



ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย
ของนักกีฬาชักกะเย่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เสกสรรค์ ใจดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี

พ.ศ. 2566

ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย
ของนักกีฬาชักกะเย่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เสกสรรค์ ใจดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี

พ.ศ. 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

EFFECTS OF CIRCUIT TRAINING PROGRAMS ON PHYSICAL FITNESS
OF HIGH SCHOOL TUG-OF-WAR PLAYERS

SEKSAN JAIDEE

THIS THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR MASTER OF EDUCATION
IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS, FACULTY OF EDUCATION
THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY UDONTHANI CAMPUS
2023

ALL RIGHTS RESERVED BY THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ชื่อ สกุล ผู้วิจัย	นายเสกสรรค์ ใจดี
สาขาวิชา คณะ	พลศึกษาและกีฬา ศึกษาศาสตร์
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	

..... ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(อาจารย์ ดร. ศักดรินทร์ ธรรมวงศ์)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี อนุมัติให้วิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา

.....
(อาจารย์วิยะดา วรรณพันธ์)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ประจำวิทยาเขตอุดรธานี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิรุทธิ์ สุขดี)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รจนา ป่องนุ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูษณพาส สมนิล)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ศักดรินทร์ ธรรมวงศ์)

Thesis Title Effects of Circuit Training Programs on Physical Fitness
of High School Tug-of-War Players

Researcher's name Mr. Seksan Jaidee

Disciplines, Faculty Physical Education and Sports, Faculty of Education

Advisor

..... Advisor
(Sakdarin Thammawong, Ph.D.)

Faculty of Education, Thailand National Sports University Udonthan Campus
Approved this Thesis in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of
Education

.....
(Wiyada Wannakhan)

Acting as Deputy Dean of Faculty of Education Udonthani

Examination Committee

..... Chairman
(Asst. Prof. Nirut Sukdee, Ph.D.)

..... Committee
(Asst. Prof. Rotjana Pongnoo, Ed.D.)

..... Committee
(Asst. Prof. Poosanapas Somnil, Ph.D.)

..... Committee
(Sakdarin Thammawong, Ph.D.)

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย
	ของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
ชื่อ สกุล ผู้วิจัย	นายเสกสรรค์ ใจดี
ชื่อปริญญา	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา คณะ	พลศึกษาและกีฬา ศึกษาศาสตร์
ปีที่ส่งวิทยานิพนธ์	2566
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	อาจารย์ ดร. ศักตรินทร์ ธรรมวงศ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหญิงที่เป็นนักกีฬาชกมวยระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนบ้านดุงวิทยา อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบปกติ และกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึกแต่ละครั้ง 60 นาที เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย 2) ความอ่อนตัว 3) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ 4) พลังของกล้ามเนื้อ 5) สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน และ 6) สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของสมรรถภาพทางกาย เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One way repeated ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติ t-test independent ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุม มีสมรรถภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลัง

การฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มในแต่ละช่วงเวลาของการฝึกพบว่า สมรรถภาพทางกายแต่ละด้านระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: การฝึกแบบสถานี กีฬาชักกะเย่อ สมรรถภาพทางกาย

ABSTRACT

Thesis Title	Effects of Circuit Training Programs on Physical Fitness of High School Tug-of-War Players
Researcher's name	Mr. Seksan Jaidee
Degree	Master of Education
Disciplines, Faculty	Physical Education and Sports, Faculty of Education
Year	2023
Advisor	Sakdarin Thammawong, Ph.D.

The purpose of this research was to study and compare the effects of a circuit training programs on physical Fitness of high school tug-of-war players. The sample consisted of female students who were tug-of-war athletes at the upper secondary level of Bandung Wittaya School Ban Dung District, Udon Thani Province, 30 people were divided into 2 groups consisting of a control group of 15 people who were trained with a normal training program and the experimental group of 15 people trained with a circuit training program created by the researcher. Both groups practice according to the training program for a period of 8 weeks, 3 days a week, Monday, Wednesday and Friday, each training time is 60 minutes. The experimental tool was a circuit training program created by the researcher. Tools used for data collection include: The physical fitness test consisted of 1) Body Composition Analysis 2) Flexibility 3) Muscle Strength 4) Muscle Power 5) Anaerobic power and capacity and 6) Maximum oxygen consumption. Data were analyzed by taking the mean and the standard deviation of physical fitness the differences in mean physical fitness within the groups were compared before training, after the 4th week of training, and after the 8th week of training using repeated-measures one-way ANOVA and the differences between the groups were compared using the independent t-test to test the statistical significance at the .05 level. The results showed that the control group had muscle strength,

muscle power and Maximum oxygen consumption before training, after the 4th week of training and after the 8th week of training were significantly different at the .05 level. The experimental group had physical fitness in flexibility, muscle strength, muscle power and Maximum oxygen consumption before training, after the 4th week of training, and after the 8th week of training significantly different at .05 level. When comparing the differences between the groups at each training time, it was found that each aspect of physical fitness between the control group and the experimental group was not different.

Keyword: circuit training, tug-of-war athletes, physical fitness

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ ดร. ศักดรินทร์ ธรรมวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำต่าง ๆ ตลอด จนให้ความดูแลช่วยเหลือ และให้กำลังใจมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านไว้เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิรุติ์ สุขดี ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รจนา ป้องนุ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภูษณพาส สมนิล และอาจารย์ ดร. ศักดรินทร์ ธรรมวงศ์ ที่ได้กรุณาเป็นคณะกรรมการร่วมพิจารณา ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำแนวคิดที่เป็น ประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จนทำให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดิศพล บุปผาชาติ อาจารย์จากมหาวิทยาลัย ราชภัฏอุบลราชธานี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรศิษฐ์ ศรีบุรินทร์ อาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ดร. จิรเดช ออย่าเสียสัตย์ อาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี นายโกมล กำเนิดหิน ครูชำนาญ การพิเศษ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา และนางสาวจารุวรรณ คนธวงศ์ ครูชำนาญ การพิเศษ โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ นายจำนง ศิลารินทร์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดุงวิทยา ที่คอยสนับสนุนทั้ง ด้านอาคารสถานที่ ยานพาหนะรวมถึงคอยให้กำลังใจ และขอขอบคุณนักกีฬาชักกะเย่อหญิงโรงเรียน บ้านดุงวิทยา รวมถึงผู้ปกครองที่อนุเคราะห์ให้นักเรียนในความดูแลเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อสุกัลป์ ใจดี คุณแม่ดวง ใจดี คุณพ่อสมภพ ชาละมาร คุณแม่สุลัพร สีหิน ผู้อยู่เบื้องหลังแห่งความสำเร็จ รวมถึงพี่สาว น้องสาว หลานสาว ที่สำคัญที่สุดคือภรรยาและลูก ที่คอยให้กำลังใจและอยู่เคียงข้างตลอดระยะเวลาในการทำวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ การกระทำที่เป็นคุณงามความดี ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชา แต่คุณบิดามารดา คุณครูบาอาจารย์ สิ่งศักดิ์สิทธิ์ทั้งหลาย ญาติสนิทมิตร สหาย และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ จวบจนผู้วิจัย ประสบผลสำเร็จในครั้งนี้

นายเสกสรรค์ ใจดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
สมมุติฐานการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
กีฬาชักกะเย่อ.....	8
ประวัติความเป็นมาของกีฬาชักกะเย่อ.....	8
ทักษะพื้นฐานของกีฬาชักกะเย่อสากล.....	10
การฝึกพื้นฐานกีฬาชักกะเย่อ.....	11
กติกากีฬาชักกะเย่อ.....	13
สมรรถภาพทางกาย.....	33
ความหมายของสมรรถภาพทางกาย.....	33
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย.....	34
ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย.....	36
สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อ.....	37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย.....	39
	ความหมายของการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย.....	40
	การฝึกโดยใช้หลักของฟิสิกส์ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย.....	40
	หลักพื้นฐานในการฝึกซ้อมกีฬา.....	42
	การฝึกแบบสถานี.....	47
	ความหมายของการฝึกแบบสถานี.....	47
	หลักการจัดโปรแกรมการฝึกแบบสถานี.....	48
	ประโยชน์ของการฝึกแบบสถานี.....	50
	การทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....	51
	ความสำคัญของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....	51
	รูปแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....	53
	รูปแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬา.....	57
	ประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....	59
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	60
	งานวิจัยในประเทศ.....	60
	งานวิจัยในต่างประเทศ.....	62
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	65
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	65
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	67
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	69
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	
	ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	72

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของสมรรถภาพทางกาย.....	73
ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	77
ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	87
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	90
สรุปผลการวิจัย.....	90
อภิปรายผลการวิจัย.....	96
ข้อเสนอแนะ.....	106
บรรณานุกรม.....	107
ภาคผนวก.....	116
ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	117
ข แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย.....	119
ค แบบประเมินความสอดคล้องของโปรแกรมการฝึกแบบสถานี.....	126
ง โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบปกติ.....	131
จ โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบปกติ (รูปกิจกรรมการฝึก).....	136
ฉ โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบสถานี.....	141
ช เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	146
ซ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	152

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ฅ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อและอบอุ่นร่างกาย.....	164
ญ แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย.....	176
ประวัติผู้วิจัย.....	181

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 รุ้่นน้ำหนักในการแข่งขันระดับเอเชีย.....	13
2.2 แสดงรายละเอียดการฝึกซ้อมแบบสถานีของนักกีฬาหัดใหม่และนักกีฬาที่มีประสบการณ์.....	49
2.3 โครงสร้างการจัดโปรแกรมการฝึกแบบสถานี โดยใช้วงรอบ 4 สัปดาห์.....	50
2.4 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กและเยาวชน อายุ 7-18 ปี	53
2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนทั่วไป อายุระหว่าง 19-59 ปี.....	54
2.6 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ อายุระหว่าง 60-69 ปี.....	54
2.7 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ.....	57
4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	73
4.2 ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง.....	74
4.3 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยด้านองค์ประกอบของร่างกาย ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	77
4.4 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	78
4.5 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ในกลุ่มทดลอง.....	78
4.6 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	79
4.7 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ในกลุ่มควบคุม.....	79
4.8 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ในกลุ่มทดลอง.....	80
4.9 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ในกลุ่มควบคุม.....	80
4.10 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ในกลุ่มทดลอง.....	81

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.11 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยพลังของกล้ามเนื้อ ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	81
4.12 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยการทုံบอล ในกลุ่มควบคุม.....	82
4.13 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยการทုံบอล ในกลุ่มทดลอง.....	82
4.14 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง ในกลุ่มควบคุม.....	83
4.15 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง ในกลุ่มทดลอง.....	83
4.16 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	84
4.17 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจน สูงสุด ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8.....	85
4.18 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจน สูงสุด ในกลุ่มควบคุม.....	85
4.19 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจน สูงสุด ในกลุ่มทดลอง.....	86
4.20 เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลาของการฝึก ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติ t-test independent.....	87

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
2.1	ขนาดของเชือก.....	19
2.2	เครื่องหมายบนเชือกสำหรับการแข่งขันกลางแจ้ง.....	19
2.3	การทำเครื่องหมายเชือกสำหรับการแข่งขันในร่ม.....	20
2.4	พื้นที่ทำการแข่งขันแบบกลางแจ้ง และการทำเครื่องหมาย.....	20
2.5	พื้นที่ใช้ทำการแข่งขันแบบในร่ม และการทำวัสดุที่ใช้ทำเครื่องหมาย.....	21
2.6	การดึงเชือกการจับเชือก.....	21
2.7	การเริ่มการแข่งขันแบบกลางแจ้ง.....	24
2.8	การชนะการดึงแบบกลางแจ้ง.....	24
2.9	การเริ่มการแข่งขันแบบในร่ม.....	25
2.10	การชนะการดึงแบบในร่ม.....	25
2.11	รองเท้าใช้สำหรับการแข่งขันแบบในร่ม.....	28
2.12	รองเท้าใช้สำหรับการแข่งขันแบบกลางแจ้ง.....	29
2.13	ลักษณะสันรองเท้าใช้สำหรับการแข่งขันแบบกลางแจ้ง.....	29
2.14	สัญญาณคำสั่งการแข่งขัน.....	30
2.15	สัญญาณคำสั่งการทำผิดกติกา.....	31
2.16	เสื้อป้องกันการบาดเจ็บของผู้ดึง.....	32
2.17	เสื้อป้องกันการบาดเจ็บของผู้คัต้าย.....	32
2.18	เข็มขัดป้องกันการบาดเจ็บของผู้ดึง.....	33

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันกีฬาชักกะเย่อเป็นกีฬาใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นในหมู่ของเยาวชนและประชาชนทั่วไป ในอดีตกีฬาชักกะเย่อเป็นกีฬาพื้นบ้านของไทยมีการเล่นกันมาอย่างยาวนาน ในเทศกาลสำคัญต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่จะเล่นกันเพื่อความสนุกสนาน และประลองพละกำลัง แต่ในปัจจุบันกีฬาชักกะเย่อได้ถูกพัฒนามาเป็นกีฬาชักกะเย่อสากล มีกฎกติกาการแข่งขันที่ชัดเจน มีการแข่งขันทั้งในระดับประเทศ ระดับทวีป และระดับโลก ในประเทศไทยมีการจัดแข่งขันกีฬาชักกะเย่อทั้งในการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬาแห่งชาติ ชิงแชมป์ประเทศไทย มีการจัดการแข่งขันที่เน้นสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา อีกทั้งยังมีการเผยแพร่การเล่นให้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย การเล่นชักกะเย่อมีลักษณะเป็นการเล่นดึงกันไปดึงกันมา เป็นการเล่นที่สนุกสนาน และมีคุณค่าทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งมีความสำคัญต่อการสร้างเสริมสุขภาพ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชนในวัยเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการใช้กิจกรรมทางพลศึกษาที่เน้นการใช้กิจกรรมทางการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวม ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 164) ซึ่งกีฬาชักกะเย่อผู้เล่นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี มีจิตใจที่เข้มแข็ง มีความมั่นคงทางอารมณ์ รู้จักวางแผน กำหนดตำแหน่งการดึงและใช้ไหวพริบ คิดวิธีแก้ปัญหาเมื่อทีมเพลี่ยงพล้ำ มีความสามัคคี ร่วมแรงร่วมใจ รู้จักรับฟัง และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น โดยความน่าสนใจของกีฬาชักกะเย่ออีกอย่างหนึ่งคือ เป็นกีฬาชนิดเดียวที่ชนะกันด้วยการเดินถอยหลัง ซึ่งในการแข่งขันกีฬาชักกะเย่อนั้น นักกีฬาต้องมีการฝึกซ้อมทั้งทางด้านทักษะ ยุทธวิธีในการเล่น และที่สำคัญคือต้องมีการฝึกสมรรถภาพทางกายที่ถูกต้องเหมาะสม อันเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ นักกีฬาแสดงความสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) เป็นความสามารถของบุคคลในการที่จะใช้ระบบต่าง ๆ ของร่างกายกระทำการกิจกรรมใด ๆ อันเกี่ยวกับการแสดงออกซึ่งความสามารถทางด้านร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นเวลาดิตต่อกันโดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว ผู้ที่มีสมรรถภาพร่างกายที่ดีมักจะเป็นผู้ที่มีความสุข

ร่างกายแข็งแรง จิตใจร่าเริงแจ่มใส บุคลิกดี ความมั่นใจตัวเองสูง และทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมรรถภาพทางกายสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health related fitness) และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill related fitness) (กรมพลศึกษา, 2562, น. 6) นักกีฬาเป็นกลุ่มบุคคลที่จำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี และจะต้องมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้มีขีดความสามารถสูงสุดในการแข่งขันกีฬา เพื่อที่จะทำให้นักกีฬาแสดงความสามารถทางการกีฬาได้อย่างสูงสุด ซึ่งในกีฬาแต่ละชนิดนักกีฬาจะมีสมรรถภาพทางกายที่แตกต่างกันตามลักษณะของชนิดกีฬา เช่น กีฬาที่ต้องใช้ความอดทนของระบบหัวใจไหลเวียนเลือด และการหายใจ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก และสมรรถภาพเชิงแอโรบิก เป็นต้น

กีฬาชกกระเเย่เป็นกีฬาที่มีลักษณะการเล่นที่ต้องใช้การออกแรงดึงต้านกับแรงดึงของคู่แข่ง และพยายามดึงคู่ต่อสู้ให้เพลียงพล้ำมาฝั่งของตนเองเพื่อให้เกิดความได้เปรียบ หากในการแข่งขันนักกีฬามีความสามารถใกล้เคียงกันอาจจะใช้เวลาในการแข่งขันเป็นระยะเวลานาน ดังนั้น นักกีฬาชกกระเเย่จะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่มีความสัมพันธ์ และเหมาะสมกับการเล่นหลายด้าน เพื่อที่จะทำให้นักกีฬาแสดงความสามารถได้อย่างสูงสุด ดังนั้น การวิเคราะห์และพิจารณาเลือกรูปแบบและวิธีการในการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมให้เป็นไปตามหลักวิทยาศาสตร์การฝึกซ้อมกีฬา จึงมีความสำคัญในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้กับนักกีฬาชกกระเเย่ในขณะฝึกซ้อมและแข่งขัน ซึ่งในปัจจุบันรูปแบบและวิธีการในการฝึกสมรรถภาพทางกายนั้นมีความหลากหลายเป็นอย่างมาก ดังนั้น ผู้ฝึกสอนจึงต้องมีการวิเคราะห์ วางแผน และเลือกวิธีการฝึกซ้อมที่ถูกต้องและเหมาะสมกับความต้องการในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬา

การฝึกแบบสถานี (Circuit training) เป็นการฝึกอีกรูปแบบหนึ่งที่มีความน่าสนใจ และได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา เป็นรูปแบบการฝึกที่ผสมผสานหลายท่าทางการฝึกเข้าด้วยกัน โดยจะทำการฝึกเป็นแบบสถานี ซึ่งแต่ละสถานีจะมีความหลากหลาย สร้างความท้าทาย ตื่นเต้น และการฝึกจะต้องปฏิบัติตามสิ่งที่กำหนดไว้ ไม่ว่าจะเป็นเวลา จำนวนครั้ง ความหนักเบาของงาน ลักษณะการฝึกแบบนี้เป็นการฝึกโดยมีการวางแผนอย่างดีเพื่อพัฒนาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย เช่น ความอดทน ความแข็งแรง ความยืดหยุ่นของข้อต่อ ความอดทนของระบบหัวใจไหลเวียนเลือดและระบบหายใจ เป็นต้น สมรรถภาพทางกายเหล่านี้จะได้รับการพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน โดยการจัดฝึกเป็นสถานีและหมุนเวียนไปจนครบทุกสถานี การฝึกซ้อมแบบสถานี (Circuit training) ถูกนำมาใช้โดย มอร์แกน และอดัมสันแห่งมหาวิทยาลัยลีด ในปี ค.ศ. 1959 เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทั่ว ๆ ไป (General fitness) การฝึกซ้อมเป็นการจัดสถานีหลายสถานี

โดยสลับกลุ่มกล้ามเนื้อจากสถานีหนึ่งไปยังสถานีหนึ่ง และนักกีฬาอาจจะมีการกระทำซ้ำหลายเที่ยว โดยขึ้นอยู่กับจำนวนของการออกกำลังกาย การพิจารณาจำนวนสถานี จำนวนครั้งต่อสถานี และความหนักจะขึ้นอยู่กับความอดทนต่อการทำงาน และระดับสมรรถภาพทางของนักกีฬา โดยการฝึกแบบสถานี (Circuit training) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความแข็งแรงไปพร้อมกับการพัฒนาความอดทนของระบบกล้ามเนื้อ และความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (สนธยา สีละมัต, 2560, น. 255) สอดคล้องกับการศึกษาของ Vinh and Son (2021, pp. 15-22) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาชกมวยเย่ฮยุง ในนครโฮจิมินห์ ประเทศเวียดนาม โดยใช้กิจกรรมทางพลศึกษาและกีฬา ด้วยแบบทดสอบการประเมิน 6 แบบ และกิจกรรมทางกาย 14 อย่าง เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาของชกมวยเย่ฮยุง ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมทางกายทั้ง 14 อย่าง มีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวยเย่ฮยุง และการศึกษาของ วิภาดา พ่วงพี และคณะ (2562, น. 116) ได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้แอโรบิก แบบหนักสลับเบาเป็นฐานที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายอ้วน ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ของกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะเห็นได้ว่าการฝึกแบบสถานี เป็นรูปแบบการฝึกที่มีความน่าสนใจในการนำมาประยุกต์ในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาชกมวยเย่ฮยุงให้มีความพร้อมในการฝึกซ้อมและแข่งขัน

จากการปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ฝึกสอนกีฬาชกมวยเย่ฮยุงในระดับชั้นมัธยมศึกษาของผู้วิจัยที่ผ่านมาพบว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากสำหรับนักกีฬาชกมวยเย่ฮยุง ซึ่งการเล่นกีฬาชกมวยเย่ฮยุงให้ประสบความสำเร็จได้นั้น นักกีฬาชกมวยเย่ฮยุงจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์จากการฝึกซ้อมที่ถูกต้องและเหมาะสม จึงจะสามารถพัฒนาความสามารถของนักกีฬาได้อย่างสูงสุด นอกจากนี้ การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวยเย่ฮยุงยังมีข้อมูลน้อยมาก ทั้งการศึกษางานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะการศึกษางานวิจัยในประเทศไทย ยังไม่มีการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการฝึกสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาชกมวยเย่ฮยุงด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะนำโปรแกรมการฝึกแบบสถานี (Circuit training) มาประยุกต์ในการสร้างโปรแกรมการฝึก เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ให้มีความเหมาะสมกับนักกีฬาชกมวยเย่ฮยุง โดยอาศัยหลักการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อม การกำหนดท่าทางการฝึก และอุปกรณ์การฝึก ที่ใกล้เคียงกับการปฏิบัติทักษะในการแข่งขันในกีฬาชกมวยเย่ฮยุง ให้นักกีฬาได้มีความคุ้นเคยกับการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายควบคู่กัน โดยคาดหวังว่าการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวยเย่ฮยุงที่ถูกต้องและเหมาะสมให้กับผู้ฝึกสอนได้ ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาชก

กะเย่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวย และพัฒนารูปแบบการฝึกซ้อมให้มีความเหมาะสมกับชนิดกีฬามวยชกต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาชกมวย ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาชกมวย ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนบ้านดุงวิทยา อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 855 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนหญิงที่เป็นนักกีฬาชกมวยระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนบ้านดุงวิทยา อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ใช้วิธีการจับคู่ (Matching group) ประกอบด้วย กลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

โปรแกรมการฝึกแบบสถานที่เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวย

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ สมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย

2.1 องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition)

2.2 ความอ่อนตัว (Flexibility)

2.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength)

2.4 พลังของกล้ามเนื้อ (Muscle power)

2.5 สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic power and capacity)

2.6 สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum oxygen consumption)

นิยามศัพท์เฉพาะ

โปรแกรมการฝึกแบบสถานี หมายถึง โปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยใช้หลักการฝึกที่ถูกต้อง และเหมาะสมกับความสามารถของนักกีฬาชกกระเเอนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย

1. จับเขือกห้อยตัว
2. แพลงก์ (plank)
3. วอลซิท (wall sit)
4. ดึงยางยืด
5. วีซิท (v sit)
6. สควอช (squat)
7. สะบัดเขือก
8. เดินลากยางรถยนต์

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกกระเเอนักเรียนที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น เพื่อการศึกษาวิจัยโดยกำหนดให้มีความเหมาะสมและสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกกระเเอนักเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย

1. องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition)
2. ความอ่อนตัว (Flexibility)
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength)
4. พลังของกล้ามเนื้อ (Muscle power)
5. สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic power and capacity)

6. สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด (Maximum oxygen consumption)

กีฬาชักกะเย่อ หมายถึง กีฬาชักกะเย่อสากลที่มีกฎกติกาการแข่งขันที่ชัดเจน โดยแบ่งผู้เล่นออกเป็นสองฝ่าย ๆ ละ 8 คน ให้ดึงเชือกที่มีสัญลักษณ์ตรงกลาง เข้าไปในเขตแดนของตนเอง โดยถูกดึงข้ามผ่านเครื่องหมายด้านข้างบนลู่วิ่งแข่งขันในระยะทาง 4 เมตร

นักกีฬาชักกะเย่อ หมายถึง นักเรียนหญิงที่เป็นนักกีฬาชักกะเย่อของโรงเรียนบ้านดุงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

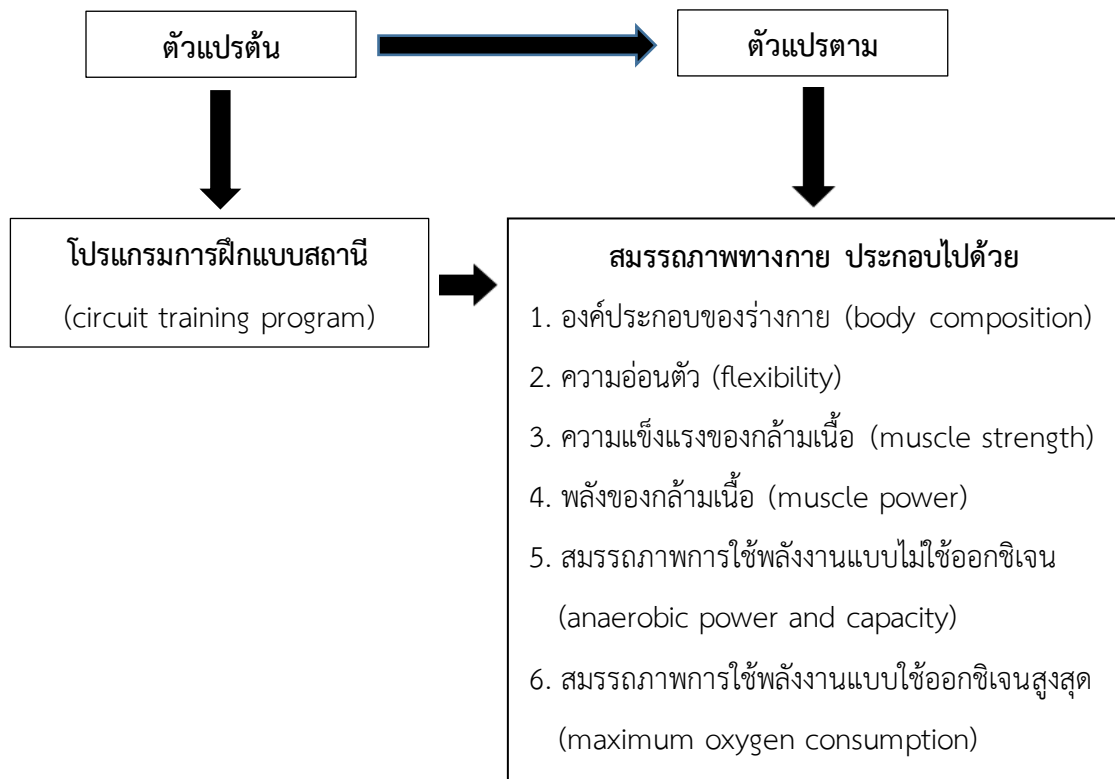
สมมติฐานของการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกแบบสถานี สามารถทำให้สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสูงขึ้น
2. ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาชักกะเย่อ ภายในกลุ่มทดลอง แตกต่างกัน
3. ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาชักกะเย่อ ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

1. นักกีฬาสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับการเล่นกีฬาชักกะเย่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ได้โปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกายแบบสถานี ที่เหมาะสมกับนักกีฬาชักกะเย่อระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. ครูหรือผู้ฝึกสอนสามารถนำโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพทางกายแบบสถานีที่พัฒนาขึ้นนี้ ไปใช้ในการฝึกซ้อมนักกีฬาชักกะเย่อได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาชกกระเเ่ย่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้ศึกษาจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางสนับสนุนการวิจัย ดังนี้

1. กีฬาชกกระเเ่ย่
2. สมรรถภาพทางกาย
3. สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกกระเเ่ย่
4. หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย
5. การฝึกแบบสถานี
6. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยในต่างประเทศ

กีฬาชกกระเเ่ย่

1. ประวัติความเป็นมาของกีฬาชกกระเเ่ย่

ชกกระเเ่ย่เป็นกีฬาเก่าแก่ที่มีมาตั้งแต่สมัยโบราณกว่า 3,000 ปีมาแล้ว ต้นกำเนิดที่แท้จริงยังไม่สามารถบอกได้แน่นอน แต่มีบันทึกไว้ในหลากหลายพื้นที่หลากหลายประเทศ ทั้งในประเทศอียิปต์โบราณ กรีซ จีน อินเดีย ญี่ปุ่น หรือแม้แต่ในโซนิยุโรป เช่น เยอรมัน หรืออเมริกา ก็มีบันทึกการเล่นกีฬาชกกระเเ่ย่ไว้เช่นกัน ซึ่งไม่เพียงแต่เป็นกีฬาเท่านั้น แต่เพื่อเหตุผลด้านการฝึกความแข็งแรง การทดสอบพลกำลังทหาร การสร้างความสามัคคีการฝึกกำลังพล และเพื่อการเ่ล่นการเฉลิมฉลอง อย่างในประเทศญี่ปุ่น อินโดนีเซีย หรือเพื่อเหตุผลด้านความสนุกสนาน เช่น ในประเทศสหราชอาณาจักร (อังกฤษ) และประเทศออสเตรเลีย ซึ่งจัดเป็นงานประเพณีประจำปี เป็นระยะเวลาร้อย ๆ ปี ในช่วง ค.ศ. 1500-1600 ที่กีฬาชกกระเเ่ย่อยู่ในความสนใจของหลาย ๆ ประเทศทั่วโลก และได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนเริ่มกลายเป็นการแข่งขันกีฬาประเพณีระหว่างประเทศ ที่ได้รับความนิยม ในปี ค.ศ. 1800 มีการส่งทีมกีฬาชกกระเเ่ย่เข้าร่วมแข่งขัน โดยเริ่มขึ้นในประเทศฝรั่งเศส และสหราชอาณาจักร (อังกฤษ) โดยจัดการแข่งขันขึ้นภายในประเทศ ทำให้กีฬาชนิดนี้มีความเป็นมาตรฐาน และได้รับความนิยมมากขึ้นในปี ค.ศ. 1900 ประเทศต่าง ๆ ได้ลงความเห็นให้

กีฬาชักกะเย่อเข้าสู่ทำเนียบกีฬาที่เข้าแข่งขันในโอลิมปิกฤดูร้อน ก่อนจะถูกยกเลิกในปี 1920 (แม้ว่าในปี ค.ศ. 1916 โอลิมปิกจะถูกยกเลิกการแข่งขัน เนื่องจากสถานการณ์สงครามโลกครั้งที่ 1 ก็ตาม) โดยมีประเทศในโซนยุโรปครองความยิ่งใหญ่ในกีฬาชักกะเย่อนี้ หลังจากนั้นกีฬาชักกะเย่อยังได้รับการพัฒนาให้มีการแข่งขันอย่างต่อเนื่อง มีการจัดตั้งสมาคมกีฬาชักกะเย่อขึ้น และได้รับการรับรองในหลายประเทศ มีการจัดการแข่งขันในระดับทีมสโมสร การแข่งขันระหว่างประเทศสหพันธ์รัฐ โดยเฉพาะ เช่น สกอตแลนด์ อิตาลี ไอร์แลนด์ เบลเยียม อังกฤษ อินเดีย สวิตเซอร์แลนด์ และสหรัฐอเมริกา

ส่วนในทวีปเอเชีย เริ่มขึ้นในศตวรรษที่ 16-18 โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น ชักกะเย่อเป็นกีฬาที่เก่าแก่กว่า 500 ปี สันนิษฐานว่าอาจเกิดขึ้นราว ๆ ศตวรรษที่ 16 แล้วพัฒนาขึ้นมาเป็นประเพณีท้องถิ่นที่เก่าแก่ โดยเฉพาะอาจเริ่มมาจากพิธีกรรมทางศาสนามาก่อน เช่น ในโอกินาวา โอซาก้า หรือไคเซ็น อาคิตะ ซึ่งจัดเป็นประเพณีที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในหมู่นักกีฬาชักกะเย่อแบบดั้งเดิมของญี่ปุ่น นอกจากนั้นแล้วยังจัดเป็นเทศกาลกีฬาของโรงเรียนอีกด้วย ซึ่งเป็นพิธีกรรมที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย และเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมของชาวบ้าน ซึ่งได้สืบทอดต่อเนื่องมาถึงปัจจุบัน

สำหรับประเทศไทยปรากฏหลักฐานว่า กีฬาชักกะเย่อมีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย เป็นการละเล่นพื้นบ้านที่เล่นกันมาโดยตลอด จนราวปี พ.ศ. 2518 พลตรีจารึก อารีราชการันต์ สมัยที่ท่านยังเป็นเลขาธิการสมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย และเป็นกรรมการบริหารสหพันธ์กรีฑาแห่งเอเชีย ได้รับการร้องขอจากประธานสหพันธ์กรีฑาแห่งเอเชีย โดย มร.ไซไก ยาซุตะ ให้จัดตั้งกีฬาชักกะเย่อขึ้นอยู่ภายใต้สมาคมกีฬากรีฑาแห่งประเทศไทย แต่ด้วยการกิจและการจัดตั้งที่รวมอยู่ด้วยกันกับสมาคมกีฬากรีฑาแห่งประเทศไทย เลยทำให้การเล่นกีฬาชักกะเย่อนั้นยังอยู่ในวงจำกัด

จนกระทั่งปี พ.ศ. 2552 ทางสหพันธ์กีฬาชักกะเย่อโลก TWIF (Tug of War International Federation) ได้ขอให้สมาคมกีฬากรีฑาแห่งประเทศไทย ให้แยกกีฬาชักกะเย่อออกจากสมาคมกีฬากรีฑาแห่งประเทศไทย เพื่อให้สามารถบริหารจัดการได้อย่างเต็มที่ โดย พล.ต.ต. สุรพงษ์ อาริยะมงคล จึงได้มอบนโยบายให้ นายสุภาพ แสงสุภาพ ศึกษาความเป็นไปได้ และดำเนินการในการจัดตั้งสมาคมกีฬาชักกะเย่อขึ้น ด้วยการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ในวงการกีฬาหลาย ๆ ท่าน โดยการผลักดันจากพลเอก เกษมศักดิ์ ปลุกสวัสดิ์ ในฐานะคณะอนุกรรมการกีฬามวลชน กีฬาพื้นบ้าน กีฬาทหาร และกีฬาตำรวจ และได้รับคำแนะนำจาก นายกร ทัพพะรังสี อดีตรองนายกรัฐมนตรี ที่ต้องการจะพัฒนากีฬาชักกะเย่อของไทยให้ทัดเทียมกับต่างประเทศ รวมถึงให้การสนับสนุนจากประธานสหพันธ์กีฬาชักกะเย่อแห่งทวีปเอเชีย (Asian Tug of War Federation : ATWF) ในสมัยนั้น จึงทำให้สมาคมกีฬาชักกะเย่อได้รับการจัดตั้งและจดทะเบียนอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

ในปี พ.ศ. 2555 สมาคมชักกะเย่อได้รับอนุญาตให้ใช้คำว่า "แห่งประเทศไทย" ต่อท้ายเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น "สมาคมกีฬาชักกะเย่อแห่งประเทศไทย" จนถึงปัจจุบัน โดยบริหารงานภายใต้การ

กำกับดูแลของการกีฬาแห่งประเทศไทย กีฬาชักกะเย่ในประเทศไทยได้รับการส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง ทั้งในระดับหน่วยงาน สถาบันการศึกษา และโรงเรียน มีรายการแข่งขันรายการขนาดใหญ่รองรับ คือ รายการ Tug of War สมรมุมนิคมพันธุ์แกร่ง ที่มีการถ่ายทอดสดผ่านสถานีโทรทัศน์ทางช่อง Thai PBS มีการแข่งขันกีฬาชักกะเย่สากลชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทยในรุ่นต่าง ๆ เป้าหมายก็เพื่อต้องการ สนับสนุนให้มีการเล่นกีฬาชักกะเย่อย่างกว้างขวาง และยกระดับมาตรฐานกีฬาชักกะเย่ไทยสู่เวที ระดับโลก (สมาคมกีฬาชักกะเย่แห่งประเทศไทย, 2563, ออนไลน์)

2. ทักษะพื้นฐานของกีฬาชักกะเย่สากล

จากการแข่งขันชักกะเย่ที่คนไทยคุ้นเคยในการเล่นเป็นเกมนันทนาการ เพื่อสร้างความสัมพันธ์กันในองค์กร แต่ในปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนมาเป็นกีฬาที่มีการแข่งขันในระดับสากล โดยตั้งแต่การแข่งขันในระดับชิงแชมป์โลก ชิงแชมป์เอเชีย และอาเซียน ส่งผลกลายเป็นกีฬาชนิดหนึ่ง ที่จำเป็นจะต้องมีการฝึกฝนร่างกาย ทักษะที่เป็นเฉพาะของกีฬา ตลอดจนถึงเทคนิคต่าง ๆ ในการ แข่งขัน รวมถึงทักษะที่สำคัญ และจำเป็นสำหรับผู้ฝึกสอนที่จะนำไปใช้ฝึกนักกีฬา โดยแบ่งออกเป็น ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การจับเชือก เป็นทักษะเบื้องต้นประการแรกสำหรับผู้ฝึกสอนจะต้องฝึกนักกีฬาและต้อง ดูแลให้นักกีฬาทำให้ถูกต้อง มีรูปแบบในการจับเป็น 2 แบบ ได้แก่

2.1.1 การจับเชือกของผู้เล่นตำแหน่งที่ 1-7 การจับเชือกที่ถูกต้อง จับในลักษณะ หายมือทั้ง 2 ข้าง โดยให้มือข้างใดข้างหนึ่งอยู่ติดกับลำตัวและมืออีกข้างหนึ่งอยู่เหนือ โดยมือทั้งสอง ข้างให้อยู่ชิดกันมากที่สุด ส่วนของแขนข้างที่มีมืออยู่ด้านบนให้เหยียดตรงหักข้อมือเล็กน้อย ซึ่งมี ข้อสังเกตได้ว่า ให้นักกีฬาจับตามความถนัดของตนเอง เช่น ผู้เล่นถนัดมือขวาก็ให้มือขวานำ ผู้เล่น ถนัดมือซ้ายก็ให้มือซ้ายนำ

2.1.2 การจับเชือกของผู้เล่นตำแหน่งตัวหลัง (ผู้คัดท้าย) การจับเชือกของผู้เล่นตัว หลัง เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ฝึกสอนจะละเลยไม่ได้ เพราะถือเป็นตำแหน่งที่สำคัญเป็นหลักให้กับทีม ทั้งหมด โดยมีการวางตำแหน่งเชือกของผู้เล่นตัวหลัง ให้วางแนวเชือกจากด้านขวามือ โดยให้เชือก ผ่านแนวหลังของลำตัวพาดขึ้นบ่าซ้าย วางเชือกบนกระดูกไหปลาร้า (วัดจากปลายกระดูกไหปลาร้า ขึ้นมา 2 นิ้ว) แล้ววางเส้นเชือกเข้ารักแร้ด้านซ้าย ให้ปลายเชือกวางในแนวด้านหน้าตัวผู้เล่น

2.2 ลักษณะของแนวเชือกในการใช้แรง การวางแนวเชือกมีส่วนสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่ ผู้ฝึกสอนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนานักกีฬาให้รู้จักการวางแนวเชือก เพราะจะส่งผลถึงการพัฒนา ความสามารถของนักกีฬา ทำให้นักกีฬารู้ถึงแรงและแนวเส้นเชือกที่เหมาะสมกับน้ำหนัก

2.3 การใช้แรงและมุมที่เหมาะสมกับแรง การใช้แรงและมุมของเท้าที่เหมาะสมกับแรง เป็นสิ่งสำคัญที่นักกีฬาจะต้องได้รับการฝึกจากผู้ฝึกสอน ทั้งนี้ นักกีฬาที่เข้าใจและรับรู้ถึงแรงที่ เหมาะสมแล้ว จะช่วยให้ใช้แรงในการดึงฝ่ายตรงข้ามได้เหมาะสม ในที่นี้จะให้ผู้ฝึกสอนได้เรียนรู้การใช้

แรงและมุมที่เหมาะสม โดยแยกเป็นผู้เล่นตำแหน่งตัวในได้แก่ ตัวที่ 1-7 และผู้เล่นตำแหน่งตัวหลัง ซึ่งถ้าผู้เล่นทั้ง 2 ส่วน มีทักษะการใช้แรงและมุมที่ดีที่ถูกต้องจะช่วยให้การประสานงานในทีมดี มีระเบียบในการเดินรุก-รับ มากขึ้น

2.4 สิ่งที่สำคัญของการฝึกที่ให้นักกีฬาารู้ถึงแนวแรง ผู้ฝึกสอนจะต้องเน้นย้ำนักกีฬาเสมอว่า ให้คำนึงถึงแนวเส้นเชือก ดังนี้

2.4.1 นักกีฬาจะต้องวางลำตัวให้แกนกลางของลำตัวอยู่แนวเดียวกับเส้นเชือกให้มากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ นักกีฬาวางตัวได้ตรงแนว

2.4.2 เมื่อใดที่นักกีฬาจับเชือกห่างจากลำตัว ผู้ฝึกสอนควรรับรู้ด้วยว่า นักกีฬายังไม่มีแรงในส่วนบนของร่างกาย

2.4.3 มุมของขาของนักกีฬาทั้งทีมจะต้องใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ให้พิจารณาจากความสูงและความแข็งแรงของนักกีฬาแต่ละคนประกอบด้วย

2.5 การก้าวเท้าในการเดิน การเดินเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะกีฬาซิกเกเย่สากลเป็นกีฬาชนิตเดียวที่ผู้เล่นจะต้องออกแรงโดยพร้อมเพรียงกัน ก้าวเท้าพร้อมกัน และที่สำคัญคือ ฝ่ายที่ชนะจะต้องถอยหลังเท่านั้น ดังนั้นในการฝึกนักกีฬาให้เดินเป็นทีมได้นั้น ข้อควรระวังที่ผู้ฝึกสอนจะต้องสังเกตนักกีฬา มีดังนี้

2.5.1 นักกีฬาจะต้องออกแรง โดยเหยียดเท้าให้สุดไม่ควรอย่างยิ่งที่จะเดินโดยให้มุมของขาและเข่าเกิน 90 องศา ซึ่งจะไม่ส่งผลดีต่อนักกีฬาเพราะนักกีฬาจะใช้น้ำหนักตัวกดลงบนเชือก ทำให้ทิศทางของแรงลงสู่พื้น ส่งผลต่อเพื่อนร่วมทีมทั้งตัวหน้าและตัวหลังของผู้เล่นคนนั้นต้องใช้แรงเพื่อพยุงเพื่อนขึ้น ใช้น้ำหนักตัวที่กดลง มากกว่าที่จะออกแรงร่วมกันเพื่อดึงฝ่ายตรงข้าม

2.5.2 ในการฝึกนักกีฬาควรให้เริ่มต้นจากน้ำหนักที่ไม่เกิน 50-70% ของน้ำหนักตัว ทั้งนี้เพื่อเป็นการฝึกพื้นฐานสำคัญที่จะใช้แรงได้อย่างถูกต้องและยังจะช่วยพัฒนาทักษะที่เหมาะสมสอดคล้องกับแรงที่จะใช้ในการดึงฝ่ายตรงข้าม โดยผู้ฝึกสอนควรจะเน้นย้ำในเรื่องของทักษะการดึงเป็นสำคัญ

3. การฝึกพื้นฐานกีฬาซิกเกเย่

ในการเล่นกีฬาทุกประเภท จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการฝึกพื้นฐานของกีฬาชนิดนั้น เพื่อนำไปสู่ทักษะที่ถูกต้อง กีฬาซิกเกเย่ก็เช่นเดียวกันที่จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ฝึกสอนจะต้องให้นักกีฬาได้ฝึกทักษะส่วนบุคคลเพื่อนำไปสู่ทักษะที่ถูกต้อง มีวิธีการฝึกดังนี้

3.1 การดันหลัง และการกดแรงลงล่าง การดันหลังระหว่างผู้เล่นทั้ง 2 คน อาจจะเป็นการง่าย แต่ในการฝึกจริงๆ แล้วเป็นสิ่งที่สำคัญเบื้องต้น ที่จะทำให้นักกีฬาได้รู้ถึงการใช้แรงที่เหมาะสมกับฝ่ายตรงข้าม ซึ่งในที่นี้คือ คู่มือของนักกีฬา โดยมีสิ่งสำคัญที่ผู้ฝึกสอนจะต้องเน้น ดังนี้

3.1.1 ให้นักกีฬาทั้ง 2 คน หันหลังชนกันโดยให้แผ่นหลังแนบชิดกัน ให้ช่วงบนของไหล่เป็นอิสระ ผู้ฝึกสอนต้องเน้นไปที่เท้าทั้ง 2 ข้างของนักกีฬาเป็นสิ่งสำคัญ โดยให้กดแรงลงไปที่พื้นมากกว่าการใช้แรงที่มาจากน้ำหนักตัวดันกัน แรงต้องมาจากส่วนล่างของร่างกาย

จากการฝึกพื้นฐานดังกล่าว จะส่งผลต่อการใช้แรงที่ถูกต้อง นักกีฬาจะรู้ถึงมุมของขาที่เหมาะสมกับแรงของฝ่ายตรงข้าม

3.1.2 การกดแรงลงล่าง การฝึกทำนี้จะมีผลต่อเนื่องจากท่าที่ 1 ซึ่งจะมีความต่อเนื่องกัน จากท่าที่ 1 มีวิธี ดังนี้

3.1.3 ให้นักกีฬาท่าที่ 1 เมื่อพร้อมแล้วแล้ว ให้ผู้ฝึกสอนให้สัญญาณนกหวีด จากนั้นนักกีฬาทั้ง 2 คนให้กดแรงลงข้างล่าง โดยผู้ฝึกสอนเน้นย้ำในส่วนของการใช้แรง เท้าทั้ง 2 ข้างของนักกีฬาต้องกดลงสู่พื้น แรงที่ส่งมาต้องมาจากด้านล่าง

สิ่งสำคัญของการฝึกทำนี้ กล่าวคือ ช่วยพัฒนาทักษะนักกีฬาในด้านการลงสู่พื้นของนักกีฬา การใช้แรงเหยียดจากเท้าทั้ง 2 ข้าง ซึ่งจะต้องมาจากส่วนล่าง และเสริมสร้างกล้ามเนื้อ

3.2 การล้ม-การรับ การฝึกทำนี้จะมีผลต่อเนื่องเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงให้นักกีฬา มีวิธีการดังนี้

3.2.1 ให้นักกีฬาจับคู่กันโดยผู้ฝึกสอนต้องเน้นให้นักกีฬามีขนาดความสูงน้ำหนักที่ใกล้เคียงกัน เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากน้ำหนักตัวที่ไม่ใกล้เคียงกัน

3.2.2 เมื่อนักกีฬามีความพร้อมแล้ว ให้ฝ่ายหนึ่งล้มตัวลงไปยังฝ่ายตรงข้ามในลักษณะของการใช้แรงขาเหยียด ฝ่ายที่ล้มต้องพยายามไม่ให้ลำตัวงอ ขาต้องเหยียดตรง ฝ่ายที่รับให้ออกแรงรับโดยกดแรงลงที่พื้น (จะเน้นย้ำการใช้แรงโดยการกดเท้าลงพื้น) จากนั้นเหยียดตัวออกแรงส่งไปด้านหลัง

3.3 การเดินรูก-การรับ การฝึกทำนี้จะมีผลต่อเนื่องเป็นการช่วยให้นักกีฬาสามารถเดินได้ถูกต้อง ทั้งช่วยฝึกในการที่เราเป็นฝ่ายรูกและฝนขณะที่เป็นฝ่ายรับ มีวิธีการดังนี้

3.3.1 ให้นักกีฬาจับคู่กันโดยผู้ฝึกสอนต้องเน้นให้นักกีฬามีขนาดความสูงน้ำหนักที่ใกล้เคียงกัน เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากน้ำหนักตัวที่ไม่ใกล้เคียงกัน

3.3.2 เมื่อนักกีฬาพร้อมแล้ว ให้คนใดคนหนึ่งเป็นฝ่ายรูกโดยการออกแรงเหยียดเท้าให้มากที่สุด ลักษณะของลำตัวส่วนบนยังเป็นเหมือนท่าที่ 1 ฝ่ายที่เป็นฝ่ายรับให้เดินตาม โดยใช้แรงกดลงบนพื้นมากกว่าการใช้น้ำหนักตัว

3.4 การดึงคู่ การฝึกทำนี้จะมีผลต่อเนื่องเป็นการช่วยสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน แขน ลำตัวและเท้า มีวิธีการดังนี้

3.4.1 ให้นักกีฬาจับคู่กันโดยผู้ฝึกสอนต้องเน้นให้นักกีฬามีขนาดความสูงน้ำหนักที่ใกล้เคียงกัน เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากน้ำหนักตัวที่ไม่ใกล้เคียงกัน

3.4.2 เมื่อนักกีฬามีความพร้อมแล้ว ให้นักกีฬาค่อย ๆ ก้าวเข้าไปข้างหน้า โดยให้ขาทั้ง 2 ข้างสลับกัน เน้นการใช้แรงกดลงบนพื้นมากกว่าการใช้น้ำหนักตัว และไม่ควรให้นักกีฬา มีลำตัวงอ (โกลม กำเนิดหิน, 2559, น. 11-23)

4. กติกากีฬาชักกะเย่อ

กติกาสำหรับการแข่งขันกีฬาชักกะเย่อระดับทวีปเอเชีย จะเป็นไปตามกติกาการแข่งขันของสหพันธ์กีฬาชักกะเย่อสากล (กองวิชาการ การกีฬาแห่งประเทศไทย 2559, น. 1-29)

4.1. กีฬาชักกะเย่อ กีฬาชักกะเย่อเป็นกีฬาที่เล่นโดยทีมผู้เล่นผู้ซึ่งเป็นสมาชิกที่ถูกต้องตามกฎหมายของสมาคมกีฬาชักกะเย่อระดับชาติของแต่ละประเทศ ซึ่งเป็นสมาชิกของสหพันธ์กีฬาชักกะเย่อแห่งทวีปเอเชีย (ATWF) ผู้เข้าร่วมการแข่งขันจะต้องเป็นผู้เล่นสมัครเล่นที่ได้รับการอนุมัติจากสหพันธ์ฯ และผู้เข้าร่วมการแข่งขันจะต้องปฏิบัติตามกติกาและคำสั่งของสหพันธ์

4.2. ประเภทของการแข่งขัน การแข่งขันกีฬาชักกะเย่อระดับเอเชียแบ่งออกเป็นแต่ละประเภท ดังต่อไปนี้

4.2.1 กลางแจ้งและในร่ม

4.2.2 ชายและหญิง

4.2.3 รุ่นมาสเตอร์ รุ่นซีเนียร์ รุ่นอายุต่ำกว่า 23 ปี และรุ่นจูเนียร์

4.2.4 รุ่นผสม (ชาย 4 คน และหญิง 4 คน)

4.3. รุ่นน้ำหนักในการแข่งขันระดับเอเชีย ใช้รุ่นน้ำหนักตามตารางต่อไปนี้

ตาราง 2.1 รุ่นน้ำหนักในการแข่งขันระดับเอเชีย

รุ่นจูเนียร์				
รุ่น	น้ำหนัก	ผู้เล่น 8 คน	ผู้เล่น 4 คน	ผู้เล่น 2 คน
ชาย	Middle	560 กิโลกรัม	280 กิโลกรัม	140 กิโลกรัม
หญิง	Ultra Feather	480 กิโลกรัม	240 กิโลกรัม	120 กิโลกรัม
ผสม	Light	520 กิโลกรัม	260 กิโลกรัม	130 กิโลกรัม
อายุต่ำกว่า 23 ปี				
รุ่น	น้ำหนัก	ผู้เล่น 8 คน	ผู้เล่น 4 คน	ผู้เล่น 2 คน
ชาย	Light Heavy	600 กิโลกรัม	300 กิโลกรัม	150 กิโลกรัม
หญิง	Feather	500 กิโลกรัม	250 กิโลกรัม	130 กิโลกรัม
ผสม	Middle	560 กิโลกรัม	280 กิโลกรัม	140 กิโลกรัม

ตาราง 2.1 (ต่อ)

รุ่นซีเนียร์				
รุ่น	น้ำหนัก	ผู้เล่น 8 คน	ผู้เล่น 4 คน	ผู้เล่น 2 คน
ชาย	Heavy	640 กิโลกรัม	320 กิโลกรัม	160 กิโลกรัม
	Light Heavy	600 กิโลกรัม	300 กิโลกรัม	150 กิโลกรัม
หญิง	Light Middle	540 กิโลกรัม	270 กิโลกรัม	140 กิโลกรัม
	Feather	500 กิโลกรัม	250 กิโลกรัม	130 กิโลกรัม
ผสม	Light Heavy	600 กิโลกรัม	300 กิโลกรัม	150 กิโลกรัม
	Middle	560 กิโลกรัม	280 กิโลกรัม	140 กิโลกรัม
รุ่นมาสเตอร์				
รุ่น	น้ำหนัก	ผู้เล่น 8 คน	ผู้เล่น 4 คน	ผู้เล่น 2 คน
ชาย	Light Heavy	600 กิโลกรัม	300 กิโลกรัม	150 กิโลกรัม
หญิง	Feather	500 กิโลกรัม	250 กิโลกรัม	130 กิโลกรัม
ผสม	Middle	560 กิโลกรัม	280 กิโลกรัม	140 กิโลกรัม

ที่มา. กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (2559, น. 2)

4.4. การชั่งน้ำหนักและการประทับตรา

4.4.1 นักกีฬาทั้งหมดจะต้องไปขอรับใบรับรองที่ได้มีการจ่ายเงินไปก่อนหน้านั้นเป็นอันดับแรก

4.4.2 ผู้เล่นทั้งหมดจะต้องขึ้นชั่งน้ำหนักตามกำหนดการที่มีการระบุไว้แล้ว

4.4.3 ใบรับรองที่สามารถดาวน์โหลดได้จะมีการระบุนักกีฬาทั้งหมดจากแต่ละประเทศ ผู้ควบคุมการแข่งขันและผู้แทนของแต่ละประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งเท่านั้นที่จะมีสิทธิเข้าดูข้อมูลได้

4.4.4 นักกีฬาแต่ละท่านจะขึ้นชั่งน้ำหนักบนตาชั่งของใครของมัน จำนวนตาชั่งจะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้จัดการแข่งขันและคณะกรรมการจาก ATWF ในการชั่งแบบเป็นทางการจะมีการชั่งน้ำหนักเพียงแค่ครั้งเดียว

4.4.5 หลังจากการชั่งน้ำหนักนักกีฬา น้ำหนักจะมีการบันทึกไว้ในแผ่นกระดาษแบบ เอ็กเซล และมีการลงชื่อกำกับด้วยลายมืออีกครั้งหนึ่งเพื่อเป็นการรับรองความถูกต้อง

4.4.6 นักกีฬาจะได้รับใบรับรองน้ำหนักซึ่งนักกีฬาจะต้องส่งใบรับรองดังกล่าวต่อไปให้กับโค้ชของตัวเองในแต่ละทีม

4.4.7 การเข้าร่วมการแข่งขันแบบสโมสรทั่วไป (open clubs) โค้ชของแต่ละสโมสรที่จะเข้าร่วมการแข่งขันในรายการขอ ATWF จะต้องนำส่งรายการชั่งน้ำหนักแบบสมบูรณ์ให้แก่ผู้ควบคุมการแข่งขัน โดยในใบรายการชั่งน้ำหนักจะต้องระบุชื่อผู้แข่งขัน หมายเลขใบรับรอง และน้ำหนักผู้แข่งขันแต่ละคนและน้ำหนักรวมของแต่ละรุ่น ซึ่งจะมีผู้เล่นจำนวน 8 คน เท่านั้น

1) โค้ชสามารถเปลี่ยนผู้เล่นคนใดคนหนึ่งหรือทั้งหมดได้จนกระทั่งถึงก่อนมีการประทับตราและตราบน้ำหนักที่น้ำหนักสูงสุดไม่เกินที่กำหนดไว้ในแต่ละรุ่น การแจ้งเปลี่ยนผู้เล่นโดยโค้ชจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมการแข่งขันเป็นเวลา 30 นาที ก่อนที่การประทับตราจะเริ่มขึ้น

4.4.8 การชั่งน้ำหนักของทีมชาติ

1) โค้ชของแต่ละทีมชาติสามารถเลือกนักกีฬาคนใดคนหนึ่ง เพื่อที่จะทำการชั่งน้ำหนักได้จากรายการชั่งน้ำหนัก ซึ่งสามารถโหลดได้จากไฟล์อิเล็กทรอนิกส์

2) โค้ชสามารถแจ้งเปลี่ยนผู้เล่นคนใดคนหนึ่งหรือทั้งทีมได้จนกระทั่งถึงก่อนจะมีการประทับตรา และตราบน้ำหนักที่น้ำหนักสูงสุดไม่เกินที่กำหนดไว้ในแต่ละรุ่น การแจ้งเปลี่ยนผู้เล่นโดยโค้ชจะต้องแจ้งต่อผู้ควบคุมการแข่งขันเป็นเวลา 30 นาที ก่อนที่การประทับตราจะเริ่มขึ้น

4.4.9 โค้ชของแต่ละทีมต้องนำส่งใบรับรองการชั่งน้ำหนักแบบสมบูรณ์ต่อผู้ควบคุมการแข่งขันตามตารางเวลาที่กำหนดไว้ก่อนหน้า

4.4.10 หลังจากที่มีการตรวจสอบใบรับรองการชั่งน้ำหนักและหมายเลขใบรับรองแล้ว ผู้ควบคุมการแข่งขันก็จะเสนอบรรจุรายชื่อแต่ละทีมเข้าสู่การแข่งขันในแต่ละรุ่น

4.4.11 จะมีการติดตั้งสแกนเนอร์และบาร์โค้ดไว้เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนผู้เล่นสำรอง และการตรวจสอบน้ำหนักของแต่ละทีมได้ตามจุดต่างๆตลอดการแข่งขัน

4.5. การจำกัดอายุ

4.5.1 รุ่นจูเนียร์ ผู้เล่นที่มีสิทธิร่วมการแข่งขันในรุ่นจูเนียร์ได้จะต้องมีอายุตั้งแต่ 15 ปี นับตั้งแต่ต้นปีที่มีการแข่งขันและไม่เกิน 18 ปี ภายในสิ้นปีเดียวกัน

4.5.2 รุ่นอายุต่ำกว่า 23 ปี ผู้เล่นที่มีสิทธิเข้าร่วมการแข่งขันในรุ่นอายุต่ำกว่า 23 ปี จะต้องมียุครบ 18 ปี นับตั้งแต่ต้นปีที่มีการแข่งขันแต่ต้องไม่เกิน 22 ปี ภายในสิ้นปีเดียวกัน

4.5.3 รุ่นซีเนียร์ ผู้เล่นชายมีสิทธิเข้าร่วมการแข่งขันในรุ่นซีเนียร์ จะต้องมียุคตั้งแต่ต้นปีที่มีการแข่งขันครบ 18 ปี ผู้เล่นหญิงที่มีสิทธิเข้าร่วมการแข่งขันจะต้องมียุครบ 16 ปี ตั้งแต่ต้นปีที่มีการแข่งขัน

4.5.4 รุ่นมาสเตอร์ ผู้เล่นที่มีสิทธิเล่นในรุ่นมาสเตอร์จะต้องเป็นผู้ที่มีอายุครบ 30 ปี ในต้นปีที่มีการแข่งขัน

4.6. ทีมและผู้เล่นสำรอง

4.6.1 จำนวนผู้เล่นในทีม

1) ประเภทผู้เล่น 8 คน แต่ละทีมจะต้องมีผู้เล่นจำนวน 8 คน ตั้งแต่เริ่มต้นการแข่งขัน

2) ประเภทผู้เล่น 4 คน แต่ละทีมจะต้องมีผู้เล่นจำนวน 4 คน ตั้งแต่เริ่มต้นการแข่งขัน

3) ประเภทผู้เล่น 2 คน แต่ละทีมจะต้องมีผู้เล่นจำนวน 2 คน ตั้งแต่เริ่มต้นการแข่งขัน การแข่งขันจะเริ่มขึ้นได้ก็ต่อเมื่อทั้ง 2 ทีม อยู่ในตำแหน่งที่พร้อมที่จะดึงเชือกโดยให้อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ตัดสิน

4.6.2 สมาชิกทีมชาติ สมาชิกในทีมชาติแต่ละทีมจะต้องเป็นพลเมืองของประเทศนั้น ๆ ที่พวกเขาเป็นตัวแทนการพิสูจน์สัญชาติความเป็นพลเมืองจะได้รับการยอมรับกรณีเดียวโดยผ่านการแสดงหนังสือเดินทางหรือบัตรประจำตัวที่รัฐบาลของแต่ละประเทศนั้น ๆ ออกให้สมาชิกทีมชาติจะประกอบด้วยผู้เล่น (ผู้ตั้ง) โค้ชและผู้ดูแลประจำทีม

4.6.3 เงื่อนไขการเปลี่ยนตัวผู้เล่นสำรอง การเปลี่ยนผู้เล่นสำรองจะเปลี่ยนได้เพียงคนเดียวตลอดการแข่งขัน หลังจากที่มีการเปลี่ยนผู้เล่นสำรองแล้วจะไม่สามารถเปลี่ยนตัวผู้เล่นได้

1) สำหรับประเภทผู้เล่น 8 คน อนุญาตให้เปลี่ยนผู้เล่นสำรองได้เพียง 1 คน โดยผู้เล่นที่เปลี่ยนเข้าไปจะต้องเป็นเพศเดียวกันกับผู้เล่นที่ถูกเปลี่ยนออก

2) ประเภทผู้เล่น 4 คน ไม่อนุญาตให้มีการเปลี่ยนตัวผู้เล่นสำรอง

3) ประเภทผู้เล่น 2 คน ไม่อนุญาตให้มีการเปลี่ยนตัวผู้เล่นสำรอง การเปลี่ยนตัวผู้เล่นสำรองจะสามารถกระทำได้ด้วยเหตุผลทางด้านแพทยศัลยกรรม หรือเกิดจากการบาดเจ็บของนักกีฬา การเปลี่ยนตัวผู้เล่นสำรองจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อหลังจากที่ทีมได้ผ่านการชั่งน้ำหนักและเสร็จสิ้นการแข่งขันในครั้งแรกของแมตช์แรก ผู้เล่นที่ถูกเปลี่ยนตัวจะไม่สามารถเข้าร่วมการแข่งขันในแมตช์ถัดไป และทุกแมตช์ในการแข่งขันรุ่นน้ำหนักนั้นๆ ผู้เล่นสำรองจะต้องเป็นผู้ที่จดทะเบียนเป็นผู้เล่นของสโมสรหรือชาติที่ตนเองเป็นตัวแทน

4.6.4 ขั้นตอนการเปลี่ยนตัวผู้เล่นสำรอง ผู้เล่นทั้งที่ถูกเปลี่ยนเข้าไปและถูกเปลี่ยนออก จะต้องรายงานตัวต่อเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมการแข่งขันที่กำหนดไว้ในสภาพการแต่งกายที่สมบูรณ์ (สวมเสื้อเชิ้ต กางเกงสั้น ถุงเท้ายาวและรองเท้า) พร้อมด้วยใบรับรองก่อนที่จะถูกส่งตัวไปยังเจ้าหน้าที่ที่ดูแลเรื่องการเปลี่ยนตัว ซึ่งจะถูกกำหนดโดยหัวหน้าคณะผู้ตัดสิน

1) ใบรับรองจะถูกใช้เพื่อเช็คความถูกต้องของนักกีฬาและพิกัดน้ำหนัก โดยผ่านการสแกนและพิมพ์ข้อมูลดังกล่าวเข้าไปในระบบข้อมูล ผู้เล่นตัวสำรองจะต้องมีน้ำหนักเท่ากับหรือน้อยกว่าผู้เล่นที่ถูกเปลี่ยนตัวออก น้ำหนักรวมของทีมจะไม่สามารถเกินกำหนดในแต่ละรุ่นได้จาก

การเปลี่ยนตัวสำรอง ถึงแม้ว่าทีมจะส่งผู้เล่นที่มีน้ำหนักรวมน้อยกว่าน้ำหนักสูงสุดที่อนุญาตตั้งแต่เริ่มต้นการแข่งขันก็ตาม หลังจากที่มีการเปลี่ยนตัวผู้เล่นสำรองหัวหน้าผู้ตัดสินหรือเจ้าหน้าที่ จะต้องยกเลิกตราประทับหรือการทำเครื่องหมายของผู้เล่นที่ถูกเปลี่ยน ตัวออกในทันที และให้ทำการประทับตราหรือทำเครื่องหมายลงบนผู้เล่นสำรองแทน โดยจะต้องทำเครื่องหมายที่เห็นได้ชัดเจน หัวหน้าผู้ตัดสินหรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะต้องบันทึกลงในใบรับรองน้ำหนักด้วยการเพิ่มและการตัดหมายเลขรับรองของผู้เล่นทั้งที่ถูกเปลี่ยนเข้าและเปลี่ยนออกทั้งหมด

4.6.5 จำนวนผู้เล่นขั้นต่ำ จะไม่มีการอนุญาตให้ตัวผู้เล่นคนที่ 2 เข้าไปทำการแข่งขัน กรณีที่เกิดเหตุผู้เล่นคนที่ 2 ได้รับบาดเจ็บ ทีมแข่งขันจะได้รับอนุญาตให้ใช้ผู้เล่นเพียง 7 คนได้ แต่ถ้ามีเหตุอันใดที่ทำให้จำนวนผู้เล่นเหลือน้อยกว่า 7 คน ทีมนั้นจะไม่ได้รับอนุญาตให้ทำการแข่งขันต่อ

4.7 โค้ชเทรนเนอร์ (ผู้ดูแลทีม)

4.7.1 ทีมแต่ละทีมจะสามารถมีโค้ชได้ 1 คน เพื่อช่วยกำกับการแข่งขัน ยกเว้นประเภทการแข่งขันที่มีผู้เล่น 2 คน

4.7.2 แต่ละทีมจะสามารถมีเทรนเนอร์ (ผู้ดูแลทีม) ได้ 1 คน หน้าที่ของเทรนเนอร์คือ ดูแลลูกทีมทั้งก่อนและหลังการแข่งขัน เทรนเนอร์จะไม่ได้รับอนุญาตให้ติดต่อสื่อสารกับลูกทีมระหว่างการแข่งขัน และจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ถูกกำหนดให้โดยผู้ตัดสินประจำการแข่งขัน

4.8 อุปกรณ์การแข่งขัน

4.8.1 ชุดกีฬา

1) ชุดสำหรับผู้ตั้งเชือกทีมแข่งขันจะต้องสวมใส่ชุดกีฬาที่เหมาะสม ประกอบด้วยกางเกงขาสั้นเสื้อเชิ้ตกีฬาหรือเสื้อแขนยาว และถุงเท้ายาวถึงเข่าหรือถุงเท้ากีฬาชุดกีฬาแต่ละทีมจะต้องเป็นชุดเหมือนกัน

2) ชุดกีฬาสำหรับโค้ชและผู้ดูแลทีมทั้งโค้ชและผู้ดูแลทีมจะใส่ชุดกีฬาเหมือนกับนักกีฬาในทีมหรือจะใส่กางเกงขาสั้นเสื้อเชิ้ตกีฬาหรือเสื้อแขนยาวสวมทับก็ได้ โดยให้สีเหมือนกับชุดกีฬาในทีมเดียวกัน

3) เครื่องป้องกันศีรษะ ผู้ตั้งเชือกโค้ชและผู้ดูแลทีมจะได้รับอนุญาตให้สวมเครื่องป้องกันศีรษะต่อไปนี้ หมวกพลาสติกป้องกันลูกตาและหน้าและผ้าโพกหัว โดยเครื่องป้องกันศีรษะจะต้องมีสีเดียวกันกับชุดกีฬานักกีฬาในทีมเครื่องป้องกันศีรษะบางประเภทที่จะต้องใส่ตามความเชื่อทางศาสนาอาจจะได้รับอนุญาตสวมใส่ได้ ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับกรรมการพิจารณาเป็นรายกรณีไป

4) เสื้อผ้าป้องกันการบาดเจ็บ เสื้อผ้าป้องกันผิวหนังสามารถสวมใส่ให้ได้อย่างเหมาะสม และการได้รับอนุญาตจากผู้ตัดสิน ส่วนของเข็มขัดป้องกันการบาดเจ็บจะได้รับอนุญาตให้สวมใส่ทับบนชุดกีฬาเท่านั้น เสื้อผ้าป้องกันการบาดเจ็บของผู้คัดท้ายจะต้องหนาไม่

เกิน 5 เซนติเมตร และจะต้องสวมไว้ได้ชุดกีฬา และให้อยู่ระหว่างเชือกกับลำตัว อุปกรณ์ที่ลักษณะเป็นห่วงตะขอ หรือที่มีเหลี่ยมความคมเพื่อใช้สำหรับการล็อกเชือก จะไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้บนเสื้อผ้า ป้องกันการบาดเจ็บโดยเด็ดขาดแนะนำให้ใช้เสื้อคลุมสำหรับผู้คัดท้าย

4.8.2 เรซิน (ยางเหนียว) การใช้เรซินมีไว้เพื่อช่วยในการจับยึดเชือก และการใช้ เรซินจะอนุญาตให้ใช้เฉพาะกับมือเพียงอย่างเดียว ในการแข่งขันประเภทในร่มการใช้เรซินจะต้องได้รับการอนุญาตและได้รับคำแนะนำจากผู้ตัดสินเท่านั้น

4.8.3 การแต่งกายตอนชั่งน้ำหนัก ทีมชายให้สวมใส่กางเกงขาสั้นในขนาดที่เหมาะสม และไม่บางเท่านั้น ทีมหญิงให้สวมใส่กางเกงขาสั้นและเสื้อเชิ้ตที่มีขนาดเหมาะสมและไม่บางเท่านั้น ไม่สวมรองเท้าขณะชั่งน้ำหนักบนตาชั่ง

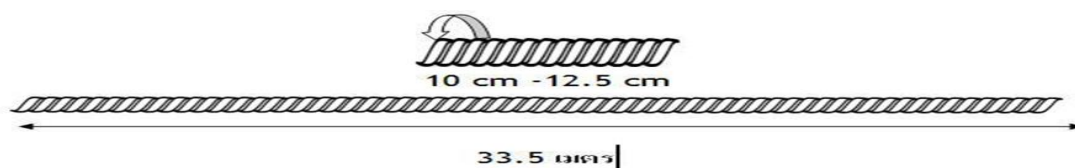
4.8.4 รองเท้า

1) รองเท้าสำหรับการแข่งขันกลางแจ้ง พื้นส้นและด้านข้างของส้นรองเท้า จะต้องเรียบเสมอกัน การตีปุ่มหรือตะปูทั้งบนส้นและพื้นรองเท้าไม่สามารถกระทำได้ การมัดรองเท้า ก็จะต้องไม่ใช่วัสดุที่อาจจะก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้ ส้นรองเท้าที่เป็นโลหะมีความหนา 6.5 มิลลิเมตร และพื้นเรียบตลอดด้านข้างและด้าน ล่างจะได้รับอนุญาตให้สวมใส่ได้ ขนาดของส้นรองเท้าไม่ควรเกิน ความยาว 1 ใน 3 ของความยาวของพื้นรองเท้าหรือไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของความยาวพื้นรองเท้า ความสูงของส้นรองเท้าซึ่งวัดจากพื้นรองเท้าขึ้นมาไม่น้อยกว่า 6.5 มิลลิเมตร และไม่เกิน 25 มิลลิเมตร (รวมแผ่นพื้นโลหะ)

2) รองเท้าสำหรับการแข่งขันในร่ม รองเท้าที่จะใช้สำหรับการแข่งขันในร่ม ควรเป็นรองเท้าที่ผลิตโดยผู้ผลิตรองเท้าทั่วไป พื้นรองเท้าสามารถปรับเปลี่ยนได้ แต่ไม่ควรให้กว้าง หรือยาวกว่าส่วนบนของรองเท้า พื้นรองเท้าควรทำจากยางที่ช่วยยึดเท้าให้ติดกับลู่วิ่งให้มากที่สุด และจะต้องไม่เป็นพื้นที่ก่อความเสียหายให้แก่พื้นลู่วิ่งหรือพื้นสนามการแข่งขัน ขนาดความกว้างและ ยาวของพื้นรองเท้าจะต้องไม่เกินความยาวของเท้าเปล่าของผู้เล่น 20 เซนติเมตร วัสดุที่ใช้ประกอบ พื้นรองเท้าควรเป็นพื้นผ้าที่แห้งและสะอาด ปราศจากสารเคมีและสารหล่อลื่นใด ๆ กรณีที่มีข้อขัดแย้ง เกี่ยวกับรองเท้าให้เจ้าหน้าที่ที่ดูแลการแข่งขันเป็นผู้ตัดสินชี้ขาด

4.9 คุณลักษณะของเชือก

4.9.1 ขนาดของเชือก เชือกจะต้องมีขนาดเส้นรอบวงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร และไม่มากกว่า 12.5 เซนติเมตร จะต้องไม่มีปมหรือที่ไว้สำหรับมือยึดถือ ปลายเชือกจะต้องทำเป็น ปมปิด ขนาดความยาวของเชือกจะต้องไม่น้อยกว่า 33.5 เมตร



ภาพ 2.1 ขนาดของเชือก. จาก กติกา กีฬา ชก กระบือสากล (น. 10), โดย กองวิชาการ กีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

4.9.2 การทำเครื่องหมายบนเชือก การใช้เทปพันหรือการทำเครื่องหมายบนเชือก ควรดำเนินการในลักษณะที่ให้ผู้ตัดสินสามารถปรับเปลี่ยนได้ เมื่อในกรณีที่เชือกขยายตัวหรือหดตัว

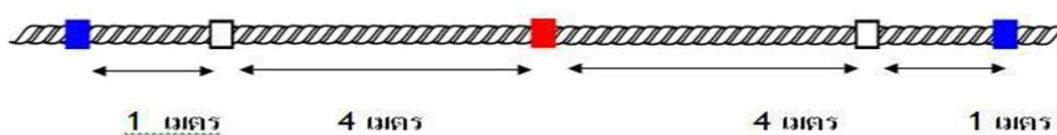
1) การทำเครื่องหมายเชือกสำหรับการแข่งขันกลางแจ้ง เทป 5 ชั้น หรือ อุปกรณ์การทำเครื่องหมายอื่น ๆ ควรพันแปะติดบนเชือกโดยให้มีลักษณะดังต่อไปนี้

1.1) ให้ใช้ 1 เทป หรือ 1 เครื่องหมายพันอยู่กึ่งกลางเชือก

1.2) ให้ใช้ 2 เทป หรือ 2 เครื่องหมายพันให้ห่างจากจุดกึ่งกลางเชือก ออกไปด้านละ 4 เมตร

1.3) ให้ใช้ 2 เทป หรือ 2 เครื่องหมายพันให้ห่างออกไปจากจุดกึ่งกลาง เชือกด้านละ 5 เมตร

1.4) เทปที่ทำเครื่องหมายตามข้อ 1 2 และ 3 ข้างต้นให้ใช้สีต่างกัน จำนวน 3 สี



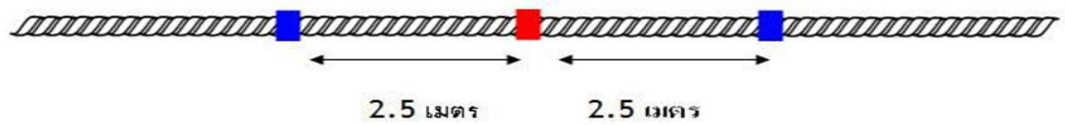
ภาพ 2.2 เครื่องหมายบนเชือกสำหรับการแข่งขันกลางแจ้ง. จาก กติกา กีฬา ชก กระบือสากล (น. 10), โดย กองวิชาการ กีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

2) การทำเครื่องหมายบนเชือกสำหรับการแข่งขันในร่มให้ใช้เทป 3 ชั้น หรือ 3 เครื่องหมายพันบนเชือกดังต่อไปนี้

2.1) เทปที่ 1 ให้พันบริเวณกึ่งกลางเชือก

2.2) เทปที่ 2 ให้พันห่างจากจุดกึ่งกลางออกไปทั้ง 2 ด้าน ๆ ละ 2.5 เมตร

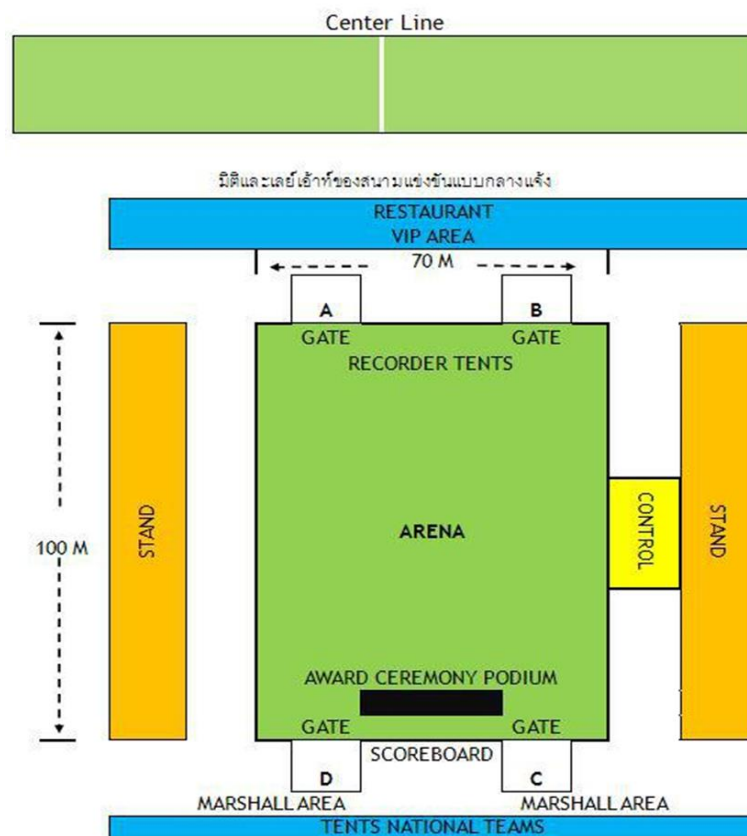
2.3) เทปที่ใช้พันตามข้อ 1) และ 2) จะต้องเป็น 2 สีต่างกัน



ภาพ 2.3 เครื่องหมายบนเชือกสำหรับแข่งขันในร่ม. จาก *กติกากีฬาซ้กกะเย่อกะสากล* (น. 11),
โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

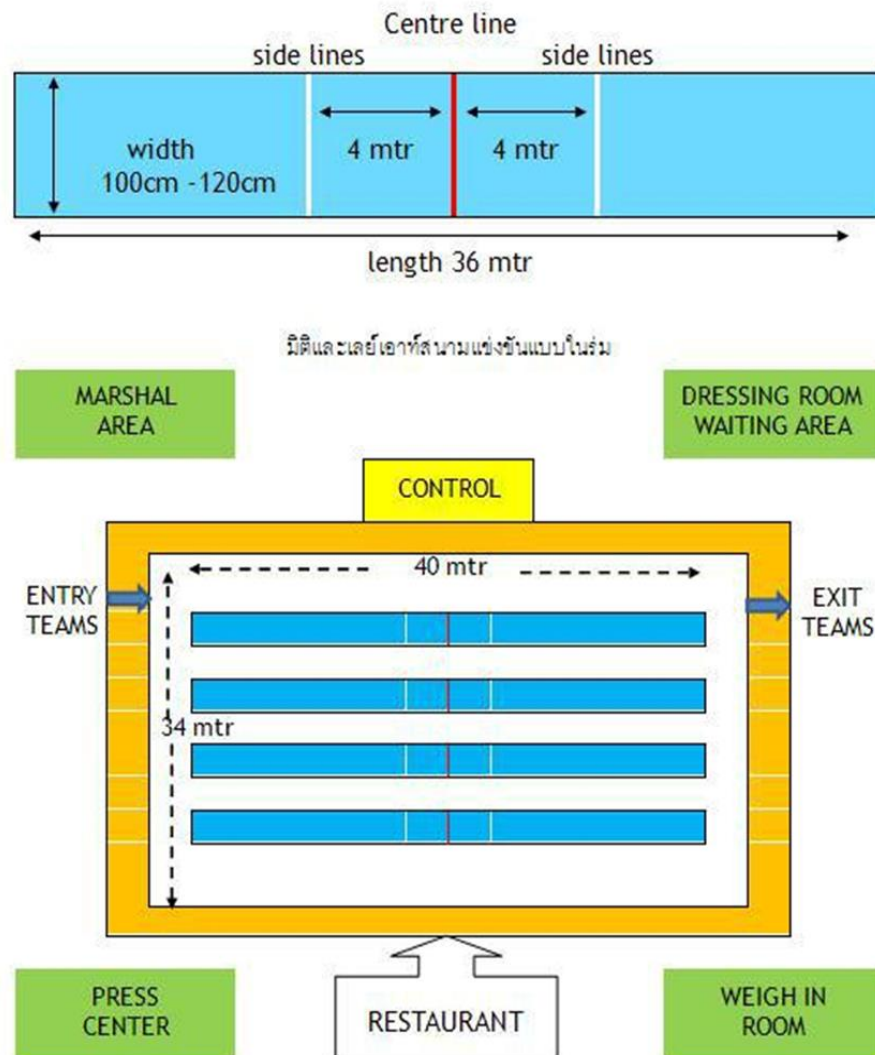
4.10 พื้นที่ใช้ทำการแข่งขันและการทำเครื่องหมาย

4.10.1 พื้นที่ใช้ทำการแข่งขันแบบกลางแจ้งและการทำเครื่องหมาย พื้นที่ใช้ทำการแข่งขันจะต้องเรียบและมีหญ้าปกคลุมเสมอกันบริเวณพื้นสนามต้องทำเครื่องหมายเป็นเส้นกึ่งกลางสนาม 1 เส้น



ภาพ 2.4 พื้นที่ทำการแข่งขันแบบกลางแจ้ง และการทำเครื่องหมาย จาก *กติกากีฬาซ้กกะเย่อกะสากล*
(น. 12), โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

4.10.2 พื้นที่ใช้ทำการแข่งขันแบบในร่มและการทำวัสดุที่ใช้ทำเครื่องหมาย วัสดุที่ใช้ทำพื้นผิวของสนาม (ลู่วาง) ควรเป็นวัสดุที่ช่วยยืดรองเท้าสำหรับการแข่งขันแบบในร่มไม่ให้ลื่น และต้องได้รับการรับรองจากสหพันธ์กีฬายูเอโอโลก (TWIF) ความยาวของลู่วาง 36 เมตร ความกว้างของลู่วางอยู่ระหว่าง 100-120 เซนติเมตร หรือ 1-1.20 เมตร ต้องทำเครื่องหมายเป็นเส้นกึ่งกลาง 1 เส้น และเส้นด้านข้างทั้ง 2 ด้าน อีกด้านละ 1 เส้น โดยให้ห่างจากเส้นกึ่งกลางด้านละ 4 เมตร



ภาพ 2.5 พื้นที่ใช้ทำการแข่งขันแบบในร่ม และการทำวัสดุที่ใช้ทำเครื่องหมาย จาก กติกา กีฬายูเอโอโลก (น. 13), โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

4.11 กติกาเทคนิคการดึงเชือกการจับเชือก ไม่อนุญาตให้ผู้แข่งขันจับเชือกบริเวณภายในพื้นที่ที่ได้รับการทำเครื่องหมายไว้แล้ว ผู้เล่นคนแรกของแต่ละทีมควรจับเชือกให้ใกล้จุดเครื่องหมายจุดนอกสุดของแต่ละด้านให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้



ภาพ 2.6 การดึงเชือกการจับเชือก จาก กติกากีฬาชักกะเย่อสากล (น. 14), โดย กองวิชาการกีฬา
การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์
องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

ห้ามไม่ให้มีการทำปมหรือห่วงบนเชือก รวมทั้งห้ามมิให้นำเชือกไปคล้องผ่านส่วนหนึ่งส่วนใดของลำตัวผู้แข่งขันในทีมเป็นอันขาด การนำเชือกมาไขว้กันถือว่าการสร้างห่วง ช่วงเริ่มการแข่งขันควรวางเชือกโดยให้บริเวณที่ทำเครื่องหมายตรงจุดกึ่งกลางให้อยู่เหนือบริเวณที่ทำจุดกึ่งกลางในสนาม

4.12 ตำแหน่งการดึง ยกเว้นผู้คัดท้าย ผู้แข่งขันทุกคนควรจับเชือกด้วยมือเปล่าทั้ง 2 มือ ในท่าการจับที่เป็นปกติ โดยการหงายฝ่ามือขึ้นทั้ง 2 มือ และให้เชือกทอดผ่านระหว่างลำตัวกับช่วงส่วนบนของแขน สำหรับการจับเชือกของผู้คัดท้ายให้ดูกติกาข้อ 13

4.13 การจับเชือก การจับเชือกแบบอื่นๆ ที่ป้องกันการเคลื่อนไหวของเชือกอย่างเป็นอิสระ จะถือว่าเป็นการล็อกเชือก และจะถือว่าเป็นการทำผิดกติกาการแข่งขัน ท่าของผู้แข่งขันจะต้องไปข้างหน้าของหัวเข่า และสมาชิกในทีมทุกคนจะต้องอยู่ในท่าดึงเชือกตลอดเวลาการแข่งขัน ตำแหน่งของผู้คัดท้าย ผู้เล่นคนสุดท้ายจะถูกเรียกว่า “ผู้คัดท้าย” ด้านข้างเชือกควรผ่านด้านข้างของลำตัวทอดผ่านแผ่นหลังเป็นเส้นทแยงมุม และพาดข้ามไหล่ด้านตรงกันข้ามจากด้านหลังไปสู่ด้านหน้า ขณะเชือกส่วนที่เหลือควรให้ผ่านใต้รักแร้ในทิศทางลักษณะกลับหลังและให้ออกด้านนอก ขณะที่ปลายเชือกส่วนที่เหลือให้ปล่อยเป็นอิสระ ผู้คัดท้ายควรจับเชือกในท่าจับปกติโดยให้หงายฝ่ามือขึ้นทั้ง 2 มือ และให้ทั้ง 2 แขน ยื่นออกไปด้านหน้า ผู้คัดท้ายจะได้รับอนุญาตให้เก็บเชือกไว้ในระดับต่ำกว่าเข็มขัด เพื่อป้องกันการบาดเจ็บได้ และการสัมผัสกับเข็มขัดด้วยเหตุผลด้านความปลอดภัยจะไม่ถือว่าเป็นการล็อกเชือกแต่อย่างใด

4.14 การทำผิดกติการะหว่างการแข่งขัน

4.14.1 การผิดกติกาทั่วไป

1) การนั่ง เจตนาปล่อยลงบนพื้นสนามหรือไม่สามารถคืนสู่ตำแหน่งของการดึงได้ในทันทีหลังจากมีการลื่นล้ม

- 2) การยัน ส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายนอกจากเท้าสัมผัสหรือแตะพื้น
- 3) การลื้อก การจับเชือกในลักษณะที่ไม่ปล่อยให้เชือกเคลื่อนไหวได้โดยอิสระ
- 4) การจับยึด การจับยึดที่อยู่นอกเหนือจากกติกาข้อ 11,12 และ13
- 5) พร็อพปิ้ง การถือเชือกในตำแหน่งที่เชือกไม่ทอดผ่านระหว่างลำตัวกับ

ช่วงบนของท่อนแขน

- 6) ตำแหน่งการนั่งบนเท้า โดยที่เท้าไม่ได้เหยียดไปด้านหลังของหัวเข่า
- 7) การสาวเชือก ทำการสาวเชือกกระหว่างแข่งขัน
- 8) การพาย การนั่งบนพื้นแบบซ้ำ ๆ กันขณะที่มีการเคลื่อนเท้าไปด้านหลัง
- 9) ตำแหน่งคัตท้าย ตำแหน่งที่ผิดไปจากตำแหน่งอธิบายในกติกาข้อ 13
- 10) เทรนเนอร์ เทรนเนอร์สื่อสารกับลูกทีมระหว่างการแข่งขัน
- 11) ไม่จริงจังทั้ง 2 ทีม ไม่พยายามแข่งขันกันอย่างจริงจังระหว่างการ

แข่งขันนำไปสู่การยักยอกไวยาวนาน ซึ่งจะนำมาซึ่งการสูญเสียความเคารพเชื่อถือนอกกีฬา และจะนำไปสู่การประกาศของผู้ตัดสินว่า “ไม่ตั้ง” ซึ่งจะสามารถประกาศได้ทุกเวลาตลอดการแข่งขัน การตั้งครั้งใหม่จะเริ่มขึ้นในเลนใหม่หรือเลนที่อยู่ใกล้ที่สุดกับเลนการแข่งขันเก่า และเป็นเลนที่มีพื้นดินแตกหรือเสียหายน้อยกว่าเก่า ถ้าการตั้งแบบไม่จริงจังใช้เวลามากกว่า 10 นาที หัวหน้าผู้ตัดสินจะส่งสัญญาณให้ผู้ตัดสินกลางสนามประกาศ “ไม่ตั้ง”

4.14.2 การทำผิดกติกา ระหว่างการแข่งขันแบบกลางแจ้ง

- 1) การใช้เท้ายึด การใช้เท้าทำหลุมบนพื้นดินก่อนที่จะมีคำสั่ง “เชือกตั้ง”

4.14.3 การทำผิดกติกา ระหว่างการแข่งขันแบบในร่ม

- 1) การก้าวเท้าออกด้านข้าง การก้าวเท้าออกนอกลู่วางระหว่างการแข่งขัน

แบบในร่ม

4.15 การถูกดิสควอลิฟายหรือถูกตัดสิทธิ์ทีมแข่งขัน จะได้รับการเตือนในข้อหาทำผิดกติกาจำนวน 2 ครั้ง ในการตั้ง 1 ครั้ง ก่อนที่จะถูกตัดสิทธิ์ในการทำผิดกติกาทั้งหมด ทีมแข่งขันอาจจะถูกตัดสิทธิ์ได้เพียงแค่ผู้แข่งขัน 1 คน ในทีมทำผิดกติกา

4.16 การละเมิดกฎกติกา การไม่ปฏิบัติตามกติกาการแข่งขันของสหพันธ์เอเชียอาจจะถูกตัดสิทธิ์การร่วมแข่งขันได้ทันที

4.17 แมทซ์การแข่งขันและการให้คะแนน จำนวนแมทซ์การแข่งขัน การตั้ง และระยะเวลาการพัก จำนวนคะแนนการแข่งขันจะอยู่ในรูปสมการ $n(n-1)/2$ แมทซ์ โดย n แทนจำนวนทีมที่เข้าร่วมการแข่งขัน แต่ละแมทซ์จะประกอบไปด้วยการตั้งในจำนวน 2 ครั้ง การหยุดพักอย่างเหมาะสมจะได้รับอนุญาตระหว่างการตั้ง ระยะเวลาพักสูงสุดจะไม่เกิน 6 นาที ระหว่างการ

แข่งขัน โดยจะเริ่มนับตั้งแต่นักกีฬาเดินออกจากสนามแข่งขันและสิ้นสุดเมื่อ ทีมแข่งขันกลับเข้าสู่พื้นที่ที่กำหนดไว้ เพื่อเตรียมพร้อมต่อการกลับเข้าสู่สนามแข่งขัน

4.18 การโยนเหรียญก่อนการดิ่ง จะเริ่มขึ้นการเลือกแดนจะถูกกำหนดโดยการโยนเหรียญเสี่ยงทาย หลังจากการดิ่งครั้งแรกทั้ง 2 ทีม จะต้องทำการเปลี่ยนแดน ถ้าการดิ่งครั้งที่ 3 จำเป็นต้องเกิดขึ้น ให้ใช้วิธีการเลือกแดนโดยการโยนเหรียญเหมือนเดิม

4.19 การชนะการแข่งขัน

4.19.1 การชนะการดิ่งโดยทั่วไป การดิ่งที่จะได้รับชัยชนะจะเกิดขึ้นได้โดยการดิ่งเชือกให้ข้ามระยะทางที่กำหนดไว้ ตามเครื่องหมายบนเชือกหรือโดยการตัดสินของผู้ตัดสิน

4.19.2 การชนะการดิ่งแบบกลางแจ้ง การชนะจะเกิดขึ้นเมื่อเครื่องหมายด้านหนึ่งที่ทำไว้บนเชือกถูกดิ่งข้ามผ่านเส้นจุดกึ่งกลางที่ทำไว้ในสนาม

เริ่มการแข่งขัน

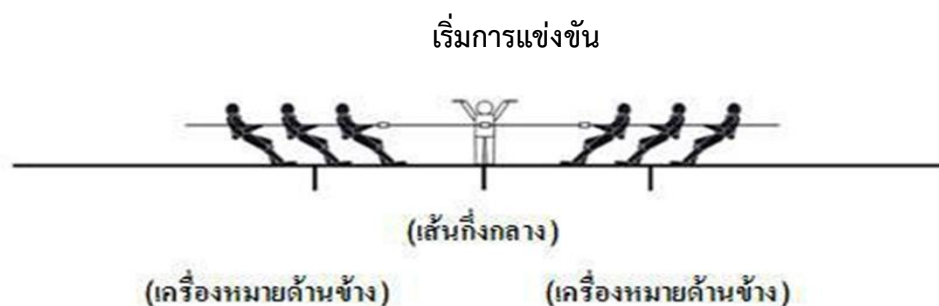


ภาพ 2.7 การเริ่มการแข่งขันแบบกลางแจ้ง จาก กติกา กีฬา ชก กะเย่ อีสาน (น. 17),
โดย กองวิชาการ กีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.



