชียงใหม่ มีสโตรกเดินทางเฉลี่ยอยู่ที่ 115 สโตรก/นาที (สมาคมเรือพายแห่งประเทศไทย. 2559)

ตารางฝึกซ้อมแบบใช้น้ำหนักสัปดาห์ที่ 1-4

| ท่าที่ | แบบฝึกแบบใช้น้ำหนัก | จำนวน (วินาที) | จำนวน เซต | รายละเอียด |
|--------|---------------------|-------------------|--------------|---|
| 1 | Chest press | 45 | 3 | 1.ทำการเซต 1 rm ทุกสถานี ในวัน แรกของสัปดาห์ที่ 1 2.เล่นที่น้ำหนัก 60% ของ 1 rm |
| 2 | Close row | 45 | 3 | |
| 3 | Shoulder press | 45 | 3 | |
| 4 | Dumbbell pullover | 45 | 3 | |
| 5 | Tricep extension | 45 | 3 | |
| 6 | Bicep curl | 45 | 3 | |
| 7 | Bent over rows | 45 | 3 | |
| 8 | Bent over raises | 45 | 3 | |

ตารางฝึกซ้อมแบบใช้น้ำหนักสัปดาห์ที่ 5-8

| ท่าที่ | แบบฝึกแบบใช้น้ำหนัก | จำนวน (วินาที) | จำนวน เซท | รายละเอียด |
|--------|---------------------|-------------------|--------------|--|
| 1 | Chest press | 45 | 4 | 1.ทำการเซต 1 RM ทุกสถานีในวัน แรกของสัปดาห์ที่ 5 2.เล่นที่น้ำหนัก 60% ของ 1 rm |
| 2 | Close row | 45 | 4 | |
| 3 | Shoulder press | 45 | 4 | |
| 4 | Dumbbell pullover | 45 | 4 | |
| 5 | Tricep extension | 45 | 4 | |
| 6 | Bicep curl | 45 | 4 | |
| 7 | Bent over rows | 45 | 4 | |
| 8 | Bent over raises | 45 | 4 | |

โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

ในการฝึกทุกครั้งกลุ่มทดลองที่ 1 จะฝึกโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก โดยใช้ท่าฝึก 8 ท่า โดยผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกขึ้นมา เพื่อฝึกกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว ไหล่ แขน และขา ดังนี้

1. Wall chest press
2. Overhead forward throw
3. Half-kneeling side toss
4. Depth push-ups
5. Plyometric pull-ups
6. Seated throw circuit
7. Standing backward high toss
8. Overhead elbow extension wall slams

| สัปดาห์ที่ / ท่าที่ | สัปดาห์ที่ 1-2 | สัปดาห์ที่ 5-6 |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| ท่าที่ 1 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 2 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 3 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 4 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 5 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 6 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 7 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |
| ท่าที่ 8 | 3 เซต ๆ ละ 45 วินาที | 4 เซต ๆ ละ 45 วินาที |

หมายเหตุ

1. ก่อนการฝึกควรทำการ Warm up และ ยืดกล้ามเนื้อ 10-15 นาที
2. ทำการเซต 1 rm ในวันแรกของการฝึกสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 5
3. พักระหว่างเซต 2 นาที พักระหว่างสถานี 5 นาที
4. หลังการฝึกทำการ Cool down 10-15 นาที
5. ทำการฝึกซ้อมในวันอังคาร พฤหัสบดี และเสาร์ ของสัปดาห์
6. ฝึกที่เวลา 45 วินาที เนื่องจากการพวยเรือระยะ 200 เมตร ของนักกีฬาเรือพายเพศชาย

สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตเชียงใหม่ มีสถิติเวลาอยู่ที่ 40 วินาที ไม่เกิน 45 วินาที (สมาคมเรือพายแห่งประเทศไทย. 2559)

ตารางฝึกซ้อมพลัยโอเมตริกส์ปาดำที่ 1-4

| ท่าที่ | แบบฝึกพลัยโอเมตริก | จำนวน (วินาที) | จำนวน เซต | รายละเอียด |
|--------|--|-------------------|--------------|-------------------------------------|
| 1 | Wall Chest Pass | 45 | 3 | Medicine ball น้ำหนัก 4 กิโลกรัม |
| 2 | Overhead forward throw | 45 | 3 | Medicine ball น้ำหนัก 4 กิโลกรัม |
| 3 | Half-kneeling side toss | 45 | 3 | Medicine ball น้ำหนัก 4 กิโลกรัม |
| 4 | Depth push-ups | 45 | 3 | Medicine ball น้ำหนัก 6 กิโลกรัม |
| 5 | Plyometric pull-ups | 45 | 3 | Medicine ball น้ำหนัก 3 กิโลกรัม |
| 6 | Seated Throw Circuit | 45 | 3 | Medicine ball น้ำหนัก 4 กิโลกรัม |
| 7 | Standing backward high toss | 45 | 3 | Medicine ball น้ำหนัก 4 กิโลกรัม |
| 8 | Overhead elbow extension wall slams | 45 | 3 | Medicine ball น้ำหนัก 4 กิโลกรัม |

ตารางซ้อมพลัยโอเมตริกสัปดาห์ที่ 5-6

| ท่าที่ | แบบฝึกพลัยโอเมตริก | จำนวน ครั้ง | จำนวน เซท | หมายเหตุ |
|--------|--|----------------|--------------|-------------------------------------|
| 1 | Wall chest press | 45 | 4 | Medicine ball น้ำหนัก 5 กิโลกรัม |
| 2 | Overhead forward throw | 45 | 4 | Medicine ball น้ำหนัก 5 กิโลกรัม |
| 3 | Half-kneeling side toss | 45 | 4 | Medicine ball น้ำหนัก 5 กิโลกรัม |
| 4 | Depth push-ups | 45 | 4 | Medicine ball น้ำหนัก 4 กิโลกรัม |
| 5 | Plyometric pull-ups | 45 | 4 | Medicine ball น้ำหนัก 4 กิโลกรัม |
| 6 | Seated throw circuit | 45 | 4 | Medicine ball น้ำหนัก 5 กิโลกรัม |
| 7 | Standing backward high toss | 45 | 4 | Medicine ball น้ำหนัก 5 กิโลกรัม |
| 8 | Overhead elbow extension wall slams | 45 | 4 | Medicine ball น้ำหนัก 5 กิโลกรัม |

ภาพประกอบโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก



ท่าที่ 1 Wall chest press



ท่าที่ 2 Overhead forward throw



ท่าที่ 3 Half-kneeling side



ท่าที่ 4 Depth push-ups



ท่าที่ 5 Plyometric pull-ups



ท่าที่ 6 Seated throw circuit



ท่าที่ 7 Standing backward high toss



ท่าที่ 8 Overhead elbow extension wall slams

ภาพประกอบโปรแกรมการฝึกเวทเทรนนิ่ง



ท่าที่ 1 Chest press



ท่าที่ 2 Close row



ท่าที่ 3 Shoulder press



ท่าที่ 4 Dumbbell pullover

มหาวิทยาลัยราชภัฏ



ท่าที่ 5 Triceps extension



ท่าที่ 6 Bicep curl



ท่าที่ 7 Bent over rows



ท่าที่ 8 Bent over raises

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒวิทยาลัย