ผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พ.ศ. 2551

ปริญญานิพนธ์
ของ
นรเศรษฐ์ ชาญวิรัตน์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2553

ผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พ.ศ. 2551

ปริญญานิพนธ์
ของ
นรเศรษฐ์ ชาญวิรัตน์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2553
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พ.ศ. 2551

บทคัดย่อ

ของ

นรเศรษฐ์ ชาญวิรัตน์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
พฤษภาคม 2553

นรเศรษฐ์ ชาญวิรัตน์. (2553). *ผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พ.ศ. 2551*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพฤนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านที่มีต่อความแข็งแรงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เพศชาย อายุระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 30 คน โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่ง เป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า จำนวน 10 คน กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ จำนวน 10 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 10 คน โดยวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และ 8 โดยวัดจากแรงบีบมือ แรงเหยียดหลัง และแรงเหยียดขา และนำค่าเฉลี่ยมาทำการทดสอบทางสถิติด้วย ความแปรปรวนทางเดียว

ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. จากการเปรียบเทียบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ แรงเหยียดหลัง และแรงเหยียดขา ของทั้ง 3 กลุ่ม ก่อนการฝึก ไม่มีความแตกต่าง

2. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ และกลุ่มควบคุม มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ แรงเหยียดหลัง และแรงเหยียดขา แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากเหยียดหลัง แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

3. ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ และกลุ่มควบคุม มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ แรงเหยียดหลัง และแรงเหยียดขา แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา แตกต่างกับกลุ่ม ที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างในการเปรียบเทียบคู่อื่นๆ

EFFECT OF SPLIT SYSTEM WEIGHT TRAINING PROGRAM ON STRENGTH OF FIRE FIGHTER STAFF AT SUVARNABHUMI AIRPORT IN 2008

AN ABSTRACT

BY

NORASET CHANWIRUT

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master Degree of Education in Physical Education
at Srinakharinwirot University
MAY 2010

Noraset Chanwirut. (2010). *Effect of Split System Weight Training Program on Strength of Fire Fighter Staff at Suvarnabhumi Airport in 2008.* Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Prof Advisor Committee: Assoc. Prof. Tawate Piriyapoen, Assist. Prof. Thawuth Pluemsamran.

The purpose of this study was to investigate and compare the Effect of Split System Weight Training Program on Strength of Fire Fighter Staff at Suvarnabhumi Airport in 2008. Subjects were 30 young Fire Fight Staff at suvarnabhumi airport. They were purposive samples were divided into three groups,10 young per group; an Split System Weight Training Program with progressive resistance, an Split System Weight Training Program with fix weight and control group. Muscular strength tests were done before training and after training on 4 week and 8 week by using the hand grip and back and leg dynamometer tests. The muscular strength data was analyzed in term of means, standard deviations and One – way ANOVA

The results were as follows;

1. There is no significant difference of the muscular strength of three groups before training

2. Means of muscular strength including grip, back and leg strength after training for 4 weeks among the groups that trained by the Split System Weight Training Program with progressive resistance, the Split System Weight Training Program with fix weight, and the control group were significantly different at the level of .05.

Means of grip strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with fix weight, and the control group were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

Means of back strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with progressive resistance and the Split System Weight Training Program with fix weight were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

Means of back strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with progressive resistance and the Split System Weight Training Program with fix weight were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

Means of leg strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with fix weight, and the control group were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

Means of leg strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with progressive resistance and the Split System Weight Training Program with fix weight were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

3. Means of muscular strength including grip, back and leg strength after training for 8 weeks among the groups that trained by the Split System Weight Training Program with progressive resistance, the Split System Weight Training Program with fix weight, and the control group were significantly different at the level of .05.

Means of grip strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with fix weight, and the control group were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

Means of back strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with progressive resistance and the Split System Weight Training Program with fix weight were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

Means of back strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with progressive resistance and the Split System Weight Training Program with fix weight were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

Means of leg strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with fix weight, and the control group were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

Means of leg strength between the groups that trained by the Split System Weight Training Program with progressive resistance and the Split System Weight Training Program with fix weight were significantly different at the level of .05, but the differences were not found between other pairs of comparison.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
ผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้าน
ที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พ.ศ. 2551

ของ
นรเศรษฐ์ ชาญวิรัตน์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่.....เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2553

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพฤนท์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ธงชัย เจริญทรัพย์มณี)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพฤนท์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ด้วยความกรุณาอย่างดียิ่ง จาก รองศาสตราจารย์ เทเวศร์ พิริยะพฤนท์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และคณาจารย์ทุกท่าน ที่ประสิทธ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำมาโดยตลอด จนทำให้ผู้วิจัยเกิดผลงานอันมีค่านี้ อีกทั้งทำให้ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์ในการทำวิจัย และรู้ถึงคุณค่าของงานวิจัย ที่จะช่วยให้การทำงานในด้านพลศึกษาเป็นไปอย่างมีคุณค่ามากขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ธงชัย เจริญทรัพย์มณี รองศาสตราจารย์ วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ไกรสังข์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นำชัย เลวัลย์ และอาจารย์ ดร. พัชร์ชศักดิ์ ธัญประจัญบาน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ ที่ได้ให้ความกรุณาช่วยอนุเคราะห์แก่ผู้วิจัย ช่วยเหลือให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขเป็นอย่างดียิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการฝ่ายดับเพลิงและกู้ภัยท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ น.ท. หลักชัย เฉลยปราชญ์ ที่ให้โอกาสในการศึกษาและได้รับความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลการทำวิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณส่วนงานดับเพลิงอาคาร และส่วนงานควบคุมมาตรฐาน ที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ อุปกรณ์ออกกำลังกายในการทดสอบและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ดับเพลิงและกูภัยท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการฝึกและทดสอบเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่คอยให้กำลังใจและให้คำปรึกษาที่ดีเสมอมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่คอยให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจมาโดยตลอด ผู้วิจัยขออุทิศสิ่งดีงามแก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นรเศรษฐ์ ชาญวิรัตน์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**.....	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	3
	ขอบเขตของการวิจัย	3
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	3
	ตัวแปรที่ศึกษา	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
	ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
	สมมุติฐานของการวิจัย.....	5
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**.....	6
	ความหมายของการออกกำลังกาย.....	6
	ประเภทของการออกกำลังกาย.....	7
	ประโยชน์ของการออกกำลังกาย.....	10
	ข้อควรระวังในการออกกำลังกาย.....	10
	ความถี่ของการออกกำลังกาย.....	12
	การฝึกน้ำหนัก.....	13
	ประโยชน์ของการฝึกด้วยน้ำหนัก.....	14
	โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก.....	15
	การแบ่งส่วนฝึก.....	17
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า.....	18
	เทคนิคการฝึกโดยใช้น้ำหนัก.....	20
	กฎพื้นฐาน 5 ประการในการฝึกความแข็งแรง.....	22
	หลักการฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรง.....	24
	การออกแบบโปรแกรมการฝึก.....	30
	การเลือกและการจัดลำดับท่าฝึก.....	30
	ข้อแนะนำในการฝึกจัดเรียงท่าฝึก.....	36

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่

2 (ต่อ)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 37

งานวิจัยในต่างประเทศ..... 37

งานวิจัยในประเทศ 39

3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 42

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง 42

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 42

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 43

การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 43

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล..... 44

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 45

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 45

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล..... 45

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 46

5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 64

สังเขปและความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย..... 64

สรุปผลการวิจัย..... 65

อภิปรายผล..... 68

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย..... 71

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป..... 71

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม ……..…….....	72
ภาคผนวก.....	77
ภาคผนวก ก โปรแกรมออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วน.....	78
ภาคผนวก ข ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบทั่วไป.....	96
ภาคผนวก ค เครื่องมือวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อ.....	107
ภาคผนวก ง รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	111
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	113

บัญชีตาราง

ตาราง **หน้า**

1 สรุปความหนักของงานในการฝึกตามโปรแกรมขั้นพื้นฐาน..... 17
2 ระดับความหนักของงานในการฝึกความแข็งแรง..... 18
3 ระดับความหนักในการฝึกความหนักและงานที่ใช้การฝึกความแข็งแรง..... 18
4 ตัวอย่างการจัดลำดับท่าฝึกที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่สลับกับท่าฝึกที่ใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก..... 35
5 ตัวอย่างการจัดเรียงลำดับท่าฝึกตามการออกแรงดันสลับการออกแรงดันสลับกับท่าฝึกการออกแรงดัน..... 36
6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8..... 46
7 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก..... 47
8 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4..... 48
9 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ระหว่างฝึกสัปดาห์ที่ 4..... 49
10 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8..... 50
11 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึก ด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8..... 51

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

12 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก หลังสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8..... 52

13 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก……..... 53

14 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4… 54

15 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลังระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ระหว่างฝึกสัปดาห์ที่ 4……..... 55

16 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8…. 56

17 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลังระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8……..... 57

18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8…… 58

19 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก……..... 59

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

20 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4..... 60

21 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขาระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4..... 61

22 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8..... 62

23 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขาระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8..... 63

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ **หน้า**

1 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 5
2 ท่าแสดง ท่าฝึกกล้ามเนื้ออก..... 32
3 ท่าฝึก Barbell Chest Press..... 83
4 ท่าฝึก Barbell Bent Over Row..... 85
5 ท่าฝึก Barbell Biceps Curl..... 86
6 ท่าฝึก Cable Triceps Extension..... 87
7 ท่าฝึก Machine Shoulder Press..... 88
8 ท่าฝึก Machine Leg Press..... 89
9 ท่าฝึก Barbell Standing Calf Raise..... 90
10 ท่าฝึก Exercise Ball Trunk Extension..... 91
11 ท่าฝึก Rotary Torso Machine..... 92
12 ท่าฝึก Reverse Beetles..... 94
13 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 1..... 95
14 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 2..... 96
15 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 3..... 97
16 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 4..... 98
17 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 5..... 99
18 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 6..... 100
19 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 7..... 101
20 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 8..... 102
21 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 9..... 103
22 ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหารท่าที่ 10..... 105
23 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อวัดแรงบีบมือ..... 106
24 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแรงเหยียดหลัง..... 107
25 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแรงเหยียดขา..... 108

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักโดยอาศัยแรงต้านนั้นเป็นการออกกำลังกายที่หนักมาก สำหรับผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อนและทำให้ผู้ฝึกใหม่ๆ อาจได้รับบาดเจ็บจากการออกกำลังกายได้ ดังนั้นผู้ที่จะฝึกออกกำลังกายด้วยน้ำหนักจะต้องมีความรู้และมีโปรแกรมการฝึกเพื่อเป็นการกำหนดเป้าหมายในการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของตนเองได้อย่างถูกวิธี

ซึ่งการฝึกด้วยน้ำหนักตามวิธีการอาศัยแรงต้าน (Resistance) เป็นวิธีการฝึกอย่างค่อยเป็นค่อยไปตามความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้นจากการฝึก จึงเป็นหลักประกันที่ช่วยให้ร่างกายของผู้ฝึกอ่อนล้าเกินไป หรือได้รับบาดเจ็บ โดยหลักการเพิ่มแรงต้านนี้มีเป้าหมายอยู่ที่การเพิ่มความแข็งแรง เพิ่มกำลัง และเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ วัตถุประสงค์เหล่านี้จะเกิดขึ้นเป็นรูปธรรมก็ต่อเมื่อกล้ามเนื้อถูกใช้งานหนักกว่าเดิม แต่ต้องเป็นขั้นตอนหลังจากกล้ามเนื้อที่ฝึกได้ปรับตัวจนเคยชินต่อการฝึกที่คงความเข้มข้นและปริมาณในระดับเก่าเสียก่อน การออกกำลังกายแบบอาศัยแรงต้านเชิงก้าวหน้าจึงเป็นสิ่งจำเป็นในกรณีที่ผู้ฝึกต้องการสร้างความแข็งแรง แต่ถ้าร่างกายของผู้ฝึกมีความแข็งแรงขึ้นแล้ว ผู้ฝึกไม่ได้เพิ่มความเข้มข้นและปริมาณของการฝึกให้มีปริมาณที่สูงขึ้นกว่าเดิม คือผู้ฝึกยังคงฝึกแบบเดิมความแข็งแรงตรงนี้ก็จะไม่เพิ่มขึ้นอีกต่อไป รวมทั้งขนาดของกล้ามเนื้อก็ไม่สามารถเพิ่มขึ้นอีกด้วย กล้ามเนื้อจะออกกำลังกายได้หนักขึ้นและพัฒนาไปได้เรื่อย ๆ ก็ด้วยการเพิ่มแรงต้านหรือแรงกดดันจากอุปกรณ์ฝึก (น้ำหนักของอุปกรณ์ฝึก) เพิ่มปริมาณของการฝึก หรือใช้เวลาพักระหว่างเซต และระหว่างท่าฝึก เรียงลำดับกันมาสั้นกว่าเดิม นั่นคือความก้าวหน้าของผู้ฝึกจะบังเกิดผลอย่างต่อเนื่องเมื่อความเข้มข้นของการฝึกเพิ่มขึ้นตามเปอร์เซ็นต์ของ น้ำหนักสูงสุดที่ยกได้RM (นพคุณ วันแต่ง; และ David J.Brown. 2546: 6-7)

ในสภาวการณ์ปัจจุบัน การฝึกหนักอย่างเดียวยังไม่เป็นการเพียงพอ ผู้ฝึกต้องฝึกอย่างผู้รู้ด้วย ผู้ฝึกต้องรู้จักนำเทคนิคและระบบการแบ่งส่วนฝึกมาพัฒนาร่างกายให้เติบโต อย่างสมส่วน และสมบูรณ์ เพราะความสมส่วน และความสมบูรณ์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นมาก (http://www.tuvayanon.net/6git.html)

การฝึกด้วยน้ำหนัก(Weight Training) ปัจจุบันนี้ ได้มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายและเป็นกิจกรรมการออกกำลังกายอย่างหนึ่งที่บุคคลทั่วไป นักกีฬา ผู้ฝึกสอนกีฬา และผู้บริหารศูนย์สุขภาพให้ความสนใจเพิ่มมากขึ้น การที่บุคคลเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักนั้นเพื่อต้องการให้กล้ามเนื้อแข็งแรงและมีขนาดเพิ่มมากขึ้น (กรรวี บุญชัย. 2539: 1)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อซึ่งเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งของสมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิตของคนทุกคน ทุกเพศ ทุกวัย ทั้งคนทั่วไปและนักกีฬา สำหรับคนทั่วไปการมี

กล้ามเนื้อที่แข็งแรงหรืออาจเรียกรวม ๆ ว่าร่างกายแข็งแรงเปรียบเสมือนการมีเครื่องยนต์ที่มีศักยภาพในการทำงานสูง กล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะชักนำให้อวัยวะอื่นๆ ของร่างกายมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น มีความแข็งแกร่งขึ้น เช่น กล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะช่วยให้มีแร่ธาตุมาสะสมที่กระดูกซึ่งกล้ามเนื้อนั้นเกาะอยู่มากขึ้น กล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะช่วยบีบเลือดกลับสู่หัวใจได้ดีกว่ากล้ามเนื้อที่ไม่แข็งแรง

นอกจากนี้ แมทธิวส์ (จรวย แก่นวงษ์คำ; และ อุดม พิมพา. 2516: 5; อ้างอิงจาก Mathew. 1968; 53 – 63) ได้กล่าวไว้ว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นรากฐานที่สำคัญของปัจจัยหลายอย่าง เช่น

1. บุคลิกภาพและรูปร่าง
2. รากฐานในการปฏิบัติทักษะ
3. รากฐานอันสำคัญในเรื่องสมรรถภาพทางกาย

ดังนั้นความแข็งแรงจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับทุกคน การจะจัดโปรแกรมการฝึกร่างกายสำหรับบุคคลทั่วไปก็ดี หรือสำหรับนักกีฬาประเภทต่าง ๆ ก็ดี หากไม่บรรจุการฝึกเพื่อพัฒนาหรือรักษาความแข็งแรงไว้ด้วยก็ยังถือว่าโปรแกรมไม่เหมาะสมขาดความสมบูรณ์ และจากการศึกษาของคาร์โปวิช และเมอร์เรย์ (Karpovich; & Murrey. 1962: 33) พบว่า การฝึกกล้ามเนื้อมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงกล้ามเนื้อที่เพิ่มขนาดโตขึ้น และเส้นเลือดฝอยภายในกล้ามเนื้อเพิ่มจำนวนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคลาฟล์ และอาร์นเอ็ม (Klafs; & Arnheim. 1973: 277) ที่กล่าวว่า เมื่อกล้ามเนื้อมีการเพิ่มขนาดขึ้น จะส่งผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงและความเร็ว และเมื่อความแข็งแรงเพิ่มขึ้นถึงขีดสูงสุด ความสามารถทางทักษะและความอดทนก็จะตามมาด้วยที่เป็นเช่นนี้เพราะ ความแข็งแรงเป็นความสามารถของร่างกายในการทำงานต่อต้านกับแรงต้านทาน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะแปรผันโดยตรงกับพื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อ ดังนั้นหากต้องการให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น ก็ต้องเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อขึ้นด้วย ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการทำงานต่อต้านกับแรงต้านทาน ที่เกือบเท่าน้ำหนักสูงสุดที่กล้ามเนื้อส่วนนั้นสามารถยกได้ และต้องเพิ่มน้ำหนักขึ้นเรื่อย ๆ (วิริยา บุญชัย. 2528: 27)

จากความจริงที่ทุกคนต้องใช้กล้ามเนื้อในการประกอบภารกิจประจำวัน เช่น การเดินทาง การโหนรถเมล์ การยกของ และการทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ล้วนต้องใช้กล้ามเนื้อทั้งสิ้น ดังนั้นการที่จะทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิมจึงเป็นเรื่องที่จำเป็นสำหรับทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลที่ทำงานด้านการดับเพลิงและกู้ภัย ที่ต้องฝึกฝนตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยอาศัยการออกกำลังกาย และ การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ให้มีความพร้อมที่จะเข้าปฏิบัติหน้าที่ได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ รวมทั้งการเข้าช่วยเหลือประสบภัยอย่างรวดเร็ว

ซึ่งการเข้าระงับเหตุดังกล่าวเจ้าหน้าที่ดับเพลิงต้องมีการเตรียมความพร้อมด้านร่างกายมาเป็นอย่างดี เพราะอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลมีน้ำหนักมาก รวมทั้งการแบกสายน้ำดับเพลิงที่มีน้ำเต็มสาย มีแรงดันสูงพร้อมที่จะฉีดน้ำได้ทุกเมื่อ ทำให้สายมีน้ำหนักเพิ่มมากขึ้น เจ้าหน้าที่

ดับเพลิงจึงต้องใช้ความแข็งแรง ใช้กำลังและพลังงานเป็นอย่างมาก ในการปฏิบัติหน้าที่

ดังนั้น การที่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะทำงานได้ดี และมีความอดทนต่อการทำงานหนักได้มากขึ้น และสามารถเพิ่มระยะเวลาที่จะเกิดความเมื่อยล้าให้ยืดยาวออกไปได้อีก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องฝึกร่างกายให้แข็งแรงอยู่เสมอ และผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการฝึกด้วยน้ำหนักจะเป็นทางเลือกที่ดีอีกประการหนึ่ง จึงได้ดำเนินโครงการวิจัยนี้ขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ
2. เพื่อศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ ที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกตามโปรแกรมออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและที่ใช้น้ำหนักคงที่และการฝึกกายบริหารที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ

ความสำคัญของการวิจัย

สามารถนำโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยการฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วน (Split System) ที่ใช้แรงต้าน (Resistance) ไปใช้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านความแข็งแรงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง และเพื่อให้เกิดเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของตนเองและปฏิบัติได้ถูกต้องตามหลักการออกกำลังกายและความปลอดภัยในการฝึกด้วยน้ำหนัก และเพื่อพัฒนาการจัดโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักที่เหมาะสมในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เพศชาย อายุ 20 – 30 ปี จำนวน 200 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ดังนี้

- โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า
- โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ (10RM)

- โปรแกรมการออกกำลังกายแบบกายบริหารของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ความแข็งแรงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า (Progressive Resistance) หมายถึง การออกกำลังกายที่มีการเพิ่มความเข้มข้น (Intensity) และปริมาณ (Volume) ของการฝึกอย่างค่อยเป็นค่อยไปตามความแข็งแรงที่เพิ่มขึ้นของการฝึกที่ผู้ฝึกนั้นได้มีการพัฒนาจนร่างกายสามารถปรับตัวได้ในความเข้มข้นและปริมาณของการฝึกเดิมโดยแบ่งการฝึกออกเป็น 3 ชุดแต่ละชุดทำซ้ำ10 ครั้งโดยไม่มีการหยุดพัก ชุดแรกใช้น้ำหนัก ½ 10RM ชุดที่สอง ¾ 10RM ชุดที่สาม 10RM โดยใช้อุปกรณ์ประเภทดัมเบลล์, บาเบลล์, แมชชินเวท

การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ หมายถึง การออกกำลังกาย ที่ใช้อุปกรณ์ประเภทดัมเบลล์, บาเบลล์, แมชชินเวท ในการฝึก โดยใช้น้ำหนักที่ 10 RM และทำการฝึกจำนวน 3 ชุด ชุดที่หนึ่งใช้น้ำหนัก 10 RM ชุดที่สอง 10 RM ชุดที่สาม 10 RM และมีการพักระหว่างชุด 1 นาที และระหว่างท่า 1-2 นาที

การฝึกแบบแบ่งส่วน (Split System) หมายถึง ระบบการแบ่งช่วงการออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักโดยแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ วันจันทร์, พฤหัส ฝึกอกหลังและแขน, วันอังคาร, ศุกร์ ฝึกขา ไหล่ และท้อง โดยวันพุธ, เสาร์, อาทิตย์ เป็นวันพัก

RM (Repetition Maximum) หมายถึง น้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ เป็นจำนวนครั้ง

- 1 RM หมายถึง น้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ 1 ครั้ง และครั้งที 2 ไม่สามารถยกได้
- 10 RM หมายถึง น้ำหนักสูงสุดที่ยกได้ 10 ครั้ง และครั้งที 11 ไม่สามารถยกได้

ความแข็งแรง หมายถึง กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกตามโปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนัก และมีการพัฒนาเพิ่มขึ้นจากเดิม โดยใช้การทดสอบด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ เช่น แรงบีบมือ, แรงเหยียดหลัง, แรงเหยียดขา

โปรแกรมการฝึกออกกำลังกายแบบกายบริหารของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง หมายถึง โปรแกรมการฝึกกายบริหารที่ส่วนงานควบคุมมาตรฐานกำหนดขึ้นมา ให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิฝึกสมรรถภาพทางกายในทุกวันทำการ

ข้อตกลงเบื้องต้น

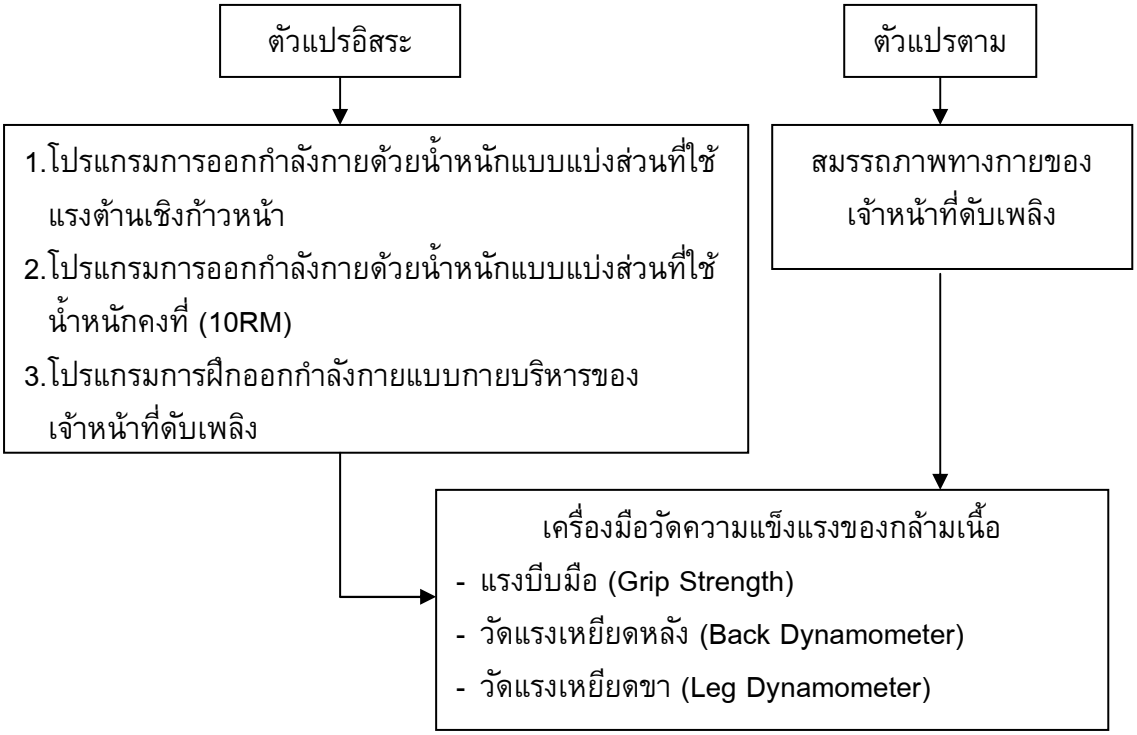
1. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างด้านการรับประทานอาหาร การพักผ่อน และการเข้าร่วมกิจกรรมอื่น ๆ ในช่วงการทดลอง

2. ผู้วิจัยทำการหาค่า 10 RM ในแต่ละแบบฝึกเพื่อคำนวณหาค่าความหนักในการฝึกแต่ละเซตตามที่ต้องการตามโปรแกรมก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 8

3. ผู้วิจัยทำการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 8

4. ผู้วิจัยชี้แจงและแนะนำวิธีการฝึกแต่ละท่าเป็นรายบุคคลตามความหนักของงานจากของแต่ละคน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานในการวิจัย

การฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า, แบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และการออกกำลังกายแบบกายบริหารมีความแตกต่างกัน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนฝึก (Split System) โดยใช้วิธีฝึกแบบอาศัยแรงต้านเชิงก้าวหน้า (Progressive Resistance) เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายโดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำเสนอดังต่อไปนี้

1. ความหมายของการออกกำลังกาย
2. ประเภทของการออกกำลังกาย
3. ประโยชน์ของการออกกำลังกาย
4. ข้อควรระวังในการออกกำลังกาย
5. ความถี่ของการออกกำลังกาย
6. การฝึกน้ำหนัก
7. ประโยชน์ของการฝึกด้วยน้ำหนัก
8. โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก
9. การแบ่งส่วนฝึก
10. แรงต้านเชิงก้าวหน้า
11. เทคนิคการฝึก
12. ผลของการฝึก
13. กฎพื้นฐาน 5 ประการในการฝึกความแข็งแรง
14. หลักการฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรง
15. การออกแบบโปรแกรมการฝึก
16. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
    - 16.1. งานวิจัยในต่างประเทศ
    - 16.2. งานวิจัยในประเทศ

ความหมายของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายหมายถึง การกระทำใดๆ ที่ทำให้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายเพื่อเสริมสร้างสุขภาพ เพื่อความสนุกสนาน เพื่อสังคม โดยใช้กิจกรรมง่ายๆ หรือมีกฎกติกาการแข่งขันง่ายๆ เช่น เดิน วิ่ง การบริหารร่างกาย เป็นต้น (ยกเว้น การออกกำลังกายในอาชีพ และการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวัน) ส่วนการเล่นกีฬาหมายถึงการกระทำใดๆ ที่ทำให้มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างสุขภาพให้ความสนุกสนานเพื่อสังคมและเพื่อการแข่งขัน โดยจะเคร่งครัดต่อกฎเกณฑ์กติกาของการแข่งขันหรือไม่เคร่งครัดก็ได้เช่น การ

เล่นฟุตบอล รักบี้ บาสเกตบอล เป็นต้น ยกเว้นหมากกระดาน บริดส์ (การกีฬาแห่งประเทศไทย; ม.ป.ป; อ้างอิงจาก สมชาย ลี่ทองอิน. 2542)

การออกกำลังกายคือ การใช้กล้ามเนื้อและอวัยวะส่วนอื่นๆ ของร่างกายทำงานมากกว่าการเคลื่อนไหวในอิริยาบถต่างๆ ในชีวิตประจำวัน (ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. 2539) ซึ่งการที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวทำให้กล้ามเนื้อต่างๆ หดตัว โดยการแปรสภาพของอะดีโนซีน ไตรฟอสเฟส (Adenosine Triphosphate) ซึ่งเป็นสารที่ใช้พลังงานตามปกติกล้ามเนื้อสามารถเก็บสารนี้ได้เพียงเล็กน้อยใช้เพียงไม่กี่นาทีก็จะหมดไปจำเป็นที่เซลของกล้ามเนื้อจะต้องสังเคราะห์สารที่ใช้พลังงานขึ้นมาเพื่อเติมหากต้องจะออกกำลังกายต่อไป โดยในตอนแรกของการออกกำลังกายนั้นร่างกายจะสังเคราะห์สารที่ให้พลังงานจากกรดไขมันและกลูโคสที่เก็บสะสมไว้ในกล้ามเนื้อ นั้นจะใช้กรดไขมันและกลูโคสจากเลือดและกล้ามเนื้อ ซึ่งจะสร้างสารพลังงานชนิดที่ต้องใช้ออกซิเจนเป็นหลักคือ แอโรบิก (Aerobic) เมื่อต้องออกกำลังต่อเนื่องกันนานๆ เนื่องจากร่างกายต้องการสงวนสารพวกแป้งเอาไว้สำหรับระบบประสาท ซึ่งไม่สามารถที่จะใช้ไขมันมาเป็นพลังงานได้ (จารุวรรณ ริ้วไพบูลย์; และคนอื่นๆ. 2541)

ประเภทของการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายมีหลายตัวด้วยกันซึ่งขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการฝึกนั้นว่าต้องการสมรรถภาพในด้านใดบ้างต้องการจะยึดหลักการใช้แรงอะไร เช่น หลักการใช้แรงของกล้ามเนื้อหรือหลักการใช้พลังงานของร่างกายเมื่อออกแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบโครงสร้างระบบไหลเวียนเลือดระบบหายใจและระบบประสาท ซึ่งจะต้องทำงานความสัมพันธ์กันด้วยความเหมาะสม ดังนั้นการออกกำลังกายจึงแบ่งออกได้ดังนี้ (มนู วาทิสุนทร. 2542; และ วุฒิพงษ์ อารีปรมัตถากร. 2539)

แบ่งตามลักษณะการทำงานของกล้ามเนื้อ

1. การออกกำลังแบบไอโซเมตริก (Isometric Exercise or Static Exercise)

หมายถึงการออกกำลังกายแบบมีการหดตัวของกล้ามเนื้อ ชนิดที่ความยาวของกล้ามเนื้อคงที่ แต่มีการเกร็งหรือตึงตัว (Tension) ของกล้ามเนื้อเพื่อต้านกับแรงต้านทาน ฉะนั้นจะไม่มีการเคลื่อนไหวของข้อต่อทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรง แต่ไม่มีความอดทนของกล้ามเนื้อรวมทั้งหัวใจและปอด และอาจมีอันตรายได้ คือมักจะเกร็งกล้ามเนื้อร่วมกับการเบ่ง เป็นเหตุให้เกิดภาวะความดันเลือดสูงอย่างรวดเร็วซึ่งเป็นข้อควรระวังสำหรับคนที่มีความดันเลือดสูงและผู้สูงอายุ

2. การออกกำลังกายแบบไอโซโทนิก (Isotonic Exercise or Dynamic Exercise)

หมายถึง การออกกำลังกายแบบมีการหดตัวของกล้ามเนื้อชนิดที่ความยาวของกล้ามเนื้อมีการเปลี่ยนแปลงโดยข้อต่อและอวัยวะมีการเคลื่อนไหวเป็นการบริหารกล้ามเนื้อตามส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยตรงซึ่งสามารถแบ่งการทำงานของกล้ามเนื้อออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1. คอนเซนตริก (Concentric) คือ การหดตัวของกล้ามเนื้อชนิดที่ความยาวของกล้ามเนื้อหดสั้นเข้าทำให้น้ำหนักเคลื่อนเข้าหาลำตัว

2. เอคเซนตริก (Eccentric) คือการหดตัวของกล้ามเนื้อชนิดที่มีการเกร็งกล้ามเนื้อและความยาวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น

3. ไอโซคิเนติก (Isokinetic Exercise) หมายถึง การออกกำลังชนิดที่การทำงานของกล้ามเนื้อเป็นไปอย่างสม่ำเสมอตลอดช่วงเวลาของการเคลื่อนไหว แบ่งตามลักษณะการใช้ออกซิเจน

1. การออกกำลังกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic Exercise) หมายถึง การออกกำลังกายแบบไม่ต้องใช้ออกซิเจน หรือในขณะที่ออกกำลังกายแทบไม่ต้องหายใจเอาอากาศเข้าสู่ปอดเลยใช้พลังงานที่สะสมอยู่ในตับและกล้ามเนื้อในรูปของแป้งไกลโคเจน (Glycogen) สลายออกมาเป็นพลังงานในรูป ATP (Adenosine –TriPhosphate) โดยไม่มีการใช้ออกซิเจนช่วยสันดาป (Oxidation) ทำให้ออกแรงได้ทันทีอย่างรวดเร็วและได้อย่างหนัก แต่มีข้อเสียคือพลังงานนี้จะหมดไปอย่างรวดเร็วเช่นกันภายในไม่กี่นาทีและเกิดกรดแลคติค (Lactic Acid) ซึ่งเป็นต้นเหตุทำให้เกิดอาการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ (Fatigue) ซึ่งผลจากการออกกำลังแบบแอนแอโรบิกซึ่งคล้ายกับการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก

2. การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic Exercise) หมายถึง การออกกำลังกายชนิดที่ต้องใช้ออกซิเจนหรือมีการหายใจในขณะออกกำลังกาย โดยเผาผลาญพลังงานทั้งจากแป้ง (Glycogen) และไขมันใช้ออกซิเจนจากการหายใจช่วยสันดาปเกิดเป็นพลังงานในรูปของ ATP มากเป็น 18 เท่าของการออกกำลังกายแบบไม่ใช้ออกซิเจน ทั้งยังไม่เกิดกรดแลคติค ที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าเป็นการบริหารให้ร่างกายเพิ่มความสามารถสูงสุดในการรับออกซิเจน

การออกกำลังกายแบบแอโรบิก มีสถาบันและผู้ที่เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

คูเปอร์ (Cooper. 1960) เป็นการออกกำลังกายที่ร่างกายต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากและต้องทำติดต่อกันเป็นเวลาค่อนช้านาน ซึ่งจะมีผลให้ระบบการทำงานของหัวใจ ปอด หลอดเลือด และการไหลเวียนของเลือดทั่วร่างกายแข็งแรงขึ้นและมีประสิทธิภาพการทำงานดีกว่าเดิมอย่างชัดเจน ซึ่งเรียกผลดีที่เกิดขึ้นนี้ว่า เทรนนิ่ง เอฟเฟ็กต์ (Training Effect) หรือผลจากการฝึก

วิทยาลัยแพทย์เวชศาสตร์การกีฬาอเมริกัน (American College of Sport Medicine.(ACSM). 1998) กิจกรรมใดๆที่มีการใช้กลุ่มมัดกล้ามเนื้อใหญ่อย่างต่อเนื่องตลอดและเป็นจังหวะตามธรรมชาติซึ่งชนิดของกิจกรรมต้องหนักและนานพอที่จะทำให้หัวใจและปอดทำงานหนักมากกว่าขณะพัก

การกีฬาแห่งประเทศไทย (ม.ป.ป.) การออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจนคือ กิจกรมการเคลื่อนไหวร่างกายที่ใช้ออกซิเจนเป็นปัจจัยหลัก โดยใช้เวลาติดต่อกันตั้งแต่ 2 นาทีขึ้นไป

ยุทธสิทธิ์ ธนพงศ์พิพัฒน์ (2542) การออกกำลังกายแบบแอโรบิกเป็นการออกกำลังกายอะไรก็ได้ ที่สามารถทำซ้ำๆ กันต่อเนื่องได้นานพอ หนักพอและบ่อยพอ ในทางการแพทย์พบว่าการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องติดต่อกันอย่างน้อย15 -20 นาที จะได้ประโยชน์ต่อระบบหัวใจและปอด

มากที่สุดการวัดความหนักนั้นไม่ได้วัดจากแรงต้านทานที่กระทำต่อเราขณะออกกำลังกายแต่จะวัดจากปริมาณออกซิเจนที่ร่างกายใช้ในขณะออกกำลังกาย

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร (2544) เป็นกระบวนการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งต้องใช้ออกซิเจนช่วยในการสันดาป การออกกำลังกายแบบนี้จึงเป็นการฝึกที่ใช้ระยะเวลานานติดต่อกันพอสมควรอย่างน้อย 20 นาทีและความหนักปานกลาง เพื่อให้ร่างกายได้เพิ่มการใช้ปริมาณออกซิเจนที่หายใจเข้าไปมากขึ้นและกระตุ้นการทำงานของหัวใจและปอด

กองสุขศึกษา กระทรวงสาธารณสุข (2547) เป็นการออกกำลังกายโดยใช้ออกซิเจนจากการหายใจช่วยสันดาปให้เกิดเป็นพลังงานโดยการเผาผลาญพลังงานจากไกลโคเจน (Glycogen) และไขมันให้เป็นพลังงาน ซึ่งทำให้ไม่เกิดกรดแลคติคที่จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าจึงสามารถออกกำลังกายได้นานเป็นชั่วโมงและได้แนะหลักการกำลังกายแบบแอโรบิกซึ่งมีขั้นตอนในการปฏิบัติดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 อบอุ่นร่างกาย เพื่อทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นทีละน้อยเป็นการค่อยๆ ปรับร่างกายให้ทำงานเพิ่มขึ้น โดยการออกกำลังกายเบาๆ จะเป็นการเดิน กายบริหารหรือใช้ทักษะพื้นฐานของกิจกรรมที่จะฝึกอย่างเบาๆ ประมาณ 3-5 นาที

ขั้นตอนที่ 2 ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มความสามารถของร่างกายให้ทำงานหนักขึ้น โดยฝึกครั้งละ 20 – 30 นาทีเพื่อให้เกิดความอดทนของปอด หัวใจ และระบบไหลเวียนเลือด โดยแต่ละกลุ่มอายุจะฝึกหนักไม่เท่ากันและความแข็งแรงแรงแต่ละคนก็ไม่เท่ากัน โดยยึดหลักความเหนื่อยตามความเร็วของการเต้นของหัวใจ คือ

ระดับที่ 1 คนที่ไม่เคยออกกำลังกายหรือผู้ที่จะเริ่มต้นออกกำลังกายควรออกกำลังกายให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ 150 – อายุ = ครั้ง/นาที (ความเหนื่อยที่ 60% ของความสามารถสูงสุด)

ระดับที่ 2 สำหรับผู้ที่ได้มีการออกกำลังกายและร่างกายเริ่มปรับตัวได้แล้วพัฒนาความเหนื่อยขึ้นไปอีกโดยให้อัตราการเต้นของหัวใจอยู่ที่ 170 – อายุ = ครั้ง/นาที (ความเหนื่อยที่ 70% ของความสามารถสูงสุด)

ระดับที่ 3 สำหรับผู้ที่แข็งแรงและต้องการพัฒนาความอดทน ความแข็งแรงของปอดหัวใจและระบบไหลเวียนเลือดให้สูงขึ้นไปอีกแต่ไม่ควรจะสูงกว่านี้ในทางสุขภาพ โดยให้ออกกำลังกายอัตราการเต้นหัวใจเพิ่มขึ้นที่ 190 – อายุ = ครั้ง/นาที (ความเหนื่อยที่ 80% ของความสามารถสูงสุด)

ขั้นตอนที่ 3 ผ่อนคลายร่างกายหลังจากที่ฝึกออกกำลังกายหนักแล้ว ไม่ควรหยุดทันทีเพราะอาจทำให้เลือดไหลกลับไปเลี้ยงหัวใจไม่ทันอาจทำให้ช็อค หรือเสียชีวิตทันทีควรออกกำลังกายให้ช้าโดยการเดิน หรือกายบริหารเพื่อปรับอุณหภูมิในร่างกายให้เข้าสู่สภาวะเกือบปกติควรใช้เวลาประมาณ 3-5 นาที (ศุภชัย จันทร์คำ. 2549: 7-9)

ประโยชน์ของการออกกำลังกาย

สรุปประโยชน์ของการออกกำลังกายได้ดังต่อไปนี้ (ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโวฒ. 2547; อุดมศิลป์ ศรีแสงนาม. 2548)

1. ช่วยทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงและอดทนยิ่งขึ้นกล้ามเนื้อได้การออกกำลังกายเสมอ กล้ามเนื้อนั้นจะมีการพัฒนาและแข็งแรงยิ่งขึ้น

2. การทรงตัวและรูปร่างดีขึ้น ร่างกายมีความกระฉับกระเฉงว่องไว ทรงตัวดีและรูปทรงของร่างกายสมส่วน

3. ชะลอความเสื่อมของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย การออกกำลังกายที่ถูกต้องเหมาะสมจะทำให้อวัยวะต่างๆ ลดการเสื่อมโทรมลง ร่างกายไม่เหมือนเครื่องจักรที่ใช้มากเสื่อมโทรมเร็วหากแต่ร่างกายของมนุษย์ถ้ามีการเคลื่อนไหวออกกำลังกายอยู่เสมอนอกจากจะแข็งแรงขึ้นแล้วยังสามารถซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดเสียหายไปได้ด้วย

4. ทำให้สุขภาพจิตดีขึ้น ในการออกกำลังกายในขนาดที่เหมาะสมร่างกายจะขับเอนโดฟิน (endorphins) ออกมาสารนี้จะช่วยความเจ็บปวดของร่างกาย และทำให้จิตใจสดชื่น มีรายงานว่าการออกกำลังกายด้วยการวิ่งเพียงวันละ 15 – 20 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน จะสามารถลดความเศร้าซึมของคนโรคจิตลงได้

5. ทำให้ระบบทางเดินอาหารทำงานดีขึ้น

6. ทำให้นอนหลับดีขึ้นจะสังเกตเห็นว่าในผู้ที่นอนหลับยากหรือนอนไม่ค่อยหลับ พอได้มีการออกกำลังกาย จะหลับได้สนิทและสบายขึ้นโดยไม้องใช้ยาเข้าช่วยแต่ประการใด

7. ทำให้ระบบหัวใจและปอดแข็งแรงขึ้น มีรายงานผลว่าผู้ป่วยที่มีกราฟหัวใจไฟฟ้าผิดปกติบางอย่าง สามารถหายไปได้จากการออกกำลังกาย

8. ช่วยรักษาโรคบางชนิดได้ พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรคไขมันในเลือดสูง สามารถลดระดับน้ำตาลและไขมันลงได้จากการออกกำลังกาย อาการปวดขัดตามข้อต่างๆ จะหายไปได้ ถ้าหากได้รับการออกกำลังกายที่เหมาะสม

9. ทำให้พลังทางเพศดีขึ้น เชื่อว่าการออกกำลังกายที่เหมาะสมพอดีจะทำให้ระดับฮอร์โมนเพศออกมามากขึ้นทั้งชายและหญิงทำให้พลังงานทางเพศดีขึ้น แต่ทั้งนี้จะต้องไม่ออกกำลังกายจนเกินขนาดไป ซึ่งจะให้ผลในตรงกันข้ามได้

10. ทำให้ไม่อยากสูบหรี่และไม่อยากดื่มเหล้าดื่มเบียร์

11. มีความเชื่อมั่นในตัวเองเพิ่มมากขึ้น

12. ช่วยฟื้นฟูสภาพหัวใจที่ผิดปกติ เช่น หลอดเลือดโคโรนารีในหัวใจตีบตัน

ข้อควรระวังในการออกกำลังกาย

1. เจ็บป่วย ไม่สบาย ควรงดออกกำลังกายชั่วคราว
2. หลังการฟื้นจากไข้ใหม่ๆ ไม่ควรออกกำลังกาย

3. หลังจากรับประทานอาหารที่อิ่มมากใหม่ๆ

4. อากาศร้อนจัดและอบอ้าวมาก

ผู้ที่เป็นโรคหัวใจ ความดันเลือดสูง โรคเบาหวาน ก่อนออกกำลังกาย ควรปรึกษาแพทย์และปฏิบัติตามคำสั่งของแพทย์อย่างเคร่งครัด

ในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา หากร่างกายเกิดการผิดปกติควรต้องหยุดออกกำลังกายสิ่งที่บ่งชี้ถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นมีดังนี้

1. ความรู้สึกเหนื่อยผิดปกติ

2. มีอาการใจสั่น

3. หายใจขัดไม่สม่ำเสมอ

4. วิงเวียนศีรษะ หน้ามืด

5. คลื่นไส้

6. มีอัตราชีพจรสูง (เกินกว่า 140 ครั้ง/นาที สำหรับผู้สูงวัยและเกินกว่า 160 ครั้ง/นาที สำหรับวัยหนุ่มสาว) หากมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวต้องหยุดออกกำลังกายทันที และพักจนกว่าจะหายเหนื่อย

ข้อปฏิบัติ 10 ประการสำหรับการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย

1. การรู้จักประมาณตน การกีฬาและออกกำลังกายต้องให้เหมาะสมกับร่างกายของตนเอง ไม่ควรเล่นหรือออกกำลังกายจนมากเกินไป

2. การแต่งกาย เครื่องแต่งกายที่เหมาะสมกับการเล่นกีฬาประเภทนั้นๆ จะทำให้การเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพที่ดีกว่า และยังช่วยป้องกันอันตรายด้วย

3. การเลือกเวลาดินฟ้าอากาศ กำหนดเวลาฝึกซ้อมหรือออกกำลังกายที่แน่นอนควรเป็นเวลาเดียวกันทุกวัน เพรามีผลต่อการปรับตัวของร่างกาย การฝึกซ้อม ตามสะดวกโดยไม่มีการกำหนดเวลาแน่นอนทำให้เหนื่อยเร็วได้ปริมาณน้อย ในการฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขันควรคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการแข่งขันจริงด้วย

4. สภาพของกระเพาะอาหาร ก่อนการแข่งขันหรือออกกำลังกาย 3 ชั่วโมง ควรงดกินอาหารเพราะจะทำให้เลือดส่งไปยังกล้ามเนื้อที่ทำงานน้อยลง ปอดขยายตัวได้ไม่ดี

5. การดื่มน้ำ ร่างกายที่สูญเสียน้ำไปมากจะทำให้สมรรถภาพทางกายลดต่ำลง น้ำในร่างกายมีประมาณ 2% ของน้ำหนักตัว การให้น้ำชดเชยในประมาณที่เท่ากับสูญเสียในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา จะทำให้สมรรถภาพดีที่สุด แต่จะต้องแบ่งการชดเชยออกเป็น 25% ใน 1 ชั่วโมงก่อนเล่น และอีก 75% เฉลี่ยออกไปตามการเล่นการและการออกกำลังกาย

6. ความเจ็บป่วยทำให้สมรรถภาพทางกายลดลง ต้องการพักผ่อนเพื่อการฟื้นตัวจึงควรงดเล่นกีฬาและออกกำลังกายชั่วคราว

7. ความเจ็บป่วยระหว่างออกกำลังกาย ขณะที่การออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา หากมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นต่อร่างกาย ควรหยุดเล่นเพราะอาจเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

8. ด้านจิตใจควรทำจิตใจให้ปลอดโปร่ง มีสมาธิแน่วแน่ ตั้งใจปฏิบัติตามท่าทางและเทคนิคที่ถูกต้อง

9. ความสม่ำเสมอ รักษาความสม่ำเสมอของการปฏิบัติ นักกีฬาควรมีการฝึกตลอดปีเน้นการซ้อมที่เหมาะสม ในการออกกำลังกายควรประมาณ 3-5 วัน/สัปดาห์

10. การพักผ่อน หลังการฝึกซ้อมกีฬาและออกกำลังกายอย่างหนัก ควรต้องพักผ่อนให้เพียงพอต้องมีเวลาพักผ่อนอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ก่อนการฝึกหรือออกกำลังกายต่อไป (มณเทียร บุญกล้า. 2546 ; อ้างอิงจาก ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา 2528, 40-45)

ความถี่ของการออกกำลังกาย

ความถี่ในการออกกำลังกายจะขึ้นอยู่กับระดับของสุขภาพระดับสมรรถภาพของผู้ที่จะออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ในระยะเริ่มต้นเพื่อจะเกิดผลต่อการพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจ ระบบหายใจและเพื่อเป็นการพัฒนาความทนทานของระบบหัวใจและระบบหายใจเพิ่มขึ้นควรเพิ่มความบ่อยเป็น 5 ครั้งต่อสัปดาห์ ขณะเดียวกันต้องมีการพักผ่อนอย่างเพียงพอ เพื่อการฟื้นฟูสภาพร่างกายและป้องกันการฝึกเกิน (Over Training) สำหรับผู้ที่มีระดับสมรรถภาพที่ไม่ฟิตควรแบ่งเวลาอกกำลังกายเป็นช่วงๆ โดยใช้เวลาไม่มากแต่หลายครั้งในหนึ่งวันและเพื่อรักษาระดับสมรรถภาพไว้ โดยใช้ความถี่ 2 – 4 วันต่อสัปดาห์ที่ระดับความหนักระดับเดิมที่เคยทำ (ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มศว. 2547; และ เจริญ กระบวนรัตน์. 2544)

จากการศึกษาอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมาทำให้ทราบว่าระยะเวลาและความถี่ในการฝึกที่จะทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนต้องฝึกตั้งแต่ 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันขึ้นไป โดยทำครั้งละ 40 – 45 นาทีต่อวันขึ้นไป ในการออกกำลังกายแบบเบาส่วนการออกกำลังกายแบบหนักพบว่าความถี่ที่ทำให้เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนต้องฝึกอย่างน้อยตั้งแต่ 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 25 นาทีขึ้นไปซึ่งทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับระดับความหนักในการออกกำลังกายนั้นด้วย จากการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจึ่งได้กำหนดระดับความหนักของงานในการทดลอง เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและน้ำหนักตัวดังนี้ การออกกำลังกายแบบเบา (Low intensity exercise) ฝึกที่ระดับความหนัก 55 – 60% MHR และการออกกำลังกายแบบหนักสลับเบา (Interval Training exercise) ที่ระดับความหนัก 70 – 85% MHR และกำหนดเวลาในการทดลองครั้งนี้ที่ 8 สัปดาห์ๆ ละ 3วัน ๆ 50 นาที ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ทดลองทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์การฝึกที่ทำให้ไขมันร่างกายมีการเปลี่ยนทั้งการด้วยความหนักแบบเบาและแบบหนักสลับเบา

การฝึกน้ำหนัก (Weight Training)

คนทั่วไปมักเกิดความสับสนอยู่เสมอระหว่างคำว่า “การฝึกยกน้ำหนัก” (Weight Training) กับคำว่า “การยกน้ำหนัก (Weight Lifting) ทั้งนี้เป็นเพราะการฝึกทั้งสองอย่างนี้จะมีการใช้เครื่องมือบางอย่างที่เหมือนกัน คือ บาร์เบลล์ (Barbell) ดัมบ์เบลล์ (Dumbbell) สวิงเบลล์ (Swing bell) และเครื่องออกกำลังกายที่มีหลายสถานี ที่เรียกว่า “Multiple weight machine” เป็นต้น โดยพิจารณาถึงความเข้ม (Intensity) หรือความหนักของงาน จำนวนเซต (Set) หรือยก และจำนวนครั้งจำนวนครั้งหรือเที่ยว (Repetition) ที่กระทำในแต่ละเซต

ส่วนการยกน้ำหนักจุดเน้นจะอยู่ที่น้ำหนักที่ใช้และการยกน้ำหนักในแต่ละครั้งให้ได้มากที่สุด ส่วนใหญ่จะใช้บาร์เบลล์ หรือดัมบ์เบลล์เป็นหลัก แต่การฝึกน้ำหนักจะรวมเอาทั้งจำนวนครั้งที่ยกและจะต้องทำหลายๆ ครั้ง และน้ำหนักที่ใช้จะต้องช่วยเพิ่มความสามารถในด้านความแข็งแรง ความอดทน พลัง ความเร็ว ความยืดหยุ่นตัว ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ดัมบ์เบลล์ บาร์เบลล์ สวิงเบลล์ รอกถ่วงน้ำหนัก เสื้อถ่วงน้ำหนัก รองเท้าเหล็ก ตุ้มเหล็ก ซันดาวน์ สปริงกริพสำหรับบีบ แผ่นน้ำหนักที่ใช้พับรอบขา ล้อยางที่ใช้วิ่งลาก หรือแม้กระทั้งการแบกคู่แล้วย่อนั่ง-ยืน หรือพาเดินไปยังจุดต่างๆ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการยกน้ำหนักเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกน้ำหนักนั่งเอง

ความหมายของคำว่า “การฝึกน้ำหนัก”

การฝึกน้ำหนัก หมายถึง เป็นการออกกำลังกายหรือฝึกให้อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ต่อสู้กับน้ำหนักหรือแรงต้านทาน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงให้กับร่างกาย โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลายชนิด เช่น ยูนิเวอร์แซล ยิม (Universal Gym) บาร์เบลล์ ดัมบ์เบลล์ สปริงกริพ รอกถ่วงน้ำหนัก เสื้อถ่วงน้ำหนัก รองเท้าเหล็ก ตุ้มเหล็ก ซันดาวน์

นักวิชาการไทยอาจจะเรียกการฝึกน้ำหนักเป็นอย่างอื่น เช่น การฝึกโดยใช้น้ำหนัก การฝึกโดยใช้น้ำหนักบรรทุก เป็นต้น ส่วนคำในภาษาอังกฤษก็มีการเรียกชื่อกันแตกต่างกันออกไป เช่น Power Training , Physical Conditioning , Physical Culture , Body Building ซึ่งคำดังกล่าวนี้ต่างก็ใช้เครื่องมือในการฝึกที่เหมือนๆ กัน โดยเฉพาะบาร์เบลล์ ดัมบ์เบลล์ ซึ่งเป็นเครื่องมือหลักในการฝึกหรือออกกำลังกาย จะต่างอยู่บ้างก็เพราะเทคนิคและวิธีเท่านั้น

สำหรับในประเทศไทยก็ได้นำเอาวิธีฝึกน้ำหนักมาใช้บ้าง แต่ยังไม่ค่อยแพร่หลายนัก คงอยู่ในวงจำกัดหรือหากมีการนำมาใช้บ้างก็คงมีอยู่เฉพาะในหมู่นักกีฬาที่เคยแข่งขันระดับชาติมาแล้ว แม้ว่าในสถาบันต่างๆ หรือห้องออกกำลังกายตามโรงแรมใหญ่ๆ ที่มีเครื่องมือฝึกน้ำหนักอยู่แล้วก็ตาม แต่อุปสรรคก็คือ การขาดความรู้เรื่องของการฝึกด้วยน้ำหนัก ขาดผู้ให้คำแนะนำที่ถูกต้องหรือดูแลอย่างใกล้ชิด ผู้ฝึกน้ำหนักส่วนใหญ่มักจะเล่นเองตามอำเภอใจ ดังนั้นในห้องออกกำลังกาย หรือฟิตเนสรูม (Fitness Room) ที่ได้มาตรฐาน จึงจำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ประจำคอยดูแลและให้คำแนะนำต่างๆ แก่ผู้ใช้บริการ ส่วนผู้ฝึกสอนและโค้ชก็จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้และนำเทคนิควิธีการฝึกน้ำหนักไปใช้กับนักกีฬาที่ตนเองรับผิดชอบอยู่ตามความเหมาะสม

ประโยชน์ของการฝึกด้วยน้ำหนัก

การฝึกน้ำหนักให้ประโยชน์มากอาทิ การมีรูปร่างที่สง่างาม เพิ่มความแข็งแรงและพลัง ช่วยปรับปรุงสมรรถนะทางการกีฬา เพิ่มพูนภาพลักษณ์ตนเอง การได้ระบายอารมณ์ออกมา ทุกคนสามารถที่จำฝึกให้สำเร็จได้ อันจะช่วยปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น

การฝึกน้ำหนักช่วยให้ท่านบรรลุถึงความมีสุภาพดี ซึ่งเป็นสิ่งที่ทุกคนปรารถนา ท่านได้ลดน้ำหนักและสัดส่วนที่เกิน มีรูปร่างที่สง่างาม และมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรง เพียงการควบคุมอาหาร หรือออกกำลังกายแบบอื่นๆ จะเป็นไปได้ยาก ดังนั้นการฝึกน้ำหนักคือทางเลือกที่ดีที่สุดที่จะทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น ไม่ต้องมีการฝึกกิจกรรมอย่างอื่นเสริม การฝึกน้ำหนักจะทำให้สัดส่วนต่างๆ ดีขึ้น เช่น แขนที่แข็งแรงสมบูรณ์ หน้าอกที่กำยำ กล้ามเนื้อท้องเป็นระลอกคลื่นและขาที่มีพละกำลัง

แน่นอนว่าผลจากการฝึกน้ำหนักจะไม่เป็นไปตามที่มุ่งหวังทั้งหมด เพราะมีอุปสรรคหลายอย่างที่ทำให้ผลการฝึกแปรเปลี่ยนไปได้ เช่น อาหารที่รับประทานเข้าไปจะถูกใช้หมดด้วยการออกกำลังกายที่ทรหดอดทน (ดุลพลังงาน) และต้องควบคุมอาหารอย่างถูกต้อง อันมีส่วนช่วยเพิ่มพูนความแข็งแรงให้กับร่างกายได้

1. เพิ่มความแข็งแรงและพลัง การเพิ่มความแข็งแรงและพลังเป็นข้อดีในชีวิตประจำวัน การกระทำกิจกรรมต่างๆ หลายชนิดที่ต้องใช้ความแข็งแรงในแต่ละวัน กิจกรรมเล่านั้นจะง่ายขึ้นถ้าร่างกายมีความแข็งแรง

ความแข็งแรงและพลังมีผลอย่างมากต่อสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพิ่มความดันเลือดให้สูงขึ้นในระหว่างการออกกำลังกาย โครงสร้างเส้นใยกล้ามเนื้อที่หนาแน่นจะบีบหลอดเลือดให้หดตัว ทำให้ความดันเลือดสูงขึ้น ดังนั้นผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง (Hypertension) หากจะออกกำลังกายโดยการฝึกน้ำหนัก ควรได้รับการปรึกษาแนะนำและการตรวจจากแพทย์ก่อนทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยต่อชีวิตนั่นเอง เพราะทุกๆ ปีมีผู้เสียชีวิตมากมายจากผลของความดันเลือดสูง

การฝึกความแข็งแรงยังช่วยให้กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อต่อแข็งแรงขึ้นด้วยและลดความรู้สึกไวต่อการบาดเจ็บ ในขณะเดียวกันการฝึกความแข็งแรงยังเป็นประโยชน์ต่อการกีฬา การฝึกจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บหรือความพิการ เพิ่มพูนสมรรถนะ จากการศึกษาพบว่าผู้ที่มีความแข็งแรงมากกว่าค่าเฉลี่ย จะช่วยลดความรู้สึกไวต่ออาการปวดหลัง

2. เพิ่มสมรรถนะทางกีฬา คนที่มีร่างกายไม่แข็งแรง เมื่อเล่นกีฬาจะมีอาการหอบเหนื่อยเร็วมาก อีกทั้งประสิทธิภาพที่แสดงออกในกีฬานั้นๆ ก็มีน้อย คนที่มีกล้ามเนื้อแข็งแรงย่อมมีประสิทธิภาพในการแสดงออกในทักษะแต่ละอย่างสูงกว่าคนที่มีกล้ามเนื้อไม่แข็งแรงแน่นอน นักกีฬาแต่ละคนย่อมรู้ดีว่าการฝึกความแข็งแรงจะช่วยเพิ่มสมรรถนะ โดยเฉพาะในกีฬาที่ต้องใช้ความแข็งแรงและความเร็ว

การฝึกน้ำหนักยังช่วยเพิ่มพูนสมรรถนะในกีฬาที่ต้องใช้ความอดทนด้วย เช่น วิ่งระยะไกลและว่ายน้ำ ในกีฬาที่ต้องใช้ความอดทน ผู้คนมักให้ความสำคัญกับหัวใจและปอดที่แข็งแรง อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จในกีฬาที่ต้องใช้ความอดทนก็คือ ต้องให้วิ่งหรือว่ายน้ำเร็ว และความเร็วที่คงที่ซึ่ง

แน่นอนว่าจะต้องมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจึงจะทำเช่นนั้นได้ วิธีที่ดีที่สุดที่จะช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงในการเล่นกีฬาเหล่านี้ก็คือ การฝึกน้ำหนัก

ไม่ว่าจะเป็นนักกีฬาหรือคนทั่วไปก็ตามที่เพียงแค่อยากเล่นกีฬา การเพิ่มความแข็งแรงสามารถทำให้การเล่นเกิดความสนุกสนาน การเล่นกีฬาทำให้มีรูปร่างดีสมส่วนมากกว่าการออกกำลังกายประจำวันที่หวังผลเพียงเพื่อความมีสุขภาพดี การฝึกน้ำหนักช่วยทำให้สนุกกับการเล่นและประสบความสำเร็จได้มากกว่า และยังช่วยให้สามารถฝึกทักษะขั้นสูงได้ดีกว่า

3. ช่วยยกระดับภาพลักษณ์ตนเอง ทุกๆ คนชอบที่จะมีความรู้สึกพิเศษและเป็นเอกลักษณ์ บางสิ่งช่วยปรับปรุงให้มีภาพลักษณ์ได้มากกว่าการมีแค่รูปร่าง หรือการมองถึงสุขภาพ กิจกรรมบางอย่างมีผลต่อร่างกายอย่างรวดเร็วมากและแน่นอน โดยเฉพาะการฝึกน้ำหนัก ซึ่งให้คุณประโยชน์ที่ทุกๆ คนเห็นได้ในเวลาอันสั้น

คนที่พัฒนาร่างกายได้สัดส่วน จะมีความรู้สึกที่ดี ดึงดูดความสนใจผู้อื่น ผู้คนมากมายที่ได้ฝึกน้ำหนักพบว่า เกิดผลดีต่อการบำบัดบุคลิกภาพที่ไม่ดี และสร้างความเชื่อมั่นให้กับตนเองมากขึ้น

5. เป็นทางออกสู่การแข่งขัน การฝึกน้ำหนักจะช่วยให้จัดหานักกีฬาเพื่อเข้าสู่การแข่งขันได้ บางคนใช้การฝึกน้ำหนักจนทำให้เขาได้เข้าแข่งขันซึ่งเป็นกีฬาที่เขาโปรดปรานที่สุด บางคนใช้การฝึกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างร่างกายและเข้าแข่งขันการยกน้ำหนัก แม้บางคนไปสนใจการฝึกน้ำหนักโดยบังเอิญ ก็ยังได้ความพึงพอใจจากกิจกรรมการแข่งขันนี้ การยกน้ำหนักเป็นการแข่งขันกับตัวเองเพื่อบันทึกสถิติที่ตนเองทำได้ และต้องพยายามยกน้ำหนักที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยอาศัยหลักการทำซ้ำ จนรูปร่างได้สัดส่วนสวยงาม ไม่มีอะไรสำคัญมากไปกว่าการที่ท่านได้แข่งขันกับตัวเอง (พิชิต ภูติจันทร์. 2547: 1-4)

โปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก

โปรแกรมการฝึกขั้นพื้นฐาน

โปรแกรมการฝึกขั้นพื้นฐาน ในที่นี้จะหมายถึงรูปแบบโปรแกรมการฝึกที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้เริ่มต้นการฝึกได้ใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ และเมื่อเกิดความชำนาญแล้วก็สามารถจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้กับตนเองได้ วัตถุประสงค์ของการมีโปรแกรมพื้นฐานให้ปฏิบัติก็เนื่องจากผู้เริ่มต้นการฝึกใหม่ๆ ยังไม่เข้าใจว่าจะต้องฝึกด้วยจำนวนครั้ง จำนวนชุดการฝึกเท่าไร หรือแม้กระทั่งจะต้องฝึกน้ำหนักในช่วงน้ำหนักในช่วงไหนและปรับน้ำหนักอย่างไร ซึ่งโปรแกรมพื้นฐานนี้จัดให้โดยคำนึงถึงความสมดุลในเรื่องความหนัก ระยะเวลาพัก รวมถึงความถี่ของการฝึกไว้ในตัว ผู้นำไปใช้เพียงแต่ปฏิบัติตามโปรแกรมให้ครบ 6 สัปดาห์ (18 วัน) เท่านั้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการพัฒนาความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้ออย่างเป็นลำดับ และมีช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการปรับตัวเพื่อรับการฝึกใหม่ต่อไปได้ รายละเอียดของโปรแกรมการฝึกขึ้นพื้นฐานมีดังนี้

1. ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ และมีวันพักระหว่างวันฝึก 1 วัน เช่น จันทร์ – พุธ – ศุกร์ หรือ อังคาร – พฤหัสบดี – เสาร์ แต่ถ้ามีเวลาฝึก 2 วันต่อสัปดาห์ เช่น จันทร์ – พฤหัสบดี,

อังคาร – เสาร์ หรือ พุธ – เสาร์ เป็นต้น สำหรับการพักระหว่างวันฝึกนั้นไม่ควรมากกว่า 3 วัน

2. กำหนดจำนวนครั้งของการปฏิบัติอยู่ระหว่าง 12 -15 ครั้ง ดังนั้นน้ำหนักที่ใช้จะต้องเป็นน้ำหนักที่สามารถยกได้ไม่น้อยกว่า 12 ครั้ง และไม่เกิน 15 ครั้ง

3. วันแรกของการฝึก จะฝึก 1 ชุด วันที่ 2 ถึงวันที่ 4 จะฝึก 2 ชุด และวันที่ 5 ถึงวันที่ 18 ของการฝึกจะฝึก 3 ชุด (การฝึกในวันที่ 1 ถึงวันที่ 4 เป็นช่วงของเตรียมความพร้อมให้กับร่างกาย)

4. การพักระหว่างชุด วันแรกของการฝึกจนกระทั่งถึงวันฝึกที่ 5 จะพักประมาณ 1 นาที หลังจากนั้นช่วงของการพักจะสั้นลงคือ อยู่ระหว่าง 1 นาที ถึง 45 นาที หรือ 30 นาที แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายของผู้ฝึก หากเวลาพักน้อยเกินไปจะทำให้ร่างกายมีการฟื้นตัวไม่เพียงพอต่อการฝึกในชุดต่อไป

5. หากจำนวนครั้งของการปฏิบัติในชุดสุดท้ายมากกว่า จำนวนครั้งที่กำหนดไว้ 2 ครั้งขึ้นไป และเป็นการปฏิบัติได้ต่อเนื่องกัน 2 วัน จะต้องทำการเพิ่มน้ำหนักของการฝึกขึ้น เช่น กำหนดจำนวนครั้งของการปฏิบัติเท่ากับ 15 ครั้ง ปรากฏว่าใน ชุดสุดท้ายของการฝึกวันที่ 6 และวันที่ 7 ปฏิบัติได้ 17 ครั้ง ดังนั้นจะต้องทำการปรับน้ำหนักที่ใช้ในการปฏิบัติเพิ่มขึ้นเพื่อให้จำนวนครั้งของการปฏิบัติไม่เกิน 15 ครั้ง ในทางกลับกันหากจำนวนครั้งของการปฏิบัติในชุดสุดท้ายทำได้น้อยกว่า 2 ครั้ง จากจำนวนครั้งที่กำหนดไว้ จะต้องทำการลดน้ำหนักที่ใช้ฝึกลง

6. ระลึกไว้ในใจเสมอถึงข้อสำคัญของการฝึก 2 ประการ คือ

6.1. การปฏิบัติแต่ละครั้งจะต้องปฏิบัติด้วยเทคนิคที่ถูกต้อง มากกว่าจะเพิ่มคุณภาพของการฝึกด้วยเพิ่มจำนวนครั้งของการปฏิบัติ

6.2. หากจำนวนครั้งของการฝึกไม่ได้อยู่ในช่วงที่กำหนดต้องมีการปรับน้ำหนักได้ตามกำหนด (12 – 15 ครั้ง)

ตัวอย่างโปรแกรมการฝึกขึ้นพื้นฐาน

วันที่ 5 เป็นต้นไปจะเริ่มฝึก 3 ชุด จำนวนครั้งของการปฏิบัติอยู่ระหว่าง 12 – 15 ครั้ง หากจำนวนครั้งของการปฏิบัติไม่ได้อยู่ในช่วงที่กำหนด ให้ทำการปรับน้ำหนักตามวิธีการที่ได้กล่าวแล้ว นอกจากนี้ควรคำนึงถึงจังหวะของการหายใจ และการควบคุมความเร็วในการปฏิบัติให้ตลอดช่วงชองการเคลื่อนไหว ส่วนระยะเวลาของการพักสามรปรับลดลงมาได้ คือ ไม่เกิน 45 วินาที หรือ 30 วินาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายของผู้ฝึกเป็นสำคัญของการพักสามารถปรับลดมาได้คือ ไม่เกิน 45 วินาที หรือ 30 วินาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมรรถภาพทางกายของผู้ฝึกเป็นสำคัญ (อภิลักษณ์ เทียนทอง. 2549: 189.)

ตาราง 1 สรุปความหนักของงานในการฝึกตามโปรแกรมขั้นพื้นฐาน

ตัวแปร	วันฝึกที่ 1	วันฝึกที่ 2 – 4	วันฝึกที่ 5 -18
จำนวนครั้ง	12 – 15	12 – 15	12 – 15
จำนวนชุด	1	2	3
ระยะเวลาพักระหว่างชุด	1 นาที	1 นาที	30 วินาที ถึง 1 นาที
น้ำหนัก	น้ำหนักที่ใช้จะต้องเป็นน้ำหนักที่สามารถปฏิบัติได้ 12 – 15 ครั้ง		

ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*: 192.

การแบ่งส่วนฝึก (Split System)

การแบ่งส่วนต่าง ๆ ขององคาพยพ ให้บรรจุลงในแต่ละคาบฝึก เป็นสิ่งที่จำเป็นของผู้ฝึกเพาะกายทุกท่าน ผู้ฝึกไม่มีทางฝึกอย่างเข้มข้นเต็มที่ถ้าหากฝึกนานเกินไปในแต่ละคาบฝึก หรือฝึกบ่อยเกินไปในแต่ละสัปดาห์ ในอดีต สมัยที่วิทยาการเพาะกายยังไม่เจริญ นักเพาะกายเคยฝึกสัปดาห์ละ 6 วัน วันละ 2 คาบ เช้า-เย็น กล้ามเนื้อแต่ละส่วนได้รับการฝึกซ้ำสัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป แต่ในปัจจุบัน นักเพาะกายใช้กำหนดการฝึกแบบวงจร 3 วันหรือ 4 วัน แล้วหยุด 1 วัน หรือ 2 วัน และแต่ละคาบฝึก นักเพาะกายจะฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เพียงส่วนเดียว เพราะว่าถ้าผู้ฝึกมีกำหนดการฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่อย่างเช่นกล้ามหลัง เป็นต้น ผู้ฝึกจะสามารถ ฝึกกล้ามหลังได้อย่างเข้มข้น แต่จะไม่สามารถฝึกกล้ามเนื้อมัดใหญ่อื่น ๆ (เช่น อก และต้นขา) ได้อย่างเข้มข้น ในคาบฝึกเดียวกัน การแบ่งตารางฝึกออกเป็นส่วนๆ มีจุดประสงค์เพื่อหลีกเลี่ยงการฝึกกล้ามเนื้อทุกชิ้นในคราวเดียวกัน ซึ่งอาจแบ่งกล้ามเนื้อทั้งร่างกายออกเป็น 3 ส่วนแล้วแยกบริหารคราวละส่วน เช่น วันที่ 1 บริหารหน้าอก ไบเซบ, วันที่ 2 บริหารปีก ไทรเซบ, วันที่ 3 บริหารต้นขาและบ่า เป็นต้น หรืออาจแบ่งออกเป็น กล้ามเนื้อของร่างกายออกเป็น 2 ส่วน แล้วแยกบริหารคราวละส่วน เช่น – วันที่ 1และวันที่ 4 บริหารกล้ามเนื้อส่วนบนเหนือสะดือขึ้นไป, วันที่ 2 และวันที่5 บริหารกล้ามเนื้อส่วนล่างใต้สะดือลงมา ซึ่งหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาว่าจะแบ่งส่วนฝึกแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย (สืบค้นเมื่อ 6 กันยายน 2551, จาก http://www.tuvayanon.net/6spt.html)

โปรแกรมการฝึกแบบแยกท่าฝึก

โปรแกรมการฝึกแบบแยกท่าฝึกนี้จะมีความได้เปรียบในการพัฒนาสมรรถภาพกล้ามเนื้อมากกว่าแบบ 3 วันต่อสัปดาห์ ทั้งนี้สามารถกำหนดท่าฝึกและจำนวนชุดได้มากกว่า รวมถึงสามารถฝึกได้ 4 วันต่อสัปดาห์ โดยโปรแกรมการฝึกแบบนี้จะแยกท่าฝึกออกเป็นชุดๆ เช่น แยกท่าฝึกเป็นกล้ามเนื้อส่วนบนและกล้ามเนื้อส่วนล่าง โดยวันจันทร์และวันพฤหัสบดีฝึกกล้ามเนื้อส่วนบน

วันอังคารและวันศุกร์ทำการฝึกกล้ามเนื้อส่วนล่างหรืออาจจะแยกท่าฝึกตามกลุ่มกล้ามเนื้อ เช่น วันจันทร์และวันพฤหัสบดีทำการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้ออก กลุ่มกล้ามเนื้อไหล่และกลุ่มกล้ามเนื้อแขน ส่วนวันอังคารและวันศุกร์ทำการฝึกกลุ่มกล้ามเนื้อขาและกลุ่มกล้ามเนื้อหลังเป็นต้น

แรงต้านเชิงก้าวหน้า (Progressive resistance)

โปรแกรมการยกน้ำหนัก โดยทั่วๆ ไป จะต้องเพิ่มความหนักของงาน (Work Load) อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงระยะเวลาของการฝึก การเพิ่มแรงต้านในการฝึกจะสามารถพัฒนาความแข็งแรงและความอดทน การเพิ่มอย่างต่อเนื่องสามารถลดการบาดเจ็บเกี่ยวกับองค์ประกอบของกล้ามเนื้อลาย (Muscle Skeleton) ได้ การเพิ่มแรงต้านในการฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะใช้แรงต้านที่หนักมาก เพื่อให้กล้ามเนื้อออกแรงเกือบถึงแรงสูงสุดที่สามารถทำได้ (Pauletto. 1991: 49) จำนวนครั้งที่กระทำต่อเซตเป็นองค์ประกอบรองลงมาในการพิจารณาจัดโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เป้าหมายเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สำหรับระดับความหนักของงานที่ใช้ในการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ดังตาราง

ตาราง 2 ระดับความหนักของงานในการฝึกความแข็งแรง

ระดับความหนักของงาน	เปอร์เซ็นต์ของ 1 RM
ระดับหนัก (heavy)	90 – 100
ระดับปานกลาง (medium)	80 – 89
ระดับเบา (light)	60 – 79

ที่มา: Pauletto. 1991: 52.

ตาราง 3 ระดับความหนักในการฝึกความหนักและงานที่ใช้การฝึกความแข็งแรง

ระดับความหนัก	Load	Percent of 1 RM	ประเภทของการหดตัว
1	Super maximum	>105	Eccentric/Isometric
2	Maximum	90 – 100	Concentric
3	Heavy	80 – 90	Concentric
4	Medium	50 – 80	Concentric
5	Low	30 – 50	Concentric

ที่มา: Bompa.1999a: 45.

เทคนิคของการฝึก Progressive Resistance Exercise หรือ Pre เป็นการประยุกต์โดยใช้หลักการเพิ่มน้ำหนักที่มากเกินความสามารถที่จะออกแรงยกน้ำหนักได้ และรูปแบบการฝึกด้วยแรงต้าน

การทำงานในการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายภายหลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 นักวิจัยคิดวิธีการฝึก Weight Training เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนขาส่วนที่ได้รับบาดเจ็บ วิธีเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายเป็น 3 ชุด แต่ละชุดจะทำซ้ำเป็นจำนวน 10 ครั้ง หรือ ½ 10-RM ชุดที่ 2 จะใช้แรงต้าน ¾ 10-RM และชุดสุดท้ายใช้แรงต้านสูงสุด 10-RM และให้ทำเป็นจำนวน 10 ครั้ง (10-RM) ขณะที่คนไข้ได้รับการฝึกกล้ามเนื้อแขนขาที่ออกกำลังกายจะแข็งแรงขึ้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มจำนวนครั้งในการออกกำลังกายเพื่อที่จะรักษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เพิ่มขึ้นให้คงอยู่ การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเกิดขึ้นได้โดยสลับและเพิ่มระดับความหนักของงาน โดยเริ่มแรกให้ใช้แรงต้านทานสูงสุดและทำซ้ำจำนวน 10 ครั้ง (10-RM)

การเปลี่ยนแปลง PRE สำหรับการฝึก Weight Training ได้มีการศึกษาจำนวนชุดและจำนวนครั้งที่มากที่สุด ความถี่ (กี่วัน/สัปดาห์) และความหนักของงาน (Intensity) ที่ใช้ในการฝึกเพื่อที่จะเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ซึ่งวิธีการฝึก PRE ได้สรุปไว้ดังนี้

- ออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักที่อยู่ระหว่าง 3-RM และ 12-RM เพื่อให้ได้จำนวนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- การฝึก PRE สัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยใช้น้ำหนัก 1-RM เป็นจำนวน 1 ชุด เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภายในสัปดาห์ที่ 1 ของการฝึกและฝึกต่อเนื่องทุกสัปดาห์เป็นเวลาอย่างน้อย 6 สัปดาห์ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- ไม่มีลำดับการทำที่เป็นขั้นตอนที่แน่นอนของการฝึก PRE โดยใช้เปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกัน 1-RM เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ตราบเท่าที่ได้รับการฝึกด้วยน้ำหนัก 10-RM ในแต่ละช่วงของการฝึก 1 ชุด

- ออกกำลังกาย จำนวน 1 ชุด ที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน้อยกว่าการออกกำลังกายเป็นจำนวน 2 หรือ 3 ชุด และมีข้อบ่งชี้บางประการที่บอกว่าการออกกำลังกายเป็นจำนวน 3 ชุด มีประสิทธิภาพมากกว่า จำนวน 2 ชุด

- จำนวนสูงสุดของวันต่อสัปดาห์ที่ทำให้การฝึก PRE มีประสิทธิภาพมากที่สุดยังไม่ทราบแน่ชัด พบว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าทำการฝึกเป็นจำนวน 1 วัน/สัปดาห์ สำหรับผู้เริ่มต้น

- การฝึก PRE นี้ รวมทั้งรูปแบบต่างๆ ของการออกกำลังกาย การฝึกเป็นเวลา วัน/สัปดาห์ อาจมีประสิทธิภาพน้อยกว่าการฝึก วัน/สัปดาห์ การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกลุ่มเดิมอาจจะช่วยป้องกันการการฟื้นตัวระหว่างการฝึกแต่ละช่วงและอาจทำให้การปรับตัวของระบบประสาทที่มาเลี้ยงกล้ามเนื้อ (Neuromuscular) และการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อช้าลง

- การยกน้ำหนักด้วยอัตราเร็วสูงขณะที่มีแรงต้านทานหรือน้ำหนักด้วย จะทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นได้ดีกว่าการยกน้ำหนักด้วยความเร็วที่ต่ำกว่า อย่างไรก็ตามพบว่าทั้ง Free weight (Barbell, Weight Plates หรือ Dumbbell) และเครื่องฝึกที่ใช้การออกกำลังกายแบบนั้นไม่มีความแตกต่างในการเพิ่มและพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
(ภนารี พานเพียรศิลป์. 2541: 88-89)

เทคนิคการฝึกโดยใช้น้ำหนัก

- เทคนิคของเดอโลร์มและวัตกินส์ (Delome and Watkins Technique) เทคนิคการฝึกของเดอโลร์มและวัตกินส์นี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะใช้น้ำหนักหรือใช้ระบบรอกร่วมกับน้ำหนักก็ได้ วิธีการที่ใช้คือ 10 RM (RM=Repetition Maximum) ซึ่งเป็นน้ำหนักที่มากที่สุดที่สามารถยกได้ 10 ครั้งเท่านั้น กำหนดให้ยก 3 ชุด (Set) คือ

ชุดที่หนึ่ง ยก 10 ครั้ง ความหนักเป็น ½ ของ 10 RM

ชุดที่สอง ยก 10 ครั้ง ความหนักเป็น ¾ ของ 10 RM

ชุดที่สาม ยก 10 ครั้ง ความหนักเป็น 10 RM

พักระหว่างชุด – นาที ยกน้ำหนัก ครั้ง/วัน ฝึก วัน/สัปดาห์แต่ละสัปดาห์ให้หาค่า 10 RM ใหม่ และใช้ค่า 10 RM ใหม่นี้ตลอดสัปดาห์นั้น เทคนิคนี้มีข้อควรระวัง คือ การประเมินค่า 10 RM ข้อแนะนำคือ ให้ประเมินค่า 1 RM ก่อนด้วยการยกน้ำหนยักที่สามารถยกได้ 1 ครั้งสูงสุด แล้วค่อยยกน้ำหนักลงมาเล็กน้อยเพื่อให้สามารถยกได้ 10 ครั้ง

- เทคนิคของแมคควีน (McQueen Technique) เทคนิคนี้ไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างชุด คือ ใช้แรงต้าน 10 RM ให้ทำ 4 ชุด จึงเป็นการฝึกยกน้ำหนัก 40 ครั้ง/วัน ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ และหาค่า 10 RM ใหม่ทุก 1 หรือ 2 สัปดาห์ และใช้ค่า 10 RM ด้วย
(ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. 2547: 230-231)

วิธีการออกกำลังกายในโปรแกรมการฝึก

เนื่องจากการออกกำลังกายมีหลายรูปแบบ ทำให้มีคำถามว่าการออกกำลังกายชนิดใดจะทำให้มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นได้มากที่สุด ในการตอบคำถามนี้จะต้องพิจารณาปัจจัย 2 ประการ คือ

1. ความบ่อย ระยะเวลา และความหนักของโปรแกรมการฝึก
2. ความเฉพาะของการฝึก

ดังนั้นเมื่อคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เหล่านี้แล้ว แม้จะให้ออกกำลังกายโดยวิธีใดก็ตามก็ย่อมจะสามารถทำให้สมรรถภาพเพิ่มขึ้นมากที่สุดได้

การฝึก (Training)

การฝึก คือ การทำให้ส่วนของร่างกายที่ใช้ในการเคลื่อนไหว มีการทำงานมากกว่าภาวะปกติอย่างเป็นระบบ เป็นผลให้ส่วนของร่างกายนั้นๆ และอวัยวะที่เกี่ยวข้องมีการเปลี่ยนแปลงในด้านรูปร่าง และการทำงานเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของกีฬาที่ฝึก

การฝึกซ้อมมิได้ หมายถึง การให้นักกีฬาฝึกปฏิบัติกิจกรรมรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งซ้ำๆ กันเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการควบคุมความหนักเบาในการฝึกซ้อมให้เป็นไปตามตารางฝึกที่วางไว้อย่างเป็นระบบต่อเนื่องกัน การเปลี่ยนแปลงของร่างกายอันเป็นผลเนื่องมาจากการฝึกนั้นจะสามารถสังเกตเห็นได้หรือทดสอบได้

การฝึกที่มีการกำหนดความหนักเบาที่เหมาะสมจะช่วยพัฒนาการเคลื่อนไหว และระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ส่วนการฝึกที่ขาดความต่อเนื่อง หรือเบาเกินไปจะไม่ก่อให้เกิดการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นแต่ประการใด

การฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถของนักกีฬานั้น มิใช่เพียงแต่ผู้ฝึกเท่านั้นที่ต้องการมีความรู้ความเข้าใจ นักกีฬาเองก็ควรทำความเข้าใจให้ถูกต้อง เพื่อให้ได้ประโยชน์จากการฝึกอย่างแท้จริงระดับของการฝึกจำแนกได้เป็น 3 ระดับคือ

1. การฝึกขั้นพื้นฐาน (Basic Training)

การฝึกในขั้นนี้เป็นเสริมสร้างสมรรถภาพพื้นฐานของร่างกายที่สำคัญ และจำเป็นต่อการเคลื่อนไหวการฝึกจะมีการเตรียมร่างกายในด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนหรือความทนทาน ความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อให้พร้อมที่จะรับการฝึกในขั้นต่อไป การฝึกในขึ้นพื้นฐานจัดว่าเป็นจุดเริ่มต้นของระบบการฝึกซ้อม

2. ฝึกขั้นก้าวหน้า (Advanced Training)

การฝึกในขั้นนี้จะมุ่งเน้นที่การพัฒนาสมรรถภาพความสามารถของร่างกายโดยเฉพาะเจาะจงหลังจากที่ได้รับการฝึกขั้นพื้นฐานมาเป็นอย่างดีแล้ว ทั้งนี้จะต้องพิจารณาทักษะการเคลื่อนไหวที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของกีฬาแต่ละประเภท และมุ่งเน้นการฝึกไปในด้านเทคนิค และทักษะเฉพาะด้านเพื่อพัฒนาศักยภาพในการเล่นกีฬาประเภทนั้นๆ

3. การฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถขั้นสูงสุด (Training to Build up Performance)

การฝึกจะเป็นทางด้านเทคนิค ทักษะเฉพาะตัวให้เกิดความชำนาญสูงสุด โดยจะมุ่งพัฒนาทางด้านความสามารถของแต่ละบุคคลในแต่ละประเภทกีฬา ให้มีการพัฒนาไปถึงขีดสูงสุด

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการฝึกซ้อมกีฬา คือ ช่วงการพัก ช่วงเวลาของการพักที่นานเกินไป หรือน้อยเกินไปมีผลต่อร่างกายของผู้ซ้อม เพราะขณะที่ฝึกซ้อมร่างกายใช้พลังงานมากกว่าภาวะปกติ พลังงานสำรองที่ร่างกายเก็บสะสมไว้จะถูกนำมาใช้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับสภาพการฝึกว่ามีความหนักเพียงใด ในช่วงเวลาพักขบวนการผลิตพลังงานในร่างกายจะทำหน้าที่ผลิตพลังงานขึ้นมาทดแทนพลังงานที่ใช้ไปในช่วงฝึก ทำให้ร่างกายฟื้นจากสภาพเหน็ดเหนื่อยสามารถทำการฝึกต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ช่วงเวลาพักควรเป็นเวลาที่แน่นอน ไม่สั้นหรือยาวเกินไป เพราะถ้าพักยาวนานเกินไปอาจเกิดปัญหาในการปรับตัวให้อยู่สภาพที่พร้อมได้ช้าขาดการต่อเนื่อง หรือถ้าสั้นเกินไปร่างกายอาจฟื้นตัวไม่ทัน

กฎพื้นฐาน 5 ประการในการฝึกความแข็งแรง

การจัดโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงนั้น ควรมีการประยุกต์กฎพื้นฐาน 5 ข้อนี้เข้าไปด้วย เพื่อให้มั่นใจว่าร่างกายได้รับการพัฒนาหรือเกิดการปรับตัว ขณะเดียวกันยังช่วยลดและป้องกันปัญหาที่จะนำไปสู่การบาดเจ็บของนักกีฬาด้วย นอกจากยังเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักกีฬารุ่นเยาว์ซึ่งโครงสร้างของกระดูกและกล้ามเนื้อยังพัฒนาไม่สมบูรณ์เต็มที่ กฎพื้นฐาน 5 ข้อมีดังนี้

กฎข้อที่ 1 : การพัฒนาความยืดหยุ่นของข้อต่อ (Develop Joint Flexibility)

กายบริหารที่นำมาใช้ในการออกกำลังกายเพื่อฝึกความแข็งแรงส่วนใหญ่ ควรให้ข้อต่อทุกข้อต่อของร่างกายได้มีการเคลื่อนไหวจนสุดมุมการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อต่อข้อเข่า ข้อเท้า และข้อสะโพก นักกีฬาทุกคนควรพิจารณาถึงความยืดหยุ่นของข้อต่อเป็นสำคัญ โดยเฉพาะนักกีฬาที่ฝึกหัดใหม่ นักกีฬาที่อยู่ในช่วงก่อนเข้าสู่วัยรุ่น (Prepubescence) และช่วงวัยรุ่น (Pubescence) ควรเริ่มมีการพัฒนาความยืดหยุ่นของข้อเท้า และเมื่อรู้วิธีการและต่อไปควรให้นักกีฬาฝึกเพื่อรักษาความยืดหยุ่นของข้อต่อส่วนต่างๆ ให้คงไว้ การที่ข้อต่อมีความยืดหยุ่นดีนอกจากจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายแล้วยังช่วยป้องกันการบาดเจ็บได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

กฎข้อที่ 2 : การพัฒนาความแข็งแรงของเอ็นกล้ามเนื้อ (Develop Tendon Strength) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะพัฒนาได้เร็วกว่าความแข็งแรงของเอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นข้อต่อ การใช้หลักการฝึกเฉพาะเจาะจง (Principle of Specificity)ที่ผิดพลาดหรือนักกีฬาได้รับการฝึกซ้อมหรือขาดการฝึกซ้อมเป็นเวลานาน จะเป็นสาเหตุให้ผู้ฝึกสอนกีฬาละเลยไม่คำนึงถึงการเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับเอ็นกล้ามเนื้อ ซึ่งเอ็นกล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อจะเจริญเติบโตและแข็งแรงขึ้นตามสภาพการปรับตัวทางกายวิภาคของร่างกาย (Anatomical Adaptation) ถ้าขาดการปรับตัวทางกายวิภาคที่เหมาะสม การฝึกความแข็งแรงอาจจะก่อให้เกิดปัญหาการบาดเจ็บต่อเอ็นกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ การฝึกความแข็งแรงของเอ็นกล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อ จะทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางของเอ็นทั้งสองประเภทมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้เพิ่มความสามารถทนต่อการรับแรงดึงหรือแรงกระชาก อันเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ (Tension) และป้องกันการฉีกขาด (Tearing) ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

กฎข้อที่ 3 : การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว (Develop Core Strength)

ความแข็งแรงของแขนและขาทั้งสองข้างรวมกันแล้ว จะมีความแข็งแรงใกล้เคียงกันกับลำตัว ถ้าความแข็งแรงของลำตัวไม่ได้รับการพัฒนาดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี จะส่งผลให้เกิดจุดอ่อนในการทรงตัวขณะที่มีการทำงานของแขนหรือขาอย่างรวดเร็วดังนั้นการจัดโปรแกรมการฝึกความแข็งแรง จึงควรมีให้มีการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวเป็นอันดับแรกก่อนที่จะมุ่งเน้นฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขา ทั้งนี้ เนื่องจากกล้ามเนื้อลำตัวจะทำหน้าที่สำคัญ ดังนี้คือ

- เป็นส่วนที่ช่วยรับแรงกระแทก (Shock Absorbers) เมื่อมีการกระโดดขึ้นลง หรือการเคลื่อนที่ด้วยการกระโดดในรูปแบบต่างๆ กัน หรือในกรณีเกิดการปะทะกัน

- เป็นส่วนที่ช่วยสร้างความมั่นคงและความสมดุลในการเคลื่อนไหวให้ร่างกาย (Stabilize the Body)

- เป็นส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างแขนและขา ช่วยให้เกิดความสัมพันธ์และประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหว

ถ้ากล้ามเนื้อลำตัวไม่แข็งแรง จะทำให้ความสามารถในการทำหน้าที่ดังกล่าวข้างต้นลดลง และไม่สามารถเพิ่มขีดความสามารถทางด้านกีฬาให้ก้าวหน้าได้เต็มที่ กล้ามเนื้อลำตัวส่วนใหญ่จะเป็นกล้ามเนื้อชนิดหดตัวช้า (ST Fiber) เพราะเป็นกล้ามเนื้อส่วนที่รองรับการเคลื่อนไหวของแขนและขา กล้ามเนื้อลำตัวจะมีการหดตัวอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้เกิดการรองรับที่มั่นคงต่อการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อกลุ่มอื่นของร่างกาย การป้องกันปัญหาการปวดหลังส่วนล่างที่ดีที่สุด คือ การฝึกพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อท้องผู้ฝึกสอนกีฬาควรให้ความสำคัญและสนใจกับการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อกลุ่มนี้ด้วย

กฎข้อที่ 4 : การพัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ความมั่นคงกับร่างกาย (Develop the Stabilizers) กลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่ออกแรงเพื่อการเคลื่อนไหว (Prime Movers) จะทำการหดตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อกลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ความมั่นคงกับร่างกาย (Stabilizer or Fixator Muscles) มีความแข็งแรงมาก โดยกลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ความมั่งคงกับร่างกายจะทำหน้าที่หดตัวแบบอยู่นิ่ง (Isometric) เพื่อยึดส่วนแขนหรือขาไม่ให้มีการเคลื่อนไหว ในขณะที่มีการเคลื่อนไหวของข้อต่อส่วนอื่นๆ ของร่างกาย เช่น กลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ความมั่นคงกับร่างกายหดตัวยึดหัวไหล่ให้อยู่นิ่งในขณะที่การงอข้อศอก หรือการพายเรือพาย กลุ่มกล้ามเนื้อของลำตัวจะทำหน้าที่เป็นกลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ความมั่งคงกับร่างกาย และถ่ายโยงกำลังกล้ามเนื้อขามาสู่แขนในขณะที่ออกแรงเคลื่อนไม้พายผ่านน้ำ ถ้ากลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ความมั่งคงกับร่างกายไม่แข็งแรงจะไปยับยั้งความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อหลักทำให้ประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวลดลง ในการฝึกซ้อมกีฬาหรือการทำกิจกรรมใดที่ทำให้เกิดความเครียดหรือความกดดันต่อกล้ามเนื้อ (Stress) เป็นเวลานาน จะทำให้เกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ความมั่นคงกับร่างกาย ส่งผลให้กลุ่มกล้ามเนื้อหลักที่ทำหน้าที่หดตัวออกแรงไม่เต็มที่ ความสามารถทางการกีฬาของนักกีฬาจะลดลง การฝึกเพื่อพัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อที่ช่วยให้ความมั่งคงกับร่างกาย

กฎข้อที่ 5 : การฝึกกล้ามเนื้อตามรูปแบบการเคลื่อนไหวของกีฬา (Train Movement) จุดมุ่งหมายในการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเล่นกีฬา เพื่อการเลียนแบบการทำงานของกล้ามเนื้อตามทักษะการเคลื่อนไหวทางกีฬา ส่วนการฝึกกล้ามเนื้อแต่ละส่วนนั้นจะใช้มากในนักเพาะกาย สำหรับทักษะในการเล่นกีฬานั้น เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายโดยใช้ข้อต่อหลายส่วนต่อเนื่องกันเป็นลำดับที่แน่นอน เรียกว่า การเคลื่อนไหวแบบลูกโซ่ (Kinetic Chain or Movement Chain) เช่น การกระโดดรับลูกบอล มีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบลูกโซ่ ดังนี้ เริ่มด้วยการเหยียดข้อสะโพก จากนั้นเหยียดเข่าแล้วถีบปลายเท้า เพื่อให้เกิดแรงในการยกตัวขึ้นเป็นต้น ตามหลักของการฝึกแบบเฉพาะเจาะจง (Principle of Specificity) ตำแหน่งของร่างกายและมุมข้อ

ต่อของแขนและขา ควรคล้ายหรือใกล้เคียงกับทักษะการเคลื่อนไหวของนักกีฬาประเภทนั้น เมื่อนักกีฬาฝึกการเคลื่อนไหวในลักษณะนี้แล้ว กล้ามเนื้อจะแข็งแรงขึ้นทำให้สามารถแสดงทักษะความสามารถทางกีฬาได้ด้วยกำลังของกล้ามเนื้อที่มากขึ้น ดังนั้น นักกีฬาจึงไม่ควรฝึกยกน้ำหนักเพียงอย่างเดียว แต่ควรใช้อุปกรณ์อื่นร่วมกับการยกน้ำหนักเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงที่ทำอยู่เป็นประจำด้วย เช่น เมดิซินบอล (Medicine Ball), สายยางยืด (Rubber Cords), ลูกน้ำหนัก (Shots), และ Plyometic Equipment เป็นต้น ซึ่งการฝึกร่วมกับอุปกรณ์เหล่านี้และจะช่วยกระตุ้นให้นักกีฬาเรียนรู้ทักษะได้อย่างง่ายขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาความสามารถและทักษะเฉพาะด้านได้อย่างดียิ่งขึ้น (กัญญกมล บัวแก้ว. 2549: 16-19)

หลักการฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรง

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Shoulders)

กลุ่มกล้ามที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid) ด้านหน้า กลาง และด้านหลัง

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อไหล่ ด้วยการยกน้ำหนักในท่า Lateral Raise มือแต่ละข้างถือดัมเบลเหยียดแขนลงข้างลำตัว ยกแขนทั้งสองกางออกทางด้านข้างชูเหนือศีรษะ พร้อมกัน ลดแขนลงข้างลำตัวกลับสู่ท่าเริ่มต้น ในขณะฝึกปฏิบัติให้แขนทั้งสองเหยียดตึงตลอดเวลาที่ยกขึ้น – ลง

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อไหล่ด้วยการยกน้ำหนักในท่า Upright Rowing ใช้มือทั้งสองจับที่บริเวณกึ่งกลางคานของบาร์เบล ยกบาร์เบลขึ้นในลักษณะชิดลำตัวด้านหน้างอศอกกางต้นแขนยกบาร์เบลขึ้นจนมือที่ถือบาร์เบลเกือบชิดคาง พยาม ให้ข้อศอกที่ยกกางออกทางด้านข้างนั้นสูงกว่าไหล่ ลดบาร์เบลเหยียดแขนกลับลงสู่ท่าเริ่มต้น ปฏิบัติในลักษณะ ดังกล่าวนี้ต่อเนื่องกันไปจนครบตามจำนวนครั้งที่ต้องการ

ท่าฝึกทั้ง 2 นี้ เป็นที่นิยมมากในบรรดานักเพาะกายและนักกีฬาประเภทต่างๆ ที่ต้องการเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อหัวไหล่ ในกรณีที่ต้องการเน้นความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวไหล่ด้านหน้า ให้ยกดัมเบลหรือบาร์เบลในลักษณะเหยียดแขนขึ้นทางด้านหน้าสูงระดับไหล่ และถ้าหากต้องการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวไหล่ด้านหลัง ให้ยกน้ำหนักในท่า Inverted Flyes หรือท่า Bent Over Lateral Raise โดยก้มตัวลงไปทางด้านหน้าพยายามให้หลังเหยียดตรงขนานกับพื้น จากนั้นยกดัมเบลในลักษณะกางแขนขึ้นระดับไหล่

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นแขน (Upper Arms)

กลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Bicep) กล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง (Tricep)

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า ด้วยการยกน้ำหนักในท่า Bicep Curis จับดัมเบลหรือบาร์เบล ในลักษณะหงายฝ่ามือแขนเหยียดลง ต้นแขนแนบชิดกับลำตัวงอศอก ยกดัมเบลหรือบาร์เบลขึ้นทางด้านหน้าระดับไหล่ ลดดัมเบลหรือบาร์เบล เหยียดแขนลงสู่ท่าเริ่มต้น ทำในลักษณะดังกล่าวนี้ต่อเนื่องกันไปจนครบตามจำนวนที่กำหนด

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลัง ด้วยการยกน้ำหนักในท่า Triceps Extension จับดัมเบลหรือบาร์เบลในท่ายืนหรือนอนหงาย ยกต้นแขนขึ้นเหนือศีรษะ งอศอกลงทางด้านหลัง จากนั้น ยกดัมเบลขึ้นเหนือศีรษะ จนกระทั่งศอกเหยียดตรง งอศอกลงกลับสู่ท่าเริ่มต้น ปฏิบัติเช่นนี้ต่อเนื่องกันไปจนครบตามจำนวนที่กำหนด

ท่าฝึกทั้ง 2 นี้ จะช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันยังส่งผลไปถึงกล้ามเนื้อหัวไหล่ (Deltoid) ด้วย นับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง สำหรับนักกีฬาและผู้เข้ารับการฝึก นอกจากนี้ ยังสามารถนำท่าฝึกอื่นๆ มาดัดแปลงใช้ร่วมกับท่าฝึกดังกล่าวนี้ได้อีกด้วย

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อปลายแขน (Forearms)

กลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กล้ามเนื้อปลายแขนซึ่งประกอบด้วย Radio – Uinar Pronator และ Supinator Muscle ซึ่งทำหน้าที่ในการบิดหมุนปลายแขนเพื่อคว่ำมือหงายมือ กลุ่มกล้ามเนื้อ Finger Flexors, Wrist Flexors และ Extensor Muscles ซึ่งทำหน้าที่ในการงอ – เหยียดนิ้วมือและข้อมือ

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อปลายแขนด้วยการยกน้ำหนักในท่า Wrist Flexors ผู้เข้ารับการฝึกวางแขนท่อนล่างบนโต๊ะหรือม้านั่งในลักษณะหงายฝ่ามือ ให้ข้อมือพันเลยขอบโต๊ะหรือม้านั่งออกไปเล็กน้อย ออกแรงงอข้อมือยกดัมเบลหรือบาร์เบลขึ้น – ลงสลับต่อเนื่องกันไปจนครบตามจำนวนที่ต้องการ

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อปลายแขน ด้วยการยกน้ำหนักในท่า Wrist Extensors ผู้เข้ารับการฝึกวางแขนท่อนล่างบนโต๊ะหรือม้านั่งในลักษณะคว่ำฝ่ามือ ให้ข้อมือพันเลยขอบโต๊ะหรือม้านั่งออกไปเล็กน้อย ออกแรงกะดกข้อมือยกดัมเบลหรือบาร์เบลขึ้น – ลงสลับต่อเนื่องกันไปจนครบตามจำนวนที่ต้องการ แม้จะใช้น้ำหนักเพียงเล็กน้อย แต่ความรู้สึกของแรงต้านทานที่กระทำต่อกล้ามเนื้อมีค่อนข้างมาก อันเป็นการบ่งบอกถึงผลที่เกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อส่วนนั้น

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อปลายแขนด้วยการยกน้ำหนักในท่า Forearm Pronation ผู้เข้ารับการฝึกวางแขนท่อนบนไว้บนโต๊ะหรือม้านั่งเหยียดปลายแขนให้พันเลยโต๊ะออกไปในลักษณะคว่ำฝ่ามือ ถือดัมเบลบิดปลายแขนหงายฝ่ามือขึ้น – คว่ำฝ่ามือลงสลับต่อเนื่องกันไป จนครบตามจำนวนครั้งที่ต้องการ

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังส่วนบน (Upper Back)

กลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กล้ามเนื้อ Latissimus Dorsi, Rhomboids และ Trapezius

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ Latissimus Dorsi ด้วยการดึงข้อ (Chin – Up) โดยอาศัยน้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทาน นับเป็นท่ากายบริหารที่ได้รับความนิยมมากที่สุดท่าหนึ่งในกรณีที่ผู้เข้ารับการฝึกต้องการเพิ่มความต้านทานมากขึ้น สามารถกระทำได้ด้วยการถ่วงน้ำหนักไว้ที่เอวหรือขาของนักกีฬาในระหว่างการปฏิบัติการฝึก

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ Rhomboids ด้วยการยกน้ำหนักในท่า Bent – Over Barbell Rowing โดยก้มตัวไปข้างหน้าให้ลำตัวทำมุมขนานกับพื้น มือทั้งสองจับบาร์เบลแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ ยกบาร์เบลขึ้นชิดอกหรือจนกระทั่งศอกงอเป็นมุมฉาก ลดบาร์เบลลงสู่ท่าเริ่มต้นทำในลักษณะดังกล่าวนี้ต่อเนื่องกันไป ในกรณีที่กล้ามเนื้อหัวไหล่ด้านหน้าของผู้เข้ารับการฝึกไม่มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะช่วยสนับสนุนการฝึกในท่า Bent Over Barbell Rowing ควรให้ฝึกในท่า Inverted Flyes แทน

การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ Trapezius ด้วยการยกน้ำหนักในท่า Shrugs ยืนถือบาร์เบลไว้ที่บริเวณ ต้นขาด้านหน้าในลักษณะที่แขนทั้งสองเหยียดตึงและแยกห่างกันประมาณช่วงไหล่ พยายามยกไหล่ทั้งสองขึ้นให้ได้สูงที่สุดหรือจนกระทั่งถึงระดับใบหู จากนั้น ลดไหล่ลงสู่ท่าปกติ ทำในลักษณะดังกล่าวนี้ต่อเนื่องกันไปจนครบตามจำนวนครั้งที่ต้องการ

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Lower Back)

กล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กลุ่มกล้ามเนื้อ Erector Spinae ซึ่งทอดอยู่ตามแนวยาว 2 ข้างของกระดูกสันหลังช่วงเอว

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

ในการเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง ท่าฝึกที่ได้รับความนิยมมากที่สุดส่วนหนึ่ง ได้แก่ ท่า Back Extension และท่า Dead Lifts

สำหรับท่าฝึก Back Extension ให้ผู้เข้ารับการฝึกนอนคว่ำบนม้ายาวหรือบนโต๊ะโดยให้ลำตัวตั้งแต่บริเวณเอวขึ้นไปอยู่พ้นขอบม้าหรือโต๊ะนั้น งอตัวก้มศีรษะลงสู่พื้นแล้วยกลำตัวแตะขึ้น มือทั้งสองจับถือแผ่นน้ำหนักไว้ที่บริเวณต้นคอด้านหลังศีรษะในขณะก้มลำตัวลงและยกลำตัวขึ้นทั้งนี้เพื่อช่วยเพิ่มความต้านทานในการฝึกให้บังเกิดผลเร็วยิ่งขึ้น

ส่วนการฝึกในท่า Dead Lifts มือทั้งสองจับบาร์เบลห่างกันประมาณช่วงไหล่ ถือไว้ ที่บริเวณต้นขาด้านหน้า ก้มตัวลงไปข้างหน้าพร้อมทั้งค่อยๆ ลดบาร์เบลลงสู่พื้นจนกระทั่งลำตัวทำมุมขนานกับพื้น ยกลำตัวขึ้นกลับสู่ท่ายืนตรง ขณะปฏิบัติการเคลื่อนไหวมือทั้งสองยังคงถือบาร์เบลไว้ตลอดเวลา และจะต้องพยายามควบคุมให้หลังเหยียดตรงไว้เสมอ การฝึกท่านี้จะต้องระมัดระวังให้ใช้น้ำหนักในการฝึกหนักมากเกินไป เพราะอาจจะเป็นอันตรายต่อกระดูกสันหลังได้

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง (Sides)

กลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กล้ามเนื้อ Internal Obliques, External Oblique, Quadratus Lamborums

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

การฝึกด้วยการยกน้ำหนักในท่า Side Bend ถือว่าเป็นท่ากายบริหารลำตัวด้านข้างที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้ยังช่วยเสริมสร้างให้กล้ามเนื้อ Lumbar Vertebrae ซึ่งทำหน้าที่ในการควบคุมลำตัวส่วนบนให้ตั้งตรงและมั่นคงอยู่ได้ เป็นผลดีต่อร่างกาย

วิธีการฝึก ถือดัมเบลไว้ด้วยมือข้างใดข้างหนึ่ง เหยียดแขนลงทางด้านข้างลำตัวเอียงตัวไปทางด้านมือข้างที่ถือดัมเบลให้มากที่สุด เหยียดตัวกลับสู่ท่ายืนตรงตามปกติ ปฏิบัติในลักษณะดังกล่าวซ้ำๆ กันหลายครั้ง การบริหารในท่านี้จะช่วยพัฒนากล้ามเนื้อ Oblique ทั้งด้านในและด้านนอกของลำตัวด้านที่อยู่ตรงกันข้ามกับมือที่ถือดัมเบลให้พัฒนาแข็งแรงมากขึ้น

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้อง (Abdominals)

กลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กล้ามเนื้อ Abdominals

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

การบริหารร่างกายเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้องด้วยท่าลุก – นั่ง (Sit – Up) นั้น ดูเหมือนจะเป็นท่ากายบริหารที่ทุกคนคุ้นเคยและรู้จักดี แต่มีเพียงน้อยคนเท่านั้นที่จะทราบว่า ท่านี้อันตรายอยู่ในตัวเองไม่น้อยทีเดียว ส่วนใหญ่มักจะใช้ท่านี้บริหารเพื่อลดไขมันหน้าท้อง เพราะเชื่อกันว่าจะช่วยทำให้หน้าท้องแบนราบและดูสวยงามได้รูปทรง แต่ลืมคิดไปว่าขั้นตอนในขณะปฏิบัตินั้นอาจมีผลกระทบที่เป็นอันตรายต่อกระดูกสันหลังช่วงเอว (Lumbar Spine) ได้ ถ้าหากแรงกระชากในการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการงอสะโพก (Iliopsoas Muscle) มีความรุนแรงมาก นอกจากนี้ ตามความเป็นจริงแล้ว กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ออกแรง เพื่อการเคลื่อนไหวในการลุก – นั่ง (Sit – Up) ได้แก่ กล้ามเนื้องอสะโพก (Iliopsoas) ส่วนหนึ่งมิใช่กล้ามเนื้อท้อง (Abdominals) เพียงอย่างเดียวอย่างที่เข้าใจกัน

ส่วนท่ากายบริหารกล้ามเนื้อท้อง (Abdominals) ที่ได้ผลดีที่สุด คือ ท่างอตัว (Crunch) ซึ่งมีลักษณะในการปฏิบัติคล้ายคลึงกับท่าลุก – นั่ง โดยผู้เข้ารับการฝึกนอนหงายราบลงกับพื้น ยกเท้าทั้ง 2 ขึ้นพาดวางไว้ที่ต้นคอด้านหลังศีรษะ ยกลำตัวขึ้นแล้วก้มศีรษะลงไปทางด้านหน้าให้มากที่สุด เอนตัวกลับลงนอนราบกับพื้นในท่าเริ่มต้น ในกรณีที่ต้องการปรับเพิ่มความหนักใน การฝึกให้มากขึ้น ใช้มือทั้งสองจับถือแผ่นน้ำหนักตามที่ต้องการไว้ที่บริเวณต้นคอด้านหลังศีรษะในระหว่างที่ปฏิบัติ การฝึกวิธีนี้จะช่วยพัฒนาความแข็งแรงกล้ามเนื้อท้องได้เป็นอย่างดีและ มีประสิทธิภาพมากที่สุด

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อสะโพก (Hips)

กลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กลุ่มกล้ามเนื้อ Gluteus Muscles

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

การฝึกความแข็งแรงด้วยการยกน้ำหนักท่า Stiff – Legged Dead lift และทำ Squat จะช่วยให้บังเกิดผลการพัฒนาต่อกลุ่มกล้ามเนื้อ Gluteus Muscles ขณะเดียวกันยังช่วยให้กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings) และกล้ามเนื้อต้นด้านหลัง

ส่วนล่าง (Erector Spinae) ได้รับการพัฒนาความแข็งแรงตามไปด้วย และถึงแม้ว่าท่าฝึกดังกล่าวนี้จะไม่สามารถส่งผลเฉพาะให้กลุ่มกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งโดยตรงก็ตาม แต่นับว่าเป็นท่าบริหารที่ช่วยในการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักได้เป็นอย่างดีซึ่งโดยความเป็นจริงแล้ว ยังไม่มีท่าฝึกกับอุปกรณ์ Free Weights หรือเครื่องมือฝึกใดจะให้ผลโดยตรงกับกลุ่มกล้ามเนื้อสะโพกได้ดีเท่ากับการยกน้ำหนักในท่า Squat และท่า Stiff – Legged Dead lift เพราะการฝึกจะได้ผลดีต่อเมื่อกล้ามเนื้อสะโพกได้มีโอกาสยืดตัวออกเต็มที่ก่อนที่จะหดตัว ดังนั้นในการฝึกจึงควรพิถีพิถันและปฏิบัติให้ถูกต้อง เพื่อให้บังเกิดผลและประโยชน์ต่อกล้ามเนื้อสูงสุด

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นขา (Thighs)

กลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstrings) กล้ามเนื้อต้นขาด้านใน (Adductors) กล้ามเนื้อต้นขาด้านนอก (Abductors)

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

ดังที่ได้กล่าวไว้ในการฝึกกล้ามเนื้อสะโพกแล้วว่า การยกน้ำหนักในท่า Squat นอกจากช่วยพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อสะโพกแล้ว ยังช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าและด้านหลังได้เป็นอย่างดี รวมทั้งกลุ่มกล้ามเนื้อต้นขาด้านนอกและด้านในด้วย ซึ่งถ้าหากผู้เข้ารับการฝึกได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องแล้ว ท่า Squat จะเป็นท่าบริหารความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อขาได้ดีที่สุด โดยที่ยังไม่มีเครื่องมือฝึกชนิดใดสามารถเทียบได้เลย แต่สิ่งที่ควรระมัดระวังมากที่สุดก็คือ อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับกระดูกสันหลังช่วงเอว (Lumbar) จากการฝึกในท่านี้ หากนักกีฬาหรือผู้เข้ารับการฝึกปฏิบัติไม่ถูกต้องหรือใช้น้ำหนักมากเกินไป

การฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อปลายขา (Lower Legs)

กลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นเป้าหมายหลักในการฝึก ได้แก่ กล้ามเนื้อน่อง Gastrocnemius หรือ Calf

การฝึกโดยใช้อุปกรณ์ Free Weights

ท่าฝึก Toe Raises หรือท่าเขย่งยกสันเท้าขึ้น – ลง โดยแบกน้ำหนักไว้บนบ่านับเป็นท่าฝึกที่สามารถพัฒนาความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อน่อง (Calves) ได้เป็นอย่างดี แต่เนื่องจากกล้ามเนื้อกลุ่มนี้โดยทั่วไปมีความแข็งแรงอยู่แล้วโดยธรรมชาติ ดังนั้น การที่จะฝึกให้กล้ามเนื้อกลุ่มนี้มีความแข็งแรงเพิ่มมากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องใช้น้ำหนักหรือความต้านทานในการฝึกมากกว่าปกติ ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาและก่อให้เกิดอันตรายแก่นักกีฬาหรือผู้เข้ารับการฝึกมากกว่าปกติ ซึ่งอาจจะเป็นปัญหาและก่อให้เกิดอันตรายแก่นักกีฬาหรือผู้รับการฝึกได้ง่าย ดังนั้น การฝึกกับเครื่องฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนจึงให้ผลดีและความปลอดภัยสูงกว่า

สรุป อุปกรณ์และเครื่องมือฝึกต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการออกกำลังกาย ไม่ว่าจะเป็น Free Weights หรือเครื่องฝึกกล้ามเนื้อเฉพาะส่วนก็ตามล้วนแต่มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะสามารถกระทำได้ รูปแบบของเครื่องมือและอุปกรณ์การฝึกจึงถูกดัดแปลงปรับปรุงอยู่

ตลอดเวลา เพื่อความเหมาะสมและประสิทธิภาพในการใช้งาน นอกจากนี้ ท่าบริหารกายบางท่าที่นำมาใช้ฝึกเพื่อพัฒนาเสริมสร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อ อาจจะให้ความรู้สึกแก่ผู้เข้ารับการฝึกแตกต่างไปจากผลที่เกิดขึ้นในความเป็นจริง เช่น การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อต้นขา ในท่า Squat ผู้เข้ารับการฝึกอาจจะมีความรู้สึกต่อปฏิกิริยาของน้ำหนักหรือความต้านทานที่กระทำอยู่บนบ่าในขณะแบก แทนที่จะมีความรู้สึกอยู่ที่กล้ามเนื้อต้นขา ซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องและได้รับผลจากการฝึกโดยตรง ด้วยเหตุนี้จึงใคร่ขอแนะนำว่าไม่ควรพะวงหรือวิตกกังวลจนก่อให้เกิดความรู้สึกยุ่งยากท้อแท้ใจในการฝึกหรือการออกกำลังกาย เพราะเมื่อท่านปฏิบัติการฝึกหรือบริหารกายในท่าต่างๆ อย่างถูกต้อง ท่านจะสามารถรู้ได้ด้วยตนเองว่ากลุ่มกล้ามเนื้อตามส่วนต่างๆ ของร่างกายที่ถูกฝึกจะได้รับการพัฒนาในด้านความแข็งแรง กำลังและความอดทนตรงตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ รวมทั้งกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่คอยช่วยเหลือประสานงานในระหว่างการฝึกก็จะได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นด้วย ที่สำคัญคือ ไม่ควรเขินอายหรือวิตกกังวลต่อการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกาย แม้ในบางท่าของการฝึกหรือการบริหารร่างกายอาจจะใหม่ และไม่เป็นที่รู้จักคุ้นเคยกับบางท่านก็ตาม หากประโยชน์อันพึงได้รับหรือเกิดขึ้นกับร่างกายนั้นมีคุณค่าบางทีท่ากายบริหารและวิธีการออกกำลังกายเหล่านี้ อาจจะกลายเป็นสิ่งที่เหมาะสมกับตัวท่านเองมากที่สุดและดีที่สุดก็เป็นได้

การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength Development) โดยการฝึกซ้อมแบบสถานี (Circuit Training)

สนธยา สีละมาด (2547: 250) การฝึกซ้อมแบบสถานี (Circuit Training) การฝึกซ้อมแบบสถานีถูกนำมาใช้โดยมอร์แกนและอดัมสันแห่ง มหาวิทยาลัยลีดในปี ค.ศ. 1959 เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทั่วไป การฝึกซ้อมเป็นการจัดสถานีโดยสลับกลุ่มกล้ามเนื้อจาก สถานีหนึ่งซึ่งในหนึ่งรอบการฝึกจะประกอบด้วยการออกกำลังน้อยสุด 6 – 9 สถานี ปานกลาง 9 – 12 สถานี หรือมากสุด 12 – 15 สถานี และนักกีฬาอาจจะทำซ้ำหลายเที่ยวโดยขึ้นอยู่กับจำนวนของการออกกำลังกาย การพิจารณาจำนวนสถานี จำนวนครั้งต่อสถานี และความหนักจะขึ้นอยู่กับความอดทนต่อการทำงานและระดับสมรรถภาพของนักกีฬา อย่างไรก็ตาม ในช่วงการฝึกซ้อมเพื่อการพัฒนาโครงสร้างร่างกายไม่ควรที่จะมีการทำงานมากจนทำให้นักกีฬามีระดับของการเจ็บปวดหรือไม่สบายของกล้ามเนื้อ การฝึกซ้อมแบบสถานีควรเลือกการออกกำลังกายให้มีการสลับกลุ่มกล้ามเนื้อเพราะจะได้มีการฟื้นสภาพที่เร็วกว่า ดีกว่า ช่วงเวลาพักระหว่างสถานีสามารถใช้เวลาระหว่าง 60 – 90 วินาที และ 1 – 3 นาที ระหว่างรอบการฝึกซ้อม ดังนั้น ในห้องออกกำลังซึ่งปกติจะมีความแตกต่างของอุปกรณ์ สถานีการทำงาน และเครื่องมือฝึกซ้อมความแข็งแรง ความหลากหลายของสถานีจะช่วยเพิ่มความท้าท้ายในการปฏิบัติของนักกีฬา ขณะเดียวกันก็เพิ่มความสนใจของนักกีฬาให้คงอยู่ตลอด การฝึกซ้อมแบบสถานีไม่ควรใช้เป็นเครื่องทดสอบ หรือเป็นเครื่องเปรียบเทียบระหว่างนักกีฬาเพราะแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันทางด้านน้ำหนักร่างกาย และความยาวของแขนขา การเปรียบเทียบระหว่างนักกีฬาจะเป็นสิ่งที่ไม่ยุติธรรมเพราะความเร็วของการปฏิบัติและระดับของการ

งอ การเหยียดสามารถมีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามผู้ฝึกสอนสามารถใช้การฝึกซ้อมแบบสถานีเป็นเครื่องมือในการทดสอบความสมบูรณ์ของนักกีฬาแต่ละคนว่ามีพัฒนาการมากขึ้นน้อยลงเพียงใด (กัญญกมล บัวแก้ว. 2549: 21 -27)

การออกแบบโปรแกรมการฝึก

โปรแกรมการฝึกขั้นพื้นฐานเป็นสิ่งที่จะช่วยให้ผู้เริ่มต้นการฝึกได้ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เริ่มต้นการฝึกอาจขาดประสบการณ์ และความเข้าใจในเรื่องการกำหนดความหนัก ระยะเวลาพัก และปรับน้ำหนัก รวมถึงเทคนิคชองการปฏิบัติที่ถูกต้อง แต่เมื่อมีประสบการณ์ในการฝึกที่ดีพอแล้วก็ย่อมต้องการปรับโปรแกรมการฝึกให้เหมาะสมกับความต้องการ ดังนั้นในส่วนต่อไปนี้จะได้กล่าวถึงแนวทางในการกำหนดโปรแกรมการฝึกซ้อม ให้กับตัวท่านหรือบุคคลอื่นๆ โดยมีรายละเอียดในการออกแบบโปรแกรมการฝึกดังนี้

1.การเลือกและจัดลำดับท่าฝึก

2. การกำหนดรายละเอียดของการฝึก
   - ความหนักของการฝึก
   - จำนวนครั้งและจำนวนชุดของการฝึก
   - เวลาพักระหว่างการฝึก

3. ความถี่ของโปรแกรมการฝึก

การเลือกและการจัดลำดับท่าฝึก

การเรียนรู้เกี่ยวกับการเลือกและการจัดลำดับท่าฝึกถือว่าเป็นส่วนสำคัญที่ต้องทำความเข้าใจ ทั้งนี้เพราะมีความเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกที่ตั้งไว้ หากต้องการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรง (Strength) แต่การจัดลำดับถ้าฝึกไม่เหมาะสมทำให้กล้ามเนื้อกลุ่มเดิมได้ทำงานซ้ำกันในท่าฝึกถัดไปย่อมส่งผลให้กล้ามเนื้อเกิดการล้า การปฏิบัติอาจทำได้ไม่สมบูรณ์เหมือนในชุดแรก ผลการฝึกย่อมไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การฝึกความอดทน (Endurance) หรือ การฝึกให้กล้ามเนื้อมีขนาดใหญ่ขึ้น (Muscle Hypertrophy) ก็เช่นกัน โดยรายละเอียดของการเลือกและการจัดลำดับท่าฝึกมีดังต่อไปนี้

การเลือกท่าฝึก

สำหรับโปรแกรมการฝึกชั้นสูงนั้น จะประกอบด้วยปลายท่าฝึกซึ่งอาจจะมากกว่า 20 ท่าฝึกเป็นไปได้แต่อย่างไรก็ตามสำหรับผู้เริ่มต้นการเรียนรู้ และเริ่มการต้นการฝึก ควรจะประกอบไปด้วยท่าฝึกที่พัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นหลัก เช่น กล้ามเนื้ออก (Pectoralis Major และ Minor) กลุ่มกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้า (Latissimus Dorsi, Trapezius, และ Rhomboids) กล้ามเนื้อต้นขา (Quadriceps และ Hamstrings) และกลุ่มกล้ามเนื้อท้อง (Rectus Abdominis, Internal Oblique, และ External Oblique) เป็นต้น

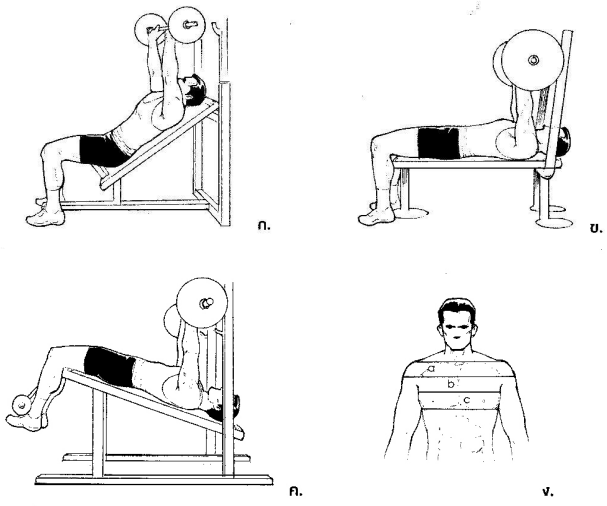
เมื่อการเรียนรู้และการเริ่มต้นผ่านไป สิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งคือ จะต้องมีการเพิ่มท่าฝึกที่พัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างสมดุลในการเคลื่อนไหว เนื่องจากกล้ามเนื้อมัดใหญ่จะมีการทำงานและเคลื่อนไหวได้ ต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็กเป็นส่วนสนับสนุน นอกจากนี้ยังมีเหตุผลบางประการ เกี่ยวกับโปรแกรมการฝึก เช่น ช่วยเพิ่มท่าฝึกในโปรแกรมการฝึกที่มีการจัดแบบสถานี (Circuit) หรือช่วยในการจัดลำดับท่าฝึกที่ต้องมีการออกแรงดึงและดัน เป็นต้น ความสำคัญของการเพิ่มท่าฝึกที่พัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กๆ จะมากยิ่งขึ้นหากต้องจัดโปรแกรมการฝึกให้กับนักกีฬา เนื่องจากการเคลื่อนไหวทางการกีฬาจะมีความเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทักษะซึ่งต้องอาศัยสมดุลของการเคลื่อนไหว และมีการประสานงานกันที่ดีในกล้ามเนื้อแต่ละกลุ่ม ตัวอย่าง เช่น การยกต้นขาของนักกรีฑา ต้องอาศัยกล้ามเนื้อ Iliopsoas และ Rectus Femoris เป็นหลัก แต่การบังคับทิศทางของต้นขาไม่ให้เบนออกด้านนอกหรือเข้าด้านในมากเกินไปต้องอาศัยกลุ่มกล้ามเนื้อต้นขาด้านนอกและด้านในเข้ามามีส่วนช่วยดังนั้นการฝึกเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อ Iliopsoas และRectus Femoris อย่างเดียวจึงไม่พอ ต้องมีการฝึกกล้ามเนื้อต้นขาด้านในแล้วด้านนอกควบคู่ด้วย หรือในตัวอย่าง กีฬาประเภทอื่น เช่นนักกีฬามวยปล้ำ และนักกีฬาอเมริกันฟุตบอล จำเป็นต้องเพิ่มท่าฝึกที่พัฒนากล้ามเนื้อคอในโปรแกรมการฝึกด้วยเป็นต้น

ในส่วนสุดท้ายของการเลือกท่าฝึก นอกจากจะต้องคำนึงถึงกล้ามเนื้อมัดใหญ่ กล้ามเนื้อมัดเล็ก และกล้ามเนื้อที่มีส่วนช่วยการเคลื่อนไหวแล้ว ยังต้องคำนึงถึงบริเวณกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีความอ่อนแอ (Weak) หรือต้องมีการพัฒนามากเป็นพิเศษประกอบในโปรแกรมการฝึกด้วย ซึ่งจากที่กล่าวทั้งหมดเป็นหลักการกว้างๆ ในการเลือกท่าฝึกแต่เมื่อถึงขั้นตอนของการลงรายละเอียดแล้ว จำเป็นที่จะต้องมีขั้นตอนย่อยๆ เพิ่มเติมอีก ดังต่อไปนี้

ประยุกต์หลักเฉพาะเจาะจง

หลักชองความเฉพาะเจาะจงนี้เป็นสิ่งสำคัญอย่างมากในการฝึกซ้อมกีฬาและเป็นหลักที่ประยุกต์ใช้กับการเสริมสร้างสมรรถภาพของกล้ามเนื้ออย่างเดียว ในความเฉพาะเจาะจงนั้นจะเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้น กล่าวคือให้โปรแกรมการฝึกแบบใดผลที่ได้ก็เป็นแบบนั้น เช่น ต้องการฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออกโดยใช้ท่า Barbell Chest Press ผลที่เกิดขึ้น คือ กล้ามเนื้ออกมีความแข็งแรงขึ้น นอกจากนี้การประยุกต์หลักของการฝึกแบบเฉพาะเจาะจงสำหรับท่าฝึกยกน้ำหนักนั้นจะมีความเกี่ยวข้องกับ 2 ส่วนใหญ่ ด้วยกัน คือ

1. มุมการเคลื่อนไหว กล่าวคือการฝึกท่าเดียวกัน มุมการฝึกเปลี่ยนไปกลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการฝึกก็เปลี่ยนไป ตัวอย่างเช่น การฝึกในท่า Barbell Chest Press หากจัดท่าฝึกเป็นแบบ Horizontal Position (รูป ข) กลุ่มกล้ามเนื้อออกที่จะถูกพัฒนาคือ กล้ามเนื้อออกส่วนกลาง



ภาพประกอบ 2 ท่าแสดง ท่าฝึกกล้ามเนื้ออก

จากภาพประกอบ 2 (ก) incline barbell chest press (ข) Flat barbell chest press (ค) decline barbell chest press และ (ง) การแบ่งส่วนของกลุ่มกล้ามเนื้ออก

หากจัดท่าฝึกแบบ Incline Position (รูปที่ 1 ก) กลุ่มกล้ามเนื้ออกส่วนบนและไหล่ด้านหน้าจะถูกพัฒนาเป็นหลักและหากจัดท่าฝึกแบบ Decline Position (รูปที่ 1 ค) กลุ่มกล้ามเนื้ออกส่วนกลางจะถูกพัฒนาเป็นหลัก ดังนั้นความเฉพาะในมุมของท่าที่ฝึกจึงมีความเกี่ยวข้องกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการพัฒนา

2. ความกว้างในการจับบาร์ จัดอยู่ในหลักความเฉพาะเจาะจงด้วย เช่นกัน เนื่องจากลักษณะของการจับแบบกว้าง หรือการจับแบบแคบจะทำให้มุมของการฝึกเปลี่ยนไป และมีผลต่อกล้ามเนื้อที่ต้องการ เช่น การจับแบบกว้างในท่า Barbell Chest Press กล้ามเนื้ออกจะถูกพัฒนามากกว่าการจับแบบแคบ และต้องอาศัยความแข็งแรงมากกว่าในการปฏิบัติ
(อภิลักษณ์ เทียนทอง. 2549: 194-195)

ความสมดุล

การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของกล้ามเนื้อนั้นไม่ควรมุ่งเน้นท่าฝึกความแข็งแรงในกลุ่มกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการเป็นหลัก (Agonist) แต่ต้องคำนึงถึงกลุ่มกล้ามเนื้อทำงานตรงกันข้ามด้วย (Antagonist) มิฉะนั้นจะทำให้เสียสมดุลของการเคลื่อนไหวและบางครั้งลักษณะทางร่างกายก็จะไม่มีความสง่างาม เช่น ทำการฝึกกล้ามเนื้อประจำ แต่ขาดการฝึกในกล้ามเนื้อหลังส่วนบน สิ่งที่เกิดขึ้น คือ กล้ามเนื้อด้านหน้ามีความแข็งแรงมากกว่า ทำให้ดึงส่วนของไหล่มาด้านหน้า ลักษณะที่เห็นคือ จะเดินหลังค่อม หรือแม้แต่นักกีฬาที่มีการฝึกแต่กล้ามเนื้อ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ เจ้าหน้าที่ดับเพลิงและกู้ภัยท่าอากาศยานสุวรรณภูมิที่ปฏิบัติหน้าที่เวรดับเพลิง เพศชาย อายุระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 200 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เพศชาย อายุระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 30 คน โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการสมัครเข้าร่วมการทดสอบเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความตั้งใจในการฝึกโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ดังนี้

- กลุ่มทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วน (Split System) ที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า (Progressive Resistance) ที่มีต่อการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง
- กลุ่มทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ (10RM)
- กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ออกกำลังกายตามโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกายบริหารของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยสร้างเอง ประกอบด้วย

- โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วน (Split System) ที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า (Progressive Resistance)
- โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ (10RM)
- โปรแกรมการออกกำลังกายแบบกายบริหารของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

2. ใบบันทึกผลการทดสอบ

3. อุปกรณ์การฝึกด้วยน้ำหนักได้แก่ ดัมบ์เบลล์(Dumbbell), บาร์เบลล์(Barbell), เวทแมชชิน (Weight Machine)

4. เครื่องวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อ

- เครื่องวัดแรงบีบมือ
- เครื่องวัดแรงเหยียดหลังและขา

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วน (Split System) ที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า (Progressive Resistance) และที่ใช้น้ำหนักคงที่ ที่มีต่อการเสริมสร้างสมรรมภาพทางกายของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือและเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วน(Split System) ที่ใช้แรงต้าน (Resistance)

2. ดำเนินการสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วน (Split System) ที่ใช้แรงต้าน (Resistance)

3. นำโปรแกรมการออกกำลังกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปปรึกษาคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของคณะกรรมการ

4. นำโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้อง

5. นำโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักที่ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนอคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์เห็นชอบ

6. นำโปรแกรมการออกกำลังกาย ที่ได้รับการตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องแล้วไปดำเนินการเก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้โปรแกรมการฝึกที่สร้าง ตามลำดับดังนี้

1. ขอหนังสือจากสำนักบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ถึงผู้อำนวยการฝ่ายดับเพลิงและกู้ภัยท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและส่วนงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขอความร่วมมือในการใช้กลุ่มตัวอย่าง สถานที่ อุปกรณ์ และนัดหมายวันเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ศึกษารายละเอียดของเครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่ การบันทึกข้อมูล การเตรียมการตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆเลือกผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล อธิบาย ทำความเข้าใจเกี่ยวรายละเอียดของโปรแกรมในการฝึก

3. หาค่า 10 RM ของแต่ละท่าฝึกในแต่ละคนและทำการบันทึกเป็นประวัติการฝึกของผู้เข้ารับการฝึก

4. กำหนดความหนักของการฝึกหลังจากได้ค่า 10 RM แต่ละท่าในแต่ละคนทำการทดสอบเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยฝึกตามตารางที่เข้าปฏิบัติหน้าที่เวร ตั้งแต่เวลา 15.00 – 16.00 น.ของแต่ละวันเป็นเวลา 30-60 นาที

5. ในการเก็บข้อมูลได้ทำการเก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่ดับเพลิงและกู้ภัย ผลัดที่ 1 กับ ผลัดที่ 3

6. ทำการฝึกหนึ่งวัน พักสองวัน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ตามตารางการปฏิบัติงานเวร

7. ทำการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อก่อนฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 8 เพื่อหาค่าความแตกต่างระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 8

8. นำผลและค่าคะแนนที่ได้มาทำการสรุปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

9. นำผลการสรุปที่ได้มาอภิปราย

การจัดกระทำข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความแข็งแรงขอกล้ามเนื้อของกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้แรงต้านคงที่ก่อนฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 8

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance - ANOVA) และเปรียบเทียบรายคู่ภายหลังตามวิธี Bonferroni หากพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. กำหนดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ได้ใช้สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F – distribution)
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)
P	แทน	ความน่าจะเป็น (Probability)
SS	แทน	ผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of square)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกของคะแนนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Mean of square)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยของความแข็งแรงกล้ามเนื้อที่ได้จากการทดสอบแรงบีบมือ, แรงเหยียดหลัง และแรงเหยียดขา

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแข็งแรงกล้ามเนื้อที่ได้จากการทดสอบแรงบีบมือ, แรงเหยียดหลังและแรงเหยียดขา

3. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance - ANOVA)

4. เปรียบเทียบผลของความแข็งแรงกล้ามเนื้อที่ได้จากการทดสอบแรงบีบมือ, แรงเหยียดหลัง และแรงเหยียดขา ด้วยการเปรียบเทียบรายคู่ภายหลังตามวิธี Bonferroni

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	10	89.42	5.43
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า	10	94.91	6.47
	แรงต้านคงที่	10	94.71	5.11
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	10	95.46	5.18
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า	10	99.73	6.54
	แรงต้านคงที่	10	102.68	6.74
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มควบคุม	10	99.62	5.14
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า	10	101.32	8.82
	แรงต้านคงที่	10	108.50	6.45

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 6 พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ เท่ากับ 89.42 (S.D.=5.43), 94.91 (S.D.=6.47) และ 94.71 (S.D.=5.11) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 95.46 (S.D.=5.18), 99.73 (S.D.=6.54) และ 102.68 (S.D.=6.74) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 99.62 (S.D.=5.14),101.32 (S.D.=8.82) และ 108.50 (S.D.=6.45) ตามลำดับ

ตาราง 7 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Between Groups	2	193.881	96.940	2.986	.067
Within Groups	27	876.434	32.461	-	-
Total	29	1070.315	-	-	-

จากตาราง 7 พบว่า ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 8 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Between Groups	2	263.546	131.773	3.437*	.047
Within Groups	27	1035.241	38.342	-	-
Total	29	1298.787	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4

ระยะเวลาในการฝึก	$\bar{X}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่
กลุ่มควบคุม	95.46	-	4.27	7.22*
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	99.73	-	-	2.95
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่	102.68	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 ผลการทดสอบรายคู่ พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 10 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Between Groups	2	444.323	222.161	4.571*	.020
Within Groups	27	1312.392	48.607	-	-
Total	29	1756.715	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

ระยะเวลาในการฝึก	$\bar{X}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่
กลุ่มควบคุม	99.62	-	1.70	8.88*
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	101.32	-	-	7.18
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่	108.50	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 ผลการทดสอบรายคู่ พบว่าหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	10	118.15	9.75
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า	10	121.20	17.05
	แรงต้านคงที่	10	130.50	17.58
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	10	126.52	14.88
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า	10	127.05	15.48
	แรงต้านคงที่	10	148.80	20.44
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มควบคุม	10	136.64	10.65
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า	10	138.45	17.74
	แรงต้านคงที่	10	164.35	17.97

จากตาราง 12 พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง เท่ากับ 118.15 (S.D.=9.75), 121.20 (S.D.=17.05) และ 130.50 (S.D.=17.58) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 126.52 (S.D.=14.88), 127.05 (S.D.=15.48) และ 148.80 (S.D.=20.44) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 136.64 (S.D.=10.65),138.45 (S.D.=17.74) และ 164.35 (S.D.=17.97) ตามลำดับ

ตาราง 13 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Between Groups	2	827.717	413.858	1.787	.187
Within Groups	27	6253.125	231.597	-	-
Total	29	7080.842	-	-	-

จากตาราง 13 พบว่า ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 14 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Between Groups	2	3232.473	1616.236	5.516*	.010
Within Groups	27	7910.961	292.999	-	-
Total	29	11143.434	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 14 พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4

ระยะเวลาในการฝึก	$\bar{X}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่
กลุ่มควบคุม	126.52	-	.53	22.28*
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	127.05	-	-	21.75*
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่	148.80	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 ผลการทดสอบรายคู่ พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนั้นยังพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคง มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง แตกต่างจากกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 16 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยโดยวัดจากแรงเหยียดหลังแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ โดยวัดจากแรงเหยียดหลังแรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Between Groups	2	5776.101	2888.050	11.534*	.000
Within Groups	27	6760.614	250.393		
Total	29	12536.715			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

ระยะเวลาในการฝึก	$\bar{X}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่
กลุ่มควบคุม	136.64	-	3.19	27.71*
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	133.45	-	-	30.90*
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่	164.35	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 ผลการทดสอบรายคู่ พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจาแรงเหยียดหลัง แตกต่างจากกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

ระยะเวลา	กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนการฝึก	กลุ่มควบคุม	10	152.70	19.64
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า	10	159.15	24.19
	แรงต้านคงที่	10	163.78	27.36
ระหว่างฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มควบคุม	10	167.25	22.54
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า	10	170.00	19.77
	แรงต้านคงที่	10	201.60	35.08
หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มควบคุม	10	176.35	23.91
	แรงต้านเชิงก้าวหน้า	10	178.35	19.12
	แรงต้านคงที่	10	225.30	38.74

จากตาราง 18 พบว่า ก่อนการฝึกกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา เท่ากับ 152.70 (S.D.=19.64), 159.15 (S.D.=24.19) และ 163.78 (S.D.=27.36) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 167.25 (S.D.=22.54), 170.00 (S.D.=19.77) และ 201.60 (S.D.=35.08) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 176.35 (S.D.=23.91), 178.35 (S.D.=19.12) และ 225.30 (S.D.=38.74) ตามลำดับ

ตาราง 19 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึก

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Between Groups	2	619.353	309.676	.540	.589
Within Groups	27	15474.581	573.133	-	-
Total	29	16093.934	-	-	-

จากตาราง 19 พบว่า ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ไม่มีความแตกต่างกัน

ตาราง 20 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Between Groups	2	7286.817	3643.408	5.132*	.013
Within Groups	27	19167.025	709.890	-	-
Total	29	26453.842	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 21

ตาราง 21 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4

ระยะเวลาในการฝึก	$\bar{X}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่
กลุ่มควบคุม	167.25	-	2.75	34.35*
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	170.00	-	-	31.60*
กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่	201.60	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 ผลการทดสอบรายคู่ พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา แตกต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา แตกต่างจากกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

ตาราง 22 เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

Source of variation	df	Sum of Squares	Mean Square	F	p
Between Groups	2	15348.017	7674.008	9.444*	.001
Within Groups	27	21940.650	812.617	-	-
Total	29	37288.667	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 22 พบว่า หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงทำการทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Bonferroni ดังแสดงในตาราง 23

ตาราง 23 การทดสอบรายคู่ ค่าเฉลี่ย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8

ระยะเวลาในการฝึก	$\bar{X}$	กลุ่มควบคุม	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านเชิงก้าวหน้า	กลุ่มที่ฝึกแรงต้านคงที่
กลุ่มควบคุม	176.35	-	2.00	48.95*
กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า	178.35	-	-	46.95*
กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่	225.30	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 23 ผลการทดสอบรายคู่ พบว่าหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา แตกต่างจาก กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ

2. เพื่อศึกษาผลการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ ที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ

3. เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกตามโปรแกรมออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและที่ใช้น้ำหนักคงที่และการฝึกกายบริหารที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเจ้าหน้าที่ดับเพลิงและกู้ภัยท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เพศชาย อายุระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 200 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเจ้าหน้าที่ดับเพลิงและกู้ภัยท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เพศชาย อายุระหว่าง 20 – 30 ปี จำนวน 30 คน โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการสมัครเข้าร่วมการทดสอบเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีความตั้งใจในการฝึกโดยแบ่ง เป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ดังนี้

สมมติฐานในการวิจัย

การฝึกโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า, แบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และการออกกำลังกายแบบกายบริหารมีความแตกต่างกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนฝึกที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า (ดูรายระเอียดในภาคผนวก)

2. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ (ดูรายระเอียดในภาคผนวก)

3. เครื่องมือวัดแรงบีบมือ ความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและหลัง (ดูรายระเอียดในภาคผนวก)

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลสำเร็จรูปดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของความแข็งแรงกล้ามเนื้อของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม

2. เปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One – Way analysis of variance)

3. ภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวน หากพบว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบค่าความแตกต่างรายคู่ของแต่ละกลุ่ม โดยวิธีของ (Bonferroni) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ก่อนการฝึกระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ เท่ากับ 89.42 , 94.91 และ 94.71 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 95.46, 99.73 และ 102.68 ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 99.62, 101.32 และ 108.50 ตามลำดับ

2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ก่อนการฝึก ระหว่าง กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ เท่ากับ 5.43, 6.47 และ 5.11 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่า เท่ากับ 5.18, 6.54 และ 6.74 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่า เท่ากับ 5.14, 8.82 และ 6.45 ตามลำดับ

3. ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง เท่ากับ 118.15, 121.20 และ 130.50 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 126.52, 127.05 และ 148.80 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 136.64 ,133.45 และ 164.35 ตามลำดับ

4. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลัง ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง เท่ากับ 5.43, 6.47 และ

5.11 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่า เท่ากับ 5.18, 6.54 และ 6.74 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่า เท่ากับ 5.14, 8.82 และ 6.45 ตามลำดับ

5. ค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหขา ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง เท่ากับ 152.70, 159.15 และ 163.78 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 167.25, 170.00 และ 201.60 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 176.35, 178.35 และ 225.30 ตามลำดับ

6. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขา ก่อนการฝึก ระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีค่าความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา เท่ากับ 19.64, 24.19 และ 27.36 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่า เท่ากับ 22.54, 19.77 และ 35.08 ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่า เท่ากับ 23.91, 19.12 และ 38.74 ตามลำดับ

7. ผลการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า

- ความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่พบความแตกต่าง

- ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

- ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

8. ผลการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลังของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า

- ความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลังของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนัก

แบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่พบความแตกต่าง

- ความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลังของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อแตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

- ความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลังของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อแตกต่าง กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9. ผลการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า

- ความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่พบความแตกต่าง

- ความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อแตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

- ความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา ของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ และกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ

แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้า เรื่องผลการฝึกตามโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าที่มีต่อความแข็งแรงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ พ.ศ. 2551 โดยใช้ระยะเวลาฝึก 8 สัปดาห์ และทำการทดสอบโดยวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จากแรงบีบมือ, แรงเหยียดหลังและแรงเหยียดขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ 8 แล้วนำผลมาวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการฝึก ความแข็งแรงกล้ามเนื้อของกลุ่มควบคุม ของกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ ไม่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ เท่ากับ 89.42 (S.D.=5.43), 94.91 (S.D.=6.47) และ 94.71 (S.D.=5.11) ตามลำดับ และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 95.46 (S.D.=5.18), 99.73 (S.D.=6.54) และ 102.68 (S.D.=6.74) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 99.62 (S.D.=5.14),101.32 (S.D.=8.82) และ 108.50 (S.D.=6.45) ตามลำดับ

วัดแรงเหยียดหลัง ก่อนการฝึกกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง เท่ากับ 118.15 (S.D.=9.75), 121.20 (S.D.=17.05) และ 130.50 (S.D.=17.58) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 126.52 (S.D.=14.88), 127.05 (S.D.=15.48) และ 148.80 (S.D.=20.44) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 136.64 (S.D.=10.65),138.45 (S.D.=17.74) และ 164.35 (S.D.=17.97) ตามลำดับ

วัดแรงเหยียดขา ก่อนการฝึกกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา เท่ากับ 152.70 (S.D.=19.64), 159.15 (S.D.=24.19) และ 163.78 (S.D.=27.36) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 167.25 (S.D.=22.54), 170.00 (S.D.=19.77) และ 201.60 (SD=35.08) ตามลำดับ และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้ง 3 กลุ่มมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 176.35 (S.D.=23.91), 178.35 (S.D.=19.12) และ 225.30 (S.D.=38.74) ตามลำดับ

จากสมมติฐานการวิจัย ผลการด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนฝึกที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า แบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ ที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ และการฝึกแบบกายบริหาร มีความแตกต่างกัน ตรงตามสมมติฐาน

1. จากการเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ ของทั้ง 3 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ไม่แตกต่างกัน หลังฝึก

สัปดาห์ที่ 4 แตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

2. จากการเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดหลังของทั้ง 3 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ ก่อนการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ไม่แตกต่างกัน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. จากการเปรียบเทียบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงเหยียดขาของทั้ง 3 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านเชิงก้าวหน้า และกลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ ก่อนการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ไม่แตกต่างกัน หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ . 05

4. ผลการทดสอบรายคู่ ระหว่างฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงบีบมือ กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

พบว่าหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดหลัง กลุ่มที่ฝึกด้วยแรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

พบว่าหลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยวัดจากแรงเหยียดขา กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านคงที่ มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แตกต่างกับ กลุ่มที่ฝึกด้วยด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่คู่อื่นไม่พบความแตกต่าง

จากผลการวิจัยจะเห็นว่า กลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ มีความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยวัดจากแรงบีบมือ แรงเหยียดหลัง และแรงเหยียดขา แตกต่างกับ กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่ฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า เนื่องจาก การเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับระดับความหนักของการออกกำลังกาย (level of tension placed on muscle) และแรงการหดตัวของกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับพื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อ เมื่อพลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น พื้นที่หน้าตัดของใยกล้ามเนื้อแต่ละใยก็เพิ่มขึ้นด้วย เป็นผลให้พื้นที่หน้าตัดของกล้ามเนื้อทั้งมัดโตขึ้น และการฝึกกล้ามเนื้อยังมีผลต่อการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันด้วย การออกกำลังกายจะเพิ่มขนาดของ tendon, ligament และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันอย่างอื่น ตามความจริงแล้ว เอ็นอาจมีขนาดโตขึ้นได้มาก เช่นเดียวกับ กล้ามเนื้อ กระดูกอ่อนที่ทำหน้าที่หุ้มข้อต่อก็จะมีการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน นอกจากนั้นยังมีหลักฐานว่าการฝึกหนักเป็นระยะเวลานานจะทำให้กระดูกโต และแข็งแรงขึ้น (ชูศักดิ์ เวชแพศย์. 2527: 79)

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้การออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเป็นการฝึกที่ช่วยให้สามารถฝึกกล้ามเนื้อได้ครบทุกส่วนตามการแบ่งส่วนการฝึกของกล้ามเนื้อและเป็นการลดการบาดเจ็บที่เกิดจากการฝึกกล้ามเนื้อส่วนที่ได้รับการฝึกแล้ว ให้มีช่วงของการพักฟื้นได้เต็มที่ และนำไปใช้ฝึกสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง กับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงได้เป็นอย่างดี และเหมาะกับผู้ที่เริ่มต้นฝึกใหม่ด้วย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการวิจัยครั้งต่อไปควรแบ่งส่วนฝึกกล้ามเนื้อให้สามารถฝึกได้มากกว่านี้ และเน้นกล้ามเนื้อส่วนนั้นๆ เป็นวันไปอาจฝึกได้ต่อเนื่องถึง 4 วันต่อสัปดาห์ เป็นต้น ซึ่งการฝึกแบบแบ่งส่วนนี้สามารถทำให้กล้ามเนื้อที่ได้รับการฝึกไปแล้วมีเวลาในการพักฟื้นอย่างเต็มที่อยู่แล้ว จึงต้องจำเป็นที่จะเน้นกลุ่มกล้ามเนื้อที่ฝึกได้มากขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กัญญกมล บัวแก้ว. (2549). *ผลการฝึกด้วยยางยืดและด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ*. ปริญญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย-มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เกษราภรณ์ สุตา. (2547). *ผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความสามารถในการยกท่าสแนทต์*. ปริญญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย-มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

----------. (2548). *การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ.* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณาจารย์วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การกีฬาและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา. (2548). *วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sport Science).* กรุงเทพฯ: มีเดียเพลส.

จรวย แก่นวงษ์คำ; และ อุดม พิมพา. (2516). *การทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness test)*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

จิรเดช อย่าเสียสัตย์. (2551). *ผลการฝึกความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ และเวลาตอบสนองที่มีต่อเวลาปฏิกิริยา และเวลาในการเคลื่อนไหว.* ปริญญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เจริญ กระบวนรัตน์. (2545). หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

จารุวรรณ ริ้วไพบูลย์. (2541). *กีฬากับการส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุ*. โครงจัดตั้งคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชาญชัย โพธิ์คลัง. (2532). *หลักพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา (The Scientific Basic of Coaching).* กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ชาตรี บัวคลี่. (2534). *ผลการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อพัฒนาการทางด้านสัดส่วนร่างกาย ของเด็กวัยรุ่นชาย*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร

ชัชฎาพร พิทักษ์เสถียรกุล. (2542).*ผลการฝึกยกน้ำหนักแบบพีระมิดสองรูปแบบที่มีต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อ*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิยาลัยเกษตรศาสตร์.ถ่ายเอกสาร. อ้างถึง Stone, M.H. and H.S.O' Bryart. 1987.

ชูพันธ์ ทาราศรี. (2548). *การสร้างโปรแกรมการฝึกกีฬาฟุตซอลสำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นปีที่ 2-4*.ปริญญานิพนธ์ กศ.บ. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ชูศักดิ์ เวชแพศย์. (2524). *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และกุลธิดา. (2544). *ปทานุกรมศัพท์กีฬาพลศึกษาและวิทยาศาสตร การกีฬา.* กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธาวุฒิ ปลื้มสำราญ. (2542). *เวชศาสตร์การกีฬา (เอกสารประกอบการสอน).*

ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2547). *หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา (เอกสารประกอบคำสอน).*

ธวัชชัย กายจนะทวีกุล. (2541). *ผลของการฝึกออกกำลังกายประเภทอดทนต่อการเปลี่ยนแปลง โครสร้างและการทำงานของหัวใจ.* วิทยานิพนธ์ ปริญญา ศศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

นพคุณ วันแต่ง; และ Brown, David J. (2546). *โลกเพาะกาย 2*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โลกเพาะกาย 2.

บรรเทิง เกิดปรางค์. (2541). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

บุญส่ง โกสะ. (2542*). วิธีวิจัยทางพลศึกษา.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักส่งเสริมและฝึกอบรมมหา.

ประวิทย์ ประมาน. (2547*). การเปรียบเทียบการฝึกยกน้ำหนักด้วยพีระมิดสองรูปแบบที่มีต่อ การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา*. วิทยานิพนธ์ ปริญญา ศศ.ม. (พลศึกษา).

พิชิต ภูติจันทร์. (2547). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น.* กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

พิชิต ภูติจันทร์; และคนอื่นๆ. (2542). *วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sport Science)*. กรุงเทพฯ: จัดพิมพ์โดยบริษัท ต้นอ้อ๑๙๙๙ พิมพ์ที่ บริษัทคอมแพคพริ้น.

ฟอง เกิดแก้ว. (2523*). กายบริหารแบบมาตรฐาน.* กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.

ภนารี พานเพียรศิลป์. (2541). *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มณเทียร บุญกล้า. (2546). *การสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ของครูในจังหวัดพิจิตร.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ยุทธสิทธิ์ ธนพงศ์พิพัฒน์. (2542). *การออกกำลังกายแบบแอโรบิค.* สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2551, http://www.thaimtb.com/cgi-bin/viewkatoo.pl?id=03535

รุจิกร ชัยพิพัฒนานันท์. (2545). *ผลการฝึกน้ำหนักด้วยหลักของเดอลอร์มและวัตกินส์ที่มีต่อความ แข็งแรงกล้ามเนื้อขา หญิงอายุ 26-35 ปี.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร

สมชาย ลี่ทองอิน. (2542). *มุมมองใหม่ในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สถานการณ์ด้านออก กำลังกาย*. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2551, http://advisor.anamai.moph.go.th/factsheet/exercise.htm

วิริยา บุญชัย; และ เจริญ กระบวนรัตน์. (2528). *วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหวเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร; และ อารี ปรมัตถากร. (2532).*วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sport Science)*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2536, กุมภาพันธ์). *การเสริมสร้างกล้ามเนื้อ*. วารสารสมาคมกีฬาเวชศาสตร์แห่งประเทศไทย. ปีที่ 6(ฉบับที่ 1). หน้า 31-44.

----------. (2539). *สมรรถภาพทางกายและการกีฬา*. กรุงเทพฯ : โรงเรียนกีฬาเวชศาสตร์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกและกายภาพบำบัด คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.

ศุภชัย จันทร์คำ. (2548*). โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยความหนักของงานแบบเบาและ-การออกกำลังกายด้วยความหนักของงานแบบหนักสลับเบา ที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายและน้ำหนักตัว*. วิทยานิพนธ์ ปริญญา กศ.ม. (พลศึกษา). ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

สนธยา สีละมาด. (2547). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สฤษดิ์ ลิ้มพัฒนสิทธิ์. (2542). *ผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังของแขนและไหล่*. (ออนไลน์). ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สยาม ใจมา. (2542). *ผลการฝึกกล้ามเนื้อแบบพลัยโอเมตริกกับการฝึกด้วยน้ำหนักที่มีต่อความแข็งแรงและกำลังขา*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: คณะวิทายาศาสตร์การกีฬา สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร

เอกวิทย์ แสวงผล. (2535). *ผลการฝึกด้วยน้ำหนักแบบวงจรที่มีต่อความคล่องแคล่ววองไวความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความอดทนของกล้ามเนื้อ*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา).กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิยาลัยเกษตรศาสตร์.

อับดุลหาดี อุเซ็ง. (2541). *ผลของการฝึกยกน้ำหนักในระดับความหนักที่ต่างกันที่มีผลต่อความแข็งแรงกล้ามเนื้อขา.* (ออนไลน์). วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิยาลัยเกษตรศาสตร์. แหล่งที่มา : http//thesis.tiac.or.th/. วันที่สืบค้น 30 พฤษภาคม 2551.

American college. Of sports medicine. (1998). *The recommended quantity and quality of Exercise for Development and Maintaining Cardiorespiratory and muscular Fitness, and Flexibility in healthy adults.* Medicine Science Sport Exercise.30(6): 971

Bequi Livingston. (2005). *Fireline Fitness.Eighth International Wildland Fire Safety Summit.* April 26-28, 2005. Missoula,MT. http://www.fs.fed.us/fire/safety/

Bompa, T.O. (1999a). *Periodization Training for Sport.* Lllinois: Human Kinetics.

Karpovich, Perter V.; & Murry, Jim. (1962). Weight Training in Athletic. London: Prentice Hall Inc.

Klafs, Carl E., and Arnheim, Daniel. D. (1977). *Modern Principles of Athletic Training*. Fourth ed. St. Louis, Mo.: The C.V. Mosby Co.

Mr. X Men. (ต.ค. 47). *สร้างกล้ามสวยด้วย Weight Training.* ใกล้หมอ. ปีที่ 28 (ฉบับที่ 10): หน้า 70-74.

Pauletto. B. (1991). *Strength Training of Coaches.* Illinois: Leisure Press.

Hutinger, P. W. (1971). Comparison of Isokinetic Isomertic and Isotonic Developed Strength to Speed in Swimming the Crawl Stroke. Dissertation Abstracts International. 31(9) (March. 1971), 4522A.

Swenson EJ, Conlee RK(1979). Effects of exercise intensity on body composition in adult males. *J Sports Med*;3:323-326

Target Weight Coach Strength Training Guide. (2006). Power Up USA. http://www.Target Weight Coach.com /TWCslidechart.htm

Willson, GJ., Muphy, A.J; and Giorgi, A. (1996). *"Weight and plyometric Training. Effect on Eccentric Force Production."* Canadian Journal of Apply Physiology. 21(4): 301- 315.

Willson, G.J., Murphy, A.J; and Walshe, A.D. (1997). "*Performance Benefits form Weight and Plyometric Training: Effects ofInitail Strength*." Coach and Sport Science Journal. 2(1) : 3-8.

Zion AS.et al. (2003). *A home-base resistance-training program using elastic bands for elderly patients with orthostatic hypotension.* Retrieved April 27, 2005, form : http//www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=pubmed&Abstract&list uids=12955554&itool=iconabstr&query hl=2.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- ตารางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงและกู้ภัยในการจัดตารางการฝึก
- โปรแกรมออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า
- โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ (10RM)

ตารางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงและกู้ภัยในการจัดตารางการฝึก ผลัดที่ 1, และ ผลัดที่ 3 ประจำ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 และ เดือนมีนาคม พ.ศ. 2552

เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552

อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์
1	2 **ผลัด 3**	3 **ผลัด 1**	4	5 **ผลัด 3**	6 **ผลัด 1**	7
8 **ผลัด 3**	9 **ผลัด 1**	10	11 **ผลัด 3**	12 **ผลัด 1**	13	14 **ผลัด 3**
15 **ผลัด 1**	16	17 **ผลัด 3**	18 **ผลัด 1**	19	20 **ผลัด 3**	21 **ผลัด 1**
22	23 **ผลัด 3**	24 **ผลัด 1**	25	26 **ผลัด 3**	27 **ผลัด 1**	28

เดือน มีนาคม พ.ศ. 2552

อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์
1 **ผลัด 3**	2 **ผลัด 1**	3	4 **ผลัด 3**	5 **ผลัด 1**	6	7 **ผลัด 3**
8 **ผลัด 1**	9	10 **ผลัด 3**	11 **ผลัด 1**	12	13 **ผลัด 3**	14 **ผลัด 1**
15	16 **ผลัด 3**	17 **ผลัด 1**	18	19 **ผลัด 3**	20 **ผลัด 1**	21
22 **ผลัด 3**	23 **ผลัด 1**	24	25 **ผลัด 3**	26 **ผลัด 1**	27	28 **ผลัด 3**
29	30 **ผลัด 3**	31 **ผลัด 1**				

คำอธิบายโปรแกรมฝึก

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดสร้างโปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย ประกอบด้วย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและที่ใช้น้ำหนักคงที่ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ คือ จัดตามตารางการเข้าเวร โดยฝึก 1 วัน พัก 2 วัน ช่วง 15.00 – 16.00 น. ใช้เวลา 30–60 นาที

2. การฝึกด้วยน้ำหนักต้องหาค่าที่สามารถยกได้มากที่สุดของแต่ละคน (10RM) แล้วนำมาหาค่าความหนักแต่ละท่าของแต่ละคน

3. นำค่า 10RM ที่ได้มาใช้กับการฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า โดย เซตที่1 ใช้น้ำหนักที่ ½ 10RM, เซตที่2 ใช้น้ำหนักที่ ¾ 10RM, เซตที่3 ใช้น้ำหนักที่ 10RM

4. นำค่า 10RM ที่ได้มาใช้กับการฝึกด้วยน้ำหนักแบบที่ใช้น้ำหนักคงที่ โดย เซตที่1ถึง เซตที่3 ใช้น้ำหนักที่ 10RM เท่ากัน

5. การฝึกด้วยน้ำหนักจะปรับน้ำหนักในการฝึกเมื่อครบ 2 สัปดาห์

6. ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4, 8

7. ในการฝึกด้วยน้ำหนักที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและที่ใช้น้ำหนักคงที่ใช้ท่าฝึกเหมือนกันทุกท่า จำนวน 10 ท่า ดังนี้

7.1. ท่า Barbell chest press

7.2. ท่า Barbell bicep curl

7.3. ท่า Cable triceps extension

7.4. ท่า Machine shoulder press

7.5. ท่า Rotary torso machine

7.6. ท่า Machine leg press

7.7. ท่า Barbell bent over row

7.8. ท่า Barbell standing calf raise

7.9. ท่า Rotary Torso Machine

7.10. ท่า Exercise ball trunk extension

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบแบ่งส่วนฝึกที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า สัปดาห์ที่ 1-8 ตามตารางการปฏิบัติหน้าทีเวร

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ เพราะจะทำให้กล้ามเนื้อมีมุมในการเคลื่อนไหวได้มากขึ้น

2. การออกกำลังกาย (Exercise) เป็นการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า ตามตารางการฝึกดังนี้

วัน/เดือน/ปี	ผลัดที่ 3	วัน/เดือน/ปี	ผลัดที่ 1
2/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	3/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
5/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	6/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
8/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	9/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
11/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	12/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
14/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	15/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
17/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	18/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
20/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	21/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
23/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	24/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
26/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	27/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
1/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	2/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
4/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	5/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
7/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	8/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง

วัน/เดือน/ปี	ผลัดที่ 3	วัน/เดือน/ปี	ผลัดที่ 1
10/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	11/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
13/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	14/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และหลัง
16/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	17/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
19/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	20/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
22/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	23/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
25/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	26/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
28/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	29/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน

ตารางส่วนฝึกที่ 1 ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน

ท่าฝึก	น้ำหนักที่ใช้ (10RM)			จำนวน (ครั้ง)	เวลาพักต่อท่า	เวลาพักต่อชุด (นาที)	การปฏิบัติ
	ชุด 1	ชุด 2	ชุด 3				
- Barbell Chest press	½ 10RM	¾ 10RM	10RM	10	ไม่พัก	1-2	เร็ว
- Barbell Bicep curl	½ 10RM	¾ 10RM	10RM	10	ไม่พัก	1-2	เร็ว
- Cable Triceps extension	½ 10RM	¾ 10RM	10RM	10	ไม่พัก	1-2	เร็ว
- Machine Shoulder press	½ 10RM	¾ 10RM	10RM	10	ไม่พัก	1-2	เร็ว
- Rotary Torso Machine	½ 10RM	¾ 10RM	10RM	10	ไม่พัก	1-2	เร็ว

ตารางส่วนฝึกที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อท้อง, ขา และ หลัง

ท่าฝึก	น้ำหนักที่ใช้ (10RM)			จำนวน (ครั้ง)	เวลาพักต่อท่า	เวลาพักต่อชุด (นาที)	การปฏิบัติ
	ชุด1	ชุด2	ชุด3				
- Machine Leg press	½ 10RM	¾ 10RM	10RM	10	ไม่พัก	1-2	เร็ว
- Barbell Bent over row	½ 10RM	¾ 10RM	10RM	10	ไม่พัก	1-2	เร็ว
- Barbell Standing calf raise	½ 10RM	¾ 10RM	10RM	10	ไม่พัก	1-2	เร็ว
- Exercise ball trunk extension	½ 10RM	¾ 10RM	10RM	10	ไม่พัก	1-2	เร็ว
- Reverse Beetles	-	-	-	20	ไม่พัก	1-2	เร็ว

โปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้น้ำหนักคงที่ (10RM)
สัปดาห์ที่ 1-8 ตามตารางเข้าเวร

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm up) ด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ เพราะจะทำให้กล้ามเนื้อมีมุมในการเคลื่อนไหวได้มากขึ้น

2. การออกกำลังกาย (Exercise) เป็นการออกกำลังกายด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้า ตามตารางการฝึกดังนี้

วัน/เดือน/ปี	ผลัดที่ 3	วัน/เดือน/ปี	ผลัดที่ 1
2/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	3/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
5/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	6/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
8/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	9/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
11/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	12/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
14/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	15/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
17/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	18/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
20/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	21/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
23/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	24/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
26/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	27/ก.พ./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
1/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	2/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
4/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	5/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน

วัน/เดือน/ปี	ผลัดที่ 3	วัน/เดือน/ปี	ผลัดที่ 1
7/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	8/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
10/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	11/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
13/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	14/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
16/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	17/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
19/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	20/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
22/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	23/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน
25/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง	26/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ ท้อง, ขา และ หลัง
28/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน	29/มี.ค./52	ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน

ตารางส่วนฝึกที่ 1 ฝึกกล้ามเนื้อ อก, ไหล่ และ แขน

ท่าฝึก	ความหนัก (RM)	จำนวน (ชุด)	จำนวน (ครั้ง)	เวลาพักต่อท่า(นาที)	เวลาพักต่อชุด(นาที)	การปฏิบัติ
- Barbell chest press	10RM	3	10	1	2	เร็ว
- Barbell bicep curl	10RM	3	10	1	2	เร็ว
- Cable triceps extension	10RM	3	10	1	2	เร็ว
- Machine shoulder press	10RM	3	10	1	2	เร็ว
- Rotary Torso Machine	10RM	3	10	1	2	เร็ว

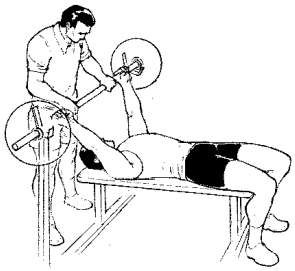
ตารางส่วนฝึกที่ 2 ฝึกกล้ามเนื้อท้อง, ขา และ หลัง

ท่าฝึก	ความหนัก (RM)	จำนวน (ชุด)	จำนวน (ครั้ง)	เวลาพัก ต่อท่า (นาที)	เวลาพัก ต่อชุด (นาที)	การ ปฏิบัติ
- Machine leg press	10RM	3	10	1	2	เร็ว
- Barbell bent over row	10RM	3	10	1	2	เร็ว
- Barbell standing calf raise	10RM	3	10	1	2	เร็ว
- Exercise ball trunk extension	10RM	3	10	1	2	เร็ว
- Reverse Beetles	-	3	20	1	2	เร็ว

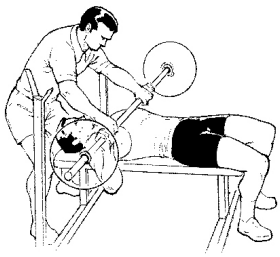
รายละเอียดท่าฝึกกล้ามเนื้อด้วยน้ำหนักแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้านเชิงก้าวหน้าและที่ใช้น้ำหนักคงที่

1. ชื่อท่าฝึก Barbell Chest Press

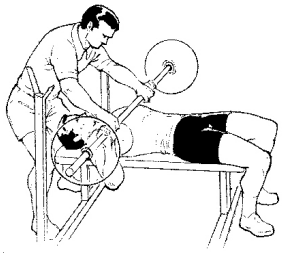
กล้ามเนื้อที่ฝึก Pectoralis major, Anterior Deltoid, Triceps



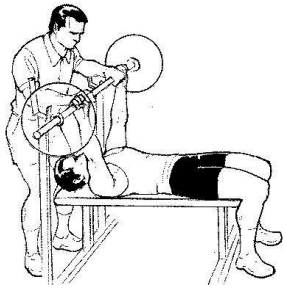
ท่าเตรียม



การผ่อนบาร์ลง



การดันบาร์ขึ้น



การเคลื่อนบาร์กลับที่ตั้ง

ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 87 - 88

การปฏิบัติของผู้ฝึก

จังหวะที่ 1 ท่าเตรียม ศีรษะ ไหล่ ก้น อยู่บนม้าส่วนของขาคล่อมกับม้าโดยฝ่าเท้าวางราบกับพื้นจับบาเบลล์แบบคว่ำมือ โดยให้กว้างประมาณช่วงไหล่ระดับของสายตาจะอยู่ต่ำกว่าขอบของที่วางบาร์พูดว่า “พร้อม” กับผู้ช่วยฝึกเมื่อจะเริ่มปฏิบัติเคลื่อนบาร์ออกจากที่ตั้งบาร์แขนเหยียดตรงอยู่แนวเดียวกับอก

จังหวะที่ 2 การผ่อนบาร์ลง ข้อมือตรง ผ่อนบาร์ลงช้าๆจนกระทั้งบาร์ห่างอก ประมาณ 1-2 นิ้วและหยุดนิ่งประมาณ 1-2 นาที หายใจออกขณะผ่อนบาร์ลง

จังหวะที่ 3 การดันบาร์ขึ้น ดันบาร์ขึ้นจนแขนเหยียดตรงพร้อมกับหายใจ ออกในขณะดันบาร์ขึ้นปฏิบัติซ้ำจนครบจำนวน 10 ครั้ง แล้วบอกผู้ช่วยว่า “ครบ” ในการปฏิบัติครั้งสุดท้าย

จังหวะที่ 4 การเคลื่อนบาร์กลับที่ตั้ง แขนเหยียดตรง เคลื่อนบาร์ไปสู่ที่วางจับบาร์ไว้จนกว่าจะถึงที่วางและได้ยินคำว่า “ปล่อย” จากผู้ช่วยฝึก

การปฏิบัติของผู้ช่วยฝึก

จังหวะที่ 1 ยืนห่างจากม้าประมาณ 2-6 นิ้ว แยกเท้า ประมาณช่วงไหล่ เข่างอเล็กน้อย หลังตรงจับบาร์อยู่ระหว่างมือของผู้ฝึกเตรียมพร้อมในการตอบสนองเมื่อได้ยินคำว่า พร้อม ช่วยเคลื่อนบาร์ออกจากที่จับบาร์ ดูลักษณะการจับบาร์และมุมของข้อศอกจะต้องเหยียดตรง ค่อยๆ ผ่อนแรงในการจับบาร์

จังหวะที่ 2 ใช้มือประคองในขณะผ่อนบาร์ลง ช่วยจับบาร์เมื่อจำเป็น

จังหวะที่ 3 ใช้มือช่วยประคองขณะดันบาร์ขึ้นช่วยออกแรงดึงเมื่อผู้ฝึกไม่สามารถดันบาร์ขึ้นได้ หรือในขณะดันบาร์ขึ้นมีการแกว่งของแขนทำให้ ลักษณะการดันไม่เป็นแนวตรง ดูการปฏิบัติจนกระทั้งดันบาร์ขึ้นมาจนสุดช่วงการเคลื่อนไหว (แขนเหยียดตรง)

จังหวะที่ 4 ดูระดับของบาร์ให้ตรงกับแนวที่จะวางแนะนำผู้ฝึกหากระดับของบาร์ไม่ตรงแนวที่จะวางพูดว่า “ปล่อย” เมื่อเคลื่อนบาร์อยู่ในตำแหน่งที่วาง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก ท่า Barbell Chest Press

ภาพ เบาะม้าสำหรับนอนยกท่า Barbell - Chest Press

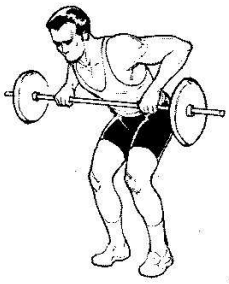
- น้ำหนัก 55 ปอนด์ (รวมปลอกล็อก)

ภาพ อุปกรณ์ Barbell (Olympic Bar)

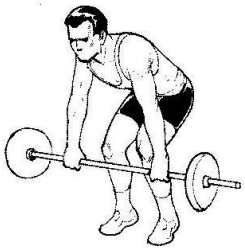
- ยาว 7 ฟุต

2. ชื่อท่าฝึก Barbell Bent Over Row

กล้ามเนื้อที่ฝึก Latissimus dorsi, Upper Trapezius, Mid Trapezius, Teres major, Rhomboids, Posterior Deltoid, Bicepts brachi



ท่าเตรียม



ท่าดึงบาร์ขึ้น

ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 101

การปฏิบัติของผู้ฝึก

จังหวะที่ 1 ท่าเตรียม จับบาร์แบบคว่ำมือ โดยให้ความกว้างของการจับประมาณช่วงไหล่ แขนเหยียดงอศอกเล็กน้อย แอ่นส่วนหลังเล็กน้อย งอเข่าเล็กน้อย เงยศีรษะขึ้นมองตรงไปข้างหน้า

จังหวะที่ 2 ดึงบาร์ขึ้นให้เป็นแนวตรงอย่างช้าๆ จนกระทั่งบาร์สัมผัสอก (ใต้ราวนม) และหยุดนิ่งไว้ประมาณ 1-2 วินาที (ขณะปฏิบัติหายใจออก)

จังหวะที่ 3 ผ่อนบาร์กลับสู่ท่าเตรียม (ขณะปฏิบัติหายใจเข้า) ปฏิบัติจนจำนวน 10 ครั้ง

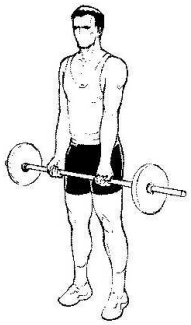
อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก ท่า Barbell Bent Over Row

ภาพ อุปกรณ์ Barbell (Olympic Bar)

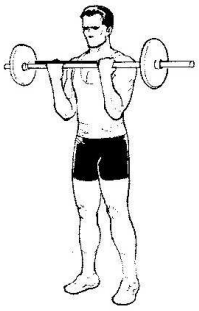
- ยาว 7 ฟุต
- น้ำหนัก 55 ปอนด์ (รวมปลอกล็อก)

3. ชื่อท่าฝึก Barbell Biceps Curl

กล้ามเนื้อที่ฝึก Biceps bachii, Brachialis, Brachioradialis



ท่าเตรียม



ท่าดึงบาร์ขึ้น

ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 135

การปฏิบัติของผู้ฝึก

จังหวะที่ 1 ท่าเตรียม จับบาร์เบลล์แบบหงายมือ กว้างประมาณช่วงไหล่ ศีรษะและลำตัวตั้งตรง ตามองตรงไปข้างหน้า แขนเหยียดตรง (แขนท่อนบนชิดลำตัว)บาร์เบลล์ สัมผัสบริเวณต้นขาด้านหน้า

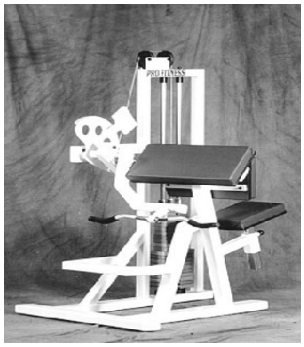
จังหวะที่ 2 ออกแรงดึงบาร์เบลล์ขึ้น แขนท่อนบนติดลำตัวตลอดเวลา (ขณะปฏิบัติหายใจออก)

จังหวะที่ 3 ผ่อนแรงเพื่อกลับสู่ท่าเตรียม (ขณะปฏิบัติหายใจเข้า) ปฏิบัติซ้ำจนจำนวน10 ครั้ง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก ท่า Barbell Biceps Curl

ภาพ อุปกรณ์ Barbell (Olympic Bar)

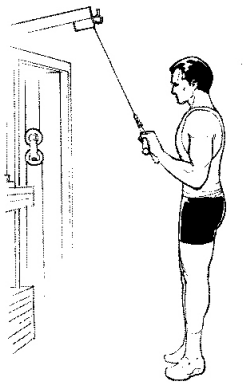
- ยาว 7 ฟุต น้ำหนัก 55 ปอนด์ (รวมปลอกล็อก)



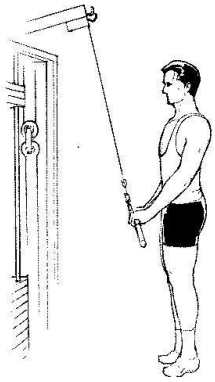
ภาพ Bicep curl Machine

4. ชื่อท่าฝึก Cable triceps extension

กล้ามเนื้อที่ฝึก Triceps Long Head, Triceps Medial Head, Triceps Lateral Head, Anconeus



ท่าเตรียม



ท่าดึงบาร์ลง

ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 150 – 151.

การปฏิบัติของผู้ฝึก

จังหวะที่ 1 ท่าเตรียม ยืนแยกเท้ากว้างประมาณช่วงไหล่ งอเข่าแลโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย

จังหวะที่ 2 จับบาร์ แขนท่อนบนแนบชิดลำตัว ข้อศอกงอ 90 องศา

จังหวะที่ 3 ออกแรงในการกดบาร์ลง จนกระทั่งบาร์ถึงต้นขา และหยุดนิ่งไว้ประมาณ 1-2 วินาที (ขณะปฏิบัติหายใจออก)

จังหวะที่ 4 ผ่อนบาร์กลับสู่ท่าเริ่มต้น (ขณะปฏิบัติหายใจเข้า) ปฏิบัติซ้ำจำนวน 10 ครั้ง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก ท่า Cable triceps extension

ภาพ เครื่องออกกำลังกาย Cable triceps

5. ชื่อท่าฝึก Machine shoulder press

กล้ามเนื้อที่ฝึก Anterior Deltoid, Upper Trapezius

ท่าเตรียม ท่าดันบาร์ขึ้น

ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 128.

การปฏิบัติของผู้ฝึก

จังหวะที่ 1 ท่าเตรียม นั่งตัวตรง หลังพิงเบาะ

จังหวะที่ 2 จับด้ามจับ โดยฝ่ามือหันเข้าด้านในลำตัว

จังหวะที่ 3 ออกแรงดันจนแขนเหยียดตรง เมื่อสุดช่วงของการเคลื่อนไหวหยุดนิ่งไว้ประมาณ 1-2 วินาที (ขณะปฏิบัติหายใจออก)

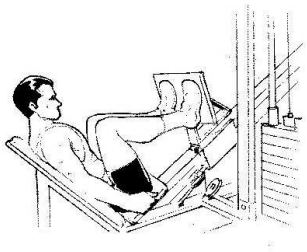
จังหวะที่ 4 ผ่อนแรงกลับสู่ท่าเริ่มต้น (ขณะปฏิบัติหายใจเข้า)ปฏิบัติซ้ำจำนวน 10 ครั้ง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก ท่า Machine shoulder press

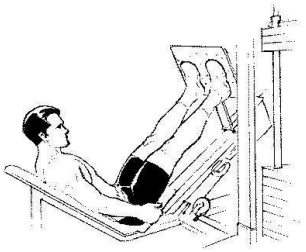
ภาพ เครื่องออกกำลังกาย Machine shoulder press

6. ชื่อท่าฝึก Machine Leg Press

กล้ามเนื้อที่ฝึก Quadriceps, Gluteus, Hamstrings



ท่าเตรียม



ท่าดึงบาร์ขึ้น

ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 164.

การปฏิบัติของผู้ฝึก

จังหวะที่ 1 ร่างกายส่วนบนตั้งตรง หลังพิงกับเบาะ มุมเข่าและสะโพกงอประมาณ 90 องศา หรือน้อยกว่านี้

จังหวะที่ 2 ขาสองข้างขนานกัน โดยฝ่าเท้าวางราบบนที่วางเท้า แขนเหยียดตรงข้างลำตัว

จังหวะที่ 3 ออกแรงในการดันเท้าเพื่อให้เข่าเหยียดตรง ห้ามล็อกเข่า (เข่าบิดเข้าด้านใน) และมีการบิดร่างกายออกด้านนอกขณะออกแรงดัน (ขณะปฏิบัติหายใจออก)

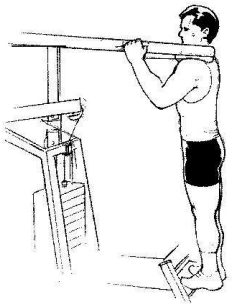
จังหวะที่ 4 ผ่อนแรงเพื่อกลับสู่ท่าเริ่มต้น แลหยุดนิ่งประมาณ 1-2 วินาที (ขณะปฏิบัติหายใจเข้า) ปฏิบัติซ้ำตามจำนวน 10 ครั้ง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก ท่า Machine Leg Press

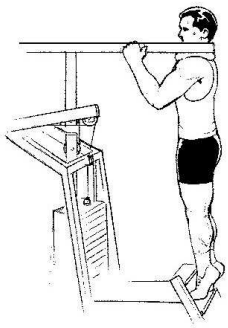
ภาพ เครื่องออกกำลังกาย Machine Leg Press

7. ชื่อท่าฝึก Barbell Standing Calf Raise

กล้ามเนื้อที่ฝึก Gastrocnemius, Soleus



ท่าเตรียม



ท่าดึงบาร์ขึ้น

ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 179.