ภาพ 2.8 การชนะการดิ่งแบบกลางแจ้ง จาก กติกา กีฬา ชก กะเย่ อีสาน (น. 17),
โดย กองวิชาการ กีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

4.19.3 การชนะการดึงแบบในร่ม การชนะจะเกิดขึ้นเมื่อเครื่องหมายกึ่งกลางเชือก ถูกดึงข้ามผ่านเครื่องหมายด้านข้างบนอย่าง



ภาพ 2.9 การเริ่มการแข่งขันแบบในร่ม จาก กติกา กีฬาชักกะเย่อสากล (น. 18),
โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.



ภาพ 2.10 การชนะการดึงแบบในร่ม จาก กติกา กีฬาชักกะเย่อสากล (น. 18),
โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

4.20 คะแนน

4.20.1 คะแนนการแข่งขัน ทีมที่ชนะการแข่งขัน 2 ครั้งติดต่อกัน จะได้ 3 คะแนน ส่วนทีมที่แพ้ทั้ง 2 ครั้ง จะได้ 0 คะแนน ทีมที่ชนะการแข่งขันทีละครั้งจะได้ทีละ 1 คะแนน

4.20.2 รอบพูล-ออฟ รอบเซมิ-ไฟนอล และรอบสุดท้าย แมทช์การแข่งขันจะเป็น การดึง ในแบบ 2 ใน 3 ทีมที่ชนะการดึง 2 ครั้ง ต่อ 0 จะได้คะแนน 3 คะแนน ทีมที่แพ้จะได้ 0 คะแนน ทีมที่ชนะการดึง 2 ต่อ 1 จะได้คะแนน 2 คะแนน ทีมที่แพ้จะได้คะแนน 1 คะแนน

4.21 “ไม่ถึง” จะถูกประกาศในกรณีดังต่อไปนี้

4.21.1 ทั้ง 2 ทีมกระทำผิดกติกาหลังจากถูกเตือน 2 ครั้ง

4.21.2 ทั้ง 2 ทีมกระทำผิดข้อหาไม่จริงจัง

4.21.3 ทั้ง 2 ทีมปล่อยเชือกก่อนการดึงจะสิ้นสุด

4.21.4 การดึงถูกก่อกวนโดยปราศจากการกระทำผิดกติกา โดยผู้เล่นของทีมใดทีมหนึ่ง เมื่อมีการประกาศไม่ถึงตามกรณี 4.21.1, 4.21.2 และ 4.21.3 ข้างต้นจะไม่มีการอนุญาตให้หยุดพักการแข่งขัน และการดึงจะต้องเริ่มขึ้นใหม่ในทันที โดยปราศจากความช่วยเหลือหรือการบริการใด ๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีสุดท้ายตามข้อ 4.21.4 การอนุญาตให้หยุดพักการแข่งขันตามความเหมาะสมสามารถอนุญาตได้

4.22 เจ้าหน้าที่และผู้ตัดสินและผู้ตัดสินควบคุมการแข่งขัน ระดับนานาชาติควรเป็นบุคคลที่ได้รับการแต่งตั้งมาจากสหพันธ์กีฬายกน้ำหนัก การคัดเลือกผู้ตัดสินครั้งสุดท้ายสำหรับการแข่งขันระดับนานาชาติควรให้อยู่ในความรับผิดชอบของคณะกรรมการด้านเทคนิค

4.23 อำนาจของกรรมการผู้ควบคุมการแข่งขันและหัวหน้าผู้ตัดสิน กรณีที่สโมสรหรือบุคคลในการแข่งขันมีพฤติกรรมอันจะนำมาซึ่งการเสื่อมเสียความเคารพนับถือในกีฬายกน้ำหนัก กรรมการผู้ควบคุมการแข่งขันและหัวหน้าผู้ตัดสิน สามารถลงมติและมีอำนาจในการตัดสินสโมสรหรือบุคคลนั้น ๆ ให้ออกจากการแข่งขันได้ กรรมการจะต้องทำรายงานเสนอต่อคณะกรรมการบริหารของสหพันธ์กีฬายกน้ำหนักแห่งทวีปเอเชีย ซึ่งตามกฎหมายอนุญาตในมาตราที่ 12 ให้อำนาจคณะกรรมการดำเนินการทางวินัยต่อสโมสรหรือตัวบุคคลได้อย่างชอบธรรม

4.24 อำนาจและขอบเขตความรับผิดชอบของผู้ตัดสิน ผู้ตัดสินที่ได้รับการแต่งตั้งประจำแมตช์การแข่งขัน มีสิทธิขาดแต่เพียงผู้เดียว โดยมีความรับผิดชอบดังต่อไปนี้

4.24.1 การยืนยันว่ากฎกติกาของ ATWF จะได้รับการปฏิบัติตาม

4.24.2 ต้องแน่ใจว่าเชือกที่จะใช้สำหรับการแข่งขันมีสภาพความพร้อมก่อนที่ทีมแข่งขันจะเดินทางถึงสนามแข่งขัน

4.24.3 ต้องดำเนินการแข่งขันให้เป็นไปตามตารางเวลาที่ถูกกำหนดไว้ล่วงหน้า

4.24.4 อนุญาตให้มีการพักระหว่างการแข่งขันตามกติกาข้อที่ 17

4.24.5 ประกาศ “ไม่ถึง”

4.24.6 ตัดสิทธิ์ทีมแข่งขันหลังจากการเตือนครบจำนวนครั้งที่กำหนด

4.24.7 ผู้ตัดสินสามารถเตือนแบบเป็นมิตร (ไม่คิดจำนวนครั้ง) ได้เพียง 1 ครั้ง ต่อทีมใดทีมหนึ่งได้ระหว่างการแข่งขัน

4.24.8 ตัดสิทธิ์ทีมแข่งขันได้โดยที่ไม่ต้องเตือน เนื่องจากทีมนั้น ๆ กระทำผิดมารยาทของนักกีฬา ทั้งโดยคำพูดหรือโดยการแสดงออกทางการกระทำ ซึ่งจะนำซึ่งความเสียหายต่อ

วงการกีฬาชกเย่ได้ กรณีที่ผู้ตัดสินจะต้องให้คำเตือนโดยผ่านทางกรรมการให้สัญญาณ การเอ่ยชื่อที่ประกาศตามด้วย “เตือนครั้งที่ 1 ” หรือ “เตือนครั้งสุดท้าย” จะต้องประกาศให้ชัดเจนและสั้นกระชับ ผ่านการใช้สัญญาณคำตัดสินของผู้ตัดสินให้ถือเป็นที่สุดทุกครั้ง

4.25 ความรับผิดชอบของผู้ตัดสินข้างสนาม ผู้ตัดสินข้างสนามจะปฏิบัติหน้าที่ตามคำแนะนำของผู้ตัดสินในสนาม ระหว่างการแข่งขันผู้ตัดสินข้างสนามจะต้องอยู่ในตำแหน่งด้านข้างของ 2 ทีม ที่ทำการแข่งขันและอยู่ในตำแหน่งตรงข้ามกับผู้ตัดสินในสนาม ผู้ตัดสินข้างสนามจะเป็นผู้สังเกตการทำผิดกติกาของทีมที่ทำการแข่งขัน และจะเป็นผู้ส่งรหัสสัญญาณการทำผิดกติกาของผู้เล่นให้แก่ผู้ตัดสินในสนาม ผู้ตัดสินข้างสนามจะทำหน้าที่แจ้งผู้ทำผิดกติกาหรือคำเตือน ของผู้ตัดสินในสนาม

4.26 ผู้ดูแลเรื่องการชั่งน้ำหนัก การแข่งขันในเอเชีย (ATWF) อาจจะมีการแต่งตั้งสจ๊วตทำหน้าที่ช่วยเหลือผู้ตัดสินที่ดูแลเรื่องการชั่งน้ำหนักของนักกีฬา ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบการชั่งน้ำหนักและการตีตราประทับให้นักกีฬาทุกคน

4.27. สัญญาณและคำสั่ง

4.27.1 ขั้นตอนการเริ่มต้นการแข่งขัน เมื่อผู้ตัดสินได้รับสัญญาณความพร้อมจาก โค้ช ของทั้ง 2 ทีม ผู้ตัดสินจะส่งสัญญาณทั้งคำพูดและคำสั่งที่เห็นได้ดังต่อไปนี้

1) “จับเชือก” เชือกจะถูกยกขึ้นตามรายละเอียดในข้อ 11,12 และ 13 โดยที่เท้าของนักกีฬาจะวางราบลงบนพื้นสนาม

2) “เชือกตึง” การทำให้เชือกตึง ในการแข่งขันแบบกลางแจ้ง นักกีฬาแต่ละคนอาจจะเท้าข้างหนึ่งยึดพื้นเอาไว้ด้วยสันรองเท้าหรือด้านข้างของรองเท้าบูต

3) “นิ่ง” ผู้ตัดสินจะให้สัญญาณการดึงเชือกมาไว้จุดกึ่งกลางสนาม การนิ่งจะเกิดขึ้นเมื่อเครื่องหมายกึ่งกลางเชือกอยู่เหนือเส้นกึ่งกลางบนสนาม

4) “ตึง” หลังจากทีนิ่งได้ระยะหนึ่ง

4.28 การหยุดตึง จะสามารถทำได้โดยการส่งสัญญาณด้วยการเป่านกหวีดของผู้ตัดสิน และการขึ้นนิ้วโป้งในทิศทางของทีมผู้ชนะหรือในกรณีของการประกาศ “ไม่ตึง” ผ่านการไขว่แขน และชี้ไปที่เครื่องหมายจุดกึ่งกลางสนาม

4.29 ชุดคำสั่งในการแข่งขันกีฬาชกเย่

คำสั่ง	การส่งสัญญาณ
4.29.1 ทีมพร้อม	ส่งสัญญาณให้ทีมด้วยแขน
4.29.2 จับเชือก	ยื่นแขนออกไปด้านหน้าลำตัว
4.29.3 เชือกตึง	แขนเหยียดขึ้นบนพร้อมด้วยหันฝ่ามือเข้าด้านใน
4.29.4 เชือกสู่จุดกลาง	ส่งสัญญาณด้านข้างให้ขยับเข้าสู่จุดกึ่งกลาง

4.29.5 นิ่ง	แขนเหยียดขึ้นบนพร้อมหงายฝ่ามือออกด้านนอก
4.29.6 ดิ่ง	สะบัดแขนลงด้านข้าง
4.29.7 ชี้ผู้ชนะ	เป่านกหวีดและชี้ไปที่ทีมผู้ชนะ
4.29.8 เปลี่ยนข้าง	เป่านกหวีดและไขว้แขนเหนือศีรษะ
4.29.9 ไม่ดิ่ง	เป่านกหวีดและไขว้แขนหน้าลำตัว
4.29.10 เตือน	ยกแขนไปในทางด้านทีมที่ทำผิดกติกาและยกนิ้วขึ้น 1 หรือ 2 นิ้ว ตามจำนวนครั้งที่กระทำผิดกติกา

4.30 ชุดของการทำผิดกติกาทั่วไปในการแข่งขันกีฬาชักกะเย่อ

การทำผิด	การส่งสัญญาณ
4.30.1 การนั่ง	การขยับมือที่กางออกในแนวขวาง
4.30.2 การยัน	เปิดฝ่ามือในแนวขวางและชี้ไปที่พื้นดิน
4.30.3 การลื้อค	ข้อศอกแตะท่อนขาส่วนบนที่ยกขึ้น
4.30.4 การยึด	สองกำปั้นอยู่หน้าซึ่งกันและกันกติกากีฬาชักกะเย่อ
4.30.5 พร็อพปิ้ง	ยกแขนเคลื่อนไหวข้างลำตัว
4.30.6 ตำแหน่ง	ใช้ส่วนขาด้านล่างเตะและเหยียดออกไป
4.30.7 สวเซือก	ใช้กำปั้นสวไปข้างหน้า
4.30.8 การพาย	แสดงการพายผ่านแขนและลำตัวด้านบน
4.30.9 การยึดของผู้คัดท้าย	ใช้มือแตะแผ่นหลัง
4.30.10 เทรนเนอร์	ใช้นิ้วมือแตะริมฝีปาก
4.30.11 เ้ายึด	เตะด้วยส้นเท้าลงบนพื้น
4.30.12 เ้าออกด้านนอก	เหยียดเท้าข้างหนึ่งออกด้านนอก

รองเท้าใช้สำหรับการแข่งขันแบบในร่ม



ภาพ 2.11 รองเท้าใช้สำหรับการแข่งขันแบบในร่ม จาก กติกากีฬาชักกะเย่อสากล

(น. 24), โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:

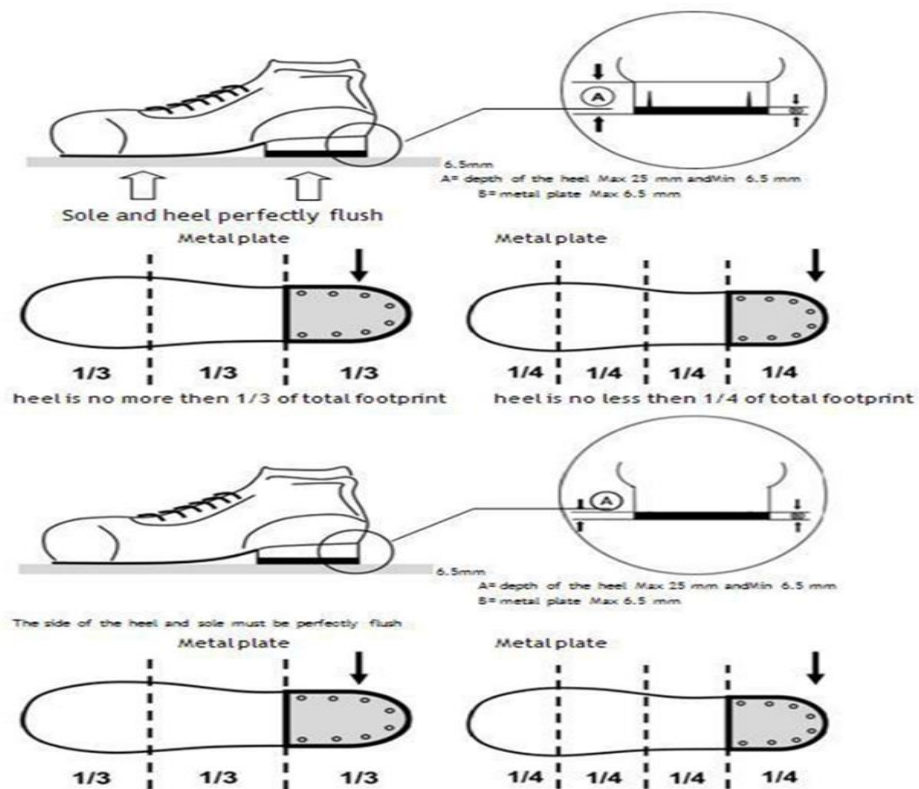
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

รองเท้าสำหรับการแข่งขันแบบกลางแจ้ง



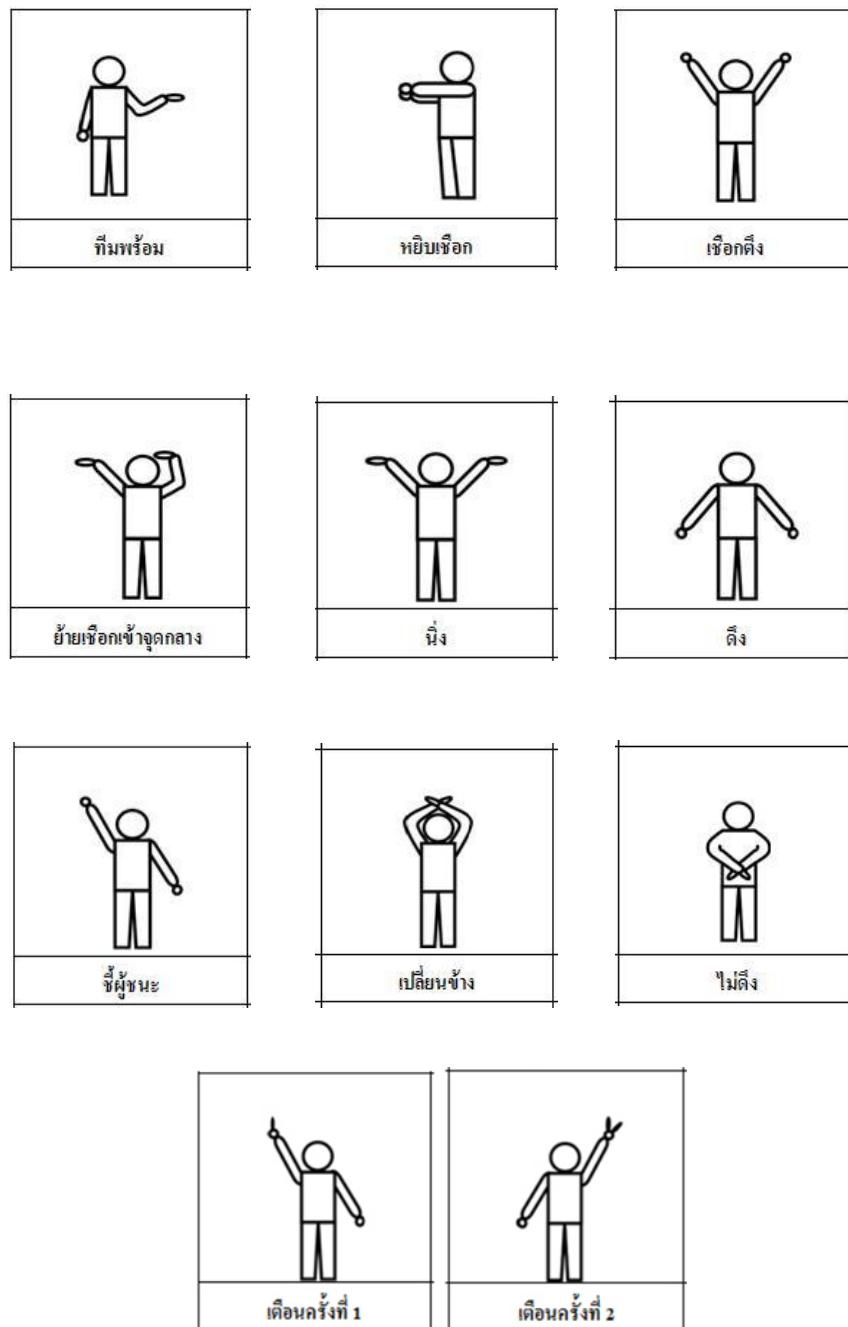
ภาพ 2.12 รองเท้าสำหรับการแข่งขันแบบกลางแจ้ง จาก กติการกีฬายกน้ำหนักสากล (น. 24), โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

ลักษณะส้นรองเท้าสำหรับการแข่งขันแบบกลางแจ้ง



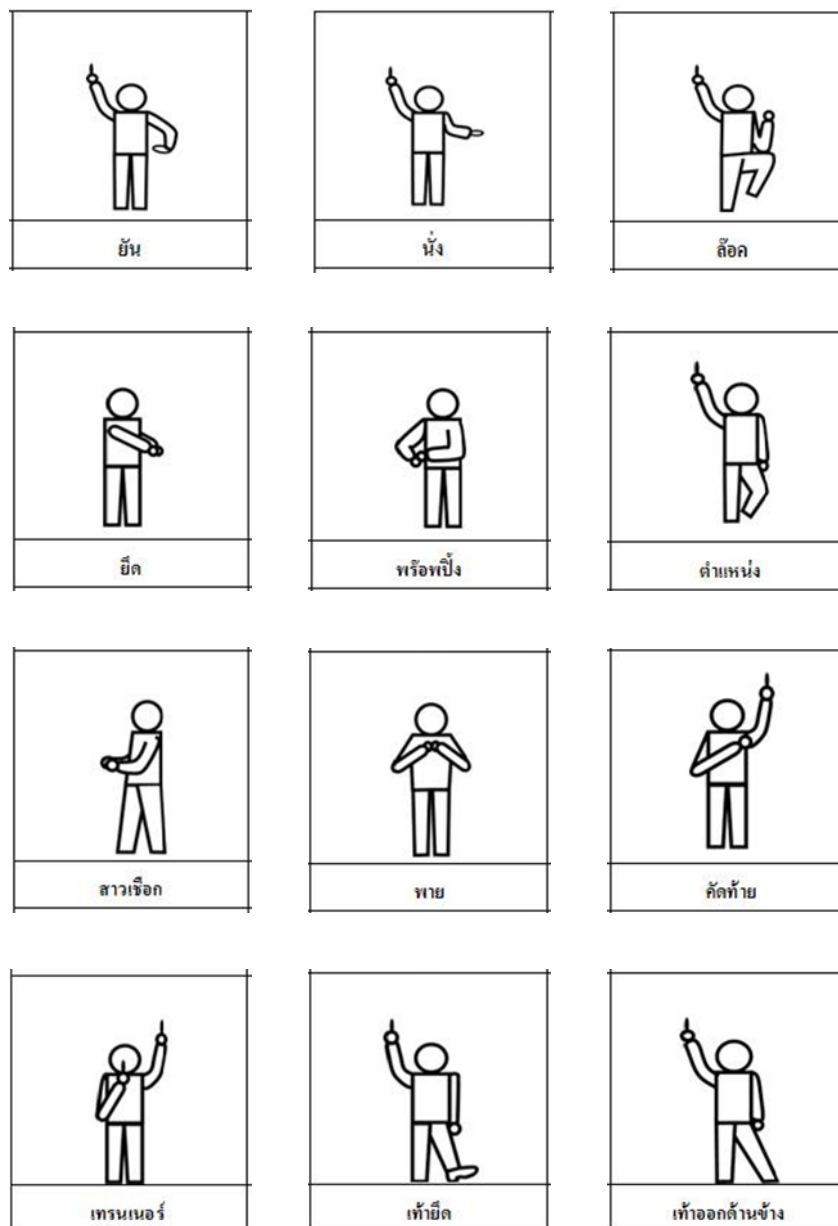
ภาพ 2.13 ลักษณะส้นรองเท้าสำหรับการแข่งขันแบบกลางแจ้ง จาก กติการกีฬายกน้ำหนักสากล (น. 25), โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

สัญญาณคำสั่งการแข่งขัน



ภาพ 2.14 สัญญาณคำสั่งการแข่งขัน จาก กติกา กีฬา ชักกะเย่อสากล (น. 26), โดย กองวิชาการ กีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

สัญญาณคำสั่งการทำผิดกติกา



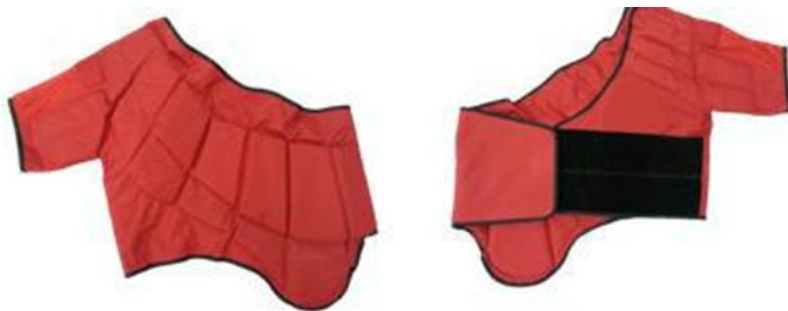
ภาพ 2.15 สัญญาณคำสั่งการทำผิดกติกา จาก กติกา กีฬา ชักกะเย่อสากล (น. 27), โดย กองวิชาการ
กีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์
องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

เสื้อป้องกันการบาดเจ็บของผู้ตั้ง



ภาพ 2.16 เสื้อป้องกันการบาดเจ็บของผู้ตั้ง จาก *กติกากีฬาซีกะเย่สากล* (น. 28),
โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

เสื้อป้องกันการบาดเจ็บของผู้ตัดท้าย



ภาพ 2.17 เสื้อป้องกันการบาดเจ็บของผู้ตัดท้าย จาก *กติกากีฬาซีกะเย่สากล* (น. 28),
โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

เข็มขัดป้องกันการบาดเจ็บของผู้ตั้ง



ภาพ 2.18 เข็มขัดป้องกันการบาดเจ็บของผู้ตั้ง จาก *กติกากีฬาซีกะเยอสากร* (น. 29),
โดย กองวิชาการกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2559, กรุงเทพฯ:
สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

สมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้ร่างกายมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงซึ่งจะส่งผลต่อชีวิตประจำวันในหลายด้าน ทำให้ชีวิตดำเนินไปอย่างมีคุณภาพ และมีความสุข ไม่ว่าจะเป็น การเคลื่อนไหว การทำงาน การออกกำลังกายหรือการเล่นกีฬา (กรมพลศึกษา, 2562, น. 6) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกาย (physical fitness) ไว้ว่า สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราเสี่ยงของปัญหาสุขภาพที่เป็นสาเหตุจากการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และความแข็งแรงของร่างกายในการเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายดีจะสามารถปฏิบัติกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา และการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างดี

1. ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

Denniels et al. (2018, pp. 1-7) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถในการควบคุมร่างกายและการทำงานของร่างกายได้ทันที และได้นานโดยไม่เสื่อมประสิทธิภาพ

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2561, น. 59) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย คือ สภาพร่างกายที่สามารถประกอบกิจกรรมหรือการทำงานอย่างหนึ่งอย่างใดได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพโดยไม่เหนื่อยอ่อนจนเกินไป และในขณะเดียวกันก็สามารถที่จะถอนกำลังให้เหลือไว้ใช้ในการปฏิบัติ

กิจกรรมที่จำเป็นสำหรับชีวิต รวมทั้งกิจกรรมในเวลาว่างเพื่อความสนุกสนานในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

ถาวร กุมุทศรี (2560, น. 43) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถในการแสดงออกของร่างกาย เพื่อการเคลื่อนไหวปฏิบัติเทคนิค ทักษะในการเล่นกีฬา ให้ได้มาซึ่งผลจากการปฏิบัติหรือแสดงออกให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการเล่นกีฬาอย่างเหมาะสม มีความสม่ำเสมอตลอดการแข่งขันของแต่ละชนิดกีฬา

จตุรงค์ เหมรา (2560, น. 3) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังมีพลังงานเหลือสำหรับประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ โดยสมรรถภาพทางกายมี 2 ประเภท คือ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ เป็นสมรรถภาพทางกายที่สำคัญและจำเป็นสำหรับบุคคลทั่วไปที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดี และสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับทักษะซึ่งเป็นสมรรถภาพทางกลไกเคลื่อนไหวสำหรับนักกีฬา

ถนิกนันต์ บานชื่น และหริลักษณ์ บานชื่น (2559, น. 29) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายหมายถึง สภาพความสามารถของร่างกายในการประกอบการทำงาน หรือกิจกรรมทางกายอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างดีโดยไม่เหนื่อยเร็ว สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาทางด้านร่างกาย มนุษย์ สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แต่ถ้าหยุดออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงเมื่อใด สมรรถภาพทางกายจะลดลงทันที

มหาวิทยาลัยมหิดล (2558, น. 2) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า เป็นความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญต่อการพัฒนานักกีฬาให้มีความสามารถสูงสุดในการแข่งขันด้านหนึ่ง

กล่าวโดยสรุป สมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมหรือการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้เป็นอย่างดี โดยไม่เหนื่อยเร็ว และทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการเล่นกีฬา โดยเฉพาะกีฬาชกกระเเอย่ ที่นักกีฬาจะต้องใช้สมรรถภาพของร่างกาย โดยเฉพาะ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว สมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก และสมรรถภาพเชิงแอโรบิก เป็นต้น

2. องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

กรมพลศึกษา (2562, น. 6-11) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ชนิด คือ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health-related physical fitness) และสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (skill-related physical fitness) ดังนี้

2.1 สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (health-related physical fitness)

เป็นสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสุขภาพ และเพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกายซึ่งมีส่วนช่วยในการลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย

2.1.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อ หรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงด้วยความพยายามในครั้งหนึ่ง ๆ เพื่อด้านกับแรงต้านทาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดความตึงตัว เพื่อใช้แรงในการดึงหรือยกของต่าง ๆ

2.1.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscle endurance) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะรักษาระดับการใช้แรงปานกลางได้เป็นเวลานาน โดยการออกแรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ หรือหลายครั้งติดต่อกัน

2.1.3 ความอ่อนตัว (flexibility) เป็นความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายที่เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การพัฒนาด้านความอ่อนตัวทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็น หรือการใช้แรงต้านทานในกล้ามเนื้อและเอ็นให้ต้องทำงานมากขึ้น

2.1.4 ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular endurance) เป็นความสามารถของหัวใจและหลอดเลือดที่จะลำเลียงออกซิเจน และสารอาหารต่าง ๆ ไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงในขณะทำงาน ทำให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลานาน

2.1.5 องค์ประกอบของร่างกาย (body composition) หมายถึง ส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นน้ำหนักตัวของร่างกาย โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นไขมัน (fat mass) และส่วนที่ปราศจากไขมัน (fat-free mass)

2.2 สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (skill-related physical fitness) เป็น

สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนให้เกิดระดับความสามารถและทักษะในการแสดงออกของการเคลื่อนไหว และการเล่นกีฬาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในด้านต่อไปนี้

2.2.1 ความเร็ว (speed) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวไปสู่เป้าหมายที่ต้องการโดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด ซึ่งกล้ามเนื้อจะต้องออกแรงและหดตัวด้วยความเร็วสูงสุด

2.2.2 พลังของกล้ามเนื้อ (muscle power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานโดยการออกแรงสูงสุดในช่วงที่สั้นที่สุด ซึ่งจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความเร็วเป็นองค์ประกอบหลัก

2.2.3 ความคล่องแคล่วว่องไว (agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งของร่างกายขณะที่กำลังเคลื่อนไหวโดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่ จัดเป็นสมรรถภาพทางกายที่จำเป็นในการนำไปสู่การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน สำหรับทักษะในการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ

2.2.4 การทรงตัว (balance) หมายถึง ความสามารถในการควบคุม และรักษาตำแหน่งท่าทางของร่างกายให้อยู่ในลักษณะตามที่ต้องการได้ทั้งขณะอยู่กับที่หรือในขณะที่มีการเคลื่อนไหว

2.2.5 เวลาปฏิกิริยา (reaction time) หมายถึง ระยะเวลาที่เร็วที่สุดที่ร่างกายมีการตอบสนองหลังจากที่ได้รับการกระตุ้น ซึ่งเป็นความสามารถของระบบประสาทเมื่อรับรู้การถูกกระตุ้นแล้วสามารถสั่งการให้อวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวให้มีการตอบสนองอย่างรวดเร็ว

2.2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ (coordination) หมายถึง ความสัมพันธ์ในการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อในการที่จะปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกที่สลับซับซ้อนในเวลาเดียวกันอย่างราบรื่นและแม่นยำ

กวีวัฒน์ ทรัพย์สังข์ (2557, น. 31) กล่าวว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมี 5 ส่วนประกอบไปด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและหัวใจ ทั้ง 5 ส่วนนี้เรียกว่าสรีรวิทยา นับว่าเป็นปัจจัยหรือตัวบ่งชี้ที่สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้สามารถปรับปรุงหรือพัฒนาได้ และคงสภาพได้โดยการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางด้านร่างกายให้ดียิ่งขึ้น

กล่าวโดยสรุป องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ประกอบไปด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความทนทานของระบบหายใจ และระบบไหลเวียนโลหิต ส่วนสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ ประกอบไปด้วย ความเร็ว กำลังของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว การทรงตัว เวลาปฏิกิริยา และความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อ การที่จะประสบความสำเร็จในการแข่งขันนั้น นักกีฬาต้องมีทักษะของกีฬาซีกะเย่อ และต้องมีสมรรถภาพทางกายดังที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ให้นักกีฬาแสดงความสามารถทางกีฬาซีกะเย่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ความสำคัญของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย เป็นพื้นฐานที่สำคัญของนักกีฬาแต่ละประเภท เพราะในการเคลื่อนไหวทุกส่วนของร่างกายเพื่อการปฏิบัติตามเทคนิค ทักษะ ของนักกีฬาย่อมอาศัยประสิทธิภาพการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย ที่จะต้องตอบสนองความต้องการได้อย่างต่อเนื่องหรือเป็นจังหวะ เพื่อให้การออกแรงเคลื่อนไหวร่างกายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและส่งผลต่อการเล่นกีฬาได้อย่างเต็มความสามารถ

ภราดา กาไว (2561, ออนไลน์) ได้ให้ความสำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญในการเสริมสร้างบุคคลให้สามารถประกอบภารกิจ และดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความคล่องแคล่วว่องไว พัฒนาการด้านอารมณ์ และจิตใจที่ดี ความสมบูรณ์ของ

ร่างกายและจิตใจ มีความสัมพันธ์กัน เมื่อสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แล้วสุขภาพจิตก็ย่อมดีตามไปด้วย สมรรถภาพทางกายที่ดีทำให้ประสิทธิภาพของระบบต่าง ๆ ในร่างกายทำงานได้ดีขึ้น มีความต้านทานโรค รูปร่างและสัดส่วนของร่างกายดีขึ้น การทำงานมีประสิทธิภาพ มีบุคลิกภาพที่ดี สามารถเคลื่อนไหวได้ด้วยความสะดวก

ปวเรศร์ พันธยุทธ์ (2560, น. 5-6) ได้กล่าวถึงความสำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า สมรรถภาพทางกายถือว่าเป็นสิ่งสำคัญของชีวิต ช่วยในการสร้างเสริมให้บุคคลสามารถประกอบภารกิจ และดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังทำให้ร่างกายปราศจากโรคภัยไข้เจ็บอีกด้วย และมีความพร้อมที่จะทำภารกิจประจำวันให้ลุล่วงไปด้วยดี นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านจิตใจ และทางอารมณ์ควบคู่กันไปด้วย สมรรถภาพทางกายมีรากฐานมาจากการมีสุขภาพที่ดี ถ้าร่างกายอ่อนแอสุขภาพไม่สมบูรณ์แล้ว ความสามารถของร่างกายที่ประกอบภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันก็ย่อมลดน้อยลงด้วย

ปรียาภรณ์ กุลศิริรัตน์ และนภัสวรรณ เจริญชัยภินันท์ (2560, น. 118) ให้ความสำคัญของสมรรถภาพทางกายไว้ว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายสูง คือผู้ที่มีผลผลิตสูงในสังคม สมรรถภาพทางกายเป็นเป้าหมายหลักและสำคัญอันหนึ่งของการจัดการศึกษาด้านพลศึกษา ในปัจจุบันนักวิชาชีพด้านสุขศึกษาและพลศึกษาให้ความเห็นพ้องต้องกันว่า สมรรถภาพทางกายประกอบด้วยความสามารถเชิงสรีระวิทยาต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยป้องกันโรคที่มีสาเหตุจากภาวะการขาดออกกำลังกาย นับเป็นตัวปัจจัยหรือตัวบ่งชี้ที่สำคัญของการมีสุขภาพดี ความสามารถหรือสมรรถนะเหล่านี้ สามารถปรับปรุงให้คงสภาพและพัฒนาได้โดยการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

กล่าวโดยสรุป สมรรถภาพทางกายถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญมากในการดำเนินชีวิตประจำวัน สมรรถภาพทางกายที่ดีเกิดจากการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ระบบต่าง ๆ ในร่างกายทำงานประสานสัมพันธ์กันได้อย่างลงตัว ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีสุขภาพดีห่างไกลโรคภัย การที่จะมีสมรรถภาพทางกายที่ดีได้นั้น จะต้องคำนึงถึงหลักการฝึกที่ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับเพศและวัยของเราด้วย

สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาสี

กีฬาสีเป็นกีฬาที่มีลักษณะการเล่นที่ต้องใช้การออกแรงดึงดันกับแรงดึงของคู่แข่ง ชื่นและพยายามดึงคู่ต่อสู้ให้พลั้งพลาดมาฝั่งของตนเองเพื่อให้เกิดความได้เปรียบ หากในการแข่งขันนักกีฬามีความสามารถใกล้เคียงกันอาจจะใช้เวลาในการแข่งขันเป็นระยะเวลานาน ดังนั้น นักกีฬาสีจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่มีความสัมพันธ์กับการเล่นหลายด้าน เพื่อที่จะทำให้นักกีฬาแสดงความสามารถได้อย่างสูงสุด ซึ่งการเล่นกีฬาสีให้ประสบความสำเร็จได้นั้น ต้องมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ดังมีรายงานและผลการวิจัยของต่างประเทศดังนี้

Vinh and Son (2021, pp. 15-16) กล่าวว่า ในการแข่งขันกีฬานักกีฬาจะต้องรักษาสมดุลของร่างกายและพื้นที่ในการยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระบบไหลเวียนเลือดและระบบทางเดินหายใจ ความสามารถในการแลกเปลี่ยนพลังงานแบบแอโรบิกและแอนแอโรบิก ความแข็งแรงของมือในการจับเชือก พื้นรองเท้าควรชิดกับพื้นอย่างแน่นหนาและใช้ความแข็งแรงของขาทั้งสองข้าง ในการแข่งขันกีฬาชักกะเย่อร์ระดับนานาชาติ นักกีฬาต้องใช้พลังงานเป็นจำนวนมาก ดังนั้น ถ้าจะให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดก็ต่อเมื่อ นักกีฬาต้องมีพลังที่เพียงพอและจำเป็นสำหรับการแข่งขัน

Cayero et al. (2021, pp. 4-5) ได้ทำการศึกษาข้อมูลที่น่าสนใจเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของนักกีฬาชักกะเย่อร์ อธิบายไว้ว่า ดัชนีมวลกายอยู่ที่ 83.6 (3.0) กก. มวลน้ำหนักตัวโดยไม่รวมไขมันอยู่ที่ 69.4 (2.1) และไขมันในร่างกายอยู่ที่ 16.7 (0.9)% 3.2 ความสามารถทางกายและทางสรีรวิทยา ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพความอดทนของนักกีฬา มีค่า VO_{2max} 55.8 (1.6) มล./กก./นาที วัดโดยการทดสอบวิ่งในลู่วิ่ง ดังนั้นพลังแอโรบิกในนักกีฬาจึงสูง จากบทความทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ สถิติการดึงเชือกในการแข่งขันกีฬาชักกะเย่อร์ แรงดึงสูงสุดจะมากกว่า 150% ของมวลกายของผู้เข้าร่วมแข่งขัน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมีความสำคัญมาก ซึ่งเป็นคุณลักษณะสำคัญของกีฬาชักกะเย่อร์ การจับเชือก และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา จึงจำเป็นต่อการแข่งขันกับคู่แข่งเป็นอย่างมาก ในการศึกษาก่อนหน้านี้แสดงให้เห็นถึงความแข็งแรงของร่างกายที่สำคัญมาก ๆ โดยเฉพาะในระดับนานาชาติ นักกีฬาชักกะเย่อร์ ต้องมีความแข็งแรงที่ยอดเยี่ยมและความอดทนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเมื่อเทียบกับความแข็งแรงของลำตัว นอกจากนี้มีการศึกษาที่น่าสนใจอีกเรื่องหนึ่งที่สังเกตได้หลังจากการฝึกซ้อม คือ นอกจากการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อที่แข็งแรงและอดทนมากขึ้นแล้ว เกี่ยวกับความยืดหยุ่นของขา ด้วยการทดสอบการงอหลังส่วนล่าง และการทดสอบความยืดหยุ่น ซึ่งเป็นตัววัดความยืดหยุ่นของหลังของนักกีฬาชักกะเย่อร์ ผลการศึกษาพบว่า มีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของเกณฑ์ที่คาดไว้

Xinyu Li (2015, pp. 2021-2024) ได้กล่าวถึงกีฬาชักกะเย่อร์ไว้ว่า กีฬาชักกะเย่อร์เป็นกีฬามวลชนซึ่งมีประวัติศาสตร์อันยาวนาน มีการเล่นในประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก และตอนนี้กำลังเป็นที่นิยมอย่างมาก จากการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่จะทำให้สามารถชนะในการแข่งขันได้นั้น นักกีฬาจะต้องมีรูปแบบในการจับเชือกที่ถูกต้อง มีการกำหนดสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา การวิเคราะห์กำลังของนักกีฬา น้ำหนักตัวของนักกีฬา ความแข็งแรงของนักกีฬา และแรงดึงของเพื่อนร่วมทีม

Magnaghi-Delfino and Norando (2018, pp. 167-175) ได้ศึกษาการเล่นกีฬาชักกะเย่อร์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกลุ่มหนึ่ง โดยใช้หลักการของฟิสิกส์สร้างแบบจำลองในการเล่นกีฬาชักกะเย่อร์ ได้รับความร่วมมือจากครูคณิตศาสตร์และครูฟิสิกส์รวมถึงนักเรียนที่สนใจ มีการจำลองสถานการณ์เสมือนจริงในห้องปฏิบัติการ ทำการทดลองในโรงยิมของโรงเรียน โดยใช้กลุ่มของ

นักเรียนที่ฝึกเล่นกีฬาสักกะเยื่อเพื่อตรวจสอบรูปแบบการฝึกโดยใช้หลักการของคณิตศาสตร์เป็นแบบอย่าง.

Tug of War International Federation (2014, pp. 1-2) ได้กล่าวว่า การฝึกทีมชักกะเยื่อใหม่ ๆ ต้องเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปและไม่ต้องเร่งรีบ ในช่วงแรกควรมีสมาธิกับการฝึกความสำเร็จของร่างกายและความคล่องตัวโดยใช้การฝึกแบบสถานี เช่น การวิ่งระยะสั้น ระยะปานกลาง และระยะทางไกล ควรเริ่มต้นด้วยการออกกำลังกายง่าย ๆ และค่อย ๆ เพิ่มความหนักขึ้น ให้ผู้เล่นฝึกปีบลูกบอลที่เป็นยางขนาดเล็กในมือทั้งสองข้าง เพื่อพัฒนาการจับ ในการฝึกซ้อมสิ่งสำคัญคือต้องฝึกดึงเครื่องดึงน้ำหนัก และเก็บบันทึกผลไว้ ในช่วงสัปดาห์แรก ๆ ให้ใช้น้ำหนักเบา และอาจเพิ่มขึ้นเล็กน้อย การฝึกกีฬาสักกะเยื่อที่ดีต้องอย่าฝึกแบบเดิม ๆ ต้องมีรูปแบบการฝึกที่หลากหลาย สนุกสนาน และควรสลับไปมาฝึกให้หนักขึ้น แต่ไม่ควรฝึกให้เหนื่อย

Warrington et al. (2001, pp. 396-401) กล่าวว่า ในระหว่างการแข่งขัน และการฝึกซ้อม การหดตัวของกล้ามเนื้อจะเป็นแบบ isometric เนื่องจากผู้เข้าร่วมการแข่งขันจะต้องดึงแข่งกับฝ่ายตรงข้าม ในการฝึกดึงควรพยายามดึงน้ำหนักให้มาก โดยฝึกดึงกับวัตถุเคลื่อนที่ไม่ได้ ลักษณะทางกายภาพของนักกีฬาสักกะเยื่อนั้น เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องศึกษาให้เข้าใจ โดยลักษณะทางสรีรวิทยา และการเผาผลาญของนักกีฬาสักกะเยื่อทีมชาตินั้น นักกีฬาสักกะเยื่อจะต้องมีพลัง องค์ประกอบของร่างกาย ความแข็งแรง พลังของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่น และรายละเอียดทางชีวเคมีของแต่ละบุคคล จึงจะทำให้ให้นักกีฬาสักกะเยื่อทีมชาติประสบความสำเร็จในการแข่งขันระดับนานาชาติได้อย่างสูงสุด

กล่าวโดยสรุป สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาสักกะเยื่อมีหลายองค์ประกอบด้วยกันที่จะทำให้ให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในการแข่งขัน สำหรับนักกีฬาสักกะเยื่อใหม่ ๆ ควรมีสมาธิในการแข่งขันฝึกจากง่าย ๆ ไปหายาก และค่อย ๆ เพิ่มความหนักขึ้น แต่สำหรับนักกีฬาสักกะเยื่อระดับสูงนั้น จำเป็นต้องมีขนาดของร่างกาย ความแข็งแรง พลัง และความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ จึงจะประสบความสำเร็จสูงสุดในการแข่งขัน

หลักการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การฝึก (training) และการเสริมสร้าง (conditioning) สมรรถภาพของนักกีฬามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งจะหลีกเลี่ยงหรือละเลยไม่ได้ และไม่มีวิธีการอื่นใดที่จะมาทดแทนได้ มีเพียงวิธีการเดียวเท่านั้นที่จะทำให้ให้นักกีฬาเป็นผู้ที่มีความสามารถถึงขีดสูงสุด คือมีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน ความหมายของการฝึกกีฬา จึงมิได้มีความหมายเพียงเฉพาะฝึกทักษะเทคนิคและกลยุทธ์เท่านั้น แต่จะต้องฝึกและเสริมสร้างร่างกายให้นักกีฬาให้มีความแข็งแรง ความอดทน มีพลัง มีความเร็ว และความคล่องแคล่วว่องไว นอกจากนั้นผู้ฝึกสอนยังจะต้องสร้างให้นักกีฬาให้มีความพร้อมด้านจิตใจ

มีระเบียบวินัย ชยัน ใฝ่ใจในการฝึกซ้อม รู้จักดูแลรักษาสุขภาพ รู้จักเลือกรับประทานอาหารที่มีคุณประโยชน์ และเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย รวมถึงการพักผ่อนอีกด้วย

1. ความหมายของการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

การฝึก (training) หมายถึง การใช้วิธีต่าง ๆ ให้ออกกำลังหรือทำงานซ้ำ ๆ กันบ่อย ๆ อย่างมีระบบระเบียบ โดยมีเป้าหมายให้อวัยวะเหล่านั้นมีการพัฒนาความแข็งแรงเจริญเติบโต และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การฝึกซ้อมเพื่อการเล่นกีฬาหรือการแข่งขันกีฬานั้นมีเป้าหมายเพื่อให้ร่างกายมีความพร้อมสำหรับการเล่นหรือแข่งขันกีฬานั้น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมพลศึกษา, 2559, น. 39)

ถาวร กุมทศรี (2560, น. 59) ได้ให้ความหมายการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย โดยทั่วไปไว้ว่า คือการมุ่งพัฒนาระบบโครงสร้างและความสามารถในการทำงานโดยรวมของร่างกายให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการเพิ่มความสามารถในการเล่นกีฬาให้สูงขึ้น โดยเกิดจากการกระตุ้นร่างกายให้ปรับตัวด้วยการฝึกอย่างต่อเนื่อง มีความเหมาะสมตามเป้าหมายที่จะทำให้ร่างกายโดยเฉพาะระบบทำงานต่าง ๆ ได้พัฒนาความก้าวหน้าสูงขึ้น

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 77) ได้ให้ความหมายของการฝึกสมรรถภาพทางกายไว้ว่าเป็นการพัฒนากระบวนการโครงสร้าง (instructure) และความสามารถในการทำงานของร่างกาย ตลอดจนศักยภาพโดยรวมของร่างกายให้มีประสิทธิภาพและความสามารถสูงขึ้น ทำให้ร่างกาย และจิตใจได้รับการกระตุ้นให้มีการปรับตัวอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ ตามความต้องการหรือตามวัตถุประสงค์ของการฝึก

ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (2552, น. 33) ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาความก้าวหน้าในการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย คือ การเปลี่ยนแปลงปริมาณงานในระดับความหนักเกินปกติที่กระทำมาก่อนหน้านี้ให้มากขึ้น อันเนื่องมาจากการปรับตัวของร่างกายนั้น คือปริมาณของงานที่เพิ่มมากขึ้นนั้น ถูกฝึกปฏิบัติจนกลายเป็นงานที่มีขนาดเบาจนสามารถควบคุมได้ ในการฝึกด้วยภาระงานหนักเกินปกติโดยเพิ่มความก้าวหน้าไปเรื่อย ๆ นั้น จะเป็นการเอาภาระงานหนักเกินปกติในระดับใหม่ที่สูงมากขึ้นมาใช้ในการฝึกเพื่อกระตุ้นให้ร่างกายมีการปรับตัวพัฒนาขึ้นต่อไปอีก

กล่าวโดยสรุป การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย คือการพัฒนาความก้าวหน้าในการฝึกแบบซ้ำ ๆ กันบ่อย ๆ อย่างมีระบบระเบียบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ในทุกด้านของนักกีฬา เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการเล่นหรือแข่งขันกีฬา

2. การฝึกโดยใช้หลักของฟิตท์ (FITT) เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย

การฝึกโดยใช้หลักของฟิตท์ “FITT” เป็นการออกกำลังกายอีกรูปแบบหนึ่งที่มีมาตรฐาน และหลักการฝึกที่ถูกต้อง สามารถสร้างความแข็งแรงอดทน พลัง หรือความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี ผู้ที่ต้องการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ควรยึดหลักดังต่อไปนี้

2.1 ความบ่อยของการออกกำลังกาย (frequency) ควรจะมีการออกกำลังกายอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ แต่สำหรับผู้ที่ย่อยกกำลังกายเป็นประจำ ควรจะเป็น 5 ครั้ง/ต่อสัปดาห์ ควรทำให้เป็นปกติและปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

2.2 ความหนักของการออกกำลังกาย (intensity) ควรอยู่ในระดับปานกลาง หากจะเพิ่มความหนัก ต้องมั่นใจว่า ไม่กดดันตัวเองมากนัก

2.3 ระยะเวลาของการออกกำลังกาย (time) ปกติจะเวลาในการออกกำลังกาย 45 นาที โดยแบ่งเป็น อบอุ่นร่างกายโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 15 นาที ออกกำลังกายแบบแอโรบิก 20 นาที และคลายอุ่น 10 นาที เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ที่ใช้ในการออกกำลังกายควรหนักประมาณ 70% ของอัตราชีพจรปกติ

2.4 รูปแบบของการออกกำลังกาย (type) มีดังนี้

2.4.1 ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ ภาวะทางสุขภาพ ความชอบ ความสนใจ และความถนัด

2.4.2 ให้เลือกกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวหรือกระทำที่เริ่มจากช้า ๆ และค่อย ๆ เพิ่มจังหวะเวลา และความหนัก

2.4.3 กิจกรรมที่ใช้ควรมีท่าทางการออกกำลังกาย ที่มีความสัมพันธ์กับจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายให้ครบทั้ง 3 ท่า คือ ท่านั่ง ท่ายืน และท่านอน ซึ่งจะมีส่วนในการพัฒนาการทรงตัวและระบบประสาท

2.4.4 หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่มีท่าทางการเคลื่อนไหวที่จะก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เช่น การลุดนัง การนอนยกขาสูง การกระโดด การยืดเหยียดโดยก้าวข้ามรั้ว เป็นต้น

2.4.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกาย จะเริ่มต้น จากการมีความรู้สึกที่ดีต่อการเข้าร่วมกิจกรรมและยอมรับว่ากิจกรรมออกกำลังกายเป็นส่วนหนึ่งที่จะต้องบูรณาการเข้าไปในชีวิตประจำวัน (กรมพลศึกษา, 2555, น. 72-73)

หลักการฝึก (FITT) เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย

1. F = frequency (ความบ่อยหรือความถี่ของการออกกำลังกาย) ความเหมาะสมในการออกกำลังกายในหนึ่งสัปดาห์นั้น ควรออกกำลังกายประมาณ 3-5 วัน/สัปดาห์ และควรมีวันพักผ่อนสัปดาห์ละไม่น้อยกว่า 1 วัน เมื่อร่างกายแข็งแรงแล้วจึงค่อย ๆ เพิ่มจำนวนวันขึ้นตามเป้าหมาย

2. I = intensity (ความหนักของการออกกำลังกาย) ผู้ออกกำลังกายมีความจำเป็นจะต้องทราบว่าควรออกกำลังกายเท่าใด จึงจะไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายและได้ผลดีที่สุด โดยปกติเราจะใช้อัตราการเต้นของหัวใจเป็นตัววัดความหนักของงาน ถ้าเป็นการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ อัตราการเต้นของหัวใจของผู้ออกกำลังกายควรอยู่ในอัตรา 60-80 % ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด หรืออยู่ที่ 40-60% ของชีพจรสำรอง แต่การควบคุมความหนักในการออกกำลังกายสามารถที่จะทำได้หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีจะมีความแตกต่างกันออกไป โดยมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด
- 2.2 เปอร์เซ็นต์ของอัตราการเต้นหัวใจสำรอง
- 2.3 เปอร์เซ็นต์ของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด
- 2.4 เปอร์เซ็นต์ของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสำรอง
- 2.5 เปอร์เซ็นต์ความหนักสัมบูรณ์

ถ้าเป็นการฝึกกล้ามเนื้อ ควรหาความหนักจากค่า 1RM (ปริมาณการยกน้ำหนักของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งได้เพียงครั้งเดียว และไม่สามารถยกได้อีก = 100%) การหาค่า 1RM นั้นมีความเสี่ยงหลาย ๆ อย่าง ไม่ว่าจะเป็นเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่ผู้ฝึกต้องใช้น้ำหนักปริมาณมากที่สุดเพื่อที่จะฝึกให้ได้เพียงครั้งเดียว ดังนั้นจึงควรใช้โปรแกรมคำนวณเพื่อเลี่ยงการบาดเจ็บของผู้ฝึก แล้วนำค่า 1RM มากำหนดความหนักในการฝึก ความอดทน ความแข็งแรง และพลังของกล้ามเนื้อ

3. T = time (เวลาของการออกกำลังกาย) ในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง โดยทั่ว ๆ ไปควรใช้เวลาอย่างน้อย 20-60 นาที/ครั้ง แต่สำหรับบุคคลที่ไม่ค่อยมีเวลาออกกำลังกายสามารถออกกำลังกายโดยแบ่งเวลาเป็นช่วง ๆ ได้ โดยให้ออกกำลังกายสะสมอยู่ที่ประมาณ 150 นาที/สัปดาห์

4. T = type (ชนิดของการออกกำลังกาย) โดยทั่วไปการออกกำลังกายจะต้องคำนึงถึงการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ความต่อเนื่องของกิจกรรม และความเป็นจังหวะความเหมาะสมของแต่ละเพศวัย และสภาพทางร่างกายของทุกคน การฟื้นฟูทางร่างกายการเจ็บป่วย และความบกพร่องทางกาย ควรอยู่ในความดูแลของแพทย์ ชนิดของกิจกรรม เช่น วิ่ง เดิน ปั่นจักรยาน กระโดดเชือก ว่ายน้ำ แอโรบิคแดนซ์ เป็นต้น (ศุภนิธิ ขำพรหมราช, 2560, ออนไลน์)

พิชิต ภูติจันทร์ (2547, น. 37-39) ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบของการฝึกออกกำลังกายแบบใช้ออกซิเจน (anaerobic exercise) โดยยึดหลัก “FITT” เป็นการออกกำลังกายโดยใช้พลังงาน ATP ที่สะสมอยู่ในเซลล์กล้ามเนื้อ ได้แก่ ออกกำลังกายแบบเบา ๆ ในขณะที่การออกกำลังกายที่หนักในช่วงเวลาสั้น ๆ เช่น ยกน้ำหนัก วิ่งเร็ว 100 เมตร ซึ่งเป็นการฝึกแบบไม่ใช้ออกซิเจนจะใช้วิธีการฝึกน้ำหนักหรือฝึกแบบมีช่วงพักเข้าช่วย

กล่าวโดยสรุป การฝึกโดยใช้หลักของฟิตท์ “FITT” เป็นการออกกำลังกายอีกรูปแบบหนึ่งที่มีมาตรฐาน และหลักการฝึกที่ถูกต้อง สามารถฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดีประกอบไปด้วย ความบ่อยของการออกกำลังกาย ความหนักของการออกกำลังกาย ระยะเวลาของการออกกำลังกาย และชนิดของการออกกำลังกาย ซึ่งจะทำให้ผู้ฝึกมีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. หลักพื้นฐานในการฝึกซ้อมกีฬา

เมื่อมีการฝึกซ้อมกีฬาใด ๆ ก็ตาม ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ การฝึกซ้อมจะต้องตอบสนองความต้องการของนักกีฬาในด้านผลการฝึก และเกิดขึ้นอย่างเหมาะสม ที่จะทำให้

เกิดการพัฒนาให้นักกีฬาให้มีประสิทธิภาพทางด้านความพร้อมของร่างกายและระดับความสามารถของนักกีฬาได้อย่างเหมาะสม (ถาวร กมฺพศรี, 2560, น. 63-66) มีหลักการพื้นฐานในการฝึก 3 ประการที่จะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจเพื่อการนำไปประยุกต์ในการพัฒนานักกีฬา ได้แก่

3.1 หลักการใช้ความหนักในการฝึกมากกว่าปกติ (principle of overload) การฝึกที่หนักกว่าการฝึกซ้อมปกติจะทำให้ร่างกายได้ออกแรงเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนไหวที่โดยใช้อวัยวะและระบบการทำงานของร่างกายให้ทำงานหนักขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ และการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกายที่เกี่ยวข้องในขณะทำการฝึกซ้อม โดยหลักในการใช้ความหนักเกินกว่าปกตินี้ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการด้วยกัน คือ

3.1.1 ความหนักหรือความเข้มข้นของการฝึก (intensity)

3.1.2 ความสม่ำเสมอหรือความถี่ในการฝึก (frequency)

3.1.3 ระยะเวลาในการฝึก (duration)

3.1.4 รูปแบบหรือประเภทของการออกกำลังกาย (type of exercise)

องค์ประกอบทั้ง 4 ประการนี้จะมีความสำคัญต่อการวางแผนการฝึกซ้อม โดยผู้ฝึกสอนและนักกีฬามustทำความเข้าใจเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางปรับเปลี่ยนภาระงานการฝึกให้เกิดการพัฒนาความสามารถและความก้าวหน้าของการฝึก (progressive load) ให้นักกีฬาได้รับการฝึกอย่างต่อเนื่อง โดยขั้นตอนการฝึกจะถูกจัดอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดพัฒนาการที่สูงขึ้นจนถึงความสามารถสูงสุด (maximum capacity) ในนักกีฬาแต่ละคน

3.2. หลักการย้อนกลับ (principle of reversibility) เมื่อไม่มีการใช้งานหรือฝึกซ้อมก็จะทำให้สูญเสียหน้าที่ไป เป็นบทสรุปที่แสดงให้เห็นถึงหลักการย้อนกลับของร่างกาย เมื่อนักกีฬาขาดการกระตุ้นด้วยการฝึกซ้อมที่ต่อเนื่องสม่ำเสมอ เป็นผลทำให้ระบบการทำงานและอวัยวะต่างๆ มีประสิทธิภาพการทำงานด้อยลง ส่งผลต่อความสามารถในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย การย้อนกลับคือ แนวทางในการกำหนดรูปแบบการฝึกเพื่อให้มีการกระตุ้นการทำงานของร่างกาย โดยเฉพาะอวัยวะและระบบการทำงานต่าง ๆ ของร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การกระตุ้นด้วยการฝึกจะอยู่ภายใต้เงื่อนไขการกำหนดภาระงาน (loading) ให้กับนักกีฬาได้ฝึกให้เป็นประจำสม่ำเสมอ โดยคำนึงถึง

3.2.1 ปริมาณ (volume)

3.2.2 ความหนัก (intensity)

3.2.3 เวลาในการพักฟื้นร่างกาย (recovery)

การกำหนดรูปแบบหรือวิธีการฝึกจะต้องกำหนดให้สอดคล้องกับเงื่อนไขทั้ง 3 ข้อ ให้สัมพันธ์กันอย่างเป็นสัดส่วนเหมาะสมกับสภาพความพร้อมของนักกีฬา ทั้งทางด้านสภาพร่างกายรับความ

สารรถ เพื่อให้เกิดการกระตุ้นอย่างเหมาะสม และต้องระมัดระวังไม่ให้นักกีฬาฝึกซ้อมหนักเกินไป (overtraining) จะทำให้เกิดผลเสียต่อนักกีฬาทั้งระยะสั้นและระยะยาวได้

3.3 หลักการฝึกเฉพาะเจาะจง (principle of specificity) เป็นหลักการฝึกที่ใช้วิธีการกำหนดรูปแบบให้นักกีฬาได้ฝึกให้สอดคล้องหรือมีความเฉพาะเจาะจงสัมพันธ์กับระดับความหนักเบา ระบบพลังงานที่เกี่ยวข้อง ทักษะที่มีความเฉพาะเจาะจงของแต่ละกีฬา ธรรมชาติการเคลื่อนไหวของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการฝึกจะต้องสัมพันธ์กับเทคนิคและทักษะของแต่ละกีฬาให้เป็นไปตามความเหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละคน ที่สำคัญการฝึกนั้นจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายการฝึกซ้อม และเป็นไปตามแผนการฝึกของแต่ละชนิดกีฬาเป็นประการสำคัญ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 33-34) ได้กำหนดขั้นตอนพื้นฐานในการฝึกซ้อมกีฬา มีปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นแนะนำทำความเข้าใจในการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬา (introduction) ผู้ฝึกสอนต้องอธิบายทำความเข้าใจกับนักกีฬาถึงหลักและวิธีการที่นำมาใช้ในการฝึก รวมทั้งวัตถุประสงค์ของการฝึกอย่างสั้น ง่าย ได้ใจความ ตรงตามเป้าหมายที่ชัดเจน
2. ขั้นอบอุ่นร่างกาย (warm up) รูปแบบและกิจกรรมการเคลื่อนไหวควรมีความสัมพันธ์กับทักษะและกลุ่มกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการฝึกหรือปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวโดยมีขั้นตอนการปฏิบัติจากช้าไปเร็ว ด้วยทักษะการเคลื่อนไหวที่ง่ายไปสู่ทักษะการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อน
3. ขั้นฝึกทักษะเฉพาะกีฬา (skills practice) เน้นการฝึกทักษะในแต่ละประเภทกีฬาให้เกิดความชำนาญ เพื่อพัฒนาไปสู่ขั้นเทคนิคทักษะที่มีคุณภาพต่อไป
4. ขั้นฝึกสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย (supplementary fitness training) เน้นการฝึกสมรรถภาพทางกายทั่วไปและสมรรถภาพทางกายเฉพาะประเภทกีฬาที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวและการปฏิบัติทักษะเทคนิคของกีฬาแต่ละประเภท
5. ขั้นคลายอบอุ่นร่างกาย (cool down) เป็นการปรับสภาพร่างกายให้กลับคืนสู่สภาวะปกติภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกซ้อม

กล่าวโดยสรุป การที่จะทำให้นักกีฬาซักกะเยอมีสมรรถภาพทางกายที่ดีได้นั้น การออกแบบการฝึกของผู้ฝึกสอน และระเบียบวินัยของตัวนักกีฬาเองมีความสำคัญมาก การสร้างเทคนิคหรือกลยุทธ์ในการสร้างแบบฝึกเพื่อจะเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายของนักกีฬาซักกะเยอ จะต้องมียุทธศาสตร์และแนวทางในการฝึกซ้อมที่ถูกต้องและปลอดภัย เช่น การฝึกโดยใช้หลักของฟิตท์ (FITT) เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย มีความถี่ ความหนัก ความนาน โดยยึดหลักการพื้นฐานในการอบอุ่นร่างกาย การฝึกตามกล้ามเนื้อที่ฝึก และการคลายอุ่นกล้ามเนื้อ นักกีฬาต้องพยายามรักษาระดับความมั่นคงของสภาวะร่างกายให้มากที่สุด การเพิ่มปริมาณความหนักในการฝึกซ้อมให้เหมาะสมกับร่างกาย และฝึกให้สม่ำเสมอเพื่อให้เกิดความเคยชิน และคำนึงถึงหลักการพื้นฐานในการฝึก ได้แก่ หลักการใช้

ความหนักในการฝึกมากกว่าปกติ หลักการย้อนกลับ และหลักการฝึกเฉพาะเจาะจง จึงจะทำให้ นักกีฬาชกกระเเย่มีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้ออย่างสูงสุด

4. การฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา

การฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญมาก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเล่นกีฬา โดยมีวิธีการดำเนินการตามขั้นตอน 3 ประการ ดังนี้

4.1 การอบอุ่นร่างกาย (warm up) เป็นสิ่งจำเป็นที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับการฝึกซ้อม เพื่อเตรียมความพร้อมของร่างกาย หรืออวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวที่จะเกิดขึ้นต่อไปในการ ออกกำลังกาย และพร้อมที่จะทำงานหนักได้

4.2 การฝึกตามกล้ามเนื้อที่ฝึก (main part) ซึ่งในการฝึกกีฬานั้น จะใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ถึง 1 ชั่วโมง 30 นาที ระหว่างการฝึกนี้จะแยกแบบฝึกออกเป็นหลายกิจกรรม เช่น การฝึก ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความอดทน พื้นฐานหรือความอดทนเฉพาะ เป็นต้น ซึ่งการฝึกจะปฏิบัติตามหลักและวิธีการฝึกที่ถูกต้อง และพึงระลึกเสมอว่าภายหลังจากการฝึกในแต่ละกิจกรรมแล้ว นักกีฬาต้องทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (stretching) เพื่อให้กล้ามเนื้อได้ผ่อนคลายและเกิดความ พร้อมในการทำกิจกรรมอื่นต่อไป

4.3 การผ่อนคลายหรือการคลายอุ่น (cool down) ซึ่งในขั้นนี้จะใช้เวลาประมาณ 10 นาที เพื่อให้กล้ามเนื้อที่ทำงานหนักมาก่อนหน้านี้ ได้ผ่อนคลายและระบบการหายใจกับระบบ ไหลเวียนโลหิตจะค่อย ๆ กลับคืนสู่ภาวะปกติ การผ่อนคลายหรือคลายอุ่นทำโดยให้นักกีฬาวี้งเหยาะ ซ้ำ ๆ เดิน หรือยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (กรมพลศึกษา, 2555, น. 53-54)

ชลัช ภิรมย์ (2547, น. 15-18) กำหนดขั้นตอนการฝึกพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาสมรรถภาพทาง กาย 3 ประการ คือ

1. หลักเกี่ยวกับเวลาการฝึก (duration method) เป็นการฝึกซ้อมโดยใช้เวลาฝึกอย่าง ต่อเนื่อง โดยไม่มีสิ่งรบกวน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 วิธีคือ

1.1 วิธีการฝึกแบบต่อเนื่อง เป็นการวิ่งอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการหยุดพัก เช่น วิ่ง 30 นาที เป็นการกำหนดเวลาเท่านั้นแต่ไม่ได้กำหนดระยะทางและความเร็ว

1.2 วิธีการฝึกแบบสลับช่วง เป็นวิธีการฝึกแบบเปลี่ยนความเข้มข้นของการฝึกสลับกัน ไป มีการวิ่งเร็ว วิ่งช้า เดินหรือกิจกรรมอื่น ๆ ซึ่งเป็นการกำหนดการเคลื่อนไหวเอาไว้ว่า ในแต่ละช่วง ต้องทำอะไร อาจมีการพักช่วงแต่ขณะพักต้องทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วย เช่น ยืดกล้ามเนื้อกระโดดตบ ก้มแตะสลับ เป็นต้น

1.3 วิธีการฝึกแบบเปลี่ยนจังหวะความเร็ว เป็นการฝึกที่เข้มข้นกว่า 2 แบบแรก เพราะ เป็นการวิ่งที่มีการเปลี่ยนจังหวะความเร็วตลอดไม่ว่าจะเหยาะช้า ๆ วิ่งเร็วปานกลางหรือเพิ่มความเร็ว ขึ้น โดยไม่มีการเดินและการพัก

2. หลักเกี่ยวกับการทำซ้ำ (repetition method) เป็นหลักการฝึกซ้อมโดยการทำซ้ำหลาย ๆ เที้ยว ซึ่งมีองค์ประกอบของจำนวนการฝึก ดังนี้

2.1 ความเข้มข้น ใช้ความเข้มข้นสูงสุด 90-100% เป็นการกระทำกิจกรรมอย่างเต็มที่

2.2 การพัก เวลาในการพักขึ้นอยู่กับปริมาณงานหรือระยะทางที่ทำการฝึกถ้าปริมาณงานมากหรือระยะทางมากก็ใช้เวลาในการพักมากตามไปด้วย

2.3 ปริมาณการฝึก ขึ้นอยู่กับปริมาณงานหรือความยาวของระยะทางในการฝึก เช่น ระยะสั้นอาจฝึกได้หลาย ๆ เที้ยว แต่ถ้าระยะทางยาวจำนวนเที้ยวต้องลดลง เช่น ระยะทาง 20-30 เมตร ฝึก 6 เที้ยว ระยะทาง 60-100 เมตร ฝึก 3 เที้ยว เป็นต้น

2.4 เวลาการฝึก ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ

2.5 ผลของการฝึก

2.5.1 ความเร็วสูงสุด

2.5.2 ความแข็งแรงรวดเร็ว

2.5.3 ความแข็งแรงสูงสุด

2.5.4. ความทนทานเฉพาะ

3. หลักเกี่ยวกับการฝึกเป็นช่วง (interval method) เป็นหลักการฝึกซ้อมโดยแบ่งการฝึกออกเป็นช่วง แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

3.1 การฝึกเป็นช่วงแบบไม่เข้มข้น

3.2 การฝึกเป็นช่วงแบบเข้มข้น

ถาวร กุมทศรี (2560, น. 58-61) กล่าวว่า ปัจจุบันการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของ นักกีฬา ได้นำเอาหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬามาประยุกต์ใช้อย่างจริงจัง จนได้รับการยอมรับในนักกีฬาที่มีความสามารถสูง หรือในนักกีฬาระดับอาชีพในหลาย ๆ ชนิดกีฬาว่าเป็นสิ่งที่ทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงในหลาย ๆ ด้าน ที่จะทำให้มีความพร้อมในการเล่นหรือแข่งขันได้เต็มความสามารถและเกิดประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์ โดยมีขั้นตอนการฝึกในภาพรวมดังต่อไปนี้

1. การฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายทั่วไป (general physical training)

2. การฝึกสมรรถภาพทางกายแบบเฉพาะเจาะจง (specific physical training)

3. การฝึกพัฒนากลไกการเคลื่อนไหวเฉพาะกีฬาขั้นสมบูรณ์ (perfecting specific biomotor abilities)

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 75) กล่าวว่า การวางรากฐานการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาอย่างเป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนการฝึกดังต่อไปนี้

1. การฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายทั่วไป (general physical training)

2. การฝึกสมรรถภาพทางกายแบบเฉพาะเจาะจง (specific physical training)

3. การฝึกความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวขั้นสูง (high level of biomotor abilities) กล่าวโดยสรุป การฝึกเพื่อสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญมาก นักกีฬาจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนให้ถูกต้อง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย เช่น การอบอุ่นร่างกาย การฝึกตามกลุ่มกล้ามเนื้อที่ฝึก หลักเกี่ยวกับการทำซ้ำ การฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายทั่วไป การฝึกสมรรถภาพทางกายแบบเฉพาะเจาะจง การฝึกพัฒนากลไกการเคลื่อนไหว และการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เป็นต้น

การฝึกแบบสถานี

การฝึกแบบสถานี (Circuit training) ถูกนำมาใช้โดย มอร์แกน และอดัมสัน แห่งมหาวิทยาลัยลีดในปี ค.ศ. 1959 เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทั่ว ๆ ไป (general fitness) การฝึกซ้อมเป็นการจัดสถานีหลายสถานี โดยสลับกลุ่มกล้ามเนื้อจากสถานีหนึ่งไปยังสถานีหนึ่ง ซึ่งในหนึ่งรอบการฝึกซ้อมจะประกอบไปด้วยการออกกำลังกายน้อยสุด 6-9 สถานี ปานกลาง 9-12 สถานี หรือมากที่สุด 12-15 สถานี และนักกีฬาอาจจะมีการกระทำซ้ำหลายเที่ยวโดยขึ้นอยู่กับจำนวนของการออกกำลังกาย การพิจารณาจำนวนสถานี จำนวนครั้งต่อสถานี และความหนักจะขึ้นอยู่กับความอดทนต่อการทำงาน และระดับสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา อย่างไรก็ตาม ในช่วงการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาโครงสร้างของร่างกาย ไม่ควรมีการทำงานมากจนทำให้นักกีฬามีระดับของการเจ็บปวด หรือไม่สบายของกล้ามเนื้อ การฝึกแบบสถานี (Circuit training) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการฝึกแบบสถานี จะช่วยพัฒนาโครงสร้างของร่างกาย เป็นการฝึกซ้อมเพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาของกล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และกระดูก โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความแข็งแรงไปพร้อมกับการพัฒนาความอดทนของระบบกล้ามเนื้อ และอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (สนธยา สีละมอด, 2560, น. 255)

1. ความหมายของการฝึกแบบสถานี

ถาวร กมุทศรี (2560, น. 206) กล่าวว่า การฝึกแบบสถานีเป็นรูปแบบการฝึกที่ทำให้เกิดความแข็งแรงอดทนให้กล้ามเนื้อ โดยกำหนดท่าฝึกไว้ตามจุดหรือสถานี และทำการฝึกหมุนเวียนไปจนครบสถานี ด้วยการกำหนดเวลาหรือจำนวนครั้งในการฝึกแต่ละท่าและกำหนดเวลาพักระหว่างเปลี่ยนท่าฝึก สามารถกำหนดให้ฝึกได้หลายท่าใน 1 รอบ แต่ละท่าจะกำหนดให้ฝึกสลับกลุ่มกล้ามเนื้อหรืออวัยวะที่ทำงาน

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 294) กล่าวว่า การฝึกแบบสถานีเป็นรูปแบบวิธีการฝึกที่สามารถทำให้บังเกิดผลได้หลายอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นรูปแบบการฝึกที่มุ่งเน้นเพื่อพัฒนาสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา อาทิเช่น ความแข็งแรงและความอดทน (strength and endurance) เป็นต้น โดยเน้นรูปแบบการฝึกแบบผสมผสานหรือแบบเชิงซ้อน (complex forms) ระหว่างความแข็งแรงกับความอดทน (strength endurance) ความเร็วกับความอดทน (speed

endurance) ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่จะนำไปสู่การยกระดับการฝึกเพื่อเพิ่มศักยภาพความสามารถของนักกีฬาให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

กรัณย์ ปัญโญ (2555, น. 35) กล่าวว่า โปรแกรมการฝึกแบบสถานี หมายถึง การฝึกตามโปรแกรมแบบการฝึกแบบสถานี โดยทดสอบแรงบีบมือเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทดสอบแรงเหยียดขาเพื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา การทดสอบยืนกระโดดไกลเพื่อพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา การทดสอบยืนก้มตัวเพื่อความอ่อนตัว การวัดปริมาณความจุปอดเพื่อ ความจุของปอด การทดสอบวิ่งเก็บของ 40 เมตร เพื่อความคล่องแคล่วว่องไว การทดสอบวิ่งเร็ว เพื่อความเร็ว

วิทยา มากทรัพย์ (2555, น. 29) กล่าวว่า โปรแกรมการฝึกแบบสถานี หมายถึง รูปแบบการฝึกการออกกำลังกายแบบหนึ่งที่ได้เอากิจกรรมออกกำลังกายหลาย ๆ อย่างมารวมกัน โดยจัดกิจกรรมแบบสถานีแล้วฝึกหมุนเวียนไปจนครบทุกสถานี อีกทั้งยังทำให้ผู้ฝึกเกิดความสนุกสนานไม่เบื่อหน่ายต่อระบบการฝึก จุดประสงค์ในการฝึกแบบนี้คือ เพื่อเป็นการพัฒนาร่างกายให้มีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความเร็ว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ตลอดจนระบบไหลเวียนโลหิตและประสาทสัมผัสของกล้ามเนื้อ

ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (2552, น. 74) กล่าวว่า การฝึกแบบสถานีจะประกอบด้วยลำดับการฝึกที่แบ่งออกเป็นสถานีต่าง ๆ โดยแต่ละสถานีจะกำหนดงานให้มีการใช้กลุ่มกล้ามเนื้อแต่ละด้านโดยเฉพาะ จากขั้นตอนการสร้างโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานี

กล่าวโดยสรุป การฝึกแบบสถานีเป็นการพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยรวม เป็นรูปแบบวิธีการฝึกที่สามารถทำให้บังเกิดผลได้หลายอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการฝึก ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมการฝึกแบบสถานีเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวย เนื่องจากการฝึกแบบสถานีสามารถจัดและดัดแปลงสถานที่ฝึกได้ง่าย รวมถึงมีกิจกรรมที่หลากหลายทำให้ผู้ฝึกเกิดความสนุกสนาน ท้าทาย จึงเป็นแบบฝึกที่ถูกต้องและเหมาะสมกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายนักกีฬาชกมวยเป็นอย่างยิ่ง

2. หลักการจัดโปรแกรมการฝึกแบบสถานี

ถาวร กมุทศรี (2560, น. 199) กล่าวว่า หลักการกำหนดเวลาการฝึกและเวลาพักระหว่างสถานีมีความสำคัญต่อการฝึกที่เน้นให้ร่างกายได้ทำงานอย่างต่อเนื่อง จึงใช้เวลาเป็นเงื่อนไขให้ปฏิบัติซ้ำ โดยทั่วไปใช้เวลาการฝึกและเวลาพักระหว่างสถานีตามเงื่อนไขที่กำหนดตามตัวอย่างต่อไปนี้

1. ระยะเวลาในการฝึกของแต่ละสถานี 1-30 วินาที (หรือนับจำนวนครั้งให้ได้ 15-20 ครั้ง)
2. ระยะเวลาในการพัก (ระหว่างท่าฝึก) 30-60 วินาที
3. จำนวนรอบในการฝึก 3 รอบ (ขั้นต่ำ)
4. เวลาพักระหว่างรอบ ประมาณ 60-90 วินาที

สนรยา สีสะมาด (2560, น. 257) การฝึกซ้อมแบบสถานีสามารถนำมาใช้ได้ตั้งแต่สัปดาห์แรกของการฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาโครงสร้างของร่างกาย แต่ต้องทดสอบความสามารถของนักกีฬาด้วยการหาความหนักสูงสุดที่ยกได้ 1 ครั้ง (1 RM) ก่อน เพื่อใช้ในการคำนวณหาความหนักของการฝึกซ้อม การเลือกสถานีการออกกำลังกายควรเลือกให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่มีอยู่ในห้องฝึกซ้อม และจัดให้เหมาะสมกับระดับของนักกีฬา สำหรับนักกีฬาวัยเยาว์ที่ไม่มีพื้นฐานทางด้านการฝึกซ้อมควรเริ่มต้นการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักของตัวเอง และเมื่อเวลาผ่านไปการออกกำลังกายสามารถใช้อุปกรณ์ที่มีความเบา เช่น ดัมเบล บาร์เบล และอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อเพิ่มความหนักขึ้นต่อไป

ตาราง 2.2 แสดงรายละเอียดการฝึกซ้อมแบบสถานีของนักกีฬาหัดใหม่และนักกีฬาที่มีประสบการณ์

ตัวแปรของการฝึกซ้อม	นักกีฬาหัดใหม่	นักกีฬาที่มีประสบการณ์
1. ระยะเวลาการฝึกซ้อม	8-10 สัปดาห์	3-5 สัปดาห์
2. ความหนัก	30-40%	40-60%
3. จำนวนสถานี/รอบการฝึก	9-12 สถานี	6-9 สถานี
4. จำนวนรอบการฝึก/การฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง	2-3 รอบ	2-5 รอบ
5. จำนวนเวลา/การฝึกซ้อมในแต่ละครั้ง	20-25 นาที	30-40 นาที
6. ระยะเวลาการพักระหว่างสถานี	90 วินาที	60 วินาที
7. ระยะเวลาพักระหว่างรอบ	2-4 นาที	1-3 นาที
8. ความบ่อย/ครั้ง	2-3 ครั้ง	3-4 ครั้ง

ที่มา. สนรยา สีสะมาด (2560, น. 256)

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 315-316) ได้กำหนดตัวอย่างการจัดโปรแกรมการฝึกแบบสถานีโดยใช้วงรอบ 4 สัปดาห์ โดยให้ผู้ฝึกสอนกำหนดกิจกรรมหรือพิจารณาเลือกท่ากายบริหารการฝึกกล้ามเนื้อประมาณ 8 หรือ 10 สถานี หมุนเวียนสลับกันไปตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ตาราง 2.3 โครงสร้างการจัดโปรแกรมการฝึกแบบสถานี โดยใช้วงรอบ 4 สัปดาห์

ท่ากายบริหาร/กิจกรรมการฝึก (exercise/Activity)			รอบการฝึก (Circuits)	
สัปดาห์ที่ (week)	ภาระงานฝึก (work)	เวลาพัก/สถานี (rest)	จำนวนรอบ (number)	เวลาพัก/รอบ (recovery)
1	20 วินาที	20 วินาที	2	2 นาที
2	30 วินาที	30 วินาที	2	2 นาที
3	40 วินาที	40 วินาที	2	3 นาที
4	20 วินาที	20 วินาที	3	2 นาที
5	30 วินาที	30 วินาที	3	2 นาที
6	30 วินาที	30 วินาที	4	2 นาที
7	40 วินาที	40 วินาที	3	3 นาที
8	30 วินาที	30 วินาที	3	2 นาที

ที่มา. สนธยา สีสะมาต (2557, น. 316)

กล่าวโดยสรุป การจัดโปรแกรมการฝึกแบบสถานี จะต้องมีความเฉพาะเจาะจงกับนักกีฬาแต่ละบุคคล อยู่บนพื้นฐานของหลักการฝึกซ้อมที่เหมือนกัน ควรมีการวางแผนและดำเนินไปตามหลักของการฝึกซ้อมที่ถูกต้อง สำหรับนักกีฬาหัดใหม่และนักกีฬาที่มีประสบการณ์ การฝึกแบบสถานีจึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปสร้างโปรแกรมการฝึก เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา และสามารถแข่งขันกีฬาชักกะเย่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ประโยชน์ของการฝึกแบบสถานี

ถาวร กมุทศรี (2560, น. 195) ได้กล่าวถึงประโยชน์โดยตรงจากการจัดรูปแบบฝึกแบบสถานี 3 ข้อดังนี้

- 1. พัฒนาหรือเสริมสร้างความแข็งแรงให้กับกล้ามเนื้อ
- 2. เสริมสร้างความอดทนให้กับกล้ามเนื้อ
- 3. พัฒนาความอดทนให้กับระบบไหลเวียนเลือด