การปฏิบัติ

จังหวะที่ 1 ท่าเตรียม ยืนให้ส่วนของโคนนิ้วเท้าอยู่บนกล่องที่มีความสูงประมาณ 30 เซนติเมตร ปลายเท้าชี้ไปด้านหน้า ส้นเท้าสัมผัสพื้น

จังหวะที่ 2 แบกบาร์เบลล์ไว้บนบ่า ลำตัวตั้งตรงหลังส่วนล่างแอ่นเล็กน้อย เหยียดข้อเท้าขึ้นให้สุด และหยุดนิ่งไว้ ประมาณ 1-2 วินาที (ขณะปฏิบัติหายใจออก)

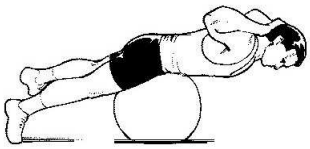
จังหวะที่ 3 กลับสู่ท่าเริ่มต้น แต่ส้นเท้าไม่สัมผัสพื้น (ขณะปฏิบัติหายใจเข้า) ปฏิบัติซ้ำจำนวน 10 ครั้ง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก ท่า Barbell Standing Calf Raise

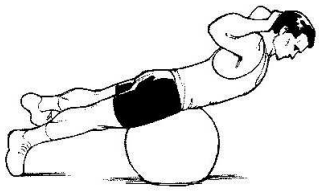
ภาพ เครื่องออกกำลังกาย Machine Standing Calf Raise

8. ชื่อท่าฝึก Exercise Ball Trunk Extension

กล้ามเนื้อที่ฝึก Erector Spinae



ท่าเตรียม



ท่าดึงบาร์ขึ้น

ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*.117.

การปฏิบัติ

จังหวะที่ 1 ท่าเตรียม นอนคว่ำบนลูกบอล โดยให้ส่วนของอกจนถึง ศีรษะอยู่นอกลูกบอล

จังหวะที่ 2 ขาเหยียดตรง แยกกว้างประมาณช่วงไหล่ ปลายเท้าสัมผัสพื้นแขนอยู่นอกลำตัว

จังหวะที่ 3 ยกตัวขึ้นด้านบนช้าๆ แต่ไม่ให้หลังแอ่นมากเกินไป และหยุดนิ่งไวประมาณ 1-2 วินาที (ขณะปฏิบัติหายใจออก)

จังหวะที่ 4 ลดลำตัวลง กลับสู่ท่าเริ่มต้น (ขณะปฏิบัติหายใจเข้า) ปฏิบัติซ้ำจำนวน 20 ครั้ง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก ท่า Exercise Ball Trunk Extension

ภาพ ลูก Swiss Ball ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 55 - 65 เซนติเมตร

9. ชื่อท่าฝึก Rotary Torso Machine

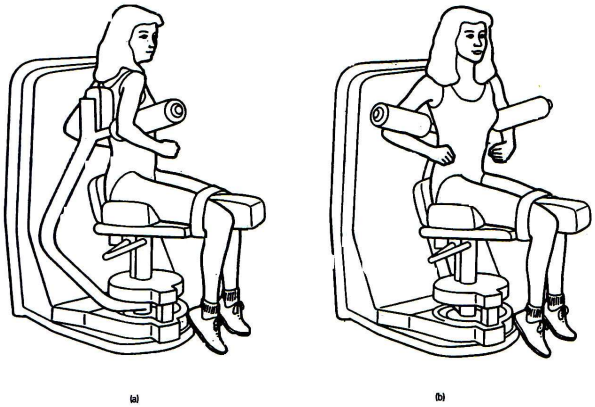
กล้ามเนื้อที่ฝึก Rectus abdominis, Obliqies

การปฏิบัติ

จังหวะที่ 1 ปรับเบาะและที่วางแขนให้เหมาะสม แขนวางบนที่วางแขน นั่งบนเครื่องออกกำลังกาย เท้าวางบนที่วางเท้า เข่าหนีบเบาะสำหรับวางขา ลำตัวตรงแนบพนักพิง

จังหวะที่ 2 บิดลำตัวไปทางขวาและซ้ายสลับกัน โดยเกรงกล้ามเนื้อบริเวณท้องบิดไปทางขวาและซ้าย

จังหวะที่ 3 ปฏิบัติจนครบจำนวน 10 ครั้ง



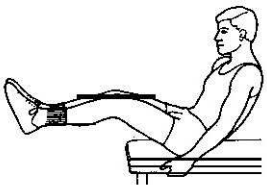
ที่มา: พิชิต ภูติจันทร์. (2547). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น.*102.

อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึก ท่า Rotary Torso Machine

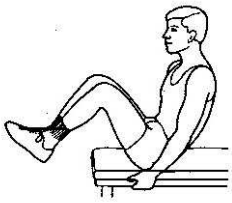
ภาพ เครื่องออกกำลังกาย Rotary Torso Machine

10. ชื่อท่าฝึก Reverse Beetles

กล้ามเนื้อที่ฝึก Rectus abdominis, Iliopsoas, Quadriceps



ท่าเตรียม



ท่าดึงบาร์ขึ้น

การปฏิบัติ

จังหวะที่ 1 นั่งบนม้านั่ง

จังหวะที่ 2 งอเข่าเข้าหาไหล่ แล้วเหยียดขากลับสู่ท่าเตรียม

จังหวะที่ 3 ทำซ้ำจนครบตามจำนวน 20 ครั้ง

ที่มา: พิชิต ภูติจันทร์. (2547). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น.*100

ภาคผนวก ข

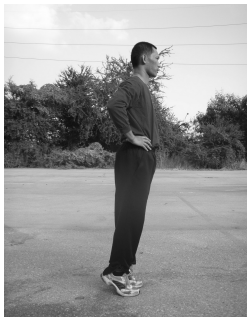
ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบทั่วไป

ท่าฝึกโปรแกรมออกกำลังกายแบบกายบริหาร

ท่าที่ 1

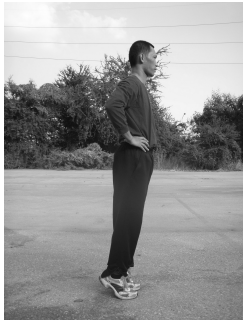
ท่าเตรียม

ท่าฝึก



จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2



จังหวะที่ 3

จังหวะที่ 4

การปฏิบัติ

ท่าเตรียม ยืนตรงมือท้าวสะเอว พร้อมกับพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 เขย่งเท้าทั้งสองข้างขึ้น พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 งอเข่าลงนั่งบนส้นเท้า พร้อมกับพูดว่า “สอง”

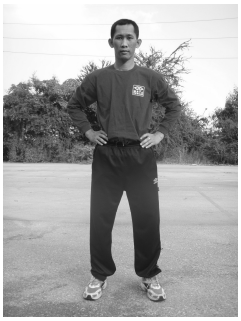
จังหวะที่ 3 ลุกขึ้นยืนเขย่งส้นเท้า พร้อมกับพูดว่า “สาม”

จังหวะที่ 4 ลดส้นเท้าลงกลับสู่ท่าเตรียม พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) และพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด

หมายเหตุ

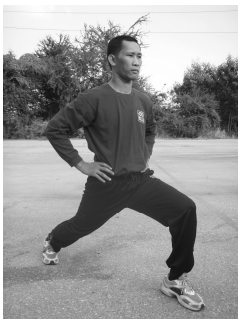
เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด

ท่าที่ 2

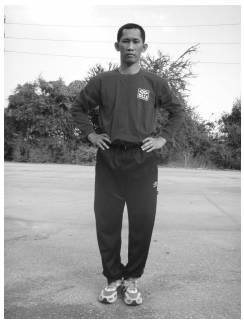


ท่าเตรียม

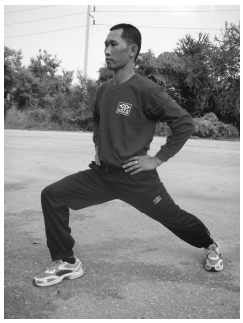
ท่าฝึก



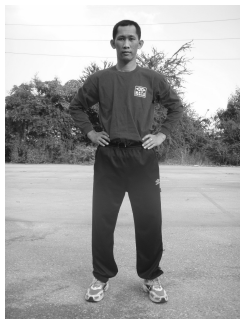
จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2



จังหวะที่ 3



จังหวะที่ 4

การปฏิบัติ

ท่าเตรียม ยืนตรงมือท้าวสะเอว พร้อมกับพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 ก้าวเท้าซ้ายเฉียงไปทางซ้าย งอเข่าซ้าย ขาหลังตึง พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 ชักเท้าซ้ายกลับยืนอยู่ในท่าตรง พร้อมกับพูดว่า “สอง”

จังหวะที่ 3 ก้าวเท้าขวาเฉียงไปทางขวา งอเข่าขวา ขาหลังตึง พร้อมกับพูดว่า “สาม”

จังหวะที่ 4 ชักเท้าซ้ายกลับเตรียม พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) และพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด

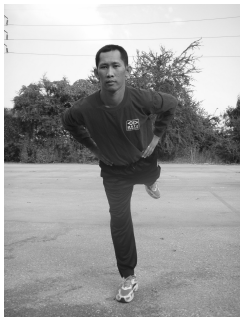
หมายเหตุ

เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด

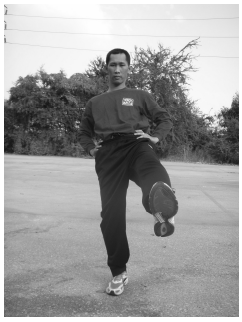
ท่าที่ 3

ท่าฝึก

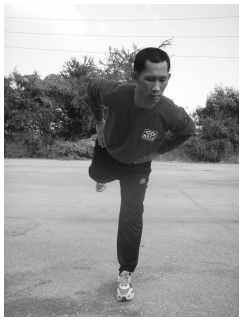
ท่าเตรียม



จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2



จังหวะที่ 3

จังหวะที่ 4

การปฏิบัติ

ท่าเตรียม ยืนตรงเท้าชิดมือท้าวสะเอว พร้อมกับพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 ค่อยๆ ก้มตัวลงข้างหน้า ยกเท้าซ้ายขึ้นข้างหลังจนสุดแล้วลดกลับที่เดิม พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 ค่อยๆ เอนตัวไปข้างหลัง ยกเท้าซ้ายขึ้นข้างหน้าพร้อมกับพูดว่า “สอง”

จังหวะที่ 3 ค่อยๆ ก้มตัวลงข้างหน้า ยกเท้าขวาขึ้นข้างหลังจนสุดแล้วลดกลับที่เดิม พร้อมกับพูดว่า “สาม”

จังหวะที่ 4 ค่อยๆ เอนตัวไปข้างหลัง ยกเท้าขวาขึ้นข้างหน้า พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) (ทำสลับข้างจนครบจำนวนที่กำหนด)

จังหวะสุดท้ายเสร็จ กลับสู่ท่าเตรียม พร้อมกับพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด

หมายเหตุ

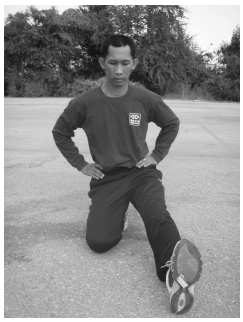
เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด

ท่าที่ 4

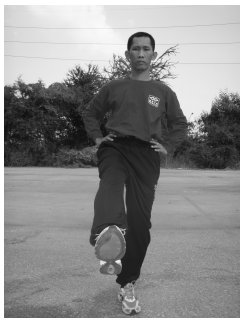
ท่าฝึก

ท่าเตรียม

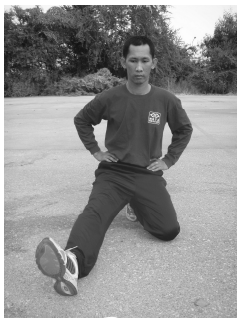
จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2



จังหวะที่ 3



จังหวะที่ 4

การปฏิบัติ

ท่าเตรียม ยืนตรงมือท้าวสะเอว พร้อมกับพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 ยกเท้าซ้ายไปข้างหน้าเกือบเป็นมุมฉาก พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 ใช้กำลังของเท้าขวาดันตัวขึ้นช้าๆ จนเข่าขวาเหยียดแล้วลดเท้าซ้ายชิดเท้าขวา พร้อมกับพูดว่า “สอง”

จังหวะที่ 3 ยกเท้าขวาไปข้างหน้าเกือบเป็นมุมฉาก พร้อมกับพูดว่า ”สาม”

จังหวะที่ 4 ดันตัวด้วยเท้าซ้ายแล้วเอาเท้าขวาชิดเท้าซ้าย พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) (ทำสลับข้างจนครบจำนวนที่กำหนด)

จังหวะสุดท้ายเสร็จ กลับสู่ท่าเตรียม พร้อมกับพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด

หมายเหตุ

เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด

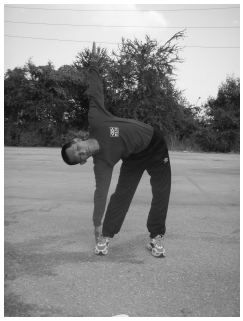
ท่าที่ 5

ท่าฝึก

ท่าเตรียม

จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2



จังหวะที่ 3

จังหวะที่ 4

การปฏิบัติ

ท่าเตรียม ยืนแยกเท้ากางเขน พร้อมกับพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 เอียงตัวไปทางซ้ายลงจนสุดมือแตะข้อเท้าซ้าย พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 ยกตัวขึ้นตั้งตรงเหมือนท่าเตรียม พร้อมกับพูดว่า “สอง”

จังหวะที่ 3 เอียงตัวลงทางขวาจนสุดมือแตะข้อเท้าขวา พร้อมกับพูดว่า “สาม”

จังหวะที่ 4 ยกตัวตั้งขึ้นสู่ท่าเตรียม พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) และพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด

หมายเหตุ

เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด

ท่าที่ 6

ท่าฝึก

ท่าเตรียม

จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2

จังหวะที่ 3

จังหวะที่ 4

การปฏิบัติ

ท่าเตรียม ยืนแยกเท้ากางแขน พร้อมกับพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 กัมบิดลำตัวเอาปลายมือซ้ายแตะปลายเท้าขวา แขนขวาตึง พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 เหวี่ยงแขนขึ้นสู่ท่าเตรียม พร้อมกับพูดว่า “สอง”

จังหวะที่ 3 กัมบิดตัวเอาปลายมือขวาแตะปลายเท้าซ้ำ พร้อมกับพูดว่า “สาม”

จังหวะที่ 4 เหวี่ยงแขนขึ้นสู่ท่าเตรียม พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) และพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด

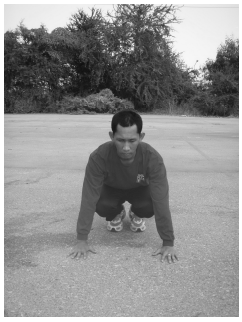
หมายเหตุ

เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด

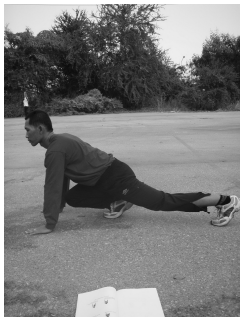
ท่าที่ 7

ท่าฝึก

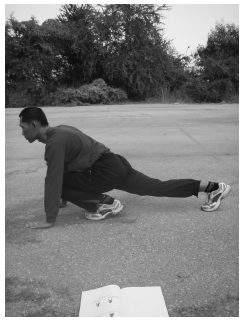
ท่าเตรียม



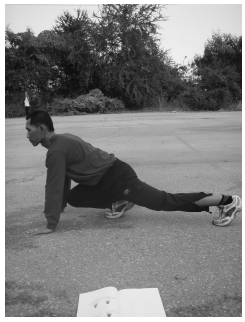
จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2



จังหวะที่ 3



จังหวะที่ 4

กาปฏิบัติ

ท่าเตรียม ยืนตรงมือท้าวสะเอว พร้อมกับพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 นั่งเข่างอมือยันพื้น พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 พุ่งเข่าซ้ายไปข้างหลัง พร้อมกับพูดว่า “สอง”

จังหวะที่ 3 สปริงเท้าซ้ายเข้าที่เดิม พร้อมกับพุ่งเท้าขวาออก พร้อมกับพูดว่า “สาม”

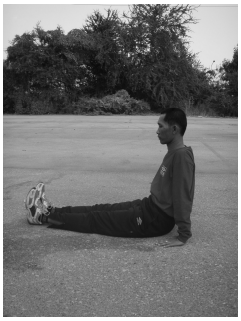
จังหวะที่ 4 สปริงตัวชักเท้าขวาเข้า พุ่งเท้าซ้ายออก พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) และพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด

หมายเหตุ

เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด (ทำจังหวะที่ 3-4 ต่อไปจนครบจำนวนที่กำหนด)

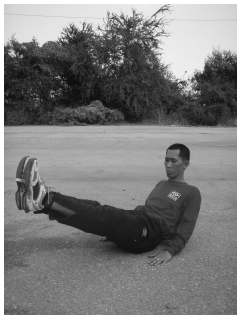
ท่าที่ 8

ท่าฝึก

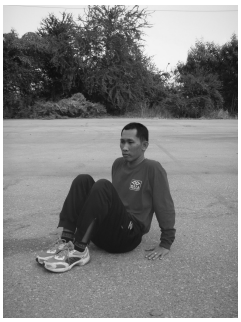


ท่าเตรียม

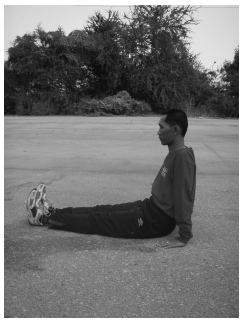
จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2



จังหวะที่ 3



จังหวะที่ 4

การปฏิบัติ

ท่าเตรียม นั่งตัวตรงวางมือบนพื้น เท้าเหยียดไปข้างหน้า พร้อมพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 ดึงขาทั้งสองเข้ามาให้ชิดลำตัวให้มากที่สุด พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 ให้น้ำหนักตัวอยู่ที่มือและเท้าเท่าๆ กัน ยกลำตัวและขาให้สูงขึ้นมากที่สุด พร้อมกับพูดว่า “สอง”

จังหวะที่ 3 ดึงขาทั้งสองเข้ามาให้ชิดลำตัวให้มากที่สุด พร้อมกับพูดว่า “สาม”

จังหวะที่ 4 กลับสู่ท่าเตรียม พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) และพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด

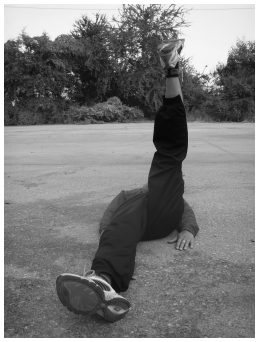
หมายเหตุ

เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด

ท่าที่ 9

ท่าฝึก

ท่าเตรียม



จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2

จังหวะที่ 3

จังหวะที่ 4

การปฏิบัติ

ท่าเตรียม นอนหงายมือยันพื้น พร้อมกับพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 ยกเข่าซ้ายขึ้นตรงให้มากที่สุด พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 ลดขาลงแต่เท้าไม่แตะพื้น พร้อมกับพูดว่า “สอง”

จังหวะที่ 3 แยกเท้าซ้ายไปทางซ้าย ให้ไกลที่สุด พร้อมกับพูดว่า “สาม”

จังหวะที่ 4 กลับมาสู่ท่าเตรียม พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) และพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด (แล้วจึงเปลี่ยนข้างเป็นเท้าขวา)

หมายเหตุ

เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด

ท่าที่ 10

ท่าฝึก

จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2

ท่าเตรียม

จังหวะที่ 3

จังหวะที่ 4

การปฏิบัติ

ท่าเตรียม นอนหงาย เท้าชิดกัน กางแขนคว่ำฝ่ามือ พร้อมพูดว่า “เตรียม”

จังหวะที่ 1 ยกเท้าสองขึ้นตั้งฉาก พร้อมกับพูดว่า “หนึ่ง”

จังหวะที่ 2 วางเท้าทั้งสองไปทางขวา ขนานกับแขนขวา พร้อมกับพูดว่า “สอง”

จังหวะที่ 3 ยกขาทั้งสองขึ้นตั้งตรง พร้อมกับพูดว่า “สาม”

จังหวะที่ 4 วางเท้าลงไปทางซ้ายขนานกับแขนซ้าย จังหวะที่ 4 ดันตัวด้วยเท้าซ้ายแล้วเอาเท้าขวาชิดเท้าซ้าย พร้อมกับพูดนับจำนวนชุดที่ทำอยู่ขณะนั้น เช่น ทำเสร็จชุดที่ **หนึ่ง** ให้นับว่าลงท้ายว่าหนึ่ง (หนึ่ง, สอง, สาม, **หนึ่ง**) (ทำสลับข้างจนครบจำนวนที่กำหนด)

จังหวะสุดท้ายเสร็จ กลับสู่ท่าเตรียม พร้อมกับพูดว่า “หยุด” เมื่อทำครบจำนวนที่กำหนด

หมายเหตุ

เมื่อทำถึงจังหวะที่ 4 ถือว่าเป็นหนึ่งชุด ทำซ้ำจนครบจำนวน 10 ชุด

ภาคผนวก ค

เครื่องมือวัดความแข็งแรงกล้ามเนื้อ

- แรงบีบมือ (Grip Strength)
- แรงเหยียดหลัง (Back Dynamometer)
- แรงเหยียดขา (Leg Dynamometer)

การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

วิธีวัดแรงบีบมือ (Grip Strength)

1. จัดระดับที่จับของเครื่องมือให้เหมาะสมกับมือของผู้รับการทดสอบ (ประมาณข้อที่สองของข้อมือ)

2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนปล่อยแขนตามสบายลงข้างลำตัว แล้วใช้มือกำที่จับของเครื่องมือให้ถนัด ห้ามแนบลำตัว

3. ออกแรงบีบมือกับเครื่องมือทดสอบให้เต็มที่ที่สุดเพียงจังหวะเดียวและให้ปฏิบัติทีละข้าง ๆ ละ 2 ครั้ง สลับกัน

4. อ่านค่าทีละข้าง บันทึกค่าที่ทำได้มากที่สุด

การบันทึกผล

บันทึกผลการวัดเป็นกิโลกรัม

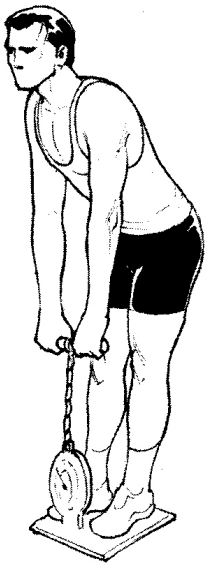
อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 207

วิธีวัดแรงเหยียดหลัง (Back Dynamometer)

1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบ ยืนบนที่วางเท้าของเครื่องมือ
2. ก้มลำตัวให้ขาเหยียดตึง ให้ปลายนิ้วมืออยู่ห่างประมาณ ระดับหัวเข่า
3. จับที่ดึงในท่าคว่ำมือ จัดระดับสายตาให้พอเหมาะ
4. ออกแรงดึงขึ้นให้เต็มที่โดยเหยียดหลังขึ้น (ใช้แรงดึงจากหลัง)
5. ให้ทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกค่าที่ทำได้มากที่สุด

การบันทึกผล

บันทึกผลการวัดเป็นกิโลกรัม



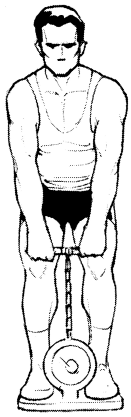
ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 210

วิธีวัดแรงเหยียดขา (Leg Dynamometer)

1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่องมือ
2. ย่อเข่าลงพร้อมกับแยกออกพอเหมาะ ส่วนหลังและแขนต้องเหยียดตรง
3. จับที่ดึงในท่าคว่ำมือระหว่างเข่าทั้งสอง จัดระดับสายตาให้พอเหมาะ
4. ออกแรงดึงขึ้นให้เต็มที่ โดยใช้กำลังเหยียดจากขาทั้งสอง
5. ให้ทดสอบ 2 ครั้ง บันทึกค่าที่ทำได้มากที่สุด

การบันทึกผล

บันทึกผลการวัดเป็นกิโลกรัม



ที่มา: อภิลักษณ์ เทียนทอง. (2549). *การฝึกด้วยน้ำหนักเบื้องต้น*. 209

ภาคผนวก ง

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจพิจารณา
โปรแกรมออกกำลังกายแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้าน

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจพิจารณา
โปรแกรมออกกำลังกายแบบแบ่งส่วนที่ใช้แรงต้าน

1. รองศาสตราจารย์ ธงชัย เจริญทรัพย์มณี	อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รองศาสตราจารย์ วิสนศักดิ์ อ่วมเพ็ง	อาจารย์คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นำชัย เลวัลย์	อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย ไกรสังข์	อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. อาจารย์ ดร. พัชร์ชศักดิ์ ธัญประจัญบาน	อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายนรเศรษฐ์ ชาญวิรัตน์
เกิดวันที่	28 เมษายน 2524
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 182 หมู่ 9 ตำบลเขื่องคำ อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร 35000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2536	ประถมศึกษา จากโรงเรียนชุมชนบ้านบึงแก อ.มหาชนะชัย จ. ยโสธร
พ.ศ. 2539	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนตระกูลประเทืองวิทยาคม อ.มหาชนะชัย จ.ยโสธร
พ.ศ. 2542	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนคำเขื่อนแก้วชนูปถัมภ์ อ.คำเขื่อนแก้ว จ.ยโสธร
พ.ศ. 2544	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.สูง) พลศึกษา จากวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม อ.เมือง จ.มหาสาคาม
พ.ศ. 2546	การศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) พลศึกษา โครงการร่วมมือทางวิชาการ ระหว่างมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กับกรมพลศึกษา จากวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดมหาสารคาม
พ.ศ. 2553	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) พลศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