พรพนา พุ่มพวง (2559, น. 44) กล่าวว่า ประโยชน์ของการฝึกแบบสถานี เป็นการฝึกที่ทำให้ผู้ฝึกเกิดความสนุกสนานไม่เบื่อหน่ายต่อระบบการฝึก เสริมบรรยากาศที่ดีต่อการฝึก เป็นสิ่งที่ทำ

หายเรื้อรัง ให้ผู้ร่วมกิจกรรมมีความต้องการออกกำลังกายเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการพัฒนาร่างกายให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557, น. 302) กล่าวว่า การนำวิธีการฝึกแบบสถานีไปใช้กับนักกีฬาทากต้องการได้รับประโยชน์จากการฝึกอย่างเต็มที่ จะต้องคำนึงถึงหลักและวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

1. ควรกระตุ้นให้นักกีฬา กระตือรือร้นที่จะฝึกเพิ่มสมรรถภาพความสามารถให้กับตนเองตลอดเวลา
2. นักกีฬาคนใด จึงจำเป็นต้องได้รับการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะเป็นกรณีพิเศษ
3. การปรับเพิ่มระดับความหนักในการฝึก จะต้องเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมกับสภาพร่างกาย จึงจะช่วยพัฒนาให้ร่างกายมีสมรรถภาพเพิ่มขึ้น
4. การศึกษาติดตามความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและการเคลื่อนไหวในการฝึกอยู่เสมอ จะช่วยให้เกิดความเข้าใจ และสามารถดัดแปลงปรับปรุงวิธีการฝึกให้บังเกิดผลดีมีประโยชน์ต่อการเคลื่อนไหวออกกำลังกาย

ชาญณรงค์ ผูกโคกสูง (2552, น. 17) กล่าวว่า ประโยชน์ของการฝึกแบบสถานี เป็นการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพโดยรวม พัฒนาสมรรถภาพทางกายเฉพาะด้านหรือพัฒนาทักษะต่าง ๆ ควบคู่ไปด้วยกัน การฝึกแบบสถานีมีข้อดีคือ ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาในการฝึกมากนัก สามารถฝึกในสถานที่จำกัดได้ สร้างความเพลิดเพลินให้แก่ผู้ฝึก เนื่องจากกิจกรรมที่หลากหลายในการจัด โปรแกรมการฝึกแบบสถานี 6-12 สถานี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการฝึก และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ฝึก เวลาที่ใช้ในแต่ละสถานีตั้งแต่ 30 วินาที ขึ้นไป โดยระหว่างสถานีจะพักหรือไม่พักก็ได้

กล่าวโดยสรุป ประโยชน์ของการฝึกแบบสถานี เป็นการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย โดยองค์รวมเฉพาะกลุ่มกล้ามเนื้อที่ต้องการ และพัฒนาความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อ และพัฒนาทักษะต่าง ๆ ควบคู่ไปด้วยกัน ซึ่งการฝึกแบบสถานีเป็นการฝึกที่ใช้เวลาไม่มาก ไม่จำกัดสถานที่ฝึก เกิดความสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ เร้าใจและท้าทายต่อตัวผู้ฝึกด้วย

การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. ความสำคัญของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การทดสอบสมรรถภาพทางกายมีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินสมรรถภาพร่างกายและสุขภาพว่ามีจุดอ่อนและจุดแข็งอะไรบ้าง เพื่อนำไปสู่การวางแผนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้มีสมรรถภาพทางกายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ความสำคัญของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นการวัดและประเมินประสิทธิภาพการทำงานของร่างกาย ในการใช้ชีวิตประจำวัน การทำงาน หรือการประกอบกิจกรรมทางกายต่าง ๆ ซึ่งมีความสำคัญ ดังนี้ (มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ, 2562, น. 1-2)

1.1 ทำให้ทราบระดับสมรรถภาพทางกายในการนำไปปรับปรุงพัฒนาสมรรถภาพทางกายให้ดีขึ้น

1.2 สามารถแบ่งกลุ่มในการจัดการเรียนการสอน การคัดเลือกตัวนักกีฬา การเตรียมการฝึกซ้อมนักกีฬา

1.3 ลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ การเจ็บป่วยจากการฝึกปฏิบัติการฝึกซ้อมกีฬา และการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น วิชากีฬา วิชาการฝึกด้วยแรงต้าน เป็นต้น

1.4 ทำนายความสามารถของนักกีฬา นักเรียน นักศึกษา ที่จะประสบความสำเร็จในการเรียน การฝึกซ้อม หรือการแข่งขัน

1.5 นำผลการทดสอบต่าง ๆ ไปจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬา การออกกำลังกาย และการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม

จิระวัฒน์ ศิริจารุวงศ์ (2550, น. 20) กล่าวว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เป็นวิธีที่ใช้ในการประเมินสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคล เพื่อให้รู้ว่าตนเองมีระดับสมรรถภาพทางกายเป็นอย่างไร น้อยเกินไปหรือไม่ การที่จะทราบว่าร่างกายของเรามีความสามารถที่จะทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้ในระดับใดระดับหนึ่งนั้น ทำได้โดยการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งมีวิธีการหลายอย่างในการวัดหรือการทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดหรือการทดสอบจะต้องมีความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง ความถูกต้องที่ข้อสอบวัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการจะวัด ความเชื่อถือได้ (reliability) หมายถึง แบบทดสอบนั้นหรือข้อสอบเมื่อสอบไปแล้วผู้ตรวจสามารถให้คะแนนได้คงที่และแน่นอน และแม้ว่าจะใช้แบบทดสอบชุดเดิมนี้อีกมาทำการทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเดิมอีก ผู้เรียนก็จะตอบหรือทำได้เหมือนเดิม และมีความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึง แบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการทำคะแนน ในการตรวจให้คะแนนนั้น ไม่ว่าจะตรวจเมื่อใดหรือใครเป็นผู้ตรวจ คำตอบนั้นจะคงที่เสมอ อีกทั้งมีเทคนิคที่เป็นมาตรฐาน การทดสอบมีหลายแบบ หลายวิธี แตกต่างกันไป ซึ่งแบบทดสอบแต่ละชนิด มีวัตถุประสงค์เพื่อจะทราบสมรรถภาพทางกายของผู้เข้ารับการทดสอบให้มีความครอบคลุมทุกด้าน ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญสำหรับบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่นักกีฬา

กล่าวโดยสรุป การทดสอบสมรรถภาพทางกายมีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินสมรรถภาพร่างกายและสุขภาพ สามารถแบ่งกลุ่มความสามารถของนักกีฬา ลดอาการบาดเจ็บจากการปฏิบัติ และนำไปสู่การวางแผนปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ โดยวิธีการเลือกแบบทดสอบที่ดีต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ มีความเที่ยงตรง มีความเชื่อมั่น มีความเป็นปรนัย และมีเกณฑ์มาตรฐานเป็นแบบทดสอบที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ประหยัดทั้งเวลา งบประมาณ และมีการทดสอบที่ครอบคลุมในทุก ๆ ด้าน

2. รูปแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้ดำเนินการจัดทำคู่มือแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของเยาวชนและประชาชนไทย ตั้งแต่อายุระหว่าง 7-69 ปี เพื่อเผยแพร่ให้กับสถานศึกษา หน่วยงานราชการ และประชาชน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประเมินสมรรถภาพทางกายของนักเรียน บุคลากรในหน่วยงาน รวมถึงประเมินตนเองด้วยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายตามเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสมตามวัย ทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานด้านสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ และเป็นข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการออกกำลังกาย การเล่นกีฬาสำหรับประชาชน อันจะเป็นแนวทางหนึ่งในการเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ของชาติต่อไป โดยมีรายการทดสอบสมรรถภาพทางกายดังนี้ (กรมพลศึกษา, 2562, น. 13-48)

2.1 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กและเยาวชน อายุ 7-18 ปี

ตาราง 2.4 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กและเยาวชน อายุ 7-18 ปี

ที่	รายการทดสอบ	องค์ประกอบที่ต้องการวัด
1	ชั่งน้ำหนัก (weight)	เพื่อนำไปประเมินสัดส่วนของร่างกายในส่วนของดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI)
2	วัดส่วนสูง (height)	เพื่อนำไปประเมินสัดส่วนของร่างกายในส่วนของดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI)
3	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)	เพื่อตรวจประเมินความอ่อนตัวของข้อไหล่ หลังข้อสะโพกและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง
4	ดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที (30 seconds modified push ups)	เพื่อตรวจประเมินความแข็งแรง ความอดทนของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย
5	ลุก-นั่ง 60 วินาที (60 seconds sit ups)	เพื่อตรวจประเมินความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อท้อง
6	ยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที (3 minutes step up and down)	เพื่อตรวจประเมินความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด

ที่มา. กรมพลศึกษา (2562, น. 13)

2.2 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนทั่วไป อายุระหว่าง 19-59 ปี

ตาราง 2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนทั่วไป อายุระหว่าง 19-59 ปี

ที่	รายการทดสอบ	องค์ประกอบที่ต้องการวัด
1	ชั่งน้ำหนัก (weight)	เพื่อนำไปประเมินสัดส่วนของร่างกายในส่วนของ ดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI)
2	วัดส่วนสูง (height)	เพื่อนำไปประเมินสัดส่วนของร่างกายในส่วนของ ดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI)
3	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)	เพื่อตรวจประเมินความอ่อนตัวของข้อไหล่ หลัง ข้อสะโพก และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง
4	แรงบีบมือ (grip strength)	เพื่อตรวจประเมินความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อมือและแขนท่อนล่าง
5	ยืน-นั่งบนเก้าอี้ 60 วินาที (60 seconds chair stand)	เพื่อตรวจประเมินความแข็งแรงและ ความอดทนของกล้ามเนื้อขา
6	ยืนยกเข่าขึ้นลง 3 นาที (3 minutes step up and down)	เพื่อตรวจประเมินความอดทนของระบบหัวใจ และไหลเวียนเลือด

ที่มา. กรมพลศึกษา (2562, น. 31)

2.3 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับสำหรับผู้สูงอายุ อายุระหว่าง 60-69 ปี

ตาราง 2.6 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ อายุระหว่าง 60-69 ปี

ที่	รายการทดสอบ	องค์ประกอบที่ต้องการวัด
1	ชั่งน้ำหนัก (weight)	เพื่อนำไปประเมินสัดส่วนของร่างกายในส่วนของ ดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI)
2	วัดส่วนสูง (height)	เพื่อนำไปประเมินสัดส่วนของร่างกายในส่วนของ ดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI)

ตาราง 2.6 (ต่อ)

ที่	รายการทดสอบ	องค์ประกอบที่ต้องการวัด
3	แตะมือด้านหลัง (back scratch test)	เพื่อตรวจประเมินความอ่อนตัวของเอ็นข้อต่อ และกล้ามเนื้อรอบหัวไหล่
4	ยืน-นั่งบนเก้าอี้ 30 วินาที (30 seconds chair stand)	เพื่อตรวจประเมินความแข็งแรงและความอดทน ของกล้ามเนื้อขาและแขนท่อนล่าง
5	เดินเร็วอ้อมหลัก (agility course)	เพื่อตรวจประเมินความว่องไวคล่องแคล่วว่องไว และความสามารถในการทรงตัวแบบเคลื่อนที่
6	ยืนยกเข้าขึ้นลง 2 นาที (3 minutes step up and down)	เพื่อตรวจประเมินความอดทนของระบบหัวใจ และไหลเวียนเลือด

ที่มา. กรมพลศึกษา (2562, น. 48)

2.4 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of the Physical Fitness Test) เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของ คณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดทำมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ของร่างกาย ใช้ชื่อย่อว่า ICSPFT ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการ คือ

- 2.4.1 วิ่ง 50 เมตร
- 2.4.2 ยืนกระโดดไกล
- 2.4.3 แร่งปีบมือที่ถนัด
- 2.4.4 ลูก-นั่ง 30 วินาที
- 2.4.5 ดึงข้อราวเดี่ยว (สำหรับชาย) งอแขนห้อยตัว (สำหรับหญิง)
- 2.4.6 วิ่งเก็บของ
- 2.4.7 วิ่งทางไกล 800 เมตร (สำหรับหญิง) 1,000 เมตร (สำหรับชาย)
- 2.4.8 งอตัวข้างหน้า

2.5 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเยาวชนของสมาคมสุขศึกษา พลศึกษาและสันทนาการแห่งสหรัฐอเมริกา (The America Association for Health Physical Education and Recreation Youth Fitness Test) เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้สำรวจสมรรถภาพทางกายเยาวชนในสหรัฐอเมริกาโดยเฉพาะ สร้างขึ้นเมื่อ ค.ศ. 1957 ใช้ชื่อย่อว่า AAHPER ประกอบด้วยรายการทดสอบ 7 รายการ คือ

- 2.5.1 ลูก-นั่ง 1 นาที
- 2.5.2 วิ่งเก็บของ 40 หลา
- 2.5.3 วิ่งระยะ 50 หลา
- 2.5.4 ยืนกระโดดไกล
- 2.5.5 ขว้างลูกซอพบอล
- 2.5.6 เดิน-วิ่ง 600 หลา
- 2.5.7 ดึงข้อ สำหรับเยาวชนชาย และงอแขนห้อยตัว สำหรับเยาวชนหญิง

(กรมพลศึกษา, 2544, น. 10)

2.6 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกมาตรฐานของสมาคมกีฬาสมัครเล่นแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (Japan Amateur Sports Association หรือ JASA test) ประกอบด้วยรายการทดสอบ 5 รายการ คือ

- 2.6.1 ยืนกระโดดไกล
- 2.6.2 การลูก-นั่ง (30 วินาที)
- 2.6.3 การดันพื้น
- 2.6.4 การวิ่งกลับตัว
- 2.6.5 การวิ่ง 5 นาที (รัฐพันธ์ กาญจนรังสรรค์ และคณะ, 2554, น. 83)

2.7 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้เห็นความสำคัญของสมรรถภาพทางกายของบุคคลที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จึงได้จัดทำทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อ เพื่อคัดเลือกบุคคลที่มีความเหมาะสมที่จะเข้าศึกษาในสาขาวิชาต่าง ๆ นอกจากนั้น ผลการประเมินสมรรถภาพทางกายยังเป็นเครื่องชี้วัดระดับสมรรถภาพทางกายและนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตนเองให้ดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพด้านร่างกายด้วยการออกกำลังกาย การตรวจเช็คสุขภาพและการดูแลสุขภาพของตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของนักศึกษาให้สามารถศึกษาในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติได้อย่างมีความสุข และสำเร็จตามความมุ่งหมาย (มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ, 2562, น. 1)

ตาราง 2.7 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย
การกีฬาแห่งชาติ

ที่	รายการทดสอบสมรรถภาพทางกาย	สมรรถภาพทางกาย
1	นั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)	ความอ่อนตัว
2	ดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที (30 seconds modified push ups)	ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ
3	ยืนกระโดดไกล (standing broad jump)	พลังกล้ามเนื้อ
4	วิ่งอ้อมหลัก (zigzag run)	ความคล่องแคล่วว่องไว
5	ลุก - นั่ง 60 วินาที (60 seconds sit ups)	ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ

ที่มา. มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ (2562, น. 7)

3. รูปแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬา

ถาวร กมุทศรี (2558, น. 14-15) ได้กล่าวว่า ในการคัดเลือกวิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับเกณฑ์สมรรถภาพทางกาย นักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย เพื่อหาวิธีการทดสอบที่สอดคล้องกับธรรมชาติในการเล่นหรือเคลื่อนไหว และระยะเวลาในการเล่นที่จะบ่งบอกถึงระบบพลังงานที่เกี่ยวข้องโดยแบบทดสอบทั้งหมดเคยถูกนำมาใช้ในการทดสอบนักกีฬาประเภทต่าง ๆ ในประเทศไทย เช่นนักกีฬาในระดับเยาวชน ประชาชน นักกีฬามหาวิทยาลัยและนักกีฬาทีมชาติไทย ทุกแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้ซึ่งจำนวนรายการทดสอบแต่ละกลุ่มกีฬาเลือกใช้แบบทดสอบที่แตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดและวิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย รวมทั้งการตรวจทางร่างกายพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

3.1.1 การตรวจสุขภาพ

- 1) วัดความดันโลหิต จับชีพจร
- 2) วัดดัชนีความหนาแน่นในร่างกาย (BMI)
- 3) วัดปริมาณไขมันในร่างกาย (body fat)

3.1.2 การทดสอบความอ่อนตัว

- 1) วัดความอ่อนตัว (sit and reach)
- 2) วัดนอนแอ่นหลัง (back extension)
- 3) นอนยกไหล่ (shoulder lift)

3.1.3 การทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

- 1) ทดสอบแรงบีบมือ (grip strength)
- 2) ทดสอบแรงเหยียดขา (leg strength)
- 3) วัดนอนยกตัวด้านหลัง (back lift)
- 4) ทดสอบดันพื้น 1 นาที (1-minute push-up)
- 5) ทดสอบลุก-นั่ง 1 นาที (1-minute sit-up)

3.1.4 การทดสอบพลังกล้ามเนื้อ

- 1) ทดสอบยืนกระโดดสูง (vertical jump test)
- 2) ทดสอบยืนกระโดดไกล (standing long jump)
- 3) ทดสอบทุ่มบอล (overhead throw)

3.1.5 การทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว

- 1) วิ่งทดสอบความคล่องตัว (semo test)
- 2) ทดสอบวิ่งเก็บของ (shuttle run)
- 3) ทดสอบวิ่งเก็บของ 3 จุด (three shuttle run)
- 4) ก้าวเต็น 20 วินาที (nine-square 20 sec)
- 5) ทดสอบการกระโดด 6 เหลี่ยม (hexagon)

3.1.6 การทดสอบความเร็ว

- 1) ทดสอบวิ่ง 40 เมตร 2 รอบ (sprint 40 m.)

3.1.7 การทดสอบสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจน

- 1) วัดความสามารถสูงสุดของการใช้ออกซิเจน (maximum oxygen consumption)

- 2) ทดสอบการวิ่งเพิ่มระยะความเร็ว (multistage fitness test)

3.1.8 การทดสอบสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

- 1) วัดความสามารถสูงสุดแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic power and capacity by wingate test)
- 2) ทดสอบวิ่ง 35 เมตร 6 รอบ (running-based anaerobic sprint test: rast)

4. ประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

ประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย จะทำให้เราทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้านของผู้ที่เข้ารับการฝึกทดสอบ และทราบถึงขีดความสามารถของร่างกายแต่ละบุคคลในการออกกำลังกายว่ามีมากน้อยเพียงใด และควรที่จะปรับปรุงในด้านไหนบ้าง เพื่อที่จะรักษาความสมบูรณ์ของร่างกายให้คงที่และสม่ำเสมอ รวมถึงการนำข้อดีและข้อเสียของแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้เข้ารับการทดสอบต่อไป

เบญจมาศ ยืนหยัดชัย (2547, น. 20) กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายว่า

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกายหรือส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
2. เป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายหรือกีฬาที่เหมาะสม
3. เป็นแรงจูงใจให้ผู้ที่ต้องการออกกำลังกายพัฒนาความสามารถของร่างกายและรักษาความสมบูรณ์ของร่างกาย
4. ผลของการทดสอบสมรรถภาพทางกายสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับฝึกสอนหรือควบคุมโปรแกรมการฝึก เพื่อวิเคราะห์ผลของการฝึก ข้อดีข้อเสียของการฝึก และนำไปปรับปรุงการฝึกหรือกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสม

ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538, น. 160) กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายว่า

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกายหรือส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่
2. เป็นแนวทางในการตัดสินใจความสามารถของร่างกายเพื่อนำไปสู่การเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ
3. เป็นสื่อในการกระตุ้นการออกกำลังกาย พัฒนาความสามารถของร่างกาย และรักษาความสมบูรณ์ของร่างกายให้คงอยู่เสมอ
4. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย นอกจากจะทำให้ทราบถึงระดับความสามารถของร่างกายในแต่ละด้านแล้ว ในนักกีฬาผลการทดสอบยังสามารถนำไปวิเคราะห์ผลการฝึกซ้อม ข้อดีและข้อเสียของการฝึกซ้อม ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงแบบฝึกและกิจกรรมฝึกให้เหมาะสมกับนักกีฬาแต่ละประเภท และปรับปรุงสมรรถภาพในส่วนที่บกพร่องต่อไป

5. ใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาข้อแตกต่างระหว่างสมรรถภาพทางกายทั่วไปของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ

เบญจวรรณ พงษ์ทอง (2538, น. 86) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สรุปได้ดังนี้

1. เพื่อที่จะศึกษาวิธีการฝึกซ้อม
2. เพื่อหาทางปรับปรุงข้อบกพร่องทางด้านสมรรถภาพทางกายอันอาจพบจากการทดสอบ

3. เพื่อหาทางส่งเสริมการฝึกซ้อมของนักกีฬาให้มีความสมบูรณ์ถึงจุดสูงสุดของแต่ละคน

4. เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาข้อแตกต่างทางด้านสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ

กล่าวโดยสรุป ประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย คือ จะทำให้เราทราบถึงระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้านของผู้ที่เข้ารับการทดสอบ ทราบถึงขีดความสามารถของร่างกายของแต่ละบุคคล เป็นแนวทางในการตัดสินใจที่จะเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่เหมาะสมกับตัวเองได้ เป็นสื่อในการกระตุ้นการออกกำลังกาย พัฒนาความสามารถของร่างกาย รักษาความสมบูรณ์ของร่างกายให้คงอยู่เสมอ และสามารถทำกิจกรรมหรือเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

เกรียงไกร อินทรชัย และบัณฑิต เทียบทอง (2563, น. 14) ได้ศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมการฝึกแบบสถานีเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย สำหรับนิสิตในรายวิชาการพลศึกษา สำหรับครู ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมส่งเสริมสมรรถภาพทางกายแบบสถานีประกอบด้วยกิจกรรมเสริมสร้างความอ่อนตัว กิจกรรมเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กิจกรรมเสริมสร้างความอดทนของกล้ามเนื้อ และกิจกรรมเสริมสร้างความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 2) ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบสมรรถภาพทางกายรายการลูก-นั่ง 60 วินาที ดันพื้น 30 วินาที นั่งอตัวไปข้างหน้า และวิ่งระยะไกลของกลุ่มทดลอง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย และ 3) ค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบสมรรถภาพทางกายหลังการทดลองทุกรายการ ยกเว้นค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อริย์ธัช หนูแก้ว และวันชัย บุญรอด (2563, น. 355) ได้ศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกมวยไทยแบบวงจร ที่มีต่อความสามารถทางอากาศนียม และสมรรถนะทางกายของนักมวยไทยอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และการฟื้นตัวของอัตราการเต้นหัวใจขณะพักในช่วงพักยกเร็วขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีจำนวนครั้งในการออกอาวุธเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปผลการวิจัยพบว่า การฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกมวยไทยแบบวงจรเป็นโปรแกรมการฝึกที่มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาความสามารถทางอากาศนียม และจำนวนครั้งในการออกอาวุธของนักกีฬามวยไทยอาชีพได้

พัทธรณ อ่อนถาวร (2561, น. 51) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบสถานีที่มีต่อความคล่องตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชายจังหวัดลำพูน ผลการวิจัยพบว่า ความคล่องตัว ก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุม มีค่า $\bar{X} = 17.87$, $SD = 1.13$ วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่า $\bar{X} = 17.32$, $SD = 1.20$ วินาที กลุ่มทดลองก่อนการฝึก มีค่า $\bar{X} = 17.90$, $SD = 1.04$ วินาที หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่า $\bar{X} = 16.19$, $SD = 0.96$ วินาที สรุปว่า ความคล่องตัวของกล้ามเนื้อขา ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกของกลุ่มควบคุมมีค่า $\bar{X} = 61.96 + 17.40$ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่า $\bar{X} = 67.95$, $SD = 14.21$ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ก่อนการฝึกของกลุ่มทดลองมีค่า $\bar{X} = 84.96$, $SD = 40.41$ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่า $\bar{X} = 144.95$, $SD = 32.93$ สรุปว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาไม่แตกต่างกัน

เสถียร เหล่าประเสริฐ และคณะ (2560, น. 32) ได้ศึกษาผลของการฝึกผสมผสานแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว และปฏิกิริยาตอบสนองของนักกีฬาบาสเกตบอลชายในระดับเยาวชน เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และปฏิกิริยาตอบสนองของกลุ่มทดลอง มีผลการทดสอบดีกว่ากลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่พลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และปฏิกิริยาตอบสนอง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มีผลการทดสอบดีขึ้นก่อนการฝึก หลังสัปดาห์ที่ 4 และ หลังสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าการฝึกผสมผสานแบบ เอส เอ พี ช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาบาสเกตบอลในระดับเยาวชนให้ดีขึ้นได้

กษมา สุขุมาลจันทร์ (2560, น. 98) ได้ศึกษาแรงจูงใจในการเล่นกีฬาชักกะเย่อของนักกีฬาชักกะเย่อที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 32 เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเล่นกีฬาชักกะเย่อ ผลการวิจัยพบว่า ด้านแรงจูงใจภายในอยู่ในระดับมาก ด้านแรงจูงใจภายนอกอยู่ในระดับมาก เปรียบเทียบแรงจูงใจในการเล่นกีฬาชักกะเย่อระหว่างนักกีฬาหญิงกับนักกีฬายชาย พบว่า ด้านแรงจูงใจภายนอกมีความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เปรียบเทียบแรงจูงใจในการเล่นกีฬาชักกะเย่อระหว่างนักกีฬาที่มีประสบการณ์การแข่งขันต่างกันพบว่า ด้านแรงจูงใจภายในมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ภรณ์ยุ สกุลชิต และเพียรชัย คำวงศ์ (2559, น. 115) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบวงจรต่อความคล่องแคล่ว ความอดทน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังจากฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง มีความอดทน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและแขน ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มควบคุมมีความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า ความอดทนของกล้ามเนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การฝึกแบบวงจรนั้นทำให้ความอดทนของกล้ามเนื้อมีเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากการฝึกแบบนี้เน้นการฝึกแต่ละวงจรโดยใช้เวลาเป็นตัวกำหนด ทำให้ส่งเสริมทางด้านความอดทนของกล้ามเนื้อได้ดีขึ้นแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกนี้สามารถนำไปใช้สำหรับการฝึกเพื่อพัฒนาทักษะด้านความอดทนของกล้ามเนื้อในนักกีฬาเทเบิลเทนนิสได้

นริรัตน์ บุตรบุญปิ่น (2555, น. 54) ได้ศึกษาผลของระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาศาสนาการพลศึกษาวิทยาเขตชลบุรี ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษายาย สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตชลบุรี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 49.89 (มล./กก./นาท.) ซึ่งส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดอยู่ในเกณฑ์ดี และพบว่านักศึกษหญิง สถาบันการพลศึกษาวิทยาเขตชลบุรี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 51.05 (มล./กก./นาท.) ซึ่งส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

งานวิจัยในต่างประเทศ

Vinh and Son (2021, pp. 15-22) ได้ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาชกกระเเย่หญิง ในนครโฮจิมินห์ ประเทศเวียดนาม โดยใช้กิจกรรมทางพลศึกษาและกีฬา ด้วยแบบทดสอบการประเมิน 6 แบบ และกิจกรรมทางกาย 14 อย่าง เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาชกกระเเย่หญิง ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมทางกายทั้ง 14 อย่าง มีผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ชกกระเเย่ดีขึ้น ระดับการพัฒนาโดยรวมมีค่าเฉลี่ย $W = 5.81\%$ ระดับการพัฒนาสูงสุด คือ ท่าวิดพื้น มีค่าเฉลี่ย $W = 8.20\%$ และระดับการพัฒนาต่ำสุดคือ ท่าการเดินเปิด มีค่าเฉลี่ย $W = 3.56\%$

Susan et al. (2021, pp. 100-108) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและความแม่นยำในการยิงธนูของนักกีฬามือใหม่ ผลการศึกษาพบว่า การฝึกแบบสถานีมีผลต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชายและหญิง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความแม่นยำในการยิงธนูของนักกีฬามือใหม่สูงขึ้น

Marin-Pagan et al. (2020, pp. 383-395) ได้ศึกษาผลของการตอบสนองทางสรีรวิทยาทันทีต่อการฝึกด้วยแรงต้านที่ระดับความหนักสูงแบบสถานี และการฝึกความแข็งแรงแบบดั้งเดิมในนักกีฬาฟุตบอล เพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลการตอบสนองของระบบทางเดินหายใจ ระบบการไหลเวียนเลือด และการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึม โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานี และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักปกติของนักฟุตบอลสมัครเล่น จำนวน 10 คน ประกอบด้วย 1) ความเคยชินของกล้ามเนื้อและความมุ่งมั่น 2) การทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายในขณะออกกำลังกาย 3) วิธีการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ ผลการวิจัยพบว่า อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกาย

ในขณะที่ฝึก และอัตราการเต้นของหัวใจในระหว่างการอยู่ในโปรแกรมการฝึกแบบสถานี อยู่ที่ 75% และ 39% ซึ่งสูงกว่าอยู่ในโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักปกติที่ระดับ 0.001 ความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด อยู่ที่ 1.5 อัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายหลังการฝึกที่มากเกินไป มีค่าสูงกว่าการฝึกแบบสถานี ระบบทางเดินหายใจมีอัตราการหมุนเวียนเลือดอยู่ที่ 6.7% ในระหว่างฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบ สถานี โดยไม่พบความแตกต่างในระหว่างกลุ่ม หลังจากฝึกเสร็จแล้ว ส่วนในทางพลังงานอยู่ที่ประมาณ 66% มากกว่าโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักปกติ สรุปผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานี ทำให้ผลการตอบสนองของระบบทางเดินหายใจ ระบบการไหลเวียนเลือด และการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึมดีขึ้น

Yuliandra et al. (2020, pp. 157-161) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานี ต่อ พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีทั้งหมด 4 ท่า เพื่อนำไปใช้ในการ เสริมสร้างความแข็งแรงและความเร็วของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คน ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 12 คน มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การเก็บข้อมูลในการวิจัยโดยทำการทดสอบทั้งก่อน และหลัง ซึ่งจะทำในกลุ่มทดลอง และในกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีการเพิ่มพลัง ระเบิดของกล้ามเนื้อขาอย่างมีนัยสำคัญอยู่ที่ 0.05 หลังการทดลองได้ทำการทดสอบ t-test และ แสดงค่าความน่าจะเป็นเท่ากับ 0.008 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีการเพิ่มพลัง ระเบิดของกล้ามเนื้อขาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Dharuman et al. (2019, pp. 66-72) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบสถานี และการฝึก สะบัดเชือก ต่อความเร็วของเด็กนักเรียนหญิง อายุ 11-13 ปี ที่มาจากโรงเรียนหญิงล้วน จำนวน 30 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเลือกกลุ่มประชากรนี้แบบสุ่ม แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ประกอบด้วย กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มที่ 1 ทำการฝึกในโปรแกรมการฝึกแบบ สถานี กลุ่มที่ 2 ทำการฝึกในโปรแกรมการฝึกสะบัดเชือก และกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มควบคุม โดยการวิ่งใน ระยะ 40 เมตร และทำการบันทึกคะแนนเป็นวินาที ช่วงของการฝึกจะใช้เวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ และ จะทำการฝึก 5 วันในหนึ่งสัปดาห์ จะมีการทำการทดสอบความเร็วทั้งก่อนและหลังช่วงที่จะมีการฝึก หรือเข้าโปรแกรมฝึก การเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลองจะทำการประเมินอย่างมีนัยสำคัญโดยใช้ เครื่องมือที่สามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูลในเชิงสถิติ apt ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ one way ANCOVA การทดสอบของสถิติการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธีของ Scheffe ถูก นำมาใช้เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่สูงขึ้นในระหว่างกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมี ความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ .05

Sudha and Maniazhagu (2019, pp. 30-34) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีร่วมกับ กิจกรรมพัฒนาประสาทและกล้ามเนื้อที่หลากหลายต่อความอดทนของกล้ามเนื้อและองค์ประกอบ ร่างกายของเด็กนักเรียนหญิง เพื่อเปรียบเทียบผลของการทดลองจำนวน 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 15

คน ทดลองด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานี กลุ่มที่ 2 จำนวน 15 คน ทดลองด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานีกับการฝึกยางยืด กลุ่มที่ 3 จำนวน 15 คน ทดลองด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานีกับการฝึกเชือกกระโดด และกลุ่มที่ 4 จำนวน 15 คน คือ กลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า ความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ 0.05 ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอยู่ที่ระดับ 0.01 สรุปผลการวิจัย โปรแกรมการออกกำลังกายแบบสถานีร่วมกับยางยืด และเชือกกระโดด ช่วยพัฒนาความอดทนของกล้ามเนื้อให้มีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น และช่วยลดเปอร์เซ็นต์การจลาระเบียบของร่างกาย

Hermassi et al. (2017, pp. 944-957) ได้ทำการศึกษาผลการฝึกแบบสถานีช่วงเปิดฤดูกาล ต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาแฮนด์บอลชาย ได้ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานี เพื่อเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อ ของนักกีฬาแฮนด์บอลชาย จำนวน 22 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทำการวัดก่อนและหลังของการฝึก ในท่า Squat jump ทำการย่อกระโดดแบบ countermovement jump ฝึกกล้ามเนื้อหน้าอกด้วยท่า bench press ใช้ท่า pull over และท่า back half-squat การขว้างแบบเร็วด้วยท่า throwing velocity โดยใช้ท่าวิ่งขว้างหรือท่า running throw ท่ากระโดดขว้างหรือท่า jump throw ท่า sprint ทำฝึกซ้ำ ๆ และวิ่งไป-กลับ ระยะทาง 15 เมตร โดยการบันทึกเวลาที่วิ่งได้ในแต่ละเที่ยว และคำนวณหาค่าเวลาที่เร็วที่สุดจากการวิ่ง 6 เที่ยว การทดสอบความคล่องแคล่ว ในการหาค่า t-half test หรือการหาค่า t-test แบบครึ่งพบว่า ผลการปฏิสัมพันธ์ของการออกกำลังกายกับปริมาณกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญอยู่ที่ 0.01 ค่าความแปรปรวนอยู่ที่ 0.422 มีความแตกต่างในระหว่างกลุ่ม ส่วนการทำท่า Squat jump ไม่มีการปฏิสัมพันธ์กัน ผลการปฏิสัมพันธ์ของท่า back half-squat มีค่าอยู่ที่ 2.73 หรือมีค่าความแปรปรวนอยู่ที่ 0.74 และท่าการย่อกระโดดแบบ countermovement jump มีค่าอยู่ที่ 3.76 หรือมีค่าความแปรปรวนอยู่ที่ 0.70 แต่การออกกำลังกายในท่าวิ่งขว้างหรือท่า running throw มีผลต่อกล้ามเนื้อในปริมาณที่น้อย โดยมีปริมาณของค่าความแปรปรวนอยู่ที่ 0.46 ซึ่งก็ยังมีสัมพันธ์ที่มากกว่าท่ากระโดดขว้างหรือท่า jump throw ที่มีค่าความแปรปรวน อยู่ที่ 0.74 ส่วนการฝึกท่าการขว้างแบบเร็วหรือท่า throwing velocity ทำให้การวัดผลทั้งสองค่าลดลง และส่งผลต่อขนาดในเชิงลบอีกด้วย โดยมีค่าอยู่ที่ -0.18 และ -0.93 ตามลำดับ ปริมาณของกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบนขา และต้นขา มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากที่ได้มีการฝึก อย่างไรก็ตามการฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อแสดงให้เห็นว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ในระหว่างฤดูกาลแข่งขัน ใน 10 สัปดาห์ ของโปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความอดทนของกล้ามเนื้อ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานี ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนบ้านดุงวิทยา อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 855 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนหญิงที่เป็นนักกีฬาชกมวย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนบ้านดุงวิทยา อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive selection)

แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยมีวิธีการแบ่งกลุ่ม ดังนี้

1. ก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ตามที่กำหนด บันทึกผลการทดสอบ
2. จากนั้นแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ด้วยวิธีจับคู่ (matching) โดยนำผลการทดสอบแรงเหวี่ยงขาเป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่ม และนำผลการทดสอบแรงเหวี่ยงขามาจัดลำดับที่ 1 ถึง ลำดับที่ 30 เรียงลำดับจากผู้ที่มีผลการทดสอบแรงเหวี่ยงขามากที่สุดไปน้อยที่สุดตามลำดับ ซึ่งมีลักษณะของการจัดผังกู่มโดยเรียงตามลำดับของแรงเหวี่ยงขา ดังนี้

	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2
ลำดับแรงเหยียดขา	1	2
	4	3
	5	6
	8	7
	9	10
	12	11
	13	14
	16	15
	17	18
	20	19
	21	22
	24	23
	25	26
	28	27
	29	30

3. นำกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งเป็น 2 กลุ่ม มาทำการสุ่มตัวอย่างเข้ารับวิธีการทดลอง (random assignment) ด้วยการสุ่มอย่างง่าย (sample random sampling) โดยวิธีการจับสลาก กลุ่มที่จับได้หมายเลข 1 คือ กลุ่มควบคุม กลุ่มที่จับได้หมายเลข 2 คือกลุ่มทดลอง

เกณฑ์การคัดเลือกของกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาชกกระเเอนหญิงของโรงเรียน
2. กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์การเป็นนักกีฬาชกกระเเอน อย่างน้อย 1 ปี
3. กลุ่มตัวอย่างมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง โดยจะได้รับการทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (physical activity readiness questionnaire : par-q) (สมบัติ อ่อนศิริ และคณะ, 2562, น. 100-103) และได้รับการตรวจสอบสุขภาพโดยบุคลากรทางการแพทย์
4. กลุ่มตัวอย่างไม่มีอาการบาดเจ็บที่เป็นอุปสรรคต่อการฝึกซ้อม และสามารถเข้าร่วมฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์
5. กลุ่มตัวอย่างรับทราบวิธีการทดลอง และสมัครใจตกลงยินยอมเข้าร่วมการทดลอง

เกณฑ์การคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง

1. ระหว่างทำการฝึกกลุ่มตัวอย่างประสบอุบัติเหตุ ทำให้เกิดความผิดปกติทางร่างกาย และส่งผลต่อการเคลื่อนไหวและการฝึก เช่น บาดเจ็บกล้ามเนื้อ การบาดเจ็บข้อต่อ เป็นต้น
2. กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถทำการทดสอบตามข้อกำหนดของการวิจัยได้
3. กลุ่มตัวอย่างมีสิทธิ์ถอนตัวจากการวิจัยได้ตลอดเวลา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง ได้แก่ โปรแกรมการฝึกแบบสถานี เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาซึกะเยอ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านตามที่กำหนด ประกอบด้วย
 - 2.1 องค์ประกอบของร่างกาย (body composition)
 - 2.1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (body composition analyzer)
 - 2.2 ความอ่อนตัว (flexibility)
 - 2.2.1 แบบทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)
 - 2.3 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength)
 - 2.3.1 แบบทดสอบแรงบีบมือ (grip strength)
 - 2.3.2 แบบทดสอบแรงเหยียดขา (leg strength)
 - 2.4 พลังของกล้ามเนื้อ (muscle power)
 - 2.4.1 แบบทดสอบทุ่มบอล (overhead throw)
 - 2.4.2 แบบทดสอบยืนกระโดดสูง (vertical jump)
 - 2.5 สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobic power and capacity)
 - 2.5.1 แบบทดสอบวิ่ง rast test (running-based anaerobic sprint test: rast test)
 - 2.6 สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจน สูงสุด (maximum oxygen consumption)
 - 2.6.1 แบบทดสอบวิ่ง (multistage fitness test)

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกสมรรถภาพทางกาย การฝึกแบบสถานี และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบสถานี และกำหนดแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
2. ศึกษาหลักเกณฑ์ และวิธีในการสร้างโปรแกรมการฝึกแบบสถานี และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย
3. ดำเนินการสร้างโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย คือ โปรแกรมการฝึกแบบสถานี และกำหนดแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. นำโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรมการฝึก และตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เลือกใช้
2. นำโปรแกรมการฝึกแบบสถานี และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence: IOC) ซึ่งมีเกณฑ์การผ่านตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป ซึ่งหลังจากผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแล้ว ได้ค่า $IOC = 0.98$
3. นำโปรแกรมการฝึกแบบสถานี และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมการฝึกแบบสถานี และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ตามที่ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ให้ข้อเสนอแนะ
4. นำโปรแกรมการฝึกแบบสถานี และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายไปศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการใช้ โดยนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักกีฬาที่มีคุณลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง และทำการตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (test-retest method) โดยนำแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายไปทดสอบกับนักกีฬาที่คุณลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นให้ทำการทดสอบซ้ำอีกครั้ง ระยะเวลาห่างกัน 1 สัปดาห์ แล้วนำผลการทดสอบที่ได้ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient)
5. นำโปรแกรมการฝึกแบบสถานีสำหรับนักกีฬาศักยภาพ และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผ่านการตรวจสอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้ และการ

ตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) แล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา และรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการขอจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
2. ผู้วิจัยขอหนังสือจากบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการประสานงานกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และนำหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้นักกีฬานำไปให้ผู้ปกครองพิจารณา
3. จัดเตรียมสถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เอกสารต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล
4. กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม จะได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกายตามรายการทดสอบ ก่อนทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกในสัปดาห์แรก บันทึกผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
5. กลุ่มตัวอย่างเข้าสู่กระบวนการฝึกที่กำหนดไว้ ดังนี้
 - 5.1 กลุ่มควบคุม ฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกซ้อมชกกระเเย่ตามปกติ ส่วนกลุ่มทดลอง ฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกแบบสถานี
 - 5.2 ทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกซ้อมตามโปรแกรมเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึกแต่ละครั้ง 60 นาที
6. ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตามรายการทดสอบ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 บันทึกผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม
7. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ
8. นำผลที่ได้รับมาสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลาของการฝึก ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (One way repeated ANOVA) ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์พหุคูณ

(multiple comparison test) ด้วยวิธีการทดสอบของบอนเฟอร์โรนี ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลาของการฝึก ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติ t-test independent ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่ม และระหว่างกลุ่ม ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบปกติ และกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

n	แทน	จำนวนตัวอย่าง
$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบที (t-test)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาการกระจายของเอฟ (F-distribution)
P-value	แทน	ความน่าจะเป็นในการทดสอบสมมุติฐาน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n =30)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	(n = 15)		(n = 15)	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
อายุ (ปี)	17.50	±0.49	16.90	±0.70
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	54.52	±7.06	55.80	±17.70
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	160.91	±6.12	160.22	±4.08

จากตาราง 4.1 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 17.50 (±0.49) ปี น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 54.52 (±7.06) กิโลกรัม และมีส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 160.91 (±6.12) เซนติเมตร ส่วนกลุ่มทดลองมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 16.90 (±0.70) ปี น้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 55.80 (±17.70) กิโลกรัม และมีส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 160.22 (±4.08) เซนติเมตร ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของสมรรถภาพทางกาย

ตาราง 4.2 ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของสมรรถภาพทางกายของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

รายการทดสอบ		ช่วงเวลาการทดสอบ					
		ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8	
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
องค์ประกอบของร่างกาย							
BMI (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	กลุ่มควบคุม	21.28	±2.64	21.11	±2.72	20.73	±2.76
	กลุ่มทดลอง	21.91	±7.17	21.95	±6.91	21.70	±6.96
LBM (กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	41.51	±3.69	41.31	±3.55	40.31	±3.61
	กลุ่มทดลอง	41.69	±6.60	41.56	±6.52	41.58	±6.60
SLM (กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	38.38	±3.37	38.19	±3.25	37.20	±3.25
	กลุ่มทดลอง	38.50	±5.63	38.58	±5.74	38.51	±5.43
SMM (กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	18.61	±3.27	18.11	±2.98	17.38	±3.21
	กลุ่มทดลอง	17.41	±3.82	17.07	±3.67	17.18	±3.89
BF (กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	13.07	±4.42	13.10	±4.79	12.61	±4.68
	กลุ่มทดลอง	14.09	±12.00	14.39	±11.79	14.37	±11.57
PBF (%)	กลุ่มควบคุม	23.42	±5.40	23.46	±5.66	22.90	±5.62
	กลุ่มทดลอง	22.65	±8.97	23.21	±8.55	23.45	±8.47
ความอ่อนตัว							
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	กลุ่มควบคุม	5.87	±7.83	9.40	±5.80	11.78	±6.50
	กลุ่มทดลอง	6.00	±8.25	8.95	±6.34	12.74	±5.30
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ							
แรงบีบมือ (ก.ก./ก.ก.น้ำหนักตัว)	กลุ่มควบคุม	0.50	±0.08	0.52	±0.06	0.57	±0.12
	กลุ่มทดลอง	0.51	±0.13	0.53	±0.14	0.59	±0.12
แรงเหยียดขา (ก.ก./ก.ก.น้ำหนักตัว)	กลุ่มควบคุม	1.05	±0.43	1.12	±0.35	1.29	±0.36
	กลุ่มทดลอง	1.08	±0.47	1.16	±0.51	1.54	±0.54

ตาราง 4.2 (ต่อ)

รายการทดสอบ		ช่วงเวลาการทดสอบ					
		ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8	
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
พลังของกล้ามเนื้อ							
ทุ้มบอล (เมตร)	กลุ่มควบคุม	3.95	±0.59	4.23	±0.55	4.53	±0.51
	กลุ่มทดลอง	3.74	±0.54	4.06	±0.55	4.44	±0.73
ยืนกระโดดสูง (เซนติเมตร)	กลุ่มควบคุม	36.33	±4.73	39.26	±4.19	42.20	±4.78
	กลุ่มทดลอง	37.86	±8.39	40.20	±8.46	43.60	±6.45
สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน							
Anaerobic power (วัตต์/กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	3.37	±1.36	3.10	±0.97	3.49	±1.12
	กลุ่มทดลอง	2.96	±0.92	3.18	±0.96	3.40	±1.07
Anaerobic Capacity (วัตต์/กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	2.54	±0.92	2.54	±0.82	2.67	±0.80
	กลุ่มทดลอง	2.17	±0.74	2.47	±0.70	2.48	±0.83
สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด							
(มล./กก./นาที)	กลุ่มควบคุม	24.70	±1.30	25.18	±1.98	27.28	±1.75
	กลุ่มทดลอง	24.34	±1.73	25.92	±2.02	28.20	±2.10

จากตาราง 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

องค์ประกอบร่างกาย

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย body mass index ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 21.28 (±2.64), 21.11 (±2.72) และ 20.73 (±2.76) กิโลกรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.91 (±7.17), 21.95 (±6.91) และ 21.70 (±6.96) กิโลกรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย lean body mass ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 41.51 (±3.69), 41.31 (±3.55) และ 40.31 (±3.61) กิโลกรัม ตามลำดับ

สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.69 (± 6.60), 41.56 (± 6.52) และ 41.58 (± 6.60) กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย soft lean mass ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 38.38 (± 3.37), 38.19 (± 3.25) และ 37.20 (± 3.25) กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.50 (± 5.63), 38.58 (± 5.74) และ 38.51 (± 5.43) กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Skeletal muscle mass ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 18.61 (± 3.27), 18.11 (± 2.98) และ 17.38 (± 3.21) กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.41 (± 3.82), 17.07 (± 3.67) และ 17.18 (± 3.89) กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Body fat ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 13.07 (± 4.42), 13.10 (± 4.79) และ 12.61 (± 4.68) กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.09 (± 12.00), 14.39 (± 11.79) และ 14.37 (± 11.57) กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Percent body fat ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 23.42 (± 5.40), 23.46 (± 5.66) และ 22.90 (± 5.62) % ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.65 (± 8.97), 23.21 (± 8.55) และ 23.45 (± 8.47) % ตามลำดับ

ความอ่อนตัว

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 5.87 (± 7.83), 9.40 (± 5.80) และ 11.78 (± 6.50) เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.00 (± 8.25), 8.95 (± 6.34) และ 12.74 (± 5.30) เซนติเมตร ตามลำดับ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 0.50 (± 0.08), 0.52 (± 0.06) และ 0.57 (± 0.12) กิโลกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.51 (± 0.13), 0.53 (± 0.14) และ 0.59 (± 0.12) กิโลกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแรงเหวี่ยงขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 1.05 (± 0.43), 1.12 (± 0.35) และ 1.29 (± 0.36) กิโลกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.08 (± 0.47), 1.16 (± 0.51) และ 1.54 (± 0.54) กิโลกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว ตามลำดับ

พลังของกล้ามเนื้อ

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทุ่มบอล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 3.59 (± 0.59), 4.23 (± 0.55) และ 4.53 (± 0.51) เมตร ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.74 (± 0.54), 4.06 (± 0.55) และ 4.44 (± 0.73) เมตร ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 36.33 (± 4.73), 39.26 (± 4.19) และ 42.20 (± 4.78) เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.86 (± 8.39), 40.20 (± 8.46) และ 43.60 (± 6.45) เซนติเมตร ตามลำดับ

สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Anaerobic power ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 3.37 (± 1.36), 3.10 (± 0.97) และ 3.49 (± 1.12) วัตต์/กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.96 (± 0.92), 3.18 (± 0.96) และ 3.40 (± 1.07) วัตต์/กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Anaerobic capacity ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 2.54 (± 0.92), 2.54 (± 0.82) และ 2.67 (± 0.80) วัตต์/กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.17 (± 0.74), 2.47 (± 0.70) และ 2.48 (± 0.83) วัตต์/กิโลกรัม ตามลำดับ

สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 24.70 (± 1.30), 25.18 (± 1.98) และ 27.28 (± 1.75) มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.34 (± 1.73), 25.92 (± 2.02) และ 28.20 (± 2.10) มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที ตามลำดับ

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ตาราง 4.3 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยด้านองค์ประกอบของร่างกาย ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

รายการทดสอบ		ช่วงเวลาการทดสอบ							
องค์ประกอบ		ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		F	P
ของร่างกาย		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
กลุ่มควบคุม	BMI	21.28	±2.64	21.11	±2.72	20.73	±2.76	3.35	0.05
	LBM	41.51	±3.69	41.31	±3.55	40.31	±3.61	1.83	0.20
	SLM	38.38	±3.37	38.19	±3.25	37.20	±3.25	2.00	0.18
	SMM	18.61	±3.27	18.11	±2.98	17.38	±3.21	1.90	0.19
	BF	13.07	±4.42	13.10	±4.79	12.61	±4.68	1.00	0.35
	PBF	23.42	±5.40	23.46	±5.66	22.90	±5.62	1.11	0.33
กลุ่มทดลอง	BMI	21.91	±7.17	21.95	±6.91	21.70	±6.96	1.32	0.28
	LBM	41.69	±6.60	41.56	±6.52	41.58	±6.60	0.21	0.72
	SLM	38.50	±5.63	38.58	±5.74	38.51	±5.43	0.20	0.81
	SMM	17.41	±3.82	17.07	±3.67	17.18	±3.89	1.39	0.26
	BF	14.09	±12.00	14.39	±11.79	14.37	±11.57	1.49	0.24
	PBF	22.65	±8.97	23.21	±8.55	23.45	±8.47	0.02	0.89

BMI: Body mass index, LBM: Lean body mass, SLM: Soft lean mass, SMM: Skeletal muscle mass, BF: Body fat, PBF: Percent body fat

จากตาราง 4.3 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย body mass index, lean body mass, soft lean mass, Skeletal muscle mass, Body fat และ Percent body fat ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย body mass index, lean body mass, soft lean mass, Skeletal muscle mass, Body

fat และ Percent body fat ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4.4 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

รายการทดสอบ	ช่วงเวลาการทดสอบ						F	P
	ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8			
ความอ่อนตัว	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
กลุ่มควบคุม	5.87	±7.83	9.40	±5.80	11.78	±6.50	2.89	0.06
กลุ่มทดลอง	6.00	±8.25	8.95	±6.34	12.74	±5.30	20.40	0.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<.05$)

จากตาราง 4.4 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงต้องเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว โดยใช้วิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

ตาราง 4.5 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ในกลุ่มทดลอง

ความอ่อนตัว	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
		6.00	8.95	12.74
ก่อนการฝึก	6.00	-	2.95*	6.75*
สัปดาห์ที่ 4	8.95		-	3.79 [#]
สัปดาห์ที่ 8	12.74			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก, [#] แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($P<.05$)

จากตาราง 4.5 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.6 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

รายการทดสอบ		ช่วงเวลาการทดสอบ						F	P
		ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8			
				$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
กลุ่ม	แรงบีบมือ	0.50	±0.08	0.52	±0.06	0.57	±0.12	6.81	0.01*
ควบคุม	แรงเหยียดขา	1.05	±0.43	1.12	±0.35	1.29	±0.36	5.68	0.01*
กลุ่ม	แรงบีบมือ	0.51	±0.13	0.53	±0.14	0.59	±0.12	5.36	0.01*
ทดลอง	แรงเหยียดขา	1.08	±0.47	1.16	±0.51	1.54	±0.54	9.74	0.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)

จากตาราง 4.6 ผลการศึกษาพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงต้องเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ โดยใช้วิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงต้องเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา โดยใช้วิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

ตาราง 4.7 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ในกลุ่มควบคุม

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ		$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
			0.50	0.52	0.57
แรงบีบมือ	ก่อนการฝึก	0.50	-	0.01	0.06*
	สัปดาห์ที่ 4	0.52		-	0.05
	สัปดาห์ที่ 8	0.57			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก ($P<.05$)

จากตาราง 4.7 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.8 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ในกลุ่มทดลอง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ		$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
			0.51	0.53	0.59
แรงบีบมือ	ก่อนการฝึก	0.51	-	0.60*	0.90*
	สัปดาห์ที่ 4	0.53		-	0.67 [#]
	สัปดาห์ที่ 8	0.59			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก, [#] แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($P<.05$)

จากตาราง 4.8 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.9 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ในกลุ่มควบคุม

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ		$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
			1.05	1.12	1.29
แรงเหยียดขา	ก่อนการฝึก	1.05	-	0.06	0.24*
	สัปดาห์ที่ 4	1.12		-	0.18
	สัปดาห์ที่ 8	1.29			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก ($P<.05$)

จากตาราง 4.9 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.10 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ในกลุ่มทดลอง

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ		$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
			1.08	1.16	1.54
แรงเหยียดขา	ก่อนการฝึก	1.08	-	0.08	0.46*
	สัปดาห์ที่ 4	1.16		-	0.38 [#]
	สัปดาห์ที่ 8	1.54			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก, [#] แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($P<.05$)

จากตาราง 4.10 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.11 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยพลังของกล้ามเนื้อ ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

รายการทดสอบ		ช่วงเวลาการทดสอบ						F	P
		ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8			
พลังของกล้ามเนื้อ		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
กลุ่ม	ทุ้มบอล	3.95	±0.59	4.23	±0.55	4.53	±0.51	30.40	0.00*
ควบคุม	ยืนกระโดดสูง	36.33	±4.73	39.26	±4.19	42.20	±4.78	29.14	0.00*
กลุ่ม	ทุ้มบอล	3.74	±0.54	4.06	±0.55	4.44	±0.73	26.49	0.00*
ทดลอง	ยืนกระโดดสูง	37.86	±8.39	40.20	±8.46	43.60	±6.45	15.14	0.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)

จากตาราง 4.11 ผลการศึกษาพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยการทุ้มบอล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงต้องเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยการทุ้มบอล โดยใช้วิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงต้องเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง โดยใช้วิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

ตาราง 4.12 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยการทุ้มบอล ในกลุ่มควบคุม

พลังของกล้ามเนื้อ		$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
			3.74	4.07	4.44
ทุ้มบอล	ก่อนการฝึก	3.74	-	0.93*	0.83*
	สัปดาห์ที่ 4	4.07		-	0.83 [#]
	สัปดาห์ที่ 8	4.44			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก, [#] แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($P < .05$)

จากตาราง 4.12 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยการทုံบออล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.13 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยการทုံบออล ในกลุ่มทดลอง

พลังของกล้ามเนื้อ		$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
			4.01	4.34	4.68
ทုံบออล	ก่อนการฝึก	4.01	-	0.33*	0.70*
	สัปดาห์ที่ 4	4.34		-	0.37 [#]
	สัปดาห์ที่ 8	4.68			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก, [#] แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($P<.05$)

จากตาราง 4.13 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยการทုံบออล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.14 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง ในกลุ่มควบคุม

พลังของกล้ามเนื้อ		$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
			36.33	39.26	42.20
ยืนกระโดดสูง	ก่อนการฝึก	36.33	-	2.93*	5.87*
	สัปดาห์ที่ 4	39.26		-	2.94 [#]
	สัปดาห์ที่ 8	42.20			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก, [#] แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($P<.05$)

จากตาราง 4.14 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.15 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง ในกลุ่มทดลอง

พลังของกล้ามเนื้อ		$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
			37.86	40.20	43.60
ยืนกระโดดสูง	ก่อนการฝึก	37.86	-	2.33*	5.73*
	สัปดาห์ที่ 4	40.20		-	3.40 [#]
	สัปดาห์ที่ 8	43.60			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก, [#] แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($P < .05$)

จากตาราง 4.15 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.16 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

รายการทดสอบ		ช่วงเวลาการทดสอบ							
		ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		F	P
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
กลุ่มควบคุม	Anaerobic power	3.37	±1.36	3.10	±0.97	3.49	±1.12	0.44	0.64
	Anaerobic Capacity	2.54	±0.92	2.54	±0.82	2.67	±0.80	0.11	0.89
กลุ่มทดลอง	Anaerobic power	2.96	±0.92	3.18	±0.96	3.40	±1.07	0.75	0.47
	Anaerobic Capacity	2.17	±0.74	2.47	±0.70	2.48	±0.83	0.80	0.45

จากตาราง 4.16 ผลการศึกษาพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย Anaerobic power ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย Anaerobic Capacity ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4.17 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

รายการทดสอบ	ช่วงเวลาการทดสอบ							
	ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8		F	P
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด								
กลุ่มควบคุม	24.70	±1.30	25.18	±1.98	27.28	±1.75	20.82	0.00*
กลุ่มทดลอง	24.34	±1.73	25.92	±2.02	28.20	±2.10	81.54	0.00*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)

จากตาราง 4.17 ผลการศึกษาพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นจึงต้องเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด โดยใช้วิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

ตาราง 4.18 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุดในกลุ่มควบคุม

สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
		24.70	25.18	27.28
ก่อนการฝึก	24.70	-	0.66*	0.68*
สัปดาห์ที่ 4	25.18		-	0.39
สัปดาห์ที่ 8	27.28			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก ($P < .05$)

จากตาราง 4.18 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.19 เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ ของค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ในกลุ่มทดลอง

สมรรถภาพการใช้พลังงาน แบบใช้ออกซิเจนสูงสุด	$\bar{x}$	ก่อนการฝึก	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 8
		24.34	25.93	28.20
ก่อนการฝึก	24.34	-	1.59*	3.86*
สัปดาห์ที่ 4	25.93		-	2.27 [#]
สัปดาห์ที่ 8	28.20			-

* แตกต่างจากก่อนการฝึก, [#] แตกต่างจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 $P < .05$

จากตาราง 4.19 ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลา ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ตาราง 4.20 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ในแต่ละช่วงเวลาของการฝึก ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติ t-test independent

รายการทดสอบ		ช่วงเวลาการทดสอบ					
		ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8	
		$\bar{x}$	P value	$\bar{x}$	P value	$\bar{x}$	P value
องค์ประกอบของร่างกาย							
Body mass index (กิโลกรัม/ตารางเมตร)	กลุ่มควบคุม	21.28	0.06	21.11	0.09	20.73	0.10
	กลุ่มทดลอง	21.91		21.95		21.70	
Lean body mass (กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	41.51	0.94	41.33	0.92	40.31	0.58
	กลุ่มทดลอง	41.69		41.56		41.58	
Soft lean mass (กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	38.38	0.96	38.19	0.85	37.20	0.51
	กลุ่มทดลอง	38.50		38.58		38.51	
Skeletal muscle mass (กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	18.61	0.41	18.11	0.48	17.38	0.90
	กลุ่มทดลอง	17.41		17.07		17.18	
Body fat (กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	13.07	0.08	13.10	0.13	12.61	0.15
	กลุ่มทดลอง	14.09		14.39		14.37	
Percent body fat (%)	กลุ่มควบคุม	23.42	0.22	23.46	0.38	22.90	0.28
	กลุ่มทดลอง	22.65		23.21		23.45	
ความอ่อนตัว							
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	กลุ่มควบคุม	5.87	0.97	9.40	0.85	11.78	0.67
	กลุ่มทดลอง	6.00		8.95		12.74	

ตาราง 4.20 (ต่อ)

รายการทดสอบ		ช่วงเวลาการทดสอบ					
		ก่อนการฝึก		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 8	
		$\bar{x}$	<i>P</i> value	$\bar{x}$	<i>P</i> value	$\bar{x}$	<i>P</i> value
ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ							
แรงบีบมือ (ก.ก./ก.ก.น้ำหนักตัว)	กลุ่มควบคุม	0.50	0.89	0.52	0.74	0.57	0.62
	กลุ่มทดลอง	0.52		0.53		0.59	
แรงเหยียดขา (ก.ก./ก.ก.น้ำหนักตัว)	กลุ่มควบคุม	1.05	0.86	1.12	0.80	1.29	0.16
	กลุ่มทดลอง	1.08		1.16		1.54	
พลังกล้ามเนื้อ							
ทุ่มบอล (เมตร)	กลุ่มควบคุม	3.95	0.37	4.23	0.48	4.53	0.72
	กลุ่มทดลอง	3.74		4.06		4.44	
ยืนกระโดดสูง (เซนติเมตร)	กลุ่มควบคุม	36.33	0.56	39.26	0.70	42.20	0.44
	กลุ่มทดลอง	37.86		40.20		43.60	
สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน							
Anaerobic power (วัตต์/กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	3.37	0.33	3.10	0.80	3.49	0.83
	กลุ่มทดลอง	2.96		3.18		3.40	
Anaerobic Capacity (วัตต์/กิโลกรัม)	กลุ่มควบคุม	2.48	0.33	2.51	0.88	2.66	0.31
	กลุ่มทดลอง	2.17		2.47		2.95	
สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด							
(มล./กก./นาที)	กลุ่มควบคุม	24.70	0.51	25.18	0.36	27.28	0.29
	กลุ่มทดลอง	24.34		25.92		28.20	

จากตาราง 4.20 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีดังนี้

องค์ประกอบร่างกาย

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ย body mass index, lean body mass, Soft lean mass, Skeletal muscle mass, Body fat และ Percent body fat ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ความอ่อนตัว

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ผลศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ และแรงเหยียดขา ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

พลังของกล้ามเนื้อ

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยการทุ่มบอล และยืนกระโดดสูง ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

สมรรถภาพการใช้พลังงาน แบบไม่ใช้ออกซิเจน

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ย Anaerobic power และ Anaerobic Capacity ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

สมรรถภาพการใช้พลังงาน แบบใช้ออกซิเจนสูงสุด

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนหญิงที่เป็นนักกีฬาชกมวย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนบ้านดุงวิทยา อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบปกติ และกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน ทำการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยทั้ง 2 กลุ่ม ฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาในการฝึกแต่ละครั้ง 60 นาที ทดสอบสมรรถภาพทางกาย ได้แก่ องค์ประกอบร่างกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน และสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของสมรรถภาพทางกาย เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว ชนิดวัดซ้ำ (one way repeated ANOVA) ถ้าพบว่ามีความแตกต่างจึงเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยการวิเคราะห์พหุคูณ (multiple comparison test) ด้วยวิธีการทดสอบของบอนเฟอร์โรนี และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติ t-test independent ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

องค์ประกอบของร่างกาย

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย body mass index ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 21.28 (± 2.64), 21.11 (± 2.72) และ 20.73 (± 2.76) กิโลกรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.91 (± 7.17), 21.95 (± 6.91) และ 21.70 (± 6.96) กิโลกรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย lean body mass ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 41.51 (± 3.69), 41.31 (± 3.55) และ 40.31 (± 3.61) กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.69 (± 6.60), 41.56 (± 6.52) และ 41.58 (± 6.60) กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย soft lean mass ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 38.38 (± 3.37), 38.19 (± 3.25) และ 37.20 (± 3.25) กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 38.50 (± 5.63), 38.58 (± 5.74) และ 38.51 (± 5.43) กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Skeletal muscle mass ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 18.61 (± 3.27), 18.11 (± 2.98) และ 17.38 (± 3.21) กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.41 (± 3.82), 17.07 (± 3.67) และ 17.18 (± 3.89) กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Body fat ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 13.07 (± 4.42), 13.10 (± 4.79) และ 12.61 (± 4.68) กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.09 (± 12.00), 14.39 (± 11.79) และ 14.37 (± 11.57) กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Percent body fat ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 23.42 (± 5.40), 23.46 (± 5.66) และ 22.90 (± 5.62) % ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.65 (± 8.97), 23.21 (± 8.55) และ 23.45 (± 8.47) % ตามลำดับ

ความอ่อนตัว

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 5.87 (± 7.83), 9.40 (± 5.80) และ 11.78 (± 6.50)

เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $6.00 (1 \pm 8.25)$, $8.95 (\pm 6.34)$ และ $12.74 (\pm 5.30)$ เซนติเมตร ตามลำดับ

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ $0.50 (\pm 0.08)$, $0.52 (\pm 0.06)$ และ $0.57 (\pm 0.12)$ กิโลกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือเท่ากับ $0.51 \pm (0.13)$, $0.53 (\pm 0.14)$ และ $0.59 (\pm 0.12)$ กิโลกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ $1.05 (\pm 0.43)$, $1.12 (\pm 0.35)$ และ $1.29 (\pm 0.36)$ กิโลกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขาเท่ากับ $1.08 (\pm 0.47)$, $1.16 (\pm 0.51)$ และ $1.54 (\pm 0.54)$ กิโลกรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว ตามลำดับ

พลังของกล้ามเนื้อ

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการพุ่มบอล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ $3.59 (\pm 0.59)$, $4.23 (\pm 0.55)$ และ $4.53 (\pm 0.51)$ เมตร ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการพุ่มบอลเท่ากับ $3.74 (\pm 0.54)$, $4.06 (\pm 0.55)$ และ $4.44 (\pm 0.73)$ เมตร ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ $36.33 (\pm 4.73)$, $39.26 (\pm 4.19)$ และ $42.20 (\pm 4.78)$ เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูงเท่ากับ $37.86 (\pm 8.39)$, $40.20 (\pm 8.46)$ และ $43.60 (\pm 6.45)$ เซนติเมตร ตามลำดับ

สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Anaerobic power ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ $3.37 (\pm 1.36)$, $3.10 (\pm 0.97)$ และ $3.49 (\pm 1.12)$ วัตต์/กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย Anaerobic power เท่ากับ $2.96 (\pm 0.92)$ $3.18 \pm (0.96)$ และ $3.40 (\pm 1.07)$ วัตต์/กิโลกรัม ตามลำดับ

กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย Anaerobic capacity ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ $2.54 (\pm 0.92)$, $2.54 (\pm 0.82)$ และ $2.67 (\pm 0.80)$ วัตต์/กิโลกรัม ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย Anaerobic capacity เท่ากับ $2.17 (\pm 0.74)$, $2.47 (\pm 0.70)$ และ $2.48 (\pm 0.83)$ วัตต์/กิโลกรัม ตามลำดับ

สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเท่ากับ 24.70 (± 1.30), 25.18 (± 1.98) และ 27.28 (± 1.98) มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที่ ตามลำดับ สำหรับกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.34 (± 1.73), 25.93 (± 2.02) และ 28.20 (± 2.10) มิลลิลิตร/กิโลกรัม/นาที่ ตามลำดับ

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาชกมวย ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง องค์ประกอบของร่างกาย

เมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย body mass index, lean body mass, soft lean mass, Skeletal muscle mass, Body fat และ Percent body fat ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ความอ่อนตัว

เมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มควบคุมค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

เมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่พบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

เมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่พบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่พบว่า ค่าเฉลี่ยแรงบีบมือหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึก

สัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

เมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย Anaerobic power และ Anaerobic capacity ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด

เมื่อทำการเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่า กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบรายคู่พบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทาง กายก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาชกมวย ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง องค์ประกอบของร่างกาย

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย body mass index, lean body mass, soft lean mass, Skeletal muscle mass, Body fat และ Percent body fat ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ความอ่อนตัว

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ และแรงเหยียดขา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

พลังของกล้ามเนื้อ

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยการทุ่มบอล และยืนกระโดดสูง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย Anaerobic power และ Anaerobic capacity ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผลการวิจัย

ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกกระเเอยอระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

สมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แรงเหวี่ยงขามีค่าเฉลี่ย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยแรงเหวี่ยงขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถภาพทางกายด้านพลังกล้ามเนื้อ กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทุ่มบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการทุ่มบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยยืน

กระโดดสูง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สมรรถภาพทางกายด้านสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การฝึกนักกีฬาชกกระเด้งด้วยโปรแกรมการฝึกแบบปกติ และโปรแกรมการฝึกแบบสถานี ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านของนักกีฬาชกกระเด้งไม่แตกต่างกัน แต่พัฒนาภายในกลุ่มทดลองค่อนข้างดีกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งสอดคล้องกับ มานิตย์ อยู่สำราญ (2554 น. 194) กล่าวว่า วิธีการพัฒนาพัฒนาหรือเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายก็คือ การออกกำลังกาย แต่การที่สมรรถภาพทางกายจะดีหรือไม่เพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับโปรแกรมการฝึก ซึ่งจะต้องจัดให้สอดคล้องกับความต้องการว่า จะพัฒนาหรือเสริมสร้างส่วนไหน โปรแกรมการฝึกที่ดีจะต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพในการฝึกด้วย

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาชกกระเด้ง ภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง

สมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย ดังนั้น จึงแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถพัฒนาความอ่อนตัวของนักกีฬาชกกระเด้งได้ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากนักกีฬามีการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่อง มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการฝึกซ้อมและหลังการฝึกซ้อม ร่างกายได้ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และมีการเคลื่อนไหวในส่วนต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น ซึ่ง กรมพลศึกษา (2562, น. 8) ได้ให้ความหมายของความอ่อนตัวไว้ว่า คือ ความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายที่เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การพัฒนาความอ่อนตัวทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็น หรือการใช้แรงต้านทานในกล้ามเนื้อและเอ็นให้ต้องทำงานมากขึ้น สอดคล้องกับ ถาวร กุมุทศรี (2560, น. 47) ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการทำงานของข้อต่อในร่างกายทุก ๆ การเคลื่อนไหวด้วยระยะทางหรือ

มุ่มที่มากกว่าปกติ เช่นเดียวกับ Franks and Howley (1998, p. 91) กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นการวัดความสามารถของข้อต่อในการเคลื่อนไหว และมุ่มการเคลื่อนไหวปกติ และ Heyward (1998, p. 203) กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นความสามารถของข้อต่อหรือลำดับข้อต่อในการเคลื่อนไหวได้เต็มมุ่มการเคลื่อนไหว สอดคล้องกับ นิวัฒน์ บุญสม (2560, น. 2173) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวสำหรับนักศึกษาชายมหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งมีผลต่อความอ่อนตัวในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ Anitha et al. (2018, pp. 26-32) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกและการฝึกแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายและสรีรวิทยา ในนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยพลัยโอเมตริกและฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานี สามารถพัฒนาความอ่อนตัวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แรงเหยียดขา มีค่าเฉลี่ย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย แสดงให้เห็นว่า การฝึกด้วยโปรแกรมปกติสามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน และกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาซกเกะเย่ได้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากโปรแกรมปกติ มีรูปแบบการฝึกที่หลากหลาย เพราะฝึกโดยใช้แรงต้านทานจากน้ำหนักตัวคู่ฝึกซ้อมด้วยกัน และฝึกด้วยแรงต้านทานจากเครื่องดิ่งน้ำหนัก มีการฝึกตั้งทั้งแบบบุคคล แบบคู่และแบบเป็นทีม ดังที่ โกลม ก้านิดหิน (2559, น. 4) กล่าวว่า การฝึกทักษะส่วนบุคคล (Individual Activity) เป็นการฝึกทักษะพื้นฐานของนักกีฬาซกเกะเย่แต่ละคน ซึ่งจะมีการฝึกพื้นฐานที่เชื่อมโยงไปยังทักษะกีฬาซกเกะเย่ที่สูงขึ้น มีรูปแบบการฝึกหลาย ๆ แบบ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาทักษะความสามารถส่วนบุคคล รวมทั้งเป็นการแก้ไขข้อบกพร่องของนักกีฬา นอกจากการฝึกทักษะส่วนบุคคลยังสามารถที่จะฝึกเป็นคู่ (Partner Activity) โดยอาจจะแบ่งการฝึกออกเป็น 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายรุกและฝ่ายรับ โดยการสร้างสถานการณ์ให้เป็นคู่แข่งกัน จากนั้นกำหนดว่าคนใดจะเป็นฝ่ายรุก คนใดจะเป็นฝ่ายรับหรืออาจจะสลับกันในการฝึกรุก-รับ ก็สามารถทำได้ ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการฝึกแต่ละครั้ง นอกจากนี้แล้วผู้เล่นจะใช้เทคนิคต่าง ๆ กับคู่ของตนเองก็ได้ ซึ่งทักษะส่วนบุคคลเป็นพื้นฐานสำคัญที่สามารถนำไป ใช้ในการฝึกเป็นกลุ่มและเป็นทีมได้ สอดคล้องกับ Faigenbaum and Myer (2010, pp. 56-63) กล่าวว่า การฝึกด้วยแรงต้าน (Resistance training) คือการฝึกกล้ามเนื้อโดยใช้แรงต้านจากสิ่งเร้าต่าง ๆ เป็นความหนักของการฝึก โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงให้กับนักกีฬา ดังนั้น นักกีฬาคควรได้รับการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจากการฝึกด้วยแรงต้านเพื่อพัฒนาให้ข้อ

ต่อมีความมั่นคง ให้กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ตรงกันข้ามมีความแข็งแรงสมดุลกัน และเพื่อให้ร่างกายมีความพร้อมก่อนที่จะได้รับการฝึกความแข็งแรงสูงสุดได้อย่างสมบูรณ์แบบ และยังสอดคล้องกับ Ratamess (2012, p. 69) กล่าวว่า การพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เมื่อมีการฝึกโดยใช้แรงต้านที่มีความหนักมากไปสักระยะหนึ่ง ร่างกายจะมีการปรับตัวทำให้ระบบประสาทมีการส่งกระแสประสาทมายังกล้ามเนื้อมากขึ้น มีการระดมหน่วยยนต์มากขึ้น แรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อจะมากขึ้น สามารถออกแรงต้านได้มากขึ้น และยังสอดคล้องกับ Stoppani (2006, p. 3) ได้ให้ความหมายของการฝึกโดยใช้แรงต้านไว้ว่า เป็นการฝึกหรือการออกกำลังกายที่ใช้น้ำหนักหนักหรือแรงต้าน เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อ และยังมีฝึกแบบใช้น้ำหนักตัว (Calisthenics) หรือรูปแบบการออกกำลังกายที่ใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านในการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Santos, et al. 2020, pp. 52-61) และยังสอดคล้องกับ Hortobagyi et al. (2001, pp. 1206-1212) ได้ศึกษาการฝึกโดยใช้แรงต้านระหว่างการฝึกที่ใช้วิธีการแบบทั่วไปกับการฝึกเพิ่มน้ำหนัก ในการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบเหยียดออกในหญิงวัยรุ่น ผลการวิจัยพบว่า การฝึกทั้งสองแบบสามารถพัฒนาความแข็งแรงได้ แต่การฝึกเพิ่มความหนักในการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบเหยียดออกนั้น สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้มากกว่า

กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยแรงบีบมือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยแรงเหยียดขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย แสดงให้เห็นว่า การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อขาได้ เพราะเป็นโปรแกรมการฝึกที่เน้นสร้างความแข็งแรงเฉพาะส่วนของกล้ามเนื้อ นักกีฬามีการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ จึงส่งผลทำให้กล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อขามีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ดังที่ กรมพลศึกษา (2562, น. 6) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscle strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อ หรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงด้วยความพยายามในครั้งหนึ่ง ๆ เพื่อด้านกับแรงต้านทาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดความตึงตัว เพื่อใช้แรงในการดึงหรือยกของต่าง ๆ โดยความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อต่าง ๆ ขณะปฏิบัติการเคลื่อนไหวกิจกรรมทางกายที่ใช้ความแข็งแรงจะต้องมีความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีส่วนร่วมในการทำงาน (Bompa & Cornacchia, 2021, p. 224) สอดคล้องกับการศึกษา ฌักสวรรค์ ธนาพงษ์อนันต์ และสมชาติ บุญธรรม (2561, น. 60) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางแอนแอโรบิก และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า นักกีฬาฟุตบอลชายที่ฝึกด้วยโปรแกรมแบบสถานี

ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 สูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และยังสอดคล้องกับ เด่น ครองคัมภีร์ (2564, น. 18) ได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วรวมกับการเพิ่มความหนักของงานที่มีผลต่อความคล่องแคล่วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬามวยไทย โดยทดสอบความแข็งแรงด้วยวิธีการทดสอบแรงเหวี่ยงขา (Back and leg dynamometer) ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ ภรณ์ยุ สกุลชิต และเพียรชัย คำวงษ์ (2559, น. 115) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบสถานีต่อความคล่องแคล่ว ความอดทน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและแขนดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับ Sonchan et al. (2017, pp. 176-179) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความว่องไว ประสิทธิภาพแบบไม่ใช้ออกซิเจน และความอดทนของหัวใจและหลอดเลือด ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลองมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมรรถภาพทางกายด้านพลังกล้ามเนื้อ กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยการทุ่มบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย แสดงให้เห็นว่า การฝึกด้วยโปรแกรมปกติสามารถพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อแขนและพลังของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาชกกระเเอยได้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากโปรแกรมปกติมีรูปแบบการฝึกที่หลากหลาย ฝึกโดยใช้แรงต้านทานจากน้ำหนักตัวคู่ฝึกซ้อมด้วยกัน และฝึกด้วยแรงต้านทานจากเครื่องดิ่งน้ำหนัก มีการฝึกดิ่งทั้งแบบบุคคล แบบคู่และแบบเป็นทีม ดังที่ โกมล กำเนิดหิน (2559 น. 4) กล่าวว่า ในการฝึกกีฬาทุกชนิดจะต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการฝึก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยการพัฒนาทักษะ เสริมสร้างความแข็งแรง ความอดทนและพลังของกล้ามเนื้อ โดยอุปกรณ์ช่วยฝึกกีฬาชกกระเเอยที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องฝึกดิ่งน้ำหนักแบบรางเดี่ยวและรางรวม และยังสอดคล้องกับ ชีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล (2552, น.163) กล่าวว่า การฝึกโดยใช้ความต้านทานเพื่อพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อ โดยทั่วไปมักจะหมายถึงการฝึกด้วยน้ำหนัก และยังสอดคล้องกับ Baechle and Erle (2020, p. 255)กล่าวว่า เป็นรูปแบบหรือวิธีการออกแรงต้านทานต่อแรงต้านต่างๆ เช่น การใช้น้ำหนักในการฝึก เพื่อพัฒนาความสามารถในการเล่นกีฬาให้ดีขึ้น และเป็นการตั้งเป้าหมายของการ

เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย เช่นพลังของกล้ามเนื้อนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ฝึกสอนหรือนักกีฬาจะต้องมีการตระหนักและพิจารณาถึงหลักการฝึก (Kenney et al., 2012, p. 139) สอดคล้องกับการศึกษาของ ครรรชิต มุละสิวะ และทศพร ยิ้มละมัย (2561, น. 15) ได้ทำการศึกษาการฝึกพลังอดทนที่มีเวลาระหว่างครั้งแตกต่างกัน ที่มีต่อความสามารถสูงสุดของการออกแรงในท่านอนดันน้ำหนักกีฬามวยสากลสมัครเล่น โดยการฝึกด้วยแรงต้านที่มีความหนัก 30 เปอร์เซ็นต์ของ 1 อาร์เอ็ม จำนวน 20 ครั้ง พัก 2-4 วินาที ผลการวิจัยพบว่า การฝึกด้วยแรงต้านที่มีความหนัก 30 เปอร์เซ็นต์ของ 1 อาร์เอ็ม ในท่านอนดันที่มีเวลาพักระหว่างครั้ง 2 วินาที จะมีการพัฒนาแรงและพลังอดทนได้ดีกว่า และยังสอดคล้องกับ พัชร วรชาน และสุทธิกร อาภาณุกุล (2562, น. 71) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตที่มีต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย ผลการวิจัยพบว่า การฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตสามารถพัฒนาพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ยได้ดีกว่ากลุ่มที่ฝึกพลังอดทนแบบดั้งเดิม

กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยการหุ้มนบอล หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยยืนกระโดดสูง หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย แสดงว่า การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อขาได้ เป็นโปรแกรมการฝึกที่สร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อได้แบบเฉพาะส่วน นักกีฬามีการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ทำให้กล้ามเนื้อแขนและกล้ามเนื้อขามีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ส่งผลให้พลังของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ดังที่ กรมพลศึกษา (2562, น. 10) ได้กล่าวว่า พลังของกล้ามเนื้อ (muscle power) คือความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานโดยการออกแรงสูงสุดในช่วงที่สั้นที่สุด ซึ่งจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และความเร็วเป็นองค์ประกอบหลัก เช่นเดียวกับ ไวพจน์ จันทรเสม (2558, น. 193) กล่าวว่า ปัจจัยแห่งความสำเร็จของนักกีฬาก็คือ การฝึกด้วยเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาได้จริง ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยเฉพาะการฝึกพลัง (Power) ซึ่งเป็นสมการของแรงคูณด้วยความเร็ว กล่าวคือ ถ้าเรามีการออกแรงมากเท่าใดด้วยความเร็วสูงสุด ก็จะได้ค่าพลังนั้น ๆ ออกมา เช่นเดียวกับ สนธยา สีละมาต (2560, น. 296) ได้ให้ความหมายพลังของกล้ามเนื้อว่า เป็นความสามารถของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ในการที่จะก่อให้เกิดแรง (Force) มากที่สุดในช่วงเวลาที่ยาวที่สุด หรือเป็นการเอาชนะแรงต้านทานได้ด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับ Ryan and Heaner (2000, p. 23) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อคือ ความแข็งแรง

และความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ ดังนั้น ถ้าหากต้องการที่จะพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ สามารถปฏิบัติได้โดยการออกกำลังกายที่มีการเคลื่อนที่ต้านกับแรงต้านอย่างรวดเร็ว รวมถึงการกระโดด การยกน้ำหนัก การวิ่งระยะสั้น เป็นต้น เช่นเดียวกับ Hoffman (2014, p. 143) กล่าวว่า พลังของกล้ามเนื้อมีความสำคัญกับการเคลื่อนไหวของนักกีฬาทุกชนิด ในนักกีฬาที่เริ่มฝึกใหม่ ๆ ควรเริ่มฝึกเพื่อสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อนสิ่งอื่นใด เมื่อมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และมีประสบการณ์แล้ว สามารถฝึกผสมผสานกับรูปแบบอื่น ๆ ได้ เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางด้านพลัง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จักรกฤษณ์ พิเดช (2561, น. 62) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย ในส่วนพลังของกล้ามเนื้อ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ศรีณย์ หิรัญพันธุ์ และทศพร ยัมลัมัย (2563, น. 245) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบสลับช่วง ที่ความหนักระดับสูงในสภาวะปริมาณออกซิเจนต่ำ ความดันบรรยากาศปกติ ที่มีต่อสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุด พลังวิกฤตและความสามารถในการพายระยะ 2,000 เมตร ในนักกีฬาเรือพายระดับมหาวิทยาลัย ผลการศึกษพบว่า ค่าพลังสูงสุด (Peak power) และพลังวิกฤต (CP) ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 เมื่อเทียบกับก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ ไวกิจน์ จันทรเสม (2562, น. 57-70) ได้ศึกษาผลของการฝึกเสริมพลังของกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศควบคู่กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้งที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะทางต่าง ๆ ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอล ผลการวิจัยพบว่า การฝึกโดยใช้แรงต้านจากแรงดันอากาศสามารถพัฒนาพลังได้สูงสุด และยังสอดคล้องกับ Yuliandra and Gumantan (2020, pp. 157-161) ได้ศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานี ต่อพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบสถานีทั้งหมด 4 ท่า เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง และความเร็วของกล้ามเนื้อ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีการเพิ่มพลังระเบิดของกล้ามเนื้อขาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Yen-Ting Lin et al. (2016, pp. 260-267) ได้ศึกษาความแตกต่างในการจัดลำดับความเข้มของแรงระหว่างนักกีฬาชกกระเเ่ย และผู้ที่ไม่ใช่ นักกีฬาชกกระเเ่ย ขณะติดตามจังหวะแรงที่ระดับการใช้ความพยายามในการออกแรงระดับสูง ผลการวิจัยพบว่า แรงยึดเกาะของนักกีฬาชกกระเเ่ยมีมากกว่าผู้ที่ไม่ใช่ นักกีฬาชกกระเเ่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมรรถภาพทางกายด้านสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานของ

การวิจัย แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกแบบปกติ สามารถพัฒนาสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ อาจเป็นผลเนื่องมาจากนักกีฬามีการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ทำให้การสูดฉีดโลหิตของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ กรมพลศึกษา (2562, น. 10) กล่าวว่า ความอดทนของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนเลือด (cardiovascular endurance) เป็นความสามารถของหัวใจและหลอดเลือดที่จะลำเลียงออกซิเจน และสารอาหารต่าง ๆ ไปยังกล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกแรงในขณะทำงาน ทำให้ร่างกายทำงานได้เป็นระยะเวลานาน สอดคล้องกับการศึกษาของ ศรีณย์ หิรัญพันธุ์ และทศพร ยัมละมัย (2563, น. 245) ได้ศึกษาผลของการฝึกแบบสลับช่วงที่ความหนักระดับสูงในสภาวะปริมาณออกซิเจนต่ำความดันบรรยากาศปกติที่มีต่อสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุดพลังวิกฤต และความสามารถในการพายระยะทาง 2,000 เมตร ในนักกีฬาเรือพายระดับมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ไม่แตกต่างกัน

กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 เพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ผู้ได้วิจัยสร้างขึ้น สามารถพัฒนาสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากนักกีฬามีการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ทำให้การสูดฉีดโลหิตของระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิตทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ ถาวร กุมทศรี (2560, น. 46) กล่าวว่า ความอดทนแบบใช้ออกซิเจน เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อหรือการเคลื่อนไหวที่ใช้ออกซิเจนในการผลิตพลังงานขณะที่ร่างกายทำงานไม่หนักแต่ใช้ระยะเวลานาน ผู้ที่มีระดับสมรรถภาพการทำงานของระบบหายใจและการหายใจที่ดีกว่าจะสามารถนำออกซิเจนเข้าสู่เนื้อเยื่อได้ดีกว่าคนที่มีความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจไม่ดี ดังนั้น การส่งออกซิเจนและความสามารถในการใช้ออกซิเจนที่สูง จะแสดงถึงประสิทธิภาพของระบบไหลเวียนเลือด และระบบหายใจที่ดี สอดคล้องกับการศึกษาของ ทศนา จารุชาติ และคณะ (2564, น. 135) ได้ศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยการเดินถอยหลังที่มีต่อองค์ประกอบของร่างกาย และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดในวัยรุ่นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ผลการศึกษาพบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 กลุ่มทดลองมีสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ กาญจนา กาญจนประดิษฐ์ (2561, น. 26-27) ได้ศึกษาผลการฝึกกีฬาลีลาศที่มีต่อสมรรถภาพความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและปริมาณไขมันในร่างกาย ผลการศึกษาพบว่า

เมื่อทำการฝึกกีฬาสีลาศ 8 สัปดาห์ ทำให้สมรรถภาพความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตในร่างกายของกลุ่มตัวอย่างดีขึ้น และยังสอดคล้องกับ Marin-Pagan et al. (2020, pp. 383-395) ได้ศึกษาผลของการตอบสนองทางสรีรวิทยาทันทีต่อการฝึกด้วยแรงต้านที่ระดับความหนักสูงแบบสทानी และการฝึกความแข็งแรงแบบดั้งเดิมในนักกีฬาฟุตบอลเพื่อประเมินและเปรียบเทียบผลการตอบสนองของระบบทางเดินหายใจ ระบบการไหลเวียนเลือด และการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึม โดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบสทानी และโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนักปกติของนักฟุตบอลสมัครเล่น ทดสอบอัตราการใช้ออกซิเจนสูงสุดของร่างกายในขณะออกกำลังกาย ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมการออกกำลังกายแบบสทानी ทำให้ผลการตอบสนองของระบบทางเดินหายใจ ระบบการไหลเวียนเลือด และการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึม ดีขึ้น

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ในแต่ละช่วงเวลาของการฝึก สมรรถภาพทางกายทุกด้าน ได้แก่ องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย ความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ สมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน และสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน ไม่เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย โดยโปรแกรมการฝึกปกติที่ฝึกด้วยเครื่องดัดน้ำหนักแบบรวม ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไว้ก่อนหน้านี้ เพื่อสำหรับฝึกซ้อมและพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬาศักดิ์เกยอนนั้น สามารถพัฒนาของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด เพราะมีรูปแบบการฝึกที่เน้นพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นหลัก โดยใช้แรงต้านทานจากน้ำหนักของคู่ฝึกซ้อมด้วยกัน และแรงต้านทานจากเครื่องดัดน้ำหนักมีการฝึกดัดทั้งแบบบุคคล แบบคู่ และแบบเป็นทีม ในส่วนของโปรแกรมการฝึกแบบสทानीที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายโดยรวมได้ทั้งหมด แต่ยังสามารถพัฒนาในเรื่องของความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจนสูงสุดได้ แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกแบบสทानीที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปต่อยอดปรับเปลี่ยนรูปแบบโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายบางด้านของนักกีฬาศักดิ์เกยอนได้ในอนาคต ซึ่ง Ratamess (2012, p. 159) กล่าวว่า องค์ประกอบของการฝึกที่จะต้องนำมาพิจารณา ได้แก่ โครงร่างของร่างกาย สมรรถภาพทางกาย ประสบการณ์ในการฝึก อายุ สภาวะทางสุขภาพ ฯลฯ จึงต้องจัดการฝึกตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับ สนธยา สีละมาต (2560 น. 155)

กล่าวว่า การฝึกซ้อมที่ผู้ฝึกสอนนำมาใช้จะต้องสอดคล้องกับความสามารถ ศักยภาพ คุณลักษณะการเรียนรู้ของนักกีฬา และความเฉพาะของชนิดกีฬา รูปแบบการฝึกซ้อมควรสอดคล้องกับสภาพทางสรีรวิทยา รูปแบบการฝึกซ้อมจะไม่ถูกต้องถ้านักกีฬาทุก ๆ คนในทีมทำการฝึกซ้อมด้วยความหนักที่เหมือนกัน และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ กาญจนา กาญจนประดิษฐ์ (2562, น. 73-74) ได้ทำการศึกษาปัจจัยการพัฒนาศรรถนะของนักกีฬาสู่ความเป็นเลิศ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านสมรรถภาพทางกาย เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาศรรถนะ ของนักกีฬาสู่ความเป็นเลิศ เนื่องจากสมรรถภาพทางกายเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จของนักกีฬาทุกระดับ และทุกประเภทกีฬา โดยสมรรถนะหลักที่มีความจำเป็นสำหรับนักกีฬา คือ สมรรถภาพทางกายพื้นฐาน และสมรรถภาพทางกลไกการเคลื่อนไหว

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การฝึกนักกีฬาซ้กกะเย่อด้วยโปรแกรมการฝึกแบบปกติ (กลุ่มควบคุม) และโปรแกรมการฝึกแบบสถานี (กลุ่มทดลอง) ส่งผลต่อการพัฒนาศรรถภาพทางกายแต่ละด้านของนักกีฬาซ้กกะเย่อไม่แตกต่างกัน แต่สมรรถภาพทางกายบางด้านของกลุ่มควบคุม ยังมีการพัฒนาขึ้นมาอยู่ ส่วนกลุ่มทดลองสามารถพัฒนาความอ่อนตัวของนักกีฬาซ้กกะเย่อได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ และสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบใช้ออกซิเจนสูงสุด ทั้งสองกลุ่มมีการพัฒนาที่ใกล้เคียงกัน แต่ที่เห็นเด่นชัดในกลุ่มทดลองคือ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาภายในกลุ่มทดลองค่อนข้างดีกว่ากลุ่มควบคุม สาเหตุสำคัญที่ทำให้การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน อาจเป็นผลเนื่องมาจากทั้งสองโปรแกรมมีรูปแบบการฝึกซ้อมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาศรรถภาพทางกายในด้านต่าง ๆ ของนักกีฬาซ้กกะเย่อเหมือนกัน มีการควบคุมความหนัก การควบคุมเวลา และการควบคุมจำนวนครั้งในการฝึก แต่จะมีความแตกต่างกันในรูปแบบของการฝึก ซึ่งการฝึกแบบปกติจะเน้นที่การใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเล่นกีฬาซ้กกะเย่อ ส่วนการฝึกแบบสถานีจะเน้นไปที่รูปแบบการฝึกที่กำหนดมาจากสมรรถภาพทางกายที่นักกีฬาซ้กกะเย่อจะต้องพัฒนา เพื่อนำไปใช้ในการแข่งขัน ซึ่งจากผลการศึกษา หากนำโปรแกรมการฝึกแบบปกติ และโปรแกรมการฝึกแบบสถานีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปพัฒนาเพิ่มเติมให้มีการผสมผสานรูปแบบการฝึก มีความเฉพาะเจาะจงในการฝึกสมรรถภาพทางกายแต่ละด้าน และมีการควบคุมการฝึกที่ดี จะสามารถนำไปพัฒนาโปรแกรมการฝึกที่มีความเฉพาะเจาะจงกับการฝึกสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาซ้กกะเย่อได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้ผลจากการวิจัย

1.1 การฝึกสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อ ทั้งการฝึกแบบปกติ และการฝึกแบบสถานี จะช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อได้

1.2 ผู้ฝึกสอนควรศึกษาการผสมผสานรูปแบบการฝึกทั้งสองรูปแบบอย่างละเอียด และนำมากำหนดโปรแกรมการฝึกใหม่ให้มีความเฉพาะเจาะจงกับการฝึกนักกีฬาชักกะเย่อ โดยมีการควบคุมการฝึกให้ถูกต้อง และนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับช่วงวัยของนักกีฬาแต่ละกลุ่ม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาโปรแกรมการฝึกรูปแบบอื่น ๆ ที่สามารถนำมาพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อ

2.2 ควรมีการศึกษาและเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกแบบสถานีกับการฝึกรูปแบบอื่น ๆ ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อ

2.3 ควรนำโปรแกรมการฝึกแบบปกติมาผสมผสานกับโปรแกรมการฝึกแบบสถานี เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อให้ดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา. (2544). *การศึกษาศมรรถภาพทางกายของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น*. กรุงเทพฯ: งานวิจัยส่วนส่งเสริมพลศึกษาสุขภาพและนันทนาการ สำนักงานพัฒนาการ.
- _____. (2555). *คู่มือผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตซอล T-Certificate Futsal Coaching Guide*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- _____. (2559). *คู่มือฝึกอบรมผู้ฝึกสอนกีฬายิมนาสติก*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- _____. (2560). *การทดสอบสมรรถภาพทางกายภาคสนาม กีฬาฟุตบอล-ฟุตซอล วอลเลย์บอล แบดมินตัน*. กรุงเทพฯ: บริษัท ชัน แพคเกจจิ้ง (2014) จำกัด.
- _____. (2562). *คู่มือแบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของเด็ก เยาวชน และประชาชนไทย*. พระนครศรีอยุธยา. บริษัท เวิลด์ เอ็กซ์เพิร์ท จำกัด.
- กณิกนันต์ บานชื่น และหริลักษณ์ บานชื่น. (2559). *พลศึกษาเพื่อพัฒนาสุขภาพ*. กรุงเทพฯ: วี.พรีนซ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรณ์ย์ ปัญโญ. (2557). *ผลการใช้โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบวงจรที่มีต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกรีฑาบุคลากรมหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์การกีฬา). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กวีวัฒน์ ทรัพย์สังข์. (2557). *ผลการใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยกิจกรรมลูกเสือที่มีต่อสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต พลศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- กษมา สุขุมาลจันทร์. (2560). *แรงจูงใจในการเล่นกีฬาชักกะเย่อของนักกีฬาชักกะเย่อที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 32*. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต พลศึกษา). สถาบันพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี.
- กองวิชาการ การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2559). *กติกาชักกะเย่อสากล TUG OF WAR*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กาญจนา กาญจนประดิษฐ์. (2562). *ปัจจัยการพัฒนาสมรรถนะนักกีฬาสู่ความเป็นเลิศ*. กระบี่: สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกระบี่.

- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2544). *แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2545-2549)*. กรุงเทพฯ: นิวยไทยมิตรการพิมพ์ (1996) จำกัด.
- เกรียงไกร อินทรชัย และบัณฑิต เทียบทอง. (2563). ผลของการใช้ชุดกิจกรรมการฝึกแบบสถานีเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางสำหรับนิสิตในรายวิชาการกิจกรรมพลศึกษา. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 48(3), 41-59.
- โกลม กำเนิดหิน. (2559). *เอกสารประกอบการฝึกอบรมผู้ฝึกสอนระดับชาติ Level 1*. ศูนย์ฝึกนักกีฬา ชักกะเย่อดทีมชาติไทย โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์. ฉะเชิงเทรา: เอกสารอัดสำเนา.
- ครรชิต มีละสัวะ และทศพร ยิ้มละมัย. (2561) ผลของการฝึกพลังอดทนที่มีเวลาระหว่างครั้งแตกต่างกันที่มีต่อความสามารถสูงสุดของการออกแรงในท่านอนตนนักกีฬามวยสากลสมัครเล่น. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ*, 19(2), 15-27.
- จตุรงค์ เหมรา. (2560). *หลักการและการปฏิบัติการทดสอบสมรรถภาพทางกาย*. ลำปาง: หจก.ลำปางบรรณกิจพรินติ้ง.
- จิระวัฒน์ ศิริจารุวงศ์. (2550). *การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต พลศึกษา). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิราภรณ์ เกียนแก้ง. (2556, 31 สิงหาคม). *การฝึกแบบสถานี (Circuit training)*. สืบค้นจาก <http://poohpinkpuff.blogspot.com/2013/08/Circuit-training.html>.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). *วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา (Science of Coaching)*. กรุงเทพฯ: บริษัท สินธนาโก้ปี่ เซ็นเตอร์ จำกัด.
- _____. (2557). การประยุกต์หลักพื้นฐานในการฝึกซ้อม (FITT). *วารสารสุขศึกษาพลศึกษาและสหวิทยาการ*, 40(2), 5-13.
- จักรกฤษณ์ พิเดช. (2561). *ผลของการฝึกพลีโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย*. (วิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- ชลัช ภิรมย์. (2547). *เอกสารประกอบการเรียนวิชาฟุตซอล*. วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดสมุทรสาคร.
- ชาญณรงค์ พุกโคกสูง. (2552). *ผลของการออกกำลังกายแบบวงจร ที่มีต่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

- ณัฏสวรรณ ธนาพงษ์อนันต์ และสมชาติ บุญธรรม. (2561). ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางแอนแอโรบิก และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 38(1), 60-67.
- เด่น ครองคัมภีร์. (2564). ผลของการใช้โปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วรวมกับการเพิ่มความหนักของงาน ที่มีผลต่อความคล่องแคล่วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬามวยไทย. *วารสารคณะพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเพชรบูรณ์*, 4(2), 17-27.
- ถาวร กมฺุทศรี. (2560). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย Physical Fitness Conditioning*. กรุงเทพฯ: หจก. มีเดีย เพรส.
- _____. (2558). *เกณฑ์สมรรถภาพทางกายนักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย*. วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ทัศน จารุชาติ ชินกฤต โนนชัย และดนัย สุขแสงสุวรรณ. (2564). ผลของการออกกำลังกายด้วยการเดินถอยหลังที่มีต่อองค์ประกอบของร่างกาย และสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดในวัยรุ่นที่มีภาวะน้ำหนักเกิน. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ*, 13(2), 135-149.
- ธวัช วีระศิริวัฒน์. (2538). *หลักและการฝึกกีฬา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ธีระศักดิ์ อาภาวัฒนาสกุล. (2552). *หลักวิทยาศาสตร์ในการฝึกกีฬา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นริรัตน์ บุตรบุญปิ่น. (2555). *ระดับความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักศึกษาศาสนาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชลบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต พลศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิวัฒน์ บุญสม. (2560). การพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal, Silpakorn University สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*. (ฉบับภาษาไทย), 10(2), 2173-2184.
- เบญจมาศ ยืนหยัดชัย. (2547). *เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนอนุบาลระยอง*. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต พลศึกษา). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เบญจวรรณ พงษ์ทอง. (2538). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ: น้ากั้งการพิมพ์.

- ปรียาภรณ์ กุลศิริรัตน์ และนภัสวรรณ เจริญชัยภินันท์. (2560). การสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพของนิสิตคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. *วารสารคณะพลศึกษา*, 22(1), 111-119.
- ปวเรศร์ พันธยุทธ์. (2560). *ตำราวิชาการครบรอบ 40 ปี พลศึกษาสุพรรณบุรี การทดสอบสมรรถภาพทางกาย*. สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี.
- พรพนา พุ่มพวง. (2549). ผลของการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ของนักเรียนชาย อายุ 11-12 ปี โรงเรียนเจริญผลวิทยา. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย พลศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2547). *การฝึกน้ำหนักเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรีเมียม เฮาส์.
- พัชรี วงษาสน และสุทธิกร อาภาณุกุล. (2562). ผลของการฝึกพลังอดทนโดยใช้การพักภายในเซตที่มี ต่อพลังสูงสุด และพลังสูงสุดเฉลี่ย ในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลชาย. *วารสารวิทยาศาสตร์การ กีฬาและสุขภาพ*, 20(2), 71-84.
- พัทธมน อ่อนถาวร. (2561). ผลการฝึกแบบสถานีที่มีต่อความคล่องตัว และความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อขาในนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชายจังหวัดลำพูน. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย พลศึกษา). ลำพูน: มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ.
- ภราดา กาไว. (2561, 18 สิงหาคม). *ทักษะการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพ*. สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/6032040038thaksakarphathna>.
- ภรณ์ยุ สกุลชิต และเพียรชัย คำวงษ์. (2559). ผลของการฝึกแบบวงจรต่อความคล่องแคล่ว ความ อดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักกีฬาเทเบิลเทนนิส. *วารสารบัณฑิตวิจัย*, 7(1), 115-124.
- มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ. (2562). *คู่มือการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับการคัดเลือก บุคคลเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ*. มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2558). *เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย นักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย*. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มานิตย์ อยู่สำราญ. (2554). การพัฒนาสมรรถภาพทางกาย. *วารสารวิชาการ สถาบันการพลศึกษา*, 3(1), 185-195.

รัฐพันธุ์ กาญจนรังสรรค์ อารมย์ ตรีราช และมนต์ชัย โชติดาว. (2554). ผลของการฝึกกิจกรรมค่าย
ยุวชนรักกีฬาที่มีผลต่อสมรรถภาพพลไกในเด็ก. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ
กีฬา*, 11(2), 82-83.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2561). *รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีการสอนและการวัดเพื่อ
ประเมินผลทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วลัยลักษณ์ สุวรรณภักดี มลิวัลย์ บุตรดำ และอุทุมพร ดุลยเกษม. (2563). การออกกำลังกายกับ
เบาหวานขณะตั้งครรภ์. *วารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*, 7(10), 402-404.

วิทยา มากทรัพย์. (2555). ผลการใช้โปรแกรมการฝึกแบบวงจรที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของ
นักเรียนชาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลชัยนาท สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาชัยนาท. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต พลศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏ
นครสวรรค์.

วิภาดา พ่วงพี ณิชฎา เฟื่องลี และวิชาญ มะวิญธร. (2562). ผลของโปรแกรมการฝึกแบบวงจรโดยใช้
แอโรบิกแบบหนักสลับเบาเป็นฐานที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชายอ้วน.
วารสารสุขศึกษาพลศึกษาและสันทนาการ, 45(2), 167-181.

ไวพจน์ จันทรเสม. (2558). เครื่องมือฝึกพลังกล้ามเนื้อแบบกระบอกกลม. *วารสารวิชาการ สถาบันการ
พลศึกษา*, 7(2), 193-198.

_____. (2562). ผลของการฝึกเสริมพลังของกล้ามเนื้อขาด้วยแรงต้านจากแรงดันอากาศ ควบคู่
กับการฝึกความเร็วในการวิ่งบนเครื่องวิ่งแบบโค้ง ที่มีต่อเวลาในการวิ่งระยะทางต่าง ๆ ใน
นักกีฬารักบี้ฟุตบอล. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ*, 20(2), 57-70.

ศรัณย์ หิรัญพันธุ์ และทศพร ยิ้มลมัย. (2563). ผลของการฝึกแบบสลับช่วงที่ความหนักระดับสูงใน
สภาวะปริมาณออกซิเจนต่ำความดันบรรยากาศปกติที่มีต่อสมรรถภาพในการใช้ออกซิเจน
สูงสุด พลังวิฤต และความสามารถในการพายระยะ 2,000 เมตร ในนักกีฬาเรือพายระดับ
มหาวิทยาลัย. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 21(2), 245-255.

ศุภนิธิ ขำพรหมราช. (2560, 21 เมษายน). สืบค้นจาก <https://popfitnessstudio.blogspot.com/2017/04/exercise.html>.

สนธยา สีละมาต. (2560). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

- สมบัติ อ่อนศิริ ญัฐชนนท์ ชังพุท อาคมทิพย์เนตร และสุกัญญา อุทามนตร. (2562). การประเมินสุขภาพก่อนการออกกำลังกาย. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 34(1), 100-103.
- สมาคมกีฬาชกกระเเย่แห่งประเทศไทย. (2563, 20 กรกฎาคม). สืบค้นจาก https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=1394507827417152&id=397341130467165.
- เสถียร เหล่าประเสริฐ ครูศาสตร์ คนหาญ สมชาย รัตนทองคำ ประพันธ์ศักดิ์ เดชศรี จิระวุฒิ กมลตรี และจิระชัย คารวะ. (2560). ผลของการฝึกผสมผสานแบบ เอส เอ พี ที่มีต่อพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความเร็ว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว และปฏิกิริยาตอบสนองของนักกีฬาบาสเกตบอลชายในระดับเยาวชน. *วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับบัณฑิตศึกษา)*, 17(1), 32-42.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2558). *เกณฑ์สมรรถภาพทางกาย นักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย*. วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อริย์ธัช หนูแก้ว และวันชัย บุญรอด. (2563). ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกมวยไทยแบบวงจรที่มีต่อความสามารถทางอากาศนียมและสมรรถนะทางกายของนักมวยไทยอาชีพ. *วารสารวิทยา ศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ*, 21(3), 355-367.
- Anitha, J., Kumaravelu, P., Lakshmanan, C., & Karuppasamy. G. (2018). Effect of plyometric training and Circuit training on selected physical and physiological variables among male Volleyball players. *International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education*. 3(4), 26-32.
- Baechle, T. R., & Erle, R. W. (2020). *Weight traing: steps to success*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bompa, T. O., & Cornacchia, L. (2021). *Serious Strength Training*. Human Kietics. USA.
- Cayero, R., Rocandio, V., Zubillaga, A., Calleja-Gonzalez, J., & Aldama I. M. D. (2021). Analysis of tug of war competition: A narrative complete review, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 1(1), 4-5. doi: 10.20944/preprints202101.0630.v1.
- Daniels, E. W., Cole D., Jacobs B., & Phillips S. F. (2018). Existing evidence on ultrasound-guided injections in sport medicine. *Journal of Sports Medicine*, 6(2), 1-7.

- Dharuman, M., Malar, S., & Manogari, M. (2019). Effects of circuit training and battle rope training on speed of school girls. *Asian Journal of Applied Science and Technology (AJAST)*, 3(3), 66-72.
- Franks, B. D., & Howley, E. T. (1998). *Fitness leader's Handbook*. 2nd ed. Champaign, IL. Human Kinetics.
- Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2010). Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects. *British Journal of Sports Medicine*, 44(1), 56-63.
- Hermassi, S., wollny, R., schwesig, R., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2017). Effects of in-season circuit training on physical abilities in male handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(4), 944-957. DOI: 10.1519/JSC.0000000000002270.
- Heyward, V. H. (1998). *Advanced fitness assessment exercise prescription*. 3rd ed. Champaign, IL. Human Kinetics.
- Hoeger W. K., & Hoeger W. S. (2022). *Principles and laps for fitness and wellness*. Canada. Transcontinental Printing.
- Hoffman, J. (2014). *Physiological aspects of sport training and performance*. Champaign: Human Kinetics.
- Hortobagyi, T., Devita, P., Money, J., & Barrier, J. (2001). Effects of standard and eccentric overload strength training in young women. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*, 33(7), 1206-1212. doi:10.1097/00005768-200107000 -00020.
- Kenney, W. L., Wilmore, L. H., & Costill, D. L. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Champaign : Human Kinetics.
- Magnaghi-Delfino, P., & Norando, T. (2018) "Tug of war" maths & sport project. Department of Mathematics, Politecnico di Milano, Italy, 167-175. doi: <http://dx.doi.org/10.4995/HEAD18.2018.7927>.

- Marin-Pagan, C., Anthony J. B., Linda H. C., Romero-Arenas, S., Freitas, T. T., & Alcaraz P. E. (2020). Acute physiological responses to high-intensity resistance circuit training vs. traditional strength training in soccer players. *Biology*, 9(1), 383-395. doi:10.3390/biology9110383.
- Vinh, N. Q., & Son, N. Q. (2021). A Study on physical exercises to improve physical fitness for female athletes of tug of war in ho chi minh city vietnam. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 7(3), 15-22. DOI: 10.46827/ejpe.v7i3.3893.
- Ratamess, N. (2012). *ACSM's foundations of strength training and conditioning*. Lippincott: Williams & Wilkins.
- Ryan, T., & Heaner, M. (2000). *Cross-training for dummies*. U.S.A. IDG Books Worldwide.
- Santos, D. S., Oliveira, T. E., Pereira, C. A., & Evengelista, A. L. (2020). Does a calisthenics-based exercise program applied in school improve morpho functional parameters in youth. *Journal of Exercise Physiology Online*, 18(6), 52-61.
- Stoppani, J. (2006). *Encyclopedia of muscle & strength*. Champaign, IL: Human kinetics.
- Sudha, K., & Maniazhagu. D. (2019). Effects of circuit training combined with different neuromuscular activities on muscular endurance and body composition of school girls. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(12), 30-34. DOI: 10.37506/v10/i12/2019/ijphrd/192189.
- Susan, S., Taryno, S. M., Prasetyo, Y., & Putranta, H. (2021). The effect of Circuit training on physical fitness and archery accuracy in novice athletes, *Journal Physical Activity Review*. 9(1), 100-108. doi: 10.16926/par.2021.09.12.
- Sonchan, W., Moungmee, P., & Sootmongkol, A. (2017). The effects of a circuit training program on muscle strength, agility, anaerobic performance and cardiovascular endurance. world academy of science, engineering and technology. *International Journal of Sport and Health Sciences*, 11(4), 176-179.

- Tug of War International Federation. (2014, july 14). retrived from <https://tugofwar-twif.org/>.
- Warrington, G., Ryan, C., Murray, F., DuVy, P., & Kirwan, J. P. (2001). Physiological and metabolic characteristics of elite tug of war athletes. National Coaching and Training Centre. University of Limerick, Limerick, Ireland. *Br J Sports Med*, 35(1), 396–401. Doi: 10.1136/bjism.35.6.396.
- Xinyu Li. (2015). The origin development and winning skills of tug of war. *The Open Cybernetics & Systemics Journal*, 9(1), 2021-2024.
- Yuliandra N., Nugroho R., & Gumantan A. (2020). The effect of circuit training method on leg muscle explosive power. *Journal of Physical Education Sport Health and Recreations*, 9(3), 157-161.
- Yen-Ting L, Chia-Hua K., & Yi-Ching C. (2016). Differences in force gradation between tug-of-war athletes and non-athletes during rhythmic force tracking at high exertion levels. *Chinese Journal of Physiology*, 59(5), 260-267. DOI: 10.4077/CJP. 2016.BAE411.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ชื่อ – สกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิพพล บุปผาชาติ
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำสาขาวิชาพลศึกษา
สถานที่ทำงาน	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ชื่อ – สกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรศิษฐ์ ศรีบุรินทร์
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย
สถานที่ทำงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ชื่อ – สกุล	ดร. จิรเดช ออย่าเสียสัตย์
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
สถานที่ทำงาน	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ชื่อ – สกุล	นายโกมล กำเนิดหิน
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
ชื่อ – สกุล	นางสาวจารุวรรณ คนธวงศ์
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่

ภาคผนวก ข

แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
และจริยธรรมการวิจัย

**แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี คณะศึกษาศาสตร์**

ตามหนังสือที่ กก ๐๕๒๐/ว๐๑๖ ลงวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๕ ได้ขอความอนุเคราะห์เป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ของนายเสกสรรค์ ใจดี นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึก
แบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ชักกะเย่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย นั้น

ข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิศพล บุปผาชาติ ได้พิจารณาแล้ว

☒ ยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้

☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้
เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดิศพล บุปผาชาติ)

แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี คณะศึกษาศาสตร์

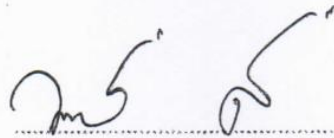
ตามหนังสือที่ กก ๐๕๒๐/ว ๐๑๖ ลงวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๕ ได้ขอความอนุเคราะห์เป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ของนายเสกสรรค์ ใจดี นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึก
แบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ชักกะเย่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย นั้น

ข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรศิษฐ์ ศรีบุรินทร์ ได้พิจารณาแล้ว

- ☒ ยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้
☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้
เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรศิษฐ์ ศรีบุรินทร์)

แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี คณะศึกษาศาสตร์

ตามหนังสือที่ กก ๐๕๒๐/ว ๐๖๖ ลงวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๕ ได้ขอความอนุเคราะห์เป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ของนายเสกสรรค์ ใจดี นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึก
แบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ชักกะเย่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย นั้น

ข้าพเจ้า นางสาวจรรุวรรณ คันทวงศ์ ได้พิจารณาแล้ว

- ☒ ยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้
☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้
เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวจรรุวรรณ คันทวงศ์)

**แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี คณะศึกษาศาสตร์**

ตามหนังสือที่ กก ๐๕๒๐/ว ๐๑๖ ลงวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๕ ได้ขอความอนุเคราะห์เป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ของนายเสกสรรค์ ใจดี นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึก
แบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ชักกะเย่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย นั้น

ข้าพเจ้า นายโกล กำนัดหิน ได้พิจารณาแล้ว

- ☒ ยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้
☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้
เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายโกล กำนัดหิน)

แบบตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี คณะศึกษาศาสตร์

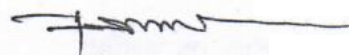
ตามหนังสือที่ กก ๐๕๒๐/ว๐๑๖ ลงวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๖๕ ได้ขอความอนุเคราะห์เป็น
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ของนายเสกสรรค์ ใจดี นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึก
แบบสถานีที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา ชกกระเเย่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ขณะนี้อยู่ในขั้นตอน
การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย นั้น

ข้าพเจ้า นายโกล กำนัดหิน ได้พิจารณาแล้ว

- ☒ ยินดีเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้
☐ ไม่สามารถเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย ในครั้งนี้
เนื่องจาก.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(ดร.จิรเดช ออย่าเสียสัตย์)

จริยธรรมการวิจัย



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ
333 หมู่ 1 ตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี 20000 โทร 038-054228

หมายเลขใบรับรอง EDU 052/2565

ใบรับรองจริยธรรมการวิจัย

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ได้พิจารณาแล้วว่า โครงการวิจัย เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬาสังกะเยอร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย รหัสโครงการวิจัย TNSU-EDU 026/2565 ที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล จึงเห็นสมควรให้ ดำเนินการวิจัยตาม โครงการวิจัย นี้ได้

ผู้ดำเนินการหลัก : นายเสกสรรค์ ใจดี
(หัวหน้าโครงการวิจัย)

สังกัดหน่วยงาน : มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี

ประเภทโครงการวิจัย : แบบเต็มคณะ

ลงนาม.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิราวัฒน์ ขจรศิลป์)
ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัย
กลุ่มสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ครั้งที่ 1
วันที่รับรอง : 02 สิงหาคม 2565
วันหมดอายุ : 01 สิงหาคม 2566

- หมายเหตุ
1. ผู้วิจัยต้องทำตามโครงการวิจัยและเอกสารที่ได้รับการรับรอง เท่านั้น
 2. หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย หรือการเปลี่ยนแปลงไปจากโครงการวิจัย ต้องผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ก่อนดำเนินการ เว้นแต่เป็นการกระทำเร่งด่วนเพื่อความปลอดภัยของผู้เข้าร่วมการวิจัย
 3. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรง ให้รายงานต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ โดยทันที

ภาคผนวก ค

แบบประเมินความสอดคล้องของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย
ของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

**แบบประเมินความสอดคล้องของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกาย
ของนักกีฬาชกมวยระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**

แบบประเมินฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดและประเมินผลของโปรแกรมการฝึกแบบสถานที่ที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชกมวย เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความสามารถในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ซึ่งผลของการประเมินจะทำให้ทราบว่า ควรแก้ไขและปรับปรุงในขั้นตอนใด เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติต่อไป

เกณฑ์การให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างขึ้น สอดคล้องกับกับวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหาที่กำหนดหรือไม่ โดยการพิจารณาให้น้ำหนักดังนี้

- | | | |
|----|---------|--|
| +1 | หมายถึง | เห็นด้วยว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา |
| -1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา |

รายละเอียด	ระดับการประเมิน			
	-1	0	+1	ข้อเสนอแนะ
1. โปรแกรมการฝึกแบบสถานที่มีความเหมาะสม				
- จับเชือกห้อยตัว				
- แพลงก์ (plank)				
- วอลซิท (wall sit)				
- ดึงยางยืด				
- วีซิท (v sit)				
- สควอช (squat)				
- สะบัดเชือก				
- เดินลากยางรถยนต์				
2. จำนวนท่ามีความเหมาะสม				
3. จำนวนครั้งในแต่ละท่ามีความเหมาะสม				
4. การพักระหว่างท่าการฝึกมีความเหมาะสม				

รายละเอียด	ระดับการประเมิน			
	-1	0	+1	ข้อเสนอแนะ
5. จำนวนเซตการฝึกมีความเหมาะสม				
6. ระยะเวลาในการพักแต่ละเซตมีความเหมาะสม				
7. จำนวนความถี่ วัน สัปดาห์มีความเหมาะสม				
8. ระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์มีความเหมาะสม				
9. ทำในการ warm up มีความเหมาะสม				
10. ทำในการ Cool down มีความเหมาะสม				
11. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมีความเหมาะสม				
12. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสามารถวัดสมรรถภาพทางกายตามที่กำหนดได้				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

ลงชื่อผู้เชี่ยวชาญ
 (.....)

แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน โดยคำนวณค่า IOC ได้ดังตาราง

โปรแกรมการฝึกแบบ สถานี	ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน					รวม	ค่า IOC	การแปล ผล
	1	2	3	4	5			
1. โปรแกรมการฝึกแบบ สถานี								
- จับเขือกห้อยตัว	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
- แพลงก์ (plank)	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
- วอลซิต (wall sit)	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
- ดึงยางยืด	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
- วิชิต (v sit)	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
- สควอช (squat)	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
- สะบัดเขือก	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
- ดึงลากยารถยนต์	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
2. จำนวนท่ามีความ เหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
3. จำนวนครั้งในแต่ละท่า มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
4. การพักระหว่างท่าการ ฝึกมีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
5. จำนวนเซตการฝึกมี ความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
6. ระยะเวลาในการพัก แต่ละเซตมีความเหมาะสม	1	0	1	1	1	4	0.8	ใช้ได้
7. จำนวนความถี่ วัน สัปดาห์มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
8. ระยะเวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้

โปรแกรมการฝึกแบบ สถานี	ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน					รวม	ค่า IOC	การแปล ผล
	1	2	3	4	5			
9. ทำในการ warm up มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
10. ทำในการ Cool down มีความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
11. แบบทดสอบ สมรรถภาพทางกายมี ความเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
12. แบบทดสอบ สมรรถภาพทางกาย สามารถวัดสมรรถภาพทาง กายตามที่กำหนดได้	1	1	1	1	1	5	1	ใช้ได้
รวมค่า IOC							18.8	ใช้ได้
ผลการประเมินค่า จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน							0.98	ใช้ได้

ภาค ง

โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบปกติ

โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบปกติ สัปดาห์ที่ 1-2

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 1	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การดันหลัง การกดแรงลงล่าง (5 นาที) 3. การดึงคู่ (5 นาที) 4. การล้ม การรับ (5 นาที) 5. การเดินรูกับ (5 นาที) 6. การดึงรอก (15 นาที) 7. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 8. สรุป (5 นาที)
สัปดาห์ที่ 2	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การดันหลัง การกดแรงลงล่าง (5 นาที) 3. การดึงคู่ (5 นาที) 4. การล้ม การรับ (5 นาที) 5. การเดินรูกับ (5 นาที) 6. การเล่นทีม (15 นาที) 7. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 8. สรุป (5 นาที)

โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบปกติ สัปดาห์ที่ 3-4

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 3	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การดันหลัง การกดแรงลงล่าง (5 นาที) 3. การดึงคู่ (5 นาที) 4. การล้ม การรับ (5 นาที) 5. การเดินรูกับ (5 นาที) 6. การดึงรอก (15 นาที) 7. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 8. สรุป (5 นาที)
สัปดาห์ที่ 4	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การดันหลัง การกดแรงลงล่าง (5 นาที) 3. การดึงคู่ (5 นาที) 4. การล้ม การรับ (5 นาที) 5. การเดินรูกับ (5 นาที) 6. การเล่นทีม (15 นาที) 7. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 8. สรุป (5 นาที)

โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบปกติ สัปดาห์ที่ 5-6

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 5	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การดันหลัง การกดแรงลงล่าง (5 นาที) 3. การดึงคู่ (5 นาที) 4. การล้ม การรับ (5 นาที) 5. การเดินรูกับ (5 นาที) 6. การดึงรอก (15 นาที) 7. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 8. สรุป (5 นาที)
สัปดาห์ที่ 6	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การดันหลัง การกดแรงลงล่าง (5 นาที) 3. การดึงคู่ (5 นาที) 4. การล้ม การรับ (5 นาที) 5. การเดินรูกับ (5 นาที) 6. การเล่นทีม (15 นาที) 7. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 8. สรุป (5 นาที)

โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบปกติ สัปดาห์ที่ 7-8

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 7	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การดันหลัง การกดแรงลงล่าง (5 นาที) 3. การดึงคู่ (5 นาที) 4. การล้ม การรับ (5 นาที) 5. การเดินรูกับ (5 นาที) 6. การดึงรอก (15 นาที) 7. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 8. สรุป (5 นาที)
สัปดาห์ที่ 8	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การดันหลัง การกดแรงลงล่าง (5 นาที) 3. การดึงคู่ (5 นาที) 4. การล้ม การรับ (5 นาที) 5. การเดินรูกับ (5 นาที) 6. การเล่นทีม (15 นาที) 7. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 8. สรุป (5 นาที)

ภาค จ

โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบปกติ (รูปกิจกรรมการฝึก)

การดึงคู่



การดึงคู่

ให้นักกีฬาจับคู่กันโดยผู้ฝึกสอนต้องเน้นให้นักกีฬามีขนาดความสูง น้ำหนักที่ใกล้เคียงกัน เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากน้ำหนักตัวที่ไม่ใกล้เคียงกัน

เมื่อนักกีฬาพร้อมแล้ว ให้นักกีฬาค่อยๆ ก้าวเท้าไปข้างหน้าโดยให้ขาทั้ง 2 ข้างสลับกัน เน้นการใช้แรงกดลงบนพื้นมากกว่าการใช้น้ำหนักตัว ไม่ควรให้นักกีฬาลำตัวงอ

การดันหลัง



การกดแรงลงล่าง



การดันหลัง

การดันหลังระหว่างผู้เล่นทั้ง 2 คน อาจจะดูเป็นการง่าย แต่ในการฝึกจริงๆ แล้ว เป็นสิ่งที่สำคัญเบื้องต้น ที่จะทำให้นักกีฬาได้รู้ถึงการใช้แรงที่เหมาะสมกับฝ่ายตรงข้าม ซึ่งในที่นี้คือ คู่ฝึกของนักกีฬา โดยมีสิ่งสำคัญที่ผู้ฝึกสอนจะต้องเน้น ดังนี้

ให้นักกีฬาทั้ง 2 คน หันหลังชนกันโดยให้แผ่นหลังแนบชิดกัน ให้ช่วงบนของไหล่เป็นอิสระ ผู้ฝึกสอนต้อง “เน้นไปที่เท้าทั้ง 2 ข้างของนักกีฬาเป็นสิ่งสำคัญ โดยให้กดแรงลงไปที่พื้น มากกว่าการใช้แรงที่มาจากน้ำหนักตัวดันกัน” แรงต้องมาจากส่วนล่างของร่างกาย

การกดแรงลงล่าง

การฝึกทำนี้จะมีผลต่อเนื่องจากท่าที่ 1 ซึ่งจะมีความต่อเนื่องกัน เมื่อพร้อมแล้วแล้ว ให้ผู้ฝึกสอนให้สัญญาณนกหวีด จากนั้นนักกีฬาทั้ง 2 คนให้กดแรงลงข้างล่าง โดยผู้ฝึกสอนเน้นย้ำในส่วนของการใช้แรง เท้าทั้ง 2 ข้างของนักกีฬาต้องกดลงสู่พื้น แรงที่ส่งมาต้องมาจากด้านล่าง

การเดินรูก-รับ



การเดินรูก-รับ

การฝึกทำนี้จะมีผลต่อเนื่องเป็นการช่วยให้นักกีฬาสามารถเดินได้ถูกต้อง ทั้งช่วยฝึกในการที่เราเป็นฝ่ายรุกและฝึณขณะที่เป็นฝ่ายรับ มีวิธีการดังนี้

ให้นักกีฬาจับคู่กันโดยผู้ฝึกสอนต้องเน้นให้นักกีฬามีขนาดความสูง น้ำหนักที่ใกล้เคียงกัน เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากน้ำหนักตัวที่ไม่ใกล้เคียงกัน

เมื่อนักกีฬามีความพร้อมแล้ว ให้นักกีฬาคนใดคนหนึ่งเป็นฝ่ายรุก โดยการออกแรงเหยียดเท้าให้มากที่สุด ลักษณะของลำตัวส่วนบนยังเป็นเหมือนท่าที่ 1 ฝ่ายที่เป็นฝ่ายรับให้เดินตาม โดยใช้แรงกดลงบนพื้นมากกว่าการใช้น้ำหนักตัว

การดึงรอก ด้วยเครื่องฝึกดึงน้ำหนักแบบรางรวม



การดึงรอก เป็นอุปกรณ์ช่วยฝึกที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่ช่วยในการฝึกนักกีฬาชักกะเย่อได้ทั้งทีม สามารถฝึกนักกีฬาได้ทั้งทีมทั้งในด้านการสร้างความแข็งแรงและความอดทนในการดึงน้ำหนัก ช่วยพัฒนาทักษะการเดินรอก-รับของนักกีฬาทั้งทีม รวมทั้งช่วยพัฒนาทักษะอื่น ๆ ในกีฬาชักกะเย่อ แต่มีข้อที่ควรระวังเมื่อฝึกนักกีฬาทั้งทีมและใช้น้ำหนักที่มาก ผู้ฝึกสอนจะต้องให้นักกีฬาคนอื่น ๆ มาช่วยเซฟทีมทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ

ภาค ฉ

โปรแกรมการฝึกซ้อมแบบสถานี

โปรแกรมการฝึกแบบสถานี เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อ สัปดาห์ที่ 1-2

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 1-2	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การฝึกแบบสถานี (35 นาที) ท่าที่ 1 จับเชือกห้อยตัว 12 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 2 แพลงก์ (plank) 20 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 3 วอลซิท (wall sit) 20 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 4 ดึงยางยืด 15 ครั้ง พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่าง สถานี 1 นาที ท่าที่ 5 วีซิท (v sit) 20 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 6 สควอช (squat) 8 ครั้ง พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 7 สะบัดเชือก 20 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 8 เดินลากยางรถยนต์ 10 เมตร พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที 4. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 5. สรุป (5 นาที)

โปรแกรมการฝึกแบบสถานี เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อ สัปดาห์ที่ 3-4

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 3-4	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การฝึกแบบสถานี (35 นาที) ท่าที่ 1 จับเชือกห้อยตัว 13 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 2 แพลงก์ (plank) 22 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 3 วอลซิท (wall sit) 22 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 4 ดึงยางยืด 17 ครั้ง พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่าง สถานี 1 นาที ท่าที่ 5 วีซิท (v sit) 22 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 6 สควอช (squat) 9 ครั้ง พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 7 สะบัดเชือก 22 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 8 เดินลากยางรถยนต์ 12 เมตร พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที 4. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 5. สรุป (5 นาที)

โปรแกรมการฝึกแบบสถานี เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อ สัปดาห์ที่ 5-6

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 5-6	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การฝึกแบบสถานี (35 นาที) ท่าที่ 1 จับเชือกห้อยตัว 14 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 2 แพลงก์ (plank) 24 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 3 วอลซิท (wall sit) 24 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 4 ดึงยางยืด 19 ครั้ง พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่าง สถานี 1 นาที ท่าที่ 5 วีซิท (v sit) 24 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 6 สควอช (squat) 10 ครั้ง พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 7 สะบัดเชือก 24 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 8 เดินลากยางรถยนต์ 14 เมตร พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที 4. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 5. สรุป (5 นาที)

โปรแกรมการฝึกแบบสถานี เพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาชักกะเย่อ สัปดาห์ที่ 7-8

สัปดาห์	วัน	รูปแบบการฝึก
สัปดาห์ที่ 7-8	จันทร์ พุธ ศุกร์	1. การอบอุ่นร่างกาย และการยืดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 2. การฝึกแบบสถานี (35 นาที) ท่าที่ 1 จับเชือกห้อยตัว 16 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 2 แพลงก์ (plank) 26 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 3 วอลซิท (wall sit) 26 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 4 ดึงยางยืด 21 ครั้ง พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 5 วีซิท (v sit) 26 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 6 สควอช (squat) 12 ครั้ง พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 7 สะบัดเชือก 26 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที ท่าที่ 8 เดินลากยางรถยนต์ 14 เมตร พักระหว่างเซต 30 วินาที พักระหว่างสถานี 1 นาที 4. คลายอุ่น และเหยียดกล้ามเนื้อ (10 นาที) 5. สรุป (5 นาที)

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง (โปรแกรมการฝึกแบบสถานี)

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ท่าที่ 1 จับเชือกห้อยตัว



- วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและมือ
- การฝึกปฏิบัติ
1. ยืนบนเก้าอี้ มือทั้งสองข้างจับเชือกให้มั่นคง แขนเหยียดตรง
 2. ให้ปล่อยตัวลงจากเก้าอี้ ลำตัวเหยียดตรง
 3. จับเวลา 12-15 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที แล้วทำซ้ำอีก 1 รอบ

ท่าที่ 2 แพลงก์ (plank)



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว

การฝึกปฏิบัติ

1. นอนคว่ำหน้าราบกับพื้น
2. ตั้งศอก ใช้ท่อนแขนด้านหน้าวางบนพื้นขนานกับลำตัว กำมือหลวมๆ
3. ยกตัวขึ้น ลำตัวตรง หลัง สะโพก และขา อยู่ในระนาบเดียวกัน เกรงลำตัว

4. จับเวลา 20-26 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที แล้วทำซ้ำอีก 1 รอบ
ท่าที่ 3 วอลซิท (wall sit)



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

การฝึกปฏิบัติ

1. ยืนพิงกำแพงโดยยืดไหล่ให้กว้าง กางขาเสมอไหล่
2. งอเข่าในท่านั่ง โดยให้เข่าตั้งฉาก 90 องศา กับพื้นเหมือนกำลังนั่งเก้าอี้
3. เกร็งลำตัวโดยที่แผ่นหลังพิงกำแพงอยู่ตลอด ค้างไว้
4. จับเวลา 20-26 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที แล้วทำซ้ำอีก 1 รอบ

ท่าที่ 4 ดึงยางยืด



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน

การฝึกปฏิบัติ

1. ยืนกางขาเสมอไหล่ มือทั้งสองข้างจับที่ยางยืดให้ตึง แขนเหยียดตรง
2. ดึงยางยืดเข้ามาหาตัวจนมือทั้งสองข้างชิดหน้าอก ให้ข้อศอกกางออก แล้วค่อยๆ ปล่อยกลับ
3. ดึงยางยืดจำนวน 15-21 ครั้ง พักระหว่างเซต 30 วินาที แล้วทำซ้ำ อีก 1 รอบ

ท่าที่ 5 วีซิท (v sit)



- วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง ลำตัว
- การฝึกปฏิบัติ
1. นิ่งลงที่พื้นแล้วให้วางมือทั้ง 2 ข้างไว้ที่บริเวณศีรษะหรือใบหู
 2. ยกตัวขึ้นมาพร้อมดันหลังและดันเท้าไปข้างหน้า
 3. เกร็งหน้าท้อง ค้างไว้
 4. จับเวลา 20-26 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที แล้วทำซ้ำอีก 1 รอบ

ท่าที่ 6 สควอช (squat)



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

การฝึกปฏิบัติ

1. ยืนกางขาเสมอไหล่
2. ย่อเข่าลง หลังตรง เกร็งหน้าท้อง ยื่นแขนมาประสานไว้ข้างหน้าเพื่อทรงตัว
ขณะย่อเข่าต้องไม่ให้หัวเข่าเลยปลายเท้า ย่อลงไปให้ได้มุมเข่า 90 องศา
3. จับเวลา 20-26 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที แล้วทำซ้ำอีก 1 รอบ

ท่าที่ 7 สะบัดเชือก



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน

การฝึกปฏิบัติ

1. ยืนกางขาเสมอไหล่ มือทั้งสองข้างจับเชือกให้มั่นคง
2. ย่อตัวลงเล็กน้อย มือทั้งสองข้างสะบัดเชือกขึ้นลงสลับกัน
3. จับเวลา 20-26 วินาที พักระหว่างเซต 30 วินาที แล้วทำซ้ำอีก 1 รอบ

ท่าที่ 8 เดินลากยางรถยนต์



วัตถุประสงค์ เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

- การฝึกปฏิบัติ**
1. ยืนกางขาเสมอไหล่ มือจับเชือกให้มั่นคง โดยให้มือซ้ายชิดที่สะดือ มือขวาอยู่ด้านบนมือซ้าย แขนทั้งสองข้างแนบชิดลำตัว
 2. เอนตัวไปข้างหลังเล็กน้อย เกร็งลำตัว ขาตึง แล้วค่อย ๆ เดินลากเท้าถอยหลังทีละก้าวอย่างช้าๆ เป็นระยะทาง 10-16 เมตร
 3. พักระหว่างเซต 30 วินาที แล้วทำซ้ำอีก 1 รอบ

ภาค ช

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย (body composition)

วัตถุประสงค์ * เพื่อประเมินองค์ประกอบของร่างกาย

อุปกรณ์ * Body Composition Analyzer (x-scan plus II)

วิธีการ 1. ผู้เข้ารับการทดสอบขึ้นไปยืนบนเครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกายด้วยเท้าเปล่า (ต้องถอดถุงเท้า) บริเวณจุดที่กำหนดบนเครื่อง
บุคคล 2. ผู้ทำการทดสอบกรอกข้อมูลของผู้เข้ารับการทดสอบเพื่อจะประมวลผลเฉพาะบุคคล

3. ผู้เข้ารับการทดสอบจับด้ามจับของเครื่อง โดยให้มือสัมผัสกับจุดที่กำหนด (ตามภาพ) และยืนนิ่ง ๆ บนเครื่อง ทางแขนออกจากลำตัวประมาณ 30 องศา ประมาณ 3 นาที
4. เครื่องวัดองค์ประกอบของร่างกาย จะวิเคราะห์และประมวลผล พร้อมพิมพ์ใบบันทึกผล

การบันทึก * บันทึกผล น้ำหนัก (Weight), ส่วนสูง (Height), ค่าดัชนีมวลกาย (Body mass index), มวลกระดูกและกล้ามเนื้อไม่รวมไขมัน (Skeletal Muscle Mass), มวลไขมัน (Body Fat Mass), มวลรวมของร่างกายยกเว้นไขมัน (Fat Free Mass), ร้อยละของไขมัน (Percent body fat)



ภาพ 1.1 เครื่อง Body Composition Analyzer (X-Scan Plus II) วิเคราะห์องค์ประกอบของร่างกาย

2. แบบทดสอบนั่งงอตัวไปข้างหน้า (sit and reach)

วัตถุประสงค์ * วัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณ ต้นขาด้านหลัง และบริเวณหลังส่วนล่าง

อุปกรณ์ 1. ม้าวัดความอ่อนตัว 1 ตัว มีที่ยันเท้าและมาตรวัดระยะทางเป็น +30 ซม. หรือ +35 ซม. และ -30 ซม. จุด “0” อยู่ตรงที่ยันเท้า

2. เสื่อ พรม หรือกระดาน สำหรับรองนั่งพื้น

วิธีการ 1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งเหยียดขาตรงสอดเท้าเข้าได้ม้าวัดโดยเท้าทั้งสองตั้งฉากกับพื้นและชิดกัน ฝ่าเท้าจรดแนบกับที่ยันเท้าเหยียดตรงและขนานกับพื้น

2. ค่อยๆ ก้มตัวไปข้างหน้าให้มืออยู่บนม้าวัดจนไม่สามารถก้มไปต่อได้

3. ให้ปลายนิ้วมือเสมอกันและรักษาระยะทางไว้ได้ 2 วินาทีขึ้นไปอ่านระยะจากจุด “0” ถึงปลายนิ้วมือ (ห้ามโยกตัวหรืองอตัวแรงๆ)

4. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่ดีที่สุด

การบันทึก * บันทึกระยะทางเป็นเซนติเมตร ถ้าเหยียดปลายนิ้วมือเลยปลายเท้า บันทึกค่าเป็น + ถ้าไม่ถึงปลายเท้าค่าเป็น -



ภาพ 2.1 นั่งงอตัวไปข้างหน้า

3. แบบทดสอบแรงบีบมือ (grip strength)

วัตถุประสงค์ * วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน

อุปกรณ์ 1. Hand Grip Dynamometer

วิธีการ 1. จัดระดับของที่จับของเครื่องมือให้เหมาะสมกับมือของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยปกติขณะกำข้อที่สองของนิ้วชี้จะเป็นมุมฉาก (ใช้มือข้างที่ถนัด)

2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบปล่อยแขนตามสบายข้างลำตัว มือกำที่จับห้ามแนบตัว ให้ห่างจากลำตัวประมาณ 1 ฝ่ามือ

3. ให้ออกแรงกำมือให้แรงที่สุด (ห้ามมือชิดลำตัวขณะออกแรง)

4. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มากที่สุด

การบันทึก * บันทึกผลการวัดเป็นกิโลกรัม นำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวผู้เข้ารับการทดสอบ



ภาพ 3.1 แรงบีบมือ

4. แบบทดสอบแรงเหยียดขา (leg strength)

วัตถุประสงค์ * วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา

อุปกรณ์ Leg dynamometer

วิธีการ

1. ตั้งระดับตัวเลขบนเครื่องให้อยู่ที่ศูนย์ (0)
2. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนบนเครื่อง แล้วย่อเข้าพร้อมกับจับที่ดิ่งของเครื่อง ปรับ

ระดับมุมข้อเข่าให้อยู่ในตำแหน่งพร้อม

3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบออกแรงจากขาดันจนโซ่ตึงและออกแรงเต็มที่จนได้ค่า

มากที่สุด

4. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มากที่สุด

การบันทึก

- * บันทึกผลจากการวัดเป็นกิโลกรัม นำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวผู้เข้ารับการ

ทดสอบ



ภาพ 4.1 แรงเหยียดขา

5. แบบทดสอบทุ่มบอล (overhead throw)

วัตถุประสงค์ * วัดความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่

อุปกรณ์ 1. เทปวัดระยะทาง
2. ลูกเมดิซีนบอลขนาด 2 กิโลกรัม สำหรับเพศหญิง

วิธีการ 1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนแยกเท้าเท่ากับช่วงไหล่ ยกลูกบอลขึ้นเหนือศีรษะโน้มตัว
เอนมาข้างหลังเล็กน้อยหลังจากทำการทุ่มลูกบอลไปข้างหน้าด้วยมือทั้งสองข้างให้ได้ระยะทางไกลที่สุด
2. ทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่ไกลที่สุด

การบันทึก * บันทึกผลเป็น เมตร:เซนติเมตร



ภาพ 5.1 ทุ่มบอล

6. แบบทดสอบยืนกระโดดสูง (vertical jump)

วัตถุประสงค์ * วัดพลังกล้ามเนื้อขา

อุปกรณ์ 1. เครื่องมือวัดระยะการกระโดดสูง (yardstick) หรือกระโดดแตะฝานั่ง

วิธีการ 1. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนตรง โดยแขนข้างที่ถนัดยกขึ้นเหนือศีรษะแขนชิดหู แขนอีกข้างจับเอว

2. ให้เดินผ่านเสา Yardstick โดยใช้มือปิดกั้นบอกระยะความสูง

3. ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนในท่าเริ่มต้นแล้วย่อเข้ากระโดดขึ้นให้สูงที่สุดโดยใช้มือ ปิดกั้นบอกระยะความสูง

4. ให้ทดสอบ 3 ครั้ง ใช้ค่าที่กระโดดได้สูงที่สุด นำค่าที่กระโดดได้สูงที่สุดมาลบกับ ค่าที่เดินผ่านยกแขนปิดกั้น

การบันทึก * บอกระยะความสูง หน่วยเป็นเซนติเมตร



ภาพ 6.1 ยืนกระโดดสูง

7. แบบทดสอบวิ่ง rast test (running-based anaerobic sprint test: rast test)

วัตถุประสงค์ * วัดสมรรถภาพการใช้พลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

อุปกรณ์ * เทปวัดระยะทาง, กรวยยาง จำนวน 2 อัน, นาฬิกาจับเวลา

วิธีการ

1. นักกีฬายืนที่จุดเริ่มต้นในแนวกรวยยางในท่าเตรียมออกตัววิ่ง
2. ผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ “ไป” นักกีฬาเริ่มต้นออกวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่
3. นักกีฬาวิ่งผ่านเส้นกำหนดระยะทาง 35 เมตร (ผ่านแนวกรวยอันที่ 2) แล้วชะลอความเร็ว แล้วหยุดพัก 10 วินาที
4. จากจุดกำหนดเส้นชัย (กรวยที่ 2) ให้นักกีฬายืนในจุดเพื่อเตรียมออกตัววิ่งกลับมาในจุดที่ 1 ด้วยความเร็วเต็มที่กลับมาตามระยะทาง 35 เมตร ให้ผ่านจุดเส้นที่กำหนด (กรวยที่ 1)
5. ผู้ปล่อยตัวบันทึกเวลาโดยให้นักกีฬาวิ่งไปกลับระยะทาง 35 เมตร และให้ยืนหยุดพัก 10 วินาที จนครบ 6 รอบ

การบันทึก * จับเวลาตั้งแต่คำสั่ง “ไป” จนผ่านจุดกำหนดที่ระยะทาง 35 เมตร ให้หยุดเวลาในแต่ละรอบ บันทึกเวลาการวิ่งทั้ง 6 รอบ หน่วยเป็นวินาที และทศนิยมสองตำแหน่ง

สูตรคำนวณ กำลัง (วัตต์) =
$$\frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)} \times \text{ระยะทาง (เมตร)}^2}{\text{เวลา (วินาที)}^3}$$

* Anaerobic power (วัตต์) ใช้เวลารอบที่วิ่งเร็วที่สุด

* Anaerobic capacity (วัตต์) ใช้ค่าเฉลี่ยเวลาของการวิ่งทั้ง 6 รอบ

* แล้วนำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัว



ภาพ 7.1 วิ่ง rast test

8. แบบทดสอบวิ่ง Multistage Fitness Test (Beep Test)

วัตถุประสงค์ * เพื่อวัดสมรรถภาพด้านการสังเคราะห์พลังงานแบบใช้ออกซิเจน

อุปกรณ์

1. สนามกีฬาที่มีพื้นที่ระยะทางการวิ่งไม่น้อยกว่า 20 เมตร
2. กรวยวางระยะทาง
3. เครื่องเสียงบอกหรือกำหนดความเร็ว ในการวิ่งแต่ละระดับ
4. ตารางบันทึกการวิ่ง

วิธีการ

1. นักกีฬาจะวิ่งไปและกลับในระยะ 20 เมตร
2. โดยนักกีฬาจะต้องวิ่งให้ทันตามความเร็วที่กำหนดจากสัญญาณเสียง ซึ่ง
จะเพิ่มทุกนาที ๑ ละ 0.5 กม/ชม.

3. หากนักกีฬาไม่สามารถที่จะรักษาระดับความเร็วในการวิ่งทันตามสัญญาณเสียงที่กำหนดได้ต่อเนื่องสองเที่ยว จะยุติการทดสอบ

การบันทึก * บันทึกจำนวนชั้น (Level) และจำนวนเที่ยว (Shuttle) ที่ทำได้ เพื่อคำนวณหาความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (VO₂max)



ภาพ 8.1 วิ่ง multistage fitness test

ภาค ฅ

การยึดเหยียดกล้ามเนื้อและอบอุ่นร่างกาย

ท่าทางการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและอบอุ่นร่างกาย (Stretching and Warm Up)
ท่าที่ 1 ยืดกล้ามเนื้อแขนและลำตัว



วัตถุประสงค์

เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลัง ลำตัวและแขน

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนตรง กางขาเสมอไหล่
2. มือประสานกันแล้วเหยียดแขนขึ้นตรงบริเวณเหนือศีรษะ หายใจเข้าขึ้น ค้างไว้ 10 วินาที
3. เอนไปด้านซ้ายและขวา ค้างไว้ด้านละ 10 วินาที

ท่าที่ 2 ยืดกล้ามเนื้อข้างลำตัว



วัตถุประสงค์

เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขน และด้านข้างลำตัว

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนตรง กางขาเสมอไหล่
2. ยกแขนข้างใดข้างหนึ่งขึ้นตรง และงอแขนช่วงบนลงมาที่ด้านหลัง และใช้แขนอีกด้านจับข้อศอกและดึงให้ตึง ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง

ท่าที่ 3 ยืดกล้ามเนื้อแขน หลังส่วนบน และข้อไหล่



วัตถุประสงค์

เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขน กล้ามเนื้อหลังช่วงบนและข้อไหล่

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนตรง กางขาเสมอไหล่
2. ยกแขนขวาขึ้นผ่านหน้าอกไปทางด้านซ้าย จากนั้นใช้แขนซ้ายล็อกบริเวณข้อศอกแขนขวา กดเข้าหาลำตัว จนรู้สึกตึง ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง

ท่าที่ 4 ยืดกล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว



วัตถุประสงค์

เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนตรง กางขาเสมอไหล่
2. มือซ้ายทำวสะเอว เหยียดมือขวาขึ้นตรงแล้วเอนตัวไปทางซ้าย จนรู้สึกตึง ค้างไว้ 10

วินาที แล้วสลับข้าง

ท่าที่ 5 ยึดกล้ามเนื้อบริหารลำตัว



วัตถุประสงค์

เพื่อยึดเหยียดกล้ามเนื้อด้านข้างลำตัว

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนตรง กางขาเสมอไหล่ มือเท้าสะเอว
2. ปิดตัวไปทางด้านซ้าย ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง

ท่าที่ 6 ยืดกล้ามเนื้อต้นขาและสะโพก



วัตถุประสงค์

เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาและสะโพก

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนตรง กางขาเสมอไหล่
2. ยกเข่าซ้ายขึ้น มือทั้งสองกอดที่เข่าซ้าย ดึงเข่าเข้าหาลำตัว จนรู้สึกว่าตึงแล้วค้างไว้ 10

วินาที แล้วสลับข้าง

ท่าที่ 7 ยึดกล้ามเนื้อต้นขาด้านข้าง ข้อเท้า



วัตถุประสงค์

เพื่อยึดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านข้างและข้อเท้า

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนตรง กางขาเสมอไหล่
2. ยกขาซ้ายขึ้น มือทั้งสองประสานกันที่ใต้บริเวณข้อเท้าซ้าย ดึงข้อเท้าเข้าหาลำตัว จนรู้สึก
ว่าตึงแล้วค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง

ท่าที่ 8 ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง เอ็น ข้อเท้า



วัตถุประสงค์

เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า เอ็น และข้อเท้า

วิธีปฏิบัติ

1. ยืนตรง กางขาเสมอไหล่
2. ยกเท้าซ้ายขึ้นไปด้านหลัง ใช้มือซ้ายจับตรงหลังเท้า ดึงให้ชิดกันจนรู้สึกว่าจะดึงบริเวณหน้า

ขา ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง

ท่าที่ 9 ยืดกล้ามเนื้อขา หลัง เอว



วัตถุประสงค์

เพื่อยืดเหยียดเส้นเอ็น หลังไหล่ สะโพกจนกระทั่งถึงเอ็นร้อยหวาย และข้อเท้า

วิธีการฝึก

1. นั่งลง และกางขาออกให้กว้าง
2. เอนตัวไปด้านซ้าย แขนเหยียดตรง ค่อยๆก้มตัวลง โดยให้ปลายนิ้วมือทั้งสองข้างแตะไปที่ปลายเท้าด้านซ้าย จนรู้สึกตึง ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง

ท่าที่ 10 ยึดกล้ามเนื้อหลัง ต้นขา และสะโพก



วัตถุประสงค์

เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อหลัง ต้นขา และสะโพก

วิธีปฏิบัติ

1. นั่ง และเหยียดขาทั้งสองข้างไปด้านหน้า
2. งอเข่าซ้าย แล้วไขว่ขามมาด้านข้างของขาขวา
3. บิดลำตัวไปทางซ้าย ใช้ศอกขวาดันเข่าซ้ายออกไปทางขวา จนรู้สึกตึง ค้างไว้ 10 วินาที แล้วสลับข้าง

ท่าที่ 11 ยืดกล้ามเนื้อขา หลัง ลำตัว เอ็น ข้อเท้า



วัตถุประสงค์

เพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อหน้าขา เส้นเอ็น หลัง ลำตัว สะโพกจนกระทั่งถึงเอ็นร้อยหวาย และข้อเท้า

วิธีการฝึก

1. นั่งพับขาทั้งสองข้าง ปลายเท้าชิดไปด้านหลัง มือทั้งสองข้างจับเข่า ค้างไว้ 10 วินาที
2. เอนตัวไปด้านหลัง มือทั้งสองข้างกดพื้น แอ่นหน้าอกขึ้นเล็กน้อย ค้างไว้ 10 วินาที

ภาค ๓

แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย

(physical activity readiness questionnaire : par-q)

แบบสอบถามความพร้อมที่จะมีกิจกรรมทางกาย แปลจาก 2019-PAR-Q +

ส่วนของคำถามทั่วไป

การออกกำลังกาย หรือ กิจกรรมทางกาย มีหลักฐานที่ชัดเจนแล้วว่า มีประโยชน์ต่อสุขภาพ คนส่วนใหญ่ควรมีกิจกรรมทางกายในทุกวันของสัปดาห์ การมีกิจกรรมทางกายมีความปลอดภัยสำหรับประชาชนส่วนใหญ่ แบบสอบถามนี้จะบอกได้ว่า มีความจำเป็นที่จะขอคำแนะนำเพิ่มเติมจากแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญในการออกกำลังกายก่อนที่จะมีกิจกรรมทางกายที่หนักขึ้นจากเดิมที่เคยมีกิจกรรมทางกาย หรือไม่

- โปรดอ่านคำถาม 7 ข้อด้านล่างอย่างถี่ถ้วนและตอบด้วยความสัตย์จริงว่า ใช่ หรือไม่ใช่
- | | ใช่ | ไม่ใช่ |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. คุณเคยได้รับทราบจากแพทย์ว่า เป็นโรคเกี่ยวกับ ☐ โรคหัวใจ หรือ ☐ ความดันโลหิตสูง | ☐ | ☐ |
| 2. คุณรู้สึกเจ็บที่หน้าอกในขณะที่พัก หรือระหว่างมีกิจกรรมในชีวิตประจำวัน หรือระหว่างออกกำลังกาย | ☐ | ☐ |
| 3. ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา คุณเคยเวียนศีรษะจนเสียการทรงตัว หรือเป็นลมไม่รู้สึกตัว หรือไม่
(ในกรณีที่ออกกำลังกายอย่างหนักจนทำให้หายใจเร็ว แล้วตามด้วยการเวียนศีรษะ ให้ตอบว่าไม่ใช่) | ☐ | ☐ |
| 4. คุณได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเรื้อรังนอกเหนือจากโรคหัวใจหรือโรคความดันโลหิตสูง หรือไม่
ถ้าตอบว่าใช่ ให้ระบุว่าเป็นโรคเรื้อรังอะไร | ☐ | ☐ |
| 5. ปัจจุบันคุณได้รับประทานยาเพื่อรักษาโรคเรื้อรัง หรือไม่
โปรดระบุเงื่อนไขและยาที่ได้รับ | ☐ | ☐ |
| 6. ปัจจุบัน หรือ ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา คุณมีปัญหาเรื่องกระดูกและข้อหรือกล้ามเนื้อเส้นเอ็น ซึ่งอาจทำให้
ลงเมื่อมีกิจกรรมทางกายเพิ่มขึ้น
(ในกรณีที่คุณมีปัญหาระดับข้อ ข้อ กล้ามเนื้อหรือเส้นเอ็นในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา แต่ปัจจุบันภาวะดังกล่าวได้หายไปแล้ว
และไม่มีผลต่อความสามารถต่อการออกกำลังกายหรือกิจกรรมทางกายในปัจจุบัน ให้ตอบว่าไม่ใช่) | ☐ | ☐ |
| 7. แพทย์เคยบอกคุณว่า คุณควรได้รับคำแนะนำก่อนที่จะมีกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกาย | ☐ | ☐ |

✓ ถ้าตอบว่าไม่ใช่ทุกข้อ คุณสามารถที่จะออกกำลังกายได้ และให้ลงนามในคำประกาศของผู้สมัครเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย โดยไม่ต้องตอบคำถามในหน้า 2-3

- ให้แจ้งการมีกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้น โดยระบุถึงความแรงของการมีกิจกรรมทางกาย
- ให้คุณออกกำลังกายให้สอดคล้องกับขบวนการแนวทางของ International Physical activity guideline (www.who.int/dietphysicalactivity/en/).
- คุณควรที่จะได้รับการประเมินสมรรถภาพทางกาย (fitness) และประเมินสุขภาพ/ตรวจสุขภาพประจำปี (health)
- ถ้าคุณอายุมากกว่า 45 ปี และไม่ได้ฝึกซ้อมออกกำลังกายความหนักมาก่อน ให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายก่อนเข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่มีความหนัก
- ถ้าคุณมีปัญหาเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ให้สอบถามแพทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย

Participant Declaration (คำประกาศของผู้สมัครเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย)

ข้าพเจ้า ผู้ซึ่งลงนามในคำประกาศนี้ ได้อ่าน เข้าใจ โดยตอบคำถามทั้งหมดอย่างเต็มใจ และตระหนักเป็นอย่างดีว่า คำประกาศนี้จะใช้ได้ภายใน 12 เดือนนับจากวันที่ได้ตอบแบบสอบถาม และจะไม่มีผลในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงของเงื่อนไข ข้าพเจ้ายินยอมที่จะให้ผู้จัด/ศูนย์ฝึก กิจกรรมทางกายได้สำเนาเอกสารนี้เก็บไว้ใช้กับฉบับ โดยผู้จัด/ศูนย์ฝึกกิจกรรมทางกายต้องไม่นำข้อมูลไปเปิดเผยและปฏิบัติตามการรักษาความลับตามที่กฎหมายกำหนด

ชื่อ ลายเซ็น วันที่

พยาน ลายเซ็นของพ่อแม่/ผู้ปกครอง (กรณีที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ)

✗ ในกรณีที่ตอบไม่ใช่ 1 ข้อ หรือมากกว่า 1 ข้อ ให้ตอบคำถามในหน้า 2-3

⚠ ให้ระมัดระวังการมีกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้น ในกรณีที่

- ✓ คุณกำลังป่วยเป็นโรคปัจจุบันที่ไม่ใช่โรคเรื้อรัง เช่น เป็นหวัด หรือมีไข้ ให้หายจากหวัดหรือไข้ก่อนจนกว่าอาการดีขึ้นจึงจะเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย
- ✓ คุณกำลังตั้งครรภ์ ให้ปรึกษาแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย หรือให้ตอบคำถามใน ePAR-X+ www.eparmedx.com ก่อนเพื่อที่จะให้คำแนะนำการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมก่อนจะเพิ่มระดับของกิจกรรมทางกายจากเดิม
- ✓ คุณมีการเปลี่ยนแปลงของสุขภาพ ให้ตอบคำถามในหน้า 2-3 หรือปรึกษาแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย ก่อนที่จะมีกิจกรรมทางกายตามโปรแกรมที่เคยได้รับ

แบบสอบถามความพร้อมที่จะมีกิจกรรมทางกาย แปลจาก 2019-PAR-Q +

ส่วนของคำถามต่อเนื่อง เกี่ยวกับเงื่อนไขทางการแพทย์

	ใช่	ไม่ใช่
1. คุณมีอาการข้ออักเสบ กระดูกพรุน หรือมีปัญหาลงตัวหลัง ใช่หรือไม่ (ถ้าใช่ ตอบข้อ 1a-1c) ☐ ไม่ใช่ข้ามไปตอบข้อ 2		
a. คุณมีปัญหาในเรื่องความปวด โดยการใชยาหรือการรักษาด้วยวิธีอื่นนอกจากยาเพื่อควบคุมอาการ (ตอบไม่ใช่ กรณีที่ปัจจุบันคุณไม่ได้รับประทานยาหรือการรักษาด้วยวิธีอื่นที่ไม่ใช่ยา)	☐	☐
b. ในปัจจุบันหรือที่ผ่านมา คุณมีอาการปวดที่เกิดจากข้อ , กระดูกหักเนื่องจากกระดูกพรุนหรือเป็นมะเร็ง ,กระดูกสันหลังเคลื่อน (spondylolisthesis) ,กระดูกสันหลังเสื่อม (spondylosis) หรือกระดูกสันหลังยุบ	☐	☐
c. ขีดยาหรือรับประทานยาในกลุ่มสเตียรอยด์ติดต่อกันเป็นเวลามากกว่า 3 เดือน	☐	☐
2. คุณเป็นมะเร็งชนิดใดชนิดหนึ่ง ใช่หรือไม่ (ถ้าใช่ให้ตอบ ข้อ 2a -2b) ☐ ไม่ใช่ ข้ามไปตอบข้อ 3		
a. ประเภทของมะเร็งที่เป็นได้แก่ มะเร็งปอดหรือหลอดลม มะเร็งของระบบ ตีระะ ขู คอ จมูก ,multiple myeloma ใช่หรือไม่	☐	☐
b. ท่านกำลังรักษามะเร็งด้วย เคมีบำบัดหรือรังสีบำบัดอยู่ ใช่หรือไม่	☐	☐
3. คุณป่วยเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งรวมถึงโรคหลอดเลือดหัวใจ หัวใจล้มเหลว หรือจังหวะการเต้นของหัวใจผิดปกติของหรือไม่ ถ้าตอบว่าใช่ ให้ตอบข้อ 3a-3b ☐ ไม่ใช่ ข้ามไปข้อ 4		
a. คุณต้องใช้ยาหรือวิธีการรักษาอย่างอื่นที่ไม่ใช่ยาเพื่อควบคุมอาการของโรคอยู่ (ถ้าเคยรับประทานยาแต่ตอนนี้ไม่ต้องรับประทานยาหรือการรักษาอื่นที่ไม่ใช่ยาแล้ว ให้ตอบว่าไม่ใช่)	☐	☐
b. คุณเคยต้องใช้ยาเพื่อรักษาภาวะการเต้นของหัวใจผิดปกติจังหวะ เช่น การเต้นผิดจังหวะเช่น AF หรือ PVC	☐	☐
c. คุณเป็นโรคหัวใจล้มเหลวแบบเรื้อรัง	☐	☐
d. คุณได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ และไม่ได้ออกกำลังกายในช่วง 2 เดือนที่ผ่านมา	☐	☐
4. คุณเป็นโรคความดันโลหิตสูงหรือไม่ ถ้าใช่ให้ตอบคำถามข้อ 4a-4b ☐ ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบข้อ 5		
a. คุณต้องควบคุมความดันโลหิตโดยใช้ยาหรือการรักษาอื่นๆที่ไม่ใช่ยาหรือไม่ (ถ้าเคยได้รับแต่ปัจจุบันไม่ต้องใช้ยาหรือการรักษาอื่นที่ไม่ใช่ยาแล้วให้ตอบข้อนี้ว่า ไม่ใช่)	☐	☐
b. ขณะนี้ คุณมีความดันโลหิตขณะพัก มากกว่าหรือเท่ากับ 160/90 ไม่ว่าจะรับประทานยาหรือไม่ รับประทานยา หรือไม่ (ถ้าไม่ทราบค่าความดันโลหิตขณะพักของคุณ ให้ตอบว่าใช่)	☐	☐
5. คุณเป็นโรคเบาหวานหรือมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงที่เรียกว่าภาวะก่อนเบาหวานหรือไม่ ถ้าตอบว่าใช่ให้ไปตอบคำถามข้อ 5a-5e ☐ ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบข้อ 6		
a. คุณต้องควบคุมเบาหวานด้วยยา และการรักษาอื่นๆที่ไม่ใช่ยาหรือไม่	☐	☐
b. คุณประสบปัญหาภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหลังจากการออกกำลังกายหรือมีกิจกรรมประจำวันเป็นประจำ ใช่หรือไม่ (อาการของการมีน้ำตาลต่ำในเลือดได้แก่ มีสั่น ใจสั่น กระวนกระวาย เหนื่อยออกมาก เวียนศีรษะ ปวดศีรษะเล็กน้อย สับสน พูดไม่รู้เรื่องหรือพูดลำบาก ย่อนเพลียหรือ ซึม)	☐	☐
c. คุณมีอาการหรืออาการแสดงของผลแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ได้แก่ผลแทรกซ้อนของระบบหัวใจหรือหลอดเลือด หรือผลแทรกซ้อนทางตา ไต หรือมีอาการชาที่เท้าและนิ้วเท้า หรือไม่	☐	☐
d. คุณมีผลแทรกซ้อนอื่นๆหรือไม่ เช่น เป็นเบาหวานที่เกิดจากการตั้งครรภ์ หรือโรคไตวายเรื้อรัง หรือโรคตับ ใช่หรือไม่	☐	☐
e. คุณมีโปรแกรมที่จะออกกำลังกายที่หนักขึ้นกว่าที่เคยออกกำลังกายปกติ ในอนาคตอันใกล้ ใช่หรือไม่	☐	☐
6. คุณมีปัญหาสุขภาพจิต เช่นความจำเสื่อม โรคซึมเศร้า โรควิตกกังวล ความผิดปกติของการกิน โรคจิต โรคที่มีผลต่อเซาว์ปัญญา เช่น กลุ่มอาการดาวน์ ใช่หรือไม่ ถ้าใช่ให้ตอบคำถามข้อ 6a-6c ☐ ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบข้อ 7		
a. คุณต้องรับประทานยา หรือการรักษาอื่นที่แพทย์สั่ง เพื่อรักษาโรคเหล่านั้นอยู่ ใช่หรือไม่ (ถ้าไม่ต้องใช้ยาหรือการรักษาอื่นที่แพทย์สั่งให้ตอบว่าไม่ใช่)	☐	☐
b. คุณเป็นโรคกลุ่มอาการดาวน์ (Down syndrome) และมีปัญหาลงตัวอยู่ใช่หรือไม่	☐	☐

แบบสอบถามความพร้อมที่จะมีกิจกรรมทางกาย แปลจาก 2019-PAR-Q +

7. คุณมีโรคของระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ โรคอุดกั้นทางเดินหายใจแบบเรื้อรัง โรคหอบหืด โรคความดันของเส้นเลือดในปอดสูง (Pulmonary high blood pressure) ใช่หรือไม่ ถ้าใช่ให้ตอบคำถามข้อ 7a-7d ☐ ไม่ใช่ให้ข้ามไปข้อ 8
- a. คุณต้องรับประทานยา หรือการรักษาอื่นที่แพทย์สั่ง เพื่อรักษาโรคเหล่านี้หรือไม่ ใช่หรือไม่ (ถ้าไม่ต้องใช้ยาหรือการรักษาอื่นที่แพทย์สั่งให้ตอบว่าไม่ใช่) ☐ ☐
- b. แพทย์เคยบอกกับคุณว่า คุณมีปริมาณออกซิเจนในเลือดอยู่ในระดับต่ำทั้งในขณะที่พักหรือขณะออกกำลังกาย และจำเป็นต้องให้ออกซิเจนเพิ่มเติมเนื่องจากออกซิเจนในอากาศไม่เพียงพอ ใช่หรือไม่ ☐ ☐
- c. ในกรณีที่คุณเป็นโรคหอบหืด ขณะนี้คุณมีอาการ แน่นหน้าอก หายใจได้ยากเสี่ยงชีวิต หายใจลำบาก ใ้เป็นประจำ (มากกว่า 2 วันต่อสัปดาห์) หรือต้องได้รับการรักษาแบบฉุกเฉินมากกว่า 2 ครั้งในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา ใช่หรือไม่ ☐ ☐
- d. แพทย์เคยบอกกับคุณว่า คุณมีความดันในเส้นเลือดที่ปอดสูง ใช่หรือไม่ ☐ ☐
-
8. คุณได้รับบาดเจ็บที่ไขสันหลัง และเป็นอัมพาตทั้งตัว หรือครึ่งซีก ถ้าใช่ให้ตอบข้อ 8a-8c ☐ ไม่ใช่ ข้ามไปตอบข้อ 9
- a. คุณต้องรับประทานยา หรือการรักษาอื่นที่แพทย์สั่ง เพื่อรักษาโรค ใช่หรือไม่ (ถ้าไม่ต้องใช้ยาหรือการรักษาอื่นที่แพทย์สั่งให้ตอบว่าไม่ใช่) ☐ ☐
- b. คุณประสบปัญหาความดันโลหิตขณะพักต่ำจนทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะ ปวดศีรษะเล็กน้อย หรือเป็นลมไม่รู้สึกตัว ใช่หรือไม่ ☐ ☐
- c. แพทย์เคยบอกกับคุณว่า คุณมีภาวะความดันโลหิตสูงขึ้นอย่างฉับพลัน ที่เรียกในทางการแพทย์ว่า Autonomic dysreflexia ใช่หรือไม่ ☐ ☐
-
9. คุณป่วยเป็นโรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) ซึ่งรวมถึง โรคที่หลอดเลือดสมองหดตัวชั่วคราว ทำให้เกิดอาการชั่วคราว แล้วกลับมาปกติภายใน 24 ชั่วโมง ที่ทางการแพทย์เรียกว่า Transient Ischemia Attack (TIA) หรือเป็น อัมพาต/อัมพฤกษ์ ใช่หรือไม่ ถ้าใช่ ให้ตอบคำถามข้อ 9a-9c ☐ ไม่ใช่ ให้ข้ามไปตอบข้อ 10
- a. คุณต้องรับประทานยา หรือการรักษาอื่นที่แพทย์สั่ง เพื่อรักษาโรค ใช่หรือไม่ (ถ้าไม่ต้องใช้ยาหรือการรักษาอื่นที่แพทย์สั่งให้ตอบว่าไม่ใช่) ☐ ☐
- b. คุณมีปัญหาในด้านการเดินหรือการเคลื่อนไหว ใช่หรือไม่ ☐ ☐
- c. คุณเคยป่วยด้วยโรคเส้นเลือดสมองหรือมีปัญหาของระบบประสาทหรือกล้ามเนื้อในรอบ 6 เดือนที่ผ่านมา ใช่หรือไม่ ☐ ☐
-
10. คุณมีปัญหาด้านสุขภาพนอกเหนือจาก 9 ข้อด้านบนหรือไม่ หรือมีโรค มากกว่าหรือเท่ากับ 2 โรค ใช่หรือไม่ ถ้าใช่ให้ตอบคำถามข้อ 10a-10c ☐ ไม่ใช่ ให้ข้ามไปอ่านข้อเสนอนะในหน้า 4
- a. ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา คุณเคยประสบอุบัติเหตุที่ศีรษะ จน หน้าที่ด เป็นลมหมดสติ หรือสลบ หรือได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่า Cerebral concussion ใช่หรือไม่ ☐ ☐
- b. คุณมีโรคอื่นนอกจากโรคที่ได้กล่าวมาแล้ว เช่น โรคลมชัก (ลมบ้าหมู) โรคของระบบประสาท หรือโรคไต ใช่หรือไม่ ☐ ☐
- c. ปัจจุบันคุณมีโรคหรือภาวะทางการแพทย์ มากกว่าหรือเท่ากับ 2 โรค/ภาวะ ใช่หรือไม่ ถ้าตอบว่าใช่ โปรดระบุ โรคหรือภาวะที่ท่านเป็นอยู่ในปัจจุบัน และชื่อยาหรือการรักษาอื่น ที่ใช้

แบบสอบถามความพร้อมที่จะมีกิจกรรมทางกาย แปลจาก 2019-PAR-Q +

✓ ถ้าคุณตอบไม่ใช่ในทุกข้อ ของคำถามที่เกี่ยวกับเงื่อนไขทางการแพทย์ คุณมีความพร้อมที่จะมีกิจกรรมทางกายหรือการออกกำลังกายที่เพิ่มมากขึ้น ให้คุณลงชื่อใน คำประกาศของผู้สมัครเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย (Participant Declaration)

- แนะนำให้คุณปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายเพื่อแนะนำวิธีการออกกำลังกายที่ปลอดภัยและโปรแกรมการออกกำลังกายที่มีประสิทธิภาพที่สอดคล้องกับปัญหาสุขภาพของคุณ
- แนะนำให้เริ่มออกกำลังกายแบบเบาๆก่อนแล้วค่อยๆเพิ่มความหนักอย่างช้าๆ โดยออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่ความหนักระดับเบาหรือปานกลาง 20-50 นาทีต่อครั้ง อาทิตย์ละ 3-5 วัน รวมถึงการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วย
- ถ้าคุณมีความกังวลเกี่ยวกับการออกกำลังกาย คุณควรมีเป้าหมายในการออกกำลังกายด้วยความหนักขนาดปานกลาง สะสมให้ได้ 150 นาทีหรือมากกว่า ต่อสัปดาห์
- ถ้าคุณอายุมากกว่า 45 ปี และไม่ได้ฝึกฝนในการออกกำลังกายที่มีความหนักเป็นประจำ คุณควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายก่อนที่จะสมัครเข้าร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายต้องใช้ความหนักที่เพิ่มขึ้น

✗ ถ้าท่านตอบว่าใช่ 1 หรือมากกว่า 1 ข้อ ของคำถามที่เกี่ยวกับเงื่อนไขทางการแพทย์ คุณต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมก่อนที่จะไปร่วมโปรแกรมการออกกำลังกายที่หนักเพิ่มขึ้น คุณควรที่จะตอบแบบสอบถามเฉพาะ คือ ePARmed-X+ ที่ web site www.eparmedx.com และ/หรือ ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกายที่ผ่านการรับรอง เพื่อช่วยคุณทำแบบสอบถามใน ePARmed-X+ หรือการค้นหาข้อมูลข่าวสารอื่นๆ

⚠ ให้ชะลอการมีกิจกรรมทางกายที่เพิ่มขึ้น ในกรณีนี้

- ✓ คุณกำลังป่วยเป็นโรคปัจจุบันที่ไม่ใช่โรคเรื้อรัง เช่น เป็นหวัด หรือมีไข้ โดยให้หายจากหวัดหรือไข้ก่อนจนกว่าอาการดีขึ้น
- ✓ ถ้าคุณกำลังตั้งครรภ์ ให้ปรึกษาแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย หรือให้ตอบคำถามใน ePARmed-X+ ก่อนเพื่อที่จะให้คำแนะนำการมีกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมก่อนจะเพิ่มกิจกรรมทางกาย
- ✓ ถ้าคุณมีการเปลี่ยนแปลงของสุขภาพ ให้ตอบคำถามในหน้า 3-4 หรือปรึกษาแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการออกกำลังกาย ก่อนที่จะมีกิจกรรมทางกายตามโปรแกรมที่เคยได้รับ

คุณควรถ่ายรูป PAR-Q ทั้ง 4 หน้า และไม่อนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงคำตอบที่ได้ตอบก่อนหน้า ถ้ามีข้อสงสัยในการใช้ PAR-Q+ หรือ ePARmed-X ภายหลังที่คุณได้ตอบแบบสอบถาม ให้ปรึกษาแพทย์ ก่อนที่จะมีกิจกรรมทางกาย/ออกกำลังกาย

คำประกาศของผู้เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย (Participant Declaration)

- ทุกท่านที่ได้ตอบแบบสอบถาม PAR-Q+ จนครบทุกข้อ โปรดลงนามในคำประกาศด้านล่าง
- ผู้ที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมาย ต้องได้รับคำยินยอมจาก พ่อแม่ ผู้ปกครอง และร่วมลงนามในประกาศนี้ด้วย

ข้าพเจ้า ผู้ซึ่งลงนามในคำประกาศนี้ ได้อ่าน เข้าใจ และได้ตอบคำถามทั้งหมดอย่างเต็มใจ และตระหนักเป็นอย่างดีว่า คำประกาศนี้สามารถใช้ได้ภายใน 12 เดือนนับจากวันที่ได้ทำแบบสอบถาม และจะไม่มีผลในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงของเงื่อนไข ข้าพเจ้ายินยอมที่จะให้ ผู้จัด/ ศูนย์ฝึกกิจกรรมทางกาย ได้สำเนาเอกสารนี้เก็บไว้ใช้กับ ข้าพเจ้า โดยผู้จัด/ศูนย์ฝึก ต้องไม่นำข้อมูลไปเปิดเผยและรักษาความลับตามที่กฎหมายกำหนด

ชื่อ ลายเซ็น วันที่

พยาน ลายเซ็นของพ่อแม่/ผู้ปกครอง (กรณีที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ)

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นายเสกสรรค์ ใจดี
วัน เดือน ปีเกิด	9 กรกฎาคม 2524
สถานที่เกิด	อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย
ที่อยู่ปัจจุบัน	51 หมู่ 8 ตำบลโพธิ์สูง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี 41190
เบอร์โทรศัพท์	091-8675579
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านดุงวิทยา 117 หมู่ 3 ตำบลศรีสุขโข อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี 41190
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2543 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนท่าบ่อ อำเภอท่าบ่อ จังหวัดหนองคาย พ.ศ. 2547 ระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต สาขาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี พ.ศ. 2566 ระดับปริญญาโท ศีลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี