



ผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา
ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย

พงศ์เทพ รักษ์จำรูญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่

พ.ศ. 2566

ผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา
ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย

พงศ์เทพ รัชจำรูญ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่

พ.ศ. 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ



EFFECTS OF LEG MUSCLE FLEXIBILITY TRAINING ON SPEED CLIMBING
PERFORMANCE OF THAI YOUTH ELITE ATHLETES

PONGTEP RAKJUMROON

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 KRABI CAMPUS

2023

EFFECTS OF LEG MUSCLE FLEXIBILITY TRAINING ON SPEED CLIMBING
PERFORMANCE OF THAI YOUTH ELITE ATHLETES

PONGTEP RAKJUMROON

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 KRABI CAMPUS

2023

ALL RIGHTS RESERVED BY THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา
ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย

ชื่อ สกุลผู้วิจัย พงศ์เทพ รัชจำรูญ

สาขาวิชา, คณะ พลศึกษาและกีฬา, ศึกษาศาสตร์

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

.....ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ก้องเกียรติ เขยชม)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาพลศึกษาและกีฬา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ก้องเกียรติ เขยชม)
รองคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ประจำวิทยาเขตกระบี่

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.นภสร นิละไพจิตร)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ก้องเกียรติ เขยชม)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุนันทา สุพรรณ)

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์ ผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย
ชื่อ สกฤตผู้วิจัย พงศ์เทพ รัชก์ำรณู
ชื่อปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา, คณะ พลศึกษาและกีฬา, ศึกษาศาสตร์
ปีที่ส่งวิทยานิพนธ์ 2566
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ก้องเกียรติ เขยชม

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย และ 2) เปรียบเทียบผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาปีนหน้าผาระดับเยาวชนของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาชลบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งใช้วิธีเลือกแบบอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับคู่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และการเปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ในกลุ่มควบคุมก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน ความสามารถในการปีนหน้าผาในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกไม่แตกต่างกัน แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่พบว่า ความเร็วในการปีนหน้าผา กลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่กลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน

คำสำคัญ: ความอ่อนตัว การปีนหน้าผาประเภทความเร็ว

ABSTRACT

Thesis Title Effect of leg muscle flexibility training on speed Climbing performance of Thailand elite athletes

Researcher's name Pongtep Rakjumroon

Degree Master of Education

Disciplines, Faculty Physical Education and Sports, Faculty of Education

Year 2023

Advisor Committee
 Assoc. Prof. Kongkiat Choeychom, Ph.D.

The objectives of this study were 1) to investigate the effects of leg muscle flexibility training on speed climbing performance of Thai youth elite athletes and 2) to compare the effects of leg muscle flexibility training on the speed climbing performance of Thai youth elite athletes. The participants were 30 youth climbers from Assumption College Sriracha Chonburi who were selected after simple random sampling using the pairing method. The research instrument was a flexibility training program designed by the researcher. Statistical data analysis consisted of mean, standard deviation, T-test Independent, One-way Repeated Measures ANOVA, and Bonferroni test.

The results showed that the mean values of leg muscle flexibility affecting the speed climbing performance of Thai youth elite athletes in the control group during pre-training and after the 4th and 8th weeks of training were not different. There was no significant difference in climbing performance among Thai youth elite athletes in the experimental group during pre-training, while statistical differences were found after the 4th and 8th weeks of training at a significance level of .05. Statistical differences in leg muscle flexibility affecting the speed climbing performance were found between the two groups during pre-training, after the 4th and 8th weeks of training. The post hoc comparison revealed that statistical differences in the speed climbing performance of Thai youth elite athletes were found in the experimental group during pre-training, after the 4th and 8th weeks of training, but no significant difference was found in the control group.

Keywords: Flexibility, Speed climbing

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี เนื่องด้วยความเมตตากรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ดูแลเอาใจใส่ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนให้กำลังใจเป็นอย่างดียิ่งตลอด มาจากรองศาสตราจารย์ ดร.ก้องเกียรติ เขยชม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความเมตตากรุณาของท่าน จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สลักเกียรติ ชุมพรพันธุ์ อาจารย์ ดร.นภสร นีละไพจิตร และจำสืบทวีชุมพล นวลวิจิตร ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเรื่องมีวิจัยทุกท่าน ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ และให้คำแนะนำโปรแกรมการฝึก ขอบกราบขอบพระคุณ คุณประพล รุ่งรุจิโรจน์ ประธานบริษัทรีอควเนเจอร์จำกัด ที่กรุณาอนุเคราะห์สถานที่ในการทดสอบและเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างงานวิจัย ในงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ภานุ ศรีวิสุทธิ และอาจารย์ ดร.สุนันทา สุพรรณ อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ ตลอดจน รองศาสตราจารย์ ดร.รายาศิต เต็งกุศลย์มาน นายบุญยงค์ เจียวก๊ก สำหรับความช่วยเหลือในเรื่องของเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวมทั้งให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณนางสาวสุรัชดา เพชรสิทธิ์ เจ้าหน้าที่ประสานงานนักศึกษาปริญญาโท ที่ช่วยประสานงานเอกสารต่าง ๆ และขอขอบพระคุณผู้มีพระคุณอีกหลายท่านที่ให้ความช่วยเหลือ คอยสนับสนุน และให้กำลังใจ มีส่วนผลักดันทำให้ผู้วิจัยฝ่าฟันอุปสรรคต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวไว้ได้ในที่นี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อแจ้จ้ง รักษ์จำรูญ และคุณแม่กนกพร เขียวภักดี ที่คอยสนับสนุน และคอยเป็นกำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน แก่ผู้วิจัยตลอดมา ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ปริญญาโท สาขาพลศึกษาและกีฬาทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจตลอดมา คุณค่า ประโยชน์ และคุณความดีใด ๆ ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่กล่าวมาทั้งหมด

พงศ์เทพ รักษ์จำรูญ

2566

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญภาพ.....	ช

บทที่

1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
	ขอบเขตของการวิจัย.....	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
	สมมติฐานของการวิจัย.....	4
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
	กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
	ความเป็นมาของกีฬาปีนหน้าผา.....	5
	ทักษะของกีฬาปีนหน้าผา.....	6
	สมรรถภาพทางกาย.....	7
	องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย.....	9
	ความอ่อนตัว.....	10
	ประเภทของความอ่อนตัว.....	11
	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัว.....	12
	แนวทางการพัฒนาความอ่อนตัว.....	13
	หลักและวิธีการปฏิบัติในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ.....	14

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
	งานวิจัยในประเทศ.....	15
	งานวิจัยต่างประเทศ.....	17
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	20
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	20
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	20
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	21
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	22
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	23
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	23
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	24
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	29
	สรุปผลการวิจัย.....	29
	อภิปรายผลการวิจัย.....	30
	ข้อเสนอแนะ.....	32
	บรรณานุกรม.....	33
	ภาคผนวก.....	36
	ภาคผนวก ก หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ.....	37
	ภาคผนวก ข รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	41
	ภาคผนวก ค หนังสือขออนุญาตใช้ชื่อหน่วยงาน และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	43
	ภาคผนวก ง วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	45
	ภาคผนวก จ โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว.....	47
	ประวัติผู้วิจัย.....	64

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
4.1	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (n=30).....	24
4.2	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง (n=15).....	25
4.3	เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ค่าเฉลี่ยของความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ก่อนการฝึก หลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง (n=15).....	26
4.4	การวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภท ความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทยของกลุ่มควบคุม (n=15).....	26
4.5	การทดสอบความแตกต่างความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของ นักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ก่อนการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุม (n=30).....	27
4.6	การทดสอบความแตกต่าง ความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของ นักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่ม ทดลอง และกลุ่มควบคุม (n=30).....	27
4.7	การทดสอบความแตกต่าง ความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของ นักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (n=30).....	28
ภาคผนวก 1	การแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการจับคู่.....	46
ภาคผนวก 2	โปรแกรมฝึกการฝึกความอ่อนตัว.....	48
ภาคผนวก 3	ใบบันทึกเวลาการทดสอบความเร็วของนักกีฬาป็นหน้าผา.....	63

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
2.1	ท่าที่ใช้ในการฝึก.....	51
3.1	หน้าผาจ้ำลอง.....	62

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กีฬาปีนหน้าผานั้น มีประวัติมายาวนานหลายร้อยปี อุปกรณ์ และเครื่องมือค่อย ๆ วัฒนาการมาเรื่อย ๆ จนมาถึงจุดที่ปลอดภัย และง่ายต่อการใช้มากขึ้นถ้าหากใช้ได้อย่างถูกต้อง แต่การปีนหน้าผาก็ใช้ว่าจะปลอดภัยหรือไม่มีอันตรายเสียทีเดียว อันตรายที่จะเกิดขึ้นหรือที่จะได้รับจากการปีนที่ผิดพลาดก็มีบ้างเหมือนกับการเล่นกีฬาฟุตบอล หรือกีฬายิมนาสติกนั่นเองปัจจุบันกีฬาปีนหน้าผากำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในทุกมุมโลก ทุกเพศ ทุกวัยนักกีฬามือใหม่พากันไปปีนป่าตามผาจำลองในอินดอร์เมื่อมีประสบการณ์พอสมควรแล้วจึงออกไปปีนหน้าผาจริง และในการปีนหน้าผาในลักษณะกีฬาเพื่อการแข่งขันเป็นที่แพร่หลายในการแข่งขันระดับชาตินานาชาติ และระดับชิงแชมป์โลก กีฬาปีนหน้าผาเป็นอีกหนึ่งกีฬาที่เป็นที่นิยมมากในแถบประเทศยุโรป โดยเฉพาะในประเทศฝรั่งเศส สเปนและอิตาลี ซึ่งรองเท้าปีนมาคู่แรกของโลกอย่าง (PA Shoes) ในปี 1947 ยังถูกประดิษฐ์ขึ้นโดย (Pierre Alain) นักกีฬาปีนหน้าผาหนุ่มจากกรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส และแม้ว่ากีฬาปีนหน้าผาจะเป็นกีฬาที่เป็นที่นิยมในแถบยุโรปและอเมริกาอย่างยาวนานซึ่งคนไทยหน้าจะคุ้นหูกับชื่ออุทยานแห่งชาติ “โยเซมิตี” (Yosemite National Park) ณ รัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นอีกหนึ่งสถานที่ยอดนิยมของเหล่านักปีนผาจากทั่วโลก รวมทั้งในประเทศตะวันออกเฉียงใต้เรา คือ กีฬาปีนหน้าผายังถือเป็นกีฬาที่ใหม่มาก โดยกีฬาปีนหน้าผาเพิ่งได้รับการบรรจุใน การแข่งขันกีฬาโอลิมปิกเกมส์ 2020 ณ กรุงโตเกียวประเทศญี่ปุ่น ที่ผ่านมา และได้มีการกำหนดให้การแข่งขันปีนหน้าผาแบ่งเป็น 3 ประเภทหลัก คือ Speed, Bouldering และ Lead (สมาคมปีนหน้าผาแห่งประเทศไทย: 2560)

ดังนั้น เทคนิควิธีการปีนหน้าผาในแต่ละแบบเป็นหัวใจสำคัญอย่างยิ่งในการปีนหน้าผาที่จะต้องใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องผลของการปฏิบัติจะพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และจิตใจของผู้เรียนควบคู่ไปกับเทคนิควิธีการปีนหน้าผาในลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญ และจำเป็นต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน (สลักเกียรติ ชุมพรพันธุ์, 2555: 112) ได้กล่าวว่า การบริหารร่างกายหรือยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นประจำก็สามารถชะลอการลดลงของความอ่อนตัว และยังเพิ่มมุมของข้อต่อในการเคลื่อนไหวอีกด้วย นักกีฬาที่มีความอ่อนตัวดี การฝึกซ้อม และก่อนการแข่งขัน นอกจากช่วยลดการบาดเจ็บ และเตรียมความพร้อมของร่างกายก่อนฝึกซ้อมหรือแข่งขันการยืดเหยียดจะช่วยเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ อีกด้วย สอดคล้องกับ ญัฐวร ชาวเรือง (2540: 40-41) ได้ทำการศึกษา ผลของการฝึกความอ่อนตัวแบบมีผู้ช่วยที่มีต่อความเร็วในการวิ่ง 200 เมตร พบว่า การฝึกความอ่อนตัวแบบมีผู้ช่วย สามารถส่งผลให้ความเร็วในการวิ่ง 200 เมตร ดีขึ้น

ได้โดยเห็นความแตกต่างจาก ค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 200 เมตร ของกลุ่มทดลองมีแนวโน้มของการพัฒนาเวลาที่ใช้ในการวิ่งลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน

ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และกล้ามเนื้อที่ได้อยู่ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด และเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่มีความสำคัญ และส่งผลต่อความสามารถทางกลไก การเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาความอ่อนตัวแบ่งออกเป็น 2 ประเภทที่สำคัญ คือ ความอ่อนตัวแบบคงสภาพการเคลื่อนไหวไว้ และความอ่อนตัวแบบมีการเคลื่อนไหว มีปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดของความอ่อนตัวที่สำคัญ 2 ปัจจัย คือ อิทธิพลจากภายในร่างกาย และอิทธิพลจากภายนอกซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพด้วยการฝึกเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อให้มากขึ้นกว่ามุมปกติที่ละน้อยอย่างค่อยเป็นค่อยไป ส่งผลให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องอยู่โดยรอบข้อต่อส่วนนั้นมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น และประเภทของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่นิยมใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวกันมากที่สุด คือ การยืดเหยียดแบบหยุดนิ่งค้างไว้ เป็นการให้แรงยืดกล้ามเนื้อไปจนกระทั่งถึงระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่ทำให้กล้ามเนื้อรู้สึกตึงจนไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อีกต่อไป และให้หยุดนิ่งค้างไว้ที่ตำแหน่งนั้นประมาณ 10-30 วินาที ไม่กลั่นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ในแต่ละท่าปฏิบัติซ้ำอย่างน้อย 2-3 ครั้ง และสามารถปฏิบัติได้ทุกวัน (นิวัฒน์ บุญสม, 2560: 21-73)

ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาความอ่อนตัวของนักกีฬาปีนหน้าผา เพราะผู้ฝึกสอนควรให้ความสำคัญในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว ซึ่งความอ่อนตัวต้องอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอโดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกาย และการบริหารร่างกายหลายรูปแบบ ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และข้อต่อได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ได้รับจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวิธีการ และเทคนิคที่นำมาใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ รวมทั้งความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในแต่ละท่าอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม
2. เพื่อเปรียบเทียบความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาปีนหน้าผาระดับเยาวชนทีมชาติไทย จำนวน 39 คน ซึ่งเป็นนักกีฬาปีนหน้าผาชั้นนำของไทย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาปีนหน้าผาระดับเยาวชนของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาชลบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งใช้วิธีเลือกแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับคู่ ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอแนะของ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2551: 27) ที่ว่าด้วยการวิจัยทดลองจะต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อยจำนวน 30 คน จึงจะเพียงพอต่อการวิเคราะห์ในเชิงสถิติ มีผลทำให้การศึกษาเป็นที่ยอมรับของวิชาการ โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คน ฝึกตามโปรแกรมการฝึกซ้อมตามปกติ และกลุ่มทดลองฝึกตามโปรแกรมความอ่อนตัวควบคู่กับโปรแกรมการฝึกซ้อมปกติ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้แน่ใจว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความสามารถปีนหน้าผาเท่าเทียมกัน ผู้วิจัยทำการทดสอบความเร็วในการปีนหน้าผาตามแบบทดสอบที่กำหนดไว้เพื่อแบ่งกลุ่ม ก่อนการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ ด้วยวิธีการจับคู่ (ภาคผนวก ง)

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ

โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวกล้ามเนื้อขา

2. ตัวแปรตาม

ความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็ว

นิยามศัพท์เฉพาะ

การปีนหน้าผาประเภทความเร็ว หมายถึง การเคลื่อนที่จากจุดเริ่มต้น โดยการจับ กระจุดตึง ด้วยความเร็วเพื่อไปถึงจุดสูงสุด

ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขา หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อที่จะเคลื่อนไหวได้ตลอดช่วงของการเคลื่อนไหวของขา

นักกีฬาปีนหน้าผาเยาวชนชั้นนำของไทย หมายถึง นักกีฬาที่เข้าร่วมแข่งขันในระดับชาติ หรือชิงแชมป์ระดับชาติ และนานาชาติอายุต่ำกว่า 18 ปี

ความสามารถในการปีนหน้าผา หมายถึง ความเร็วในการปีนหน้าผาจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสูงสุด

สมมติฐานของการวิจัย

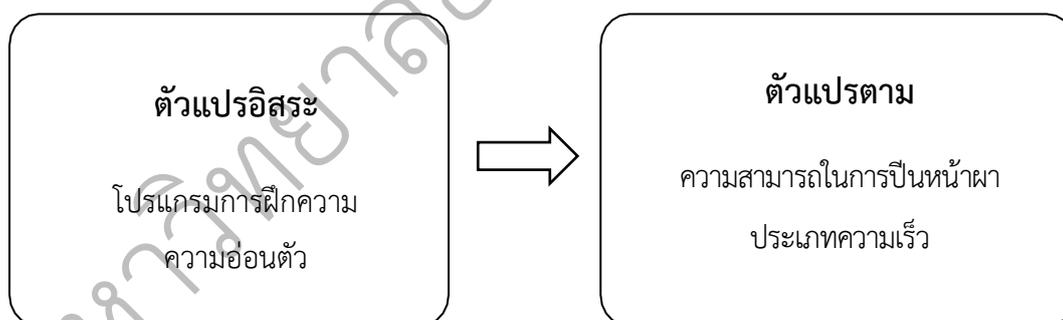
ความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทยของกลุ่มทดลองมีความสามารถในการปีนหน้าผาดีกว่ากลุ่มควบคุม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้รูปแบบการฝึกที่เหมาะสมสำหรับการฝึกนักกีฬาปีนหน้าผาเยาวชนประเภทความเร็วที่สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นปัจจัยไปสู่ความสำเร็จ

1. ทำให้ทราบผลการพัฒนาความสามารถนักกีฬาปีนหน้าผาเยาวชนประเภทความเร็วที่ใช้รูปแบบการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. ช่วยทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาในกีฬาปีนหน้าผาประเภทความเร็ว ได้แก่ ผู้ฝึกสอน ตลอดจนผู้ที่สนใจสามารถนำรูปแบบการฝึกไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของนักกีฬาปีนหน้าผาชั้นนำของไทยต่อไป
3. ผู้ที่เกี่ยวข้องรวมถึงหน่วยงานองค์กรต่าง ๆ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้หรือศึกษาวิจัยในหัวข้อที่ใกล้เคียงกันหรือกลุ่มประชากรอื่น ๆ ต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ที่มา: จัดทำเมื่อ 1 กรกฎาคม 2565

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งงานวิจัยในต่างประเทศ และในประเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประกอบด้วย บริบททั่วไปของกีฬาปีนหน้าผา สมรรถภาพทางกาย ความอ่อนตัว การสร้างโปรแกรมการฝึกกีฬา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความเป็นมาของกีฬาปีนหน้าผา

การปีนหน้าผาเป็นทักษะของมนุษย์ที่มีมาตั้งแต่สมัยยุคโบราณช่วง 200 ปี ก่อนคริสตกาล ซึ่งในยุคนั้นการปีนหน้าผาจะเกี่ยวกับการฝึกเอาตัวรอดทางการทหาร ซึ่งยังไม่ใช่กิจกรรมกีฬาแบบทุกวันนี้ ต่อมาการปีนหน้าผาในกลุ่มนักท่องเที่ยวกับนักสำรวจทางภูมิประเทศก็เริ่มแพร่หลายขึ้น โดยเฉพาะทางประเทศที่มีเทือกเขาสูงอย่างเทือกเขาแอลป์ในยุโรปรวมทั้งในอเมริกา ช่วงปี ค.ศ. 1920-1960 การปีนหน้าผาเริ่มมีเทคนิค มีอุปกรณ์กีฬาปีนหน้าผาเพื่อความสะดวกและความปลอดภัย แล้วก็เริ่มเป็นกิจกรรมการแข่งขันระหว่างผู้ชื่นชอบปีนหน้าผาด้วยกันโดยจะแข่งขันกันในเรื่องความยากของผาที่ปีน กับความสำเร็จในการปีนหน้าผาที่มีระดับความยากแตกต่างกันมีรายการแข่งขันใหญ่ ๆ คือ Word Cup กระทั่งในปี ค.ศ.2016 คณะกรรมการโอลิมปิกสากลได้เลือกกีฬาปีนหน้าผามาบรรจุเป็นชนิดกีฬา ในการแข่งขันโอลิมปิก 2020 ที่ กรุงโตเกียวเป็นครั้งแรก แต่ต้องถูกเลื่อนการแข่งขันเนื่องจาก การระบาดของไวรัสโควิด-19 โดยกีฬาปีนหน้าผาเข้ามาในประเทศไทยครั้งแรก และได้เป็นเจ้าภาพ จัดการแข่งขันเอเซียอินดอร์เกมส์ 12-19 พฤศจิกายน 2548 ถือเป็นการจัดมหกรรมกีฬารายการใหม่ และเป็นครั้งแรกของทวีปเอเชีย สมาคมกีฬาปีนหน้าผาได้ดำเนินการก่อตั้งเมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2547 จากสำนักคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ และได้จัดตั้งเข้าสู่การกีฬาแห่งประเทศไทย (สมาคมปีนหน้าผาแห่งประเทศไทย: 2560)

เนื่องจากกีฬาปีนหน้าผาเพิ่งเริ่มเข้ามาได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบันเพราะสามารถเป็นทั้ง กีฬา กิจกรรมนันทนาการได้ในคราวเดียวกัน แต่บุคลากรในกีฬาปีนหน้าผาส่วนใหญ่ไม่ได้มาจากกีฬาปีนหน้าผา แต่มาจากกีฬาอื่น ๆ เช่น กรีฑา มวยปล้ำ และยิมนาสติก เป็นต้น แล้วเข้ามาเรียนรู้นำแบบการฝึกที่เคยดูสังเกต จากกีฬาที่ตนเองถนัดนำมาประยุกต์ใช้ในการฝึกซ้อมกีฬาปีนหน้าผา โดยที่สมาคมปีนหน้าผาพยายามที่จะสร้าง บุคลากรทางด้านกีฬาปีนหน้าผาขึ้นมา ซึ่งมีการจัดอบรมต่าง ๆ มากมายแต่มันไม่เพียงพอโดยทั้งนี้จะต้องมีการวิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านกีฬาปีนหน้าผาขึ้นไปด้วย สมาคมปีนหน้าผาแห่งประเทศไทย (สมาคมปีนหน้าผาแห่งประเทศไทย: 2560) ด้วยเหตุนี้ จึงอาจเป็นสาเหตุหลักอย่างหนึ่งที่ทำให้ กีฬาปีนหน้าผา ยังไม่สามารถพัฒนาไปในจุดที่สามารถแข่งขันหรือพัฒนาได้เทียบเท่านานาชาติ

ทักษะของกีฬาปีนหน้าผา

สลักเกียรติ ชุมพรพันธุ์ (2555: 112) ได้กล่าวไว้ว่า เทคนิควิธีการปีนหน้าผาในแต่ละแบบ เป็นหัวใจสำคัญอย่างยิ่งในการปีนหน้าผา ที่จะต้องใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องผลของการปฏิบัติ จะพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และจิตใจของผู้เรียนควบคู่ไปกับเทคนิควิธีการปีนหน้าผาในลักษณะต่าง ๆ ที่สำคัญ และจำเป็นต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันซึ่งสามารถ แบ่งออกเป็น 3 ทักษะ คือ

1. ทักษะการปีนแบบใช้มือเดียว (One Handed Skill) เวลาปีนหน้าผาโดยทั่วไปผู้ปีนจะใช้มือเดียวขณะที่มืออีกข้างหนึ่งใช้เพื่อเกิดความสมดุลโดยการเหนี่ยวหินไว้ดังที่ได้อธิบายมาข้างต้น เกี่ยวกับการสัมผัสสามจุด การเกี่ยวคาราไบเนอร์ หรือการใส่โปรเทกชั่น การเสริมสลิง และการใส่เชือกเข้าคาราไบเนอร์ด้วยมือ การทำงานมือเดียวดูอาจจะง่ายแต่ในการปฏิบัติจะต้องฝึกฝนให้ชำนาญในการใช้มือทำงาน ดังต่อไปนี้

1.1 การปลดคาราไบเนอร์จากแรคที่สะเอว กรณีปีนเส้นทางสปอร์ต และการปลดโปรเทกชั่นออกจากแรคที่สะเอวในเส้นทางธรรมชาติ

1.2 การเกี่ยวคาราไบเนอร์เข้ากับโบลท์ และการสอดโปรเทกชั่นเข้าไปในชอกหิน และลองดึงจนกระทั่งเข้าที่แน่นดี

1.3 การดึงเข้าคาราไบเนอร์

1.4 เปิดปากคาราไบเนอร์ และแขวนเชือกเข้าไปโดยต้องกระทำเพียงครั้งเดียว

1.5 การกู้โปรเทกชั่นควิกดรอร์ หรือเครื่องมืออื่น ๆ แล้วแขวนกลับเข้าพวกแรคที่เอว ขณะไรตัวลงกลับมา

2. การปีนหน้าผาแบบโบลเดอร์ริง (Bouldering) การปีนโบลเดอร์ริงเป็นการปีนป่ายที่บริสุทธิ์ ไม่มีอุปกรณ์ป้องกัน ไม่มีเชือกสำหรับผู้ปีนแต่กลับเป็นที่นิยมปีนกันอย่างแพร่หลายนับเป็น 10 ปี จากการเฝ้าติดตาม และสิ่งที่ได้รับจากการปีนลักษณะนี้ คือ การได้กำลังของกล้ามเนื้ออย่างรวดเร็ว และเทคนิคการปีนต่าง ๆ โบลเดอร์ริง (Bouldering) เป็นการปีนหน้าผาหรือโขดหินที่มีความสูงไม่มากนักประมาณ 6 เมตร โดยมีรูปแบบการปีนป่ายในลักษณะขนานกับพื้น และมีบ้างที่มีการปีนในแนวตั้ง นอกจากการปีนจะมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการออกกำลังกายของผู้นิยมปีนหน้าผาแล้วการปีนด้วยมือเปล่ายังเป็นการพัฒนาทักษะการปีนหน้าผาในด้านเทคนิคต่าง ๆ เช่น การใช้มือในการเกาะ จับ ยึด การใช้เท้าในการเหยียบ ค้ำยัน ปีนป่าย การฝึกการเคลื่อนไหว การถ่ายน้ำหนักตัวที่สวยงาม มั่นคงแล้วยังเป็นการฝึกฝนทักษะเทคนิคต่าง ๆ ที่สลับซับซ้อน และยากขึ้นโดยการเลือกพื้นที่ ๆ มีลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่บนผาสูงมาใช้ในการฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้การปีนแบบโบลเดอร์ริง (Bouldering) ยังใช้เป็นโปรแกรมการฝึกเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกายของนักปีนหน้าผาในด้านความแข็งแรง

3. การปีนหน้าผาแบบท็อปร็อบปีง (Top Roping) การปีนหน้าผาเบื้องต้นมักจะเริ่มจากการปีนแบบท็อปร็อบปีง (Top Roping) คือ มีผู้ปีนนำลีดเดอร์ (Leader) นำเชือกขึ้นไปสอดผ่าน แองเคอร์ (Anchor) ซึ่งอยู่ตรงจุดปลายทางของการปีนดึงเชือกลงมายังพื้นให้ปลายด้านหนึ่งยาวพอที่

ผู้ปีนสามารถผูกเงื่อนเลขแปดไว้กับฮาร์เนสของตัวเองส่วนเชือกอีกด้านหนึ่งนั้น ผู้ควบคุมเชือกหรือบีเลย์เยอร์จะร้อยผ่านอุปกรณ์ ที่เรียกว่า บีเลย์ดีไวซ์ (Belay Device) แล้วคล้องอุปกรณ์บีเลย์ไว้กับห่วงฮาร์เนสของตัวเอง การปีนหน้าผาแบบที่อับร้อบปิ้ง (Top Roping) เป็นวิธีค่อนข้างสมบูรณ์สำหรับผู้ปีนหน้าผามือใหม่ที่จะต้องนำเอาเทคนิคพื้นฐานต่าง ๆ ไปใช้ในการปีนหน้าผา รวมทั้งการใช้อุปกรณ์ในการปีนหน้าผาเป็นบันไดขั้นแรกในการเรียนรู้การปีนหน้าผาจริง ๆ สมอ ที่เรียกกันว่า สมอบก หรือแองเคอร์ (Anchor) ถูกติดตั้งไว้ด้านบนเพื่อใช้เป็นที่ร้อยเชือกปีนหน้าผาหรือทำหน้าที่เหมือนรอกนั่นเอง โดยการร้อยเชือกขึ้นมาจากบีเลย์เยอร์หรือผู้ที่ควบคุมเชือกบนพื้นเข้ากับห่วงของคาราไบเนอร์ตรงสมอบก แล้วโยงมาติดกับผู้ปีนที่ต้องร้อยเข้ากับเข็มขัดนิรภัยหรือ ฮาร์เนส (Harness) ของผู้ปีนก็เพื่อป้องกันกรณีที่ผู้ปีนพลัดตกลงมาผู้ที่ควบคุมเชือกอยู่ด้านล่างจะล็อคเชือกด้วยเบรกที่ผูกติดกับเข็มขัดนิรภัย หรือ ฮาร์เนส ของผู้ควบคุม เชือกทำให้ผู้ปีนไม่ตกลงมาถึงพื้นดินในกรณีที่ผู้ควบคุมเชือก หรือ บีเลย์เยอร์ด้านล่างมีน้ำหนักตัวเบาว่าผู้ปีน ผู้ควบคุมเชือกต้องผูกตัวเองไว้กับสมอบกบนพื้นให้แน่น เพื่อจะได้ไม่ถูกกระชากขึ้นไปเมื่อผู้ปีนตกลงมา โดยทั่วไปแล้วน้ำหนักของผู้ควบคุมเชือกกับความยาวของเชือก และความเสียดทานของสมอบก (Top Anchor) จะทดแรงทำให้เพียงพอที่จะต้านน้ำหนักที่จะกระชากเมื่อเวลาพลัดตกลงมาได้

สมรรถภาพทางกาย

ก้องเกียรติ เชนชม (2564: 33) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งเป็นผลจากการฝึกซ้อมร่างกายให้มีความพร้อมต่อการทำกิจกรรมนั้น ๆ เป็นอย่างดี

นักกีฬาปีนหน้าผาจะต้องมีร่างกายที่แข็งแรง และมีรูปร่างสมส่วนไม่อ้วนหรือผอมจนเกินไป สิ่งสำคัญจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีดังที่ เจริญ กระจบวรรธน์ (2556: 102-106) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายในการประกอบกิจกรรมประจำวันหรือกิจกรรมหนัก ๆ ได้ด้วยความว่องไวโดยไม่รู้สึเหนื่อย และสามารถฟื้นสภาพร่างกายคืนสู่ภาวะปกติได้รวดเร็ว และยังเป็นคุณลักษณะหรือศักยภาพของแต่ละบุคคลที่สามารถดำเนินชีวิตหรือประกอบกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กิจกรรม ดังนั้น สมรรถภาพทางกายสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related Physical Fitness) และสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับทักษะ (Skill-related Physical Fitness) ประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความอดทนของระบบหัวใจ และหลอดเลือด (Cardiovascular Endurance) และองค์ประกอบของร่างกาย (Body Composition) ส่วนสมรรถภาพทางกาย

ที่สัมพันธ์กับทักษะ หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนให้เกิดระดับความสามารถ และทักษะในการแสดงออกของการเคลื่อนไหว และการเล่นกีฬามีประสิทธิภาพมากขึ้น ประกอบด้วย ความเร็ว (Speed) กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscle power) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) การทรงตัว (Balance) เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) การทำงานที่ประสานกัน (Co-ordination) ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกาย เนื่องจากความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และกล้ามเนื้อที่ได้ระยะทางหรือมุมของการเคลื่อนไหวมากที่สุด หรือความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อในการปรับเปลี่ยนท่าทางการเคลื่อนไหวได้ในหลากหลายมุมการเคลื่อนไหว

ศรีสุตา ชันตี (2549: 16) ได้ให้ความหมายของ สมรรถภาพทางกายไว้ว่า ความสามารถในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งอยู่ภายใต้องค์ประกอบ ดังนี้ ความแข็งแรงความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อ การทรงตัวความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว องค์ประกอบของร่างกายระบบหายใจ และไหลเวียนเลือด นอกจากนั้นร่างกายยังสามารถเปลี่ยนตัวกับสุขภาพเดิมได้อย่างรวดเร็วแต่จะเน้นหนักไปในทางด้านสุขภาพมากกว่าด้านการแข่งขัน หรือทักษะทางกีฬา

มณฑล โพธิ์ศรี (2547: 15) ได้สรุปสมรรถภาพทางกายว่า ความสามารถในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้มีประสิทธิภาพซึ่งอยู่ภายใต้องค์ประกอบดังนี้ ความแข็งแรง ความอดทน ความอ่อนตัว กำลังกล้ามเนื้อ การทรงตัว ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว องค์ประกอบของร่างกายระบบหายใจ และการไหลเวียนเลือด

เอกรินทร์ สีมหาศาล (2544: 247) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายคือความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่เหนื่อยจนเกินไป อีกทั้งยังสามารถถนอมกำลังที่เหลือไว้ใช้ในกิจกรรมที่จำเป็น ซึ่งจะส่งผลให้ตัวเรามีสุขภาพดี

สุพิตร สมานิติ (2541: 1-4) ให้ความหมายของสมรรถภาพว่า สภาพของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดีเพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำภารกิจประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาด้านสุขภาพโดยที่ขาดการออกกำลังกายสร้างความสมบูรณ์ และแข็งแรงของร่างกายที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย

พีระพงษ์ บุญศิริ (2538: 141) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย เป็นสิ่งสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับนักกีฬาทุกประเภท สมรรถภาพทางกายซึ่งประกอบด้วยสมรรถภาพของกล้ามเนื้อมีอยู่ 4 อย่าง คือ

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. ความทนทานหรือความอดทน
3. ความยืดหยุ่นของข้อต่อ และกล้ามเนื้อ
4. ความทนทานของระบบการไหลเวียนกับระบบหายใจ

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย คือ ความสามารถของร่างกายที่สามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยความกระฉับกระฉ่าง และฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิมได้รวดเร็วในเวลาอันสั้น และไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพอันเนื่องจากการขาดการออกกำลังกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้นักกีฬา ประสบความสำเร็จในการฝึกซ้อมและการแข่งขัน วิธีการประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬานั้นเป็นกระบวนการที่จะทำให้ทราบถึงความพร้อม ความสมบูรณ์ของร่างกาย เพื่อใช้ในการออกแบบโปรแกรมการฝึกซ้อม อีกทั้งยังบ่งชี้ถึงจุดบกพร่อง จุดที่ต้องแก้ไขในด้านต่าง ๆ ของนักกีฬา ดังนั้น การทดสอบ การประเมินผลของสมรรถภาพทางกาย จึงเป็นตัวชี้วัดที่บ่งบอก ถึงการเปลี่ยนแปลง การพัฒนา ของนักกีฬาได้อย่างเต็มขีดความสามารถ เพื่อส่งผลให้นักกีฬา ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้สมรรถภาพทางกายนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ สมรรถภาพทางกายทั่วไปขึ้นพื้นฐานที่ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน (Health- related fitness) และ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะทางกีฬา (Skill- related fitness) ซึ่งสอดคล้อง กับ สุวิทย์ หวดแทน (2552: 12) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเป็น 2 ประเภท คือ

1. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (health-related physical fitness) มี 4 องค์ประกอบ คือ

- 1.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 1.2 ความอดทน และความเข้มแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3 ความอ่อนตัว
- 1.4 ส่วนประกอบของร่างกาย

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการมีทักษะที่ดี (skill-related physical fitness) องค์ประกอบ เหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญสำหรับสมรรถภาพทางกายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จแต่ไม่เป็นองค์ประกอบ ที่สำคัญสำหรับการมีสุขภาพดีประกอบด้วย

- 2.1 ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
- 2.2 ความอดทน และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 2.3 ความอ่อนตัว
- 2.4 ส่วนประกอบของร่างกาย
- 2.5 ความคล่องแคล่วว่องไว
- 2.6 การทรงตัวที่สมดุล
- 2.7 การทำงานประสานกันของระบบประสาท และกล้ามเนื้อ
- 2.8 กำลัง

2.9 ปฏิบัติการตอบสนอง

2.10 ความเร็ว

กรมพลศึกษา (2556: 287-288) ได้กล่าวว่า ถึงองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (health - related physical fitness) ไว้ดังนี้

1. องค์ประกอบของร่างกาย (body composition) ตามปกติแล้วร่างกายของมนุษย์ประกอบด้วยกล้ามเนื้อ กระดูก ไขมัน และส่วนอื่น 1 แต่ในส่วนของสมรรถภาพทางกายนั้น หมายถึง ตัดส่วนปริมาณไขมันในร่างกายกับมวลร่างกายที่ปราศจากไขมัน ออกเป็นเปอร์เซ็นต์ไขมัน (%fat) ด้วยเครื่องมือวัดไขมัน

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด (cardiorespiratory endurance) หมายถึง สมรรถนะเชิงปฏิบัติการของระบบไหลเวียนเลือด (หัวใจ หลอดเลือด) และระบบหายใจในการลำเลียง ออกซิเจนไปยังเซลล์ และกล้ามเนื้อทำให้ร่างกายสามารถยืนหยัดที่จะทำงานหรือออกกำลังกายที่ใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่เป็นระยะเวลานานได้

3. ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง พิสัยของการเคลื่อนไหวสูงสุดเท่าที่จะทำได้ของข้อต่อ หรือกลุ่มของข้อต่อ

4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (muscular endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มของกล้ามเนื้อ ในการหดตัวซ้ำ ๆ เพื่อต้านแรงให้ความสามารถในการคงสภาพการหดตัวเดียวได้เป็นระยะเวลานาน

5. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (muscular strength) หมายถึง ปริมาณสูงสุดของแรงที่กล้ามเนื้อมัดใดมัดหนึ่งหรือกลุ่มของกล้ามเนื้อสามารถออกแรงต้านทานได้ ในช่วงของการหดตัว 1 ครั้ง

สรุปได้ว่า องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย คือ สมรรถทางร่างกายเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของร่างกายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ความอ่อนตัว ความเร็ว พลังของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต การทำงานประสานกันของระบบประสาท และปฏิบัติการตอบสนอง

ความอ่อนตัว

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557: 106) ได้กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด หรือความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อในการปรับเปลี่ยนท่าทางการเคลื่อนไหวได้ในหลากหลายมุมการเคลื่อนไหวหรือหลากหลาย อิริยาบถ จะเริ่มลดลงตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น โดยธรรมชาติเด็กจะมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ใหญ่ และผู้หญิงจะมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ชายในทุกระดับอายุ

รวมทั้งความอ่อนตัวจะลดลงตามการใช้งานของ ข้อต่อที่น้อยลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายในเนื้อเยื่อ (Tissues) เป็นเหตุให้ความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อลดลงส่งผลให้ความเหนียวหนืด (Viscoelasticity) และแรงต้านทานภายในของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว และนำไปสู่ปัญหาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นข้อต่อด้วยเหตุนี้ นักกีฬาหรือผู้ออกกำลังกายจึงควรให้ความสำคัญในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และความสามารถด้านอื่น ๆ คือ ต้องอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอโดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกาย และการบริหารร่างกายหลายรูปแบบ ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) จัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และข้อต่อได้เต็มมุมการเคลื่อนไหวส่วนผลการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ได้รับจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวิธีการ และเทคนิคที่นำมาใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อรวมทั้งความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในแต่ละท่า

ประเภทของความอ่อนตัว

ถาวร กมุทศรี (2560: 114–115) ได้กล่าวว่า ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึงความสามารถในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้อยู่ระยะทางหรือมุมเคลื่อนไหวมากที่สุดโดยความอ่อนตัวแบ่งเป็นกลุ่มตามลักษณะของกิจกรรมการเคลื่อนไหวในการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ

1. ความอ่อนตัวแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Flexibility) ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่ทำให้มีการเคลื่อนไหวของแขนหรือขาให้ได้มุมอย่างเต็มระยะเคลื่อนไหวของแต่ละข้อต่อ และส่งผลต่อการปฏิบัติทักษะแต่ละจังหวะของการเล่นกีฬาประเภทต่าง ๆ

2. ความอ่อนตัวแบบคงสภาพการเคลื่อนไหวด้วยแรงหดตัวของกล้ามเนื้อ (Static-Active Flexibility) ความอ่อนตัวในรูปแบบนี้เป็นการยืดเหยียดโดยเคลื่อนไหวข้อต่อ และกล้ามเนื้อด้วยตัวเองไปสู่ตำแหน่งหรือท่าทางการเคลื่อนไหวที่ต้องการ แล้วคงสภาพของท่านั้นไว้ โดยการทำงานของกล้ามเนื้อที่หดตัวออกแรงเคลื่อนไหวไปในทิศทางที่ต้องการของกลุ่มกล้ามเนื้อหลัก (Agonies) ร่วมกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่สนับสนุนการเคลื่อนไหว (Synergist) ที่หดตัวออกแรงเคลื่อนไหวร่างกายไปสู่มุมที่ต้องการแล้วหดเกร็งไว้ในตำแหน่งนั้น และกล้ามเนื้อกลุ่มตรงกันข้าม (Antagonist) จะทำหน้าที่คลายตัวหรือยืดเหยียดตัวออก

3. ความอ่อนตัวแบบคงสภาพการเคลื่อนไหวด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Static-Passive Flexibility) ความอ่อนตัวในรูปแบบนี้เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายไปสู่ตำแหน่งที่ต้องการยืดเหยียด

แล้วคงสภาพของท่าทางนั้นไว้ โดยใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือรองรับท่าทางนั้น และไม่ออกแรงในกล้ามเนื้อส่วนนั้น ในขณะที่เดียวกันใช้น้ำหนักตัวในส่วนที่เกี่ยวข้องกับมุมการยืดเหยียดทิ้งลงไปให้เกิดแรงกระทำที่ข้อต่อ จึงเป็นการยืดเหยียดที่ใช้หลักการ (Passive Flexibility) ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติการเคลื่อนไหวในการเล่นกีฬามากกว่าความอ่อนตัวชนิดอื่น ๆ ที่จะกระทำได้ดี ต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในกลุ่มที่ทำการยืดเหยียด เพราะต้องใช้ในการคงสภาพร่างกายในท่าทางนั้นตลอดเวลาในการปฏิบัติ และในขั้นตอนของการยืดเหยียดควรเริ่มต้นด้วยแบบ (Static-Passive Flexibility) ก่อนจะทำการยืดเหยียดแบบ (Active Flexibility) ในช่วงของการยืดเหยียดในลำดับต่อไป

สรุปได้ว่า ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ และกล้ามเนื้อที่ได้รับระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ความอ่อนตัวแบบมีการเคลื่อนไหว ความอ่อนตัวแบบคงสภาพการเคลื่อนไหวด้วยแรงหดตัวของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวแบบคงสภาพการเคลื่อนไหวด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อ และข้อต่อ (Flexibility) อาจกล่าวในความหมายหนึ่งว่าเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อ (Mobility) ในการปรับเปลี่ยนท่าทางการเคลื่อนไหวได้หลากหลายมุมการเคลื่อนไหวซึ่งมีปัจจัยดังนี้

เจริญ กระบวนรัตน์ (2552: 27-29) ได้กล่าวว่า อิทธิพลจากภายใน (Internal Influences) ซึ่งได้แก่ ประเภทของข้อต่อ (ซึ่งบางประเภทของข้อต่อเคลื่อนไหวได้จำกัด) แรงต้านภายในข้อต่อ ลักษณะโครงสร้างของกระดูกซึ่งจำกัดการเคลื่อนไหว ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อโดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่เป็นพังผืดหรือแผลเป็นซึ่งเกิดจากการบาดเจ็บชนิดขาดจะมีความอ่อนตัวน้อยหรือสูญเสียความยืดหยุ่นตัวไป ความอ่อนตัวของเอ็นข้อต่อ และกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของผิวหนัง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการคลายตัว และหดตัวในขณะที่เคลื่อนไหวเพื่อให้ได้ระยะของการเคลื่อนไหวมากที่สุด และอุณหภูมิของข้อต่อ เนื้อเยื่อที่อยู่โดยรอบข้อต่อถ้าหากอุณหภูมิสูงขึ้นกว่าปกติประมาณ 1 - 2 องศาเซลเซียสจะช่วยเพิ่มความอ่อนตัวของข้อต่อ และกล้ามเนื้อได้มากขึ้น อิทธิพลจากภายนอก (External Influences) ซึ่งได้แก่ อุณหภูมิของสภาพแวดล้อมในระหว่างการฝึกซ้อมหรือการออกกำลังกายถ้าอุณหภูมิภายนอกอบอุ่นจะช่วยเพิ่มความอ่อนตัวของข้อต่อ และความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อดียิ่งขึ้น ช่วงเวลาระหว่างวันคนส่วนใหญ่จะมีความอ่อนตัวของข้อต่อ และกล้ามเนื้อ ในช่วงบ่ายมากกว่าช่วงเช้าโดยเฉพาะในช่วงเวลา 12.30 - 16.30 น. การฟื้นฟูสภาพของกล้ามเนื้อ และข้อต่อภายหลังการบาดเจ็บ ผู้ที่มีอายุน้อยจะมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้สูงอายุ เพศหญิงจะมีความอ่อนตัวมากกว่าเพศชาย ความสามารถ

ในการเคลื่อนไหวร่างกายเฉพาะส่วนของนักกีฬาแต่ละคนในการฝึกซ้อม แรงจูงใจในการพยายามที่จะปฏิบัติภารกิจความอ่อนตัวด้วยความมุ่งมั่นตั้งใจ และการถูกจำกัดการเคลื่อนไหวจากเสื้อผ้าอุปกรณ์ที่สวมใส

ถาวร กมุทศรี (2560: 116) ได้กล่าวว่า ความอ่อนตัวแสดงได้โดยช่วงการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ และข้อต่อข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อรวมกัน เพื่อปรับเปลี่ยนท่าทางการเคลื่อนไหวได้หลากหลายมุมการเคลื่อนไหวหรือหลากหลายอิริยาบถ ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากองค์ประกอบ 2 ปัจจัยที่สำคัญ คือ

1. อิทธิพลจากภายในร่างกาย ซึ่งปัจจัยภายในร่างกายมีผลต่อการพัฒนาความอ่อนตัวที่สำคัญคือประเภทของข้อต่อในร่างกายที่มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีผลทำให้การเคลื่อนไหวข้อต่อพร้อมกับแรงต้านภายในข้อต่อแตกต่างกัน และลักษณะของกระดูกจะมีผลด้วยเช่นกัน ในส่วนของกล้ามเนื้อจะขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของเอ็นยึดข้อต่อ (Ligament) เอ็นกล้ามเนื้อ (Tendon) ความยืดหยุ่นของผิวหนัง ประสิทธิภาพการหด และคลายตัวของกล้ามเนื้อ ในขณะที่เคลื่อนไหว และอุณหภูมิบริเวณรอบข้อต่อที่สูงขึ้นจะทำให้ข้อต่อ และกล้ามเนื้อยืดเหยียดได้อย่างเต็มที่

2. อิทธิพลจากภายนอกในร่างกาย ซึ่งปัจจัยภายนอกในร่างกายควบคุมได้ยาก แต่มีผลต่อการฝึกความอ่อนตัวหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อสูง โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิสูง การยืดเหยียดทำได้ดีขึ้น และช่วงเวลาระหว่างวัน เช่น ในช่วงบ่ายมีอุณหภูมิสูงทำให้การยืดเหยียดดำเนินไปได้เร็ว นอกจากนี้การบาดเจ็บ อายุ เพศ จะมีผลต่อความอ่อนตัว และความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อ รวมทั้งแรงจูงใจ และความพยายามที่จะยืดเหยียดอย่างเต็มที่ จะเป็นองค์ประกอบภายนอกที่ส่งผลต่อการพัฒนาประสิทธิภาพทางด้านความอ่อนตัวให้กับนักกีฬา หรือผู้ออกกำลังกาย

สรุปได้ว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัวความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อ และข้อต่อ (Flexibility) มีปัจจัยที่สำคัญคือ อิทธิพลจากภายในร่างกาย การคลายตัวของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และอิทธิพลจากภายนอกในร่างกาย อายุ เพศ การบาดเจ็บ อุณหภูมิสูง

แนวทางการพัฒนาความอ่อนตัว

กรมพลศึกษา (2556: 217) ได้กล่าวว่า การพัฒนาความอ่อนตัวมีลักษณะคล้ายคลึงกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย และความสามารถด้านอื่น ๆ คือ ต้องอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอด้วยการเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อทีละน้อยอย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อพัฒนาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และข้อต่อหรือปรับเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อ โดยกล้ามเนื้อจะต้องได้รับการฝึกยืดเหยียดตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ โดยอาศัยกิจกรรม

การออกกำลังกาย และการบริหารร่างกายหลายรูปแบบ และไม่ว่าจะเป็นการฝึกความอ่อนตัวแบบใดก็ตาม ต้องใช้ข้อต่อในการเคลื่อนไหวมากกว่ามุมปกติทั้งสิ้น โดยมุ่งเน้นให้เกิดผลเฉพาะส่วนของร่างกายตามที่ต้องการ ขณะเดียวกันจะส่งผลให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องอยู่โดยรอบข้อต่อส่วนนั้น มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) จัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และข้อต่อได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว ซึ่งกลไกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ส่วนของเส้นใยกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และระบบประสาทที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ขณะที่กล้ามเนื้อถูกยืดเหยียดออกอย่างรวดเร็วในเวลาสั้นๆ จะส่งผลให้เส้นใยกล้ามเนื้อ และเอ็นกล้ามเนื้อถูกยืดยาวออก ตัวรับความรู้สึกที่อยู่ภายในเส้นใยกล้ามเนื้อ จะส่งสัญญาณประสาทไปยังไขสันหลัง และอีกส่วนหนึ่งจะส่งขึ้นไปที่สมอง สัญญาณประสาทที่ไขสันหลังจะรับ-ส่ง คำสั่งไปยังกล้ามเนื้อที่ถูกยืดเหยียดออก ส่งผลทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัว แต่ถ้ากล้ามเนื้อค่อยๆ ถูกยืดเหยียดออกค้างไว้ เช่น เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่ง จะส่งผลให้เส้นใยกล้ามเนื้อ และเอ็นกล้ามเนื้อถูกยืดเหยียดออก กระตุ้นตัวรับความรู้สึกที่เราเรียกว่า กอลจิ เทนดอน (Golgi Tendon) ส่งสัญญาณประสาทไปยังไขสันหลัง และสมอง เกิดการยับยั้งการทำงานของกล้ามเนื้อแทน ส่งผลให้กล้ามเนื้อคลายตัวทำให้สามารถยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้มากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า ความอ่อนตัวจะลดลงตามการใช้งานข้อต่อที่น้อยลง และอายุที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นวิธีการพัฒนาความอ่อนตัวที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น คือ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ซึ่งควรปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอตั้งแต่อายุยังน้อย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนไหว ป้องกันการบาดเจ็บ และป้องกันการสูญเสียความอ่อนตัวที่เร็วเกินไป

หลักและวิธีการปฏิบัติในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

เจริญ กระบวนรัตน์ (2557: 5-15) ได้กล่าวว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวจะต้องเน้นการเคลื่อนไหวข้อต่อที่สัมพันธ์กับกลุ่มกล้ามเนื้อ เอ็น (Tendon) และเอ็นข้อต่อ (Ligament) ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยเฉพาะข้อต่อที่ทำงานประสานกับเอ็นหรือมัดกล้ามเนื้อต่าง ๆ โดยตรง ดังนั้นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหากจะให้ บังเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ควรอบอุ่นร่างกายก่อนทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกครั้ง
2. ควรยืดเหยียดกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ไปสู่กลุ่มกล้ามเนื้อมัดเล็ก
3. ควรทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออกกลุ่มกล้ามเนื้อที่บทบาทสำคัญต่อการเคลื่อนไหวทุกกลุ่ม และกลุ่มกล้ามเนื้อตรงข้าม

4. กลุ่มกล้ามเนื้อเป้าหมายที่ต้องการยืดเหยียดควรอยู่ในอาการผ่อนคลายหรือไม่เกร็ง
5. จัดตำแหน่งร่างกายหรือท่าทางในแต่ละอิริยาบถของการเคลื่อนไหวในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ถูกต้อง
6. เคลื่อนไหวร่างกายหรือข้อต่อส่วนที่ต้องการยืดเหยียดไปจนกระทั่งสิ้นสุดระยะการเคลื่อนไหวหรือมีอาการตึง
7. หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่สิ้นสุดการเคลื่อนไหวหรือท่าทางที่มีอาการตึงหรือเจ็บปวดเล็กน้อยพอทนได้ประมาณ 10-30 วินาที
8. ไม่กลั่นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
9. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อในแต่ละท่าหรือแต่ละอิริยาบถควรปฏิบัติซ้ำอย่างน้อย 2-3 ครั้ง
10. ควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกันด้วยการใช้ท่ากายบริหารให้มีความหลากหลาย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

เกียรติกำธร ชุมพรพันธ์ (2564: 39) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทมือเปล่า การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทมือเปล่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาปีนหน้าผาชั้นนำของไทย จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบทดสอบของมูนคลimbing (moon climbing) จำนวน 4 เส้นทาง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และการเปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการวิจัย พบว่า นักกีฬาปีนหน้าผาชั้นนำของไทย กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทมือเปล่าระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ความสามารถหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สูงกว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และก่อนการฝึกตามลำดับ ขณะที่กลุ่มควบคุมความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทมือเปล่าไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทมือเปล่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการฝึกไม่แตกต่าง

ชุมพล นวลวิจิตร (2562: 40) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยน้ำหนักท่าเลขพุลดาวน กับ การดึงข้อ ที่มีต่อความสามารถในการเร่งความเร็ว ของนักกีฬาปีนหน้าผาอายุ 14-16 ปี การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยน้ำหนักท่าเลขพุลดาวน

กับการดึงข้อที่มีต่อการฝึกเร่งความเร็วในการปีนหน้าผาปกติ ที่มีต่อความสามารถในการเร่งความเร็วของนักกีฬาปีนหน้าผาอายุ 14-16 ปีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยนักกีฬาปีนหน้าผาชาย โครงการดาวรุ่งสมาคมกีฬาปีนหน้าผาแห่งประเทศไทย อายุ 14-16 ปี จำนวน 45 คน ฝึกตามโปรแกรมที่กำหนดเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกด้วยน้ำหนักท่าเลทพูลดาวน์กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกการดึงข้อ และกลุ่มควบคุม ฝึกปีนหน้าผาทักษะทั่วไป ทำการทดสอบปีนหน้าผาระยะทาง 5 เมตร และ 15 เมตร ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำระหว่างกลุ่ม ด้วย (One way measures: ANOVA) และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำภายในกลุ่ม (One way repeated measures: ANOVA) และในกรณีที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการ ทดสอบหลังการวิเคราะห์ (Post-hoc multiple comparison test) เป็นรายคู่ โดยใช้วิธีการของฟิเชอร์ (Fisher's Least Significant Difference : LSD) ที่ระดับความสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการเร่งการปีนหน้าผาทั้ง 5 เมตร และ 15 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ความสามารถในการเร่งความเร็วในการปีนหน้าผาทั้งระยะทาง 5 เมตร และ 15 เมตร ของกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม หลังการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อีกทั้งหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลอง ที่ 2 ดีกว่ากลุ่มทดลอง ที่ 1 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ธนพงศ์ ขุนหารแก้ว (2558: 14-23) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ในนักกีฬามวยไทย การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อคล่องแคล่วว่องไว ในนักกีฬามวยไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักมวยไทยอาชีพที่เป็นชาวต่างชาติค้ายมวยทีมเคเวสไทย จำนวน 12 คน ฝึกด้วยโปรแกรมความอ่อนตัว โดยการยืดเหยียดแล้ว ทดสอบความอ่อนตัว ด้วย (Sit and reach box) และทดสอบคล่องแคล่วว่องไวด้วยวิธี (Quadrant Jump Test) ก่อน และ หลังการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และการเปรียบเทียบพหุคูณตามวิธีการของบอนเฟอโรน (Bonferroni) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลการศึกษา พบว่าความคล่องแคล่วว่องไวก่อนฝึกมีค่า 25.17 ± 3.79 ครั้ง/วินาที และภายหลังฝึกมีค่า 27.33 ± 2.96 ครั้ง/10 วินาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ $P < 0.05$ โดยมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.5 การฝึกความอ่อนตัวด้วยโปรแกรมนี้ มีผลต่อการเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬามวยไทย

วันเพ็ญ สุวรรณชัยรบ และจิรวัดน์ ขจรศิลป์ (2563: 173) ได้ทำการศึกษา ผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาวอลเลย์บอล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาวอลเลย์บอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี คณะศึกษาศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนเรียนนิสิตวอลเลย์บอลจจำนวน 20 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) โปรแกรมการฝึกตาราง 9 ช่อง โดยใช้ตาราง 9 ช่องขนาด 60x60 เซนติเมตร และ 90x90 เซนติเมตร โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว 2) แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว คือ แบบทดสอบ Agility T-test เครื่องมือการฝึกใช้เก็บข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ได้แก่ 1) หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก และหลังการฝึก โดยใช้สถิติ Dependent t-test 3) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างภายหลังการฝึก โดยใช้สถิติ Independent t-test ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 พบว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 และทดลองที่ 2 พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ พบว่า ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก กลุ่มควบคุมกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

Gulati, Jain, Lehri, & Kumar (2021: 11) ได้ทำการศึกษา การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวจากการยืดหยุ่น และการออกกำลังกาย วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของความอ่อนตัวระดับสูง และความอ่อนตัวระดับต่ำที่มีประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างนักกีฬาวอลเลย์บอล 84 คน (n=84 ค่าเฉลี่ย± SD อายุ: 16.57±1.51 ความสูง (ซม.) 176.23±8.77 น้ำหนักตัว (กก.) 66.14±11.79) ทำการทดสอบ ความคล่องตัว พลังของกล้ามเนื้อส่วนล่างและความเร็วของอัตราเร่ง ใช้การทดสอบการวิ่ง 6×10 เมตร การทดสอบการกระโดด และการทดสอบการวิ่ง 20 เมตร การวัดระดับความอ่อนตัวของผู้เล่นจะทำการทดสอบการนั่งงอตัวไปข้างหน้า กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มความความอ่อนตัวสูง (HFG)

และกลุ่มความอ่อนตัวต่ำ (LFG) โดยใช้การวิเคราะห์คลัสเตอร์ (k-means) และการทดสอบ t – test independent เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่าง HFG และ LFG ระดับนัยสำคัญถูกกำหนดไว้ที่ $p < .05$ ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม HFG และกลุ่ม LFG ด้านความคล่องตัว ความเร็วเร่งความเร็ว และพลังกล้ามเนื้อขา

สรุปผลการวิจัย ผู้ฝึกสอนควรมีการฝึกความอ่อนตัวไว้ในโปรแกรมการฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวของนักกีฬา และจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของผู้เล่นวอลเลย์บอล

Chatzopoulos, Galazoulas, Patikas, & Kotzamanidis (2014: 2) ได้ทำการศึกษาผลกระทบเฉียบพลันของการยืดกล้ามเนื้อแบบคงที่และแบบไดนามิกต่อความสมดุลความคล่องตัวและเวลาการเคลื่อนไหว วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีการยืดเหยียดที่ต่างกันของทั้งสามรูปแบบที่มีต่อการทรงตัว ความว่องไว เวลาตอบสนอง และเวลาการเคลื่อนไหวของแขนขาส่วนบน กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักกีฬาหญิงมัธยมศึกษาตอนปลาย 31 คน (อายุ = 17.3 ± 0.5 ปี) กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติดังนี้ (1) วิ่งจ็อกกิ้ง 3 นาที และยืดกล้ามเนื้อคงที่ 7 นาที (SS) (2) วิ่งจ็อกกิ้ง 3 นาที และยืดกล้ามเนื้อแบบไดนามิก 7 นาที (DS) และ (3) วิ่งจ็อกกิ้ง 3 นาที และพัก 7 นาที (NS) หลังจากนั้น กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบตามรายการดังนี้ การทรงตัวแบบเคลื่อนที่ การทดสอบความคล่องแคล่ว เวลาตอบสนอง และการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบซ้ำ ผลการศึกษาพบว่า การวิ่งจ็อกกิ้ง 3 นาที และยืดกล้ามเนื้อแบบไดนามิก 7 นาที (DS) มีความเหมาะสมมากกว่า วิ่งจ็อกกิ้ง 3 นาที และยืดกล้ามเนื้อคงที่ 7 นาที (SS) สำหรับกิจกรรมที่ต้องมีการทรงตัว การเปลี่ยนแปลงทิศทางกรวิ่งอย่างรวดเร็ว (ความคล่องตัว) และเวลาการเคลื่อนไหวของแขนขาส่วนบน จุดสำคัญการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ส่งผลเสียต่อการทรงตัว และประสิทธิภาพความคล่องตัวเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการยืดแบบเคลื่อนที่ การยืดแบบเคลื่อนที่ที่ไม่มีผลต่อการยืดกล้ามเนื้อต่อเวลาตอบสนอง การยืดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ที่เพิ่มเวลาการเคลื่อนไหวของแขนขาส่วนบน

Cindy & Ben (2013: 14-15) ได้ทำการศึกษา ผลของการฝึกความแข็งแรงที่มีต่อการเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวจากการฝึกความอ่อนตัวในวัยผู้ใหญ่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรง และความอ่อนตัว เปรียบเทียบกับการฝึกความอ่อนตัวเพียงอย่างเดียวที่มีต่อมุมของการเคลื่อนไหวในผู้ใหญ่วัยกลางคน กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้ชายวัยกลางคน จำนวนทั้งสิ้น 31 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 14 คน ฝึกความแข็งแรงควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัว กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 10 คน ฝึกความอ่อนตัวเพียงอย่างเดียว และกลุ่มควบคุม จำนวน 7 คน เป็นกลุ่มที่ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการฝึกทั้งสองแบบ ใช้เวลาในการฝึก 10 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน กลุ่มตัวอย่างทุกคนจะต้องได้รับการวัด Shoulder Abduction, Shoulder Flexion และ Hip Flexion ก่อนการฝึก และหลังการฝึก ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ฝึกความอ่อนตัวเพียงอย่างเดียว

มีการเพิ่มขึ้นของมุมการเคลื่อนไหวของ Shoulder Abduction เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรง และความอ่อนตัว และการเปลี่ยนแปลงมุมของการเคลื่อนไหวของกลุ่มที่ฝึกความแข็งแรง และความอ่อนตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกลุ่มควบคุม จากผลของการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการฝึกความอ่อนตัวเพียงอย่างเดียวจะทำให้มีประสิทธิภาพมากกว่าการฝึกร่วมกับการฝึกความแข็งแรง

Vaghela, & Parmar (2013: 8) ได้ทำการศึกษา ผลของการยืดกล้ามเนื้อแบบคงที่ และไดนามิก ที่มีต่อสมรรถภาพความคล่องตัวของนักเทนนิส เพื่อศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงที่ และแบบเคลื่อนไหวที่มีต่อความคล่องตัวในนักกีฬาเทนนิส วิธีดำเนินการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาเทนนิส จำนวน 36 คนทดสอบการยืดกล้ามเนื้อแบบต่าง ๆ สามแบบ (ไม่มียืดเหยียดกล้ามเนื้อ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงที่ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว) ทำการทดสอบการวิ่งระยะสั้น และทดสอบความคล่องตัวของนักกีฬาเทนนิส ผลจากการวิจัย ความคล่องตัวดีขึ้นในกลุ่มการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และกลุ่มที่ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงที่ การยืดเอ็นร้อยหวาย และกล้ามเนื้อน่อง สรุปได้ว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของนักกีฬาเทนนิส

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัยประกอบด้วย การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้ผ่านกระบวนการขอใบรับรอง จริยธรรมการวิจัยหมายเลขใบรับรอง EDU091/2565 ซึ่งพิจารณาแล้วว่ามีความสอดคล้องกับ หลักจริยธรรมสากล จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาป็นหน้าผาระดับเยาวชนของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาชลบุรี จำนวน 39 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาป็นหน้าผาระดับเยาวชนของโรงเรียนอัสสัมชัญศรีราชาชลบุรี จำนวน 30 คน ซึ่งใช้วิธีเลือกแบบอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับคู่ ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอแนะของ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2551: 27) ที่ว่าด้วยการวิจัยทดลอง จะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยจำนวน 30 คน จึงจะเพียงพอต่อการวิเคราะห์เชิงสถิติ มีผลทำให้การศึกษาเป็นที่ยอมรับของวิชาการ โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 15 คน ฝึกตามโปรแกรมฝึกซ้อมปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

1. แบบทดสอบความความเร็วที่ใช้ในการป็นหน้าผา ซึ่งเป็นระยะแข่งขันการป็นหน้าผาประเภทความเร็ว ตามกติกาสมาคมป็นหน้าผาแห่งประเทศไทย (สมาคมป็นหน้าผาแห่งประเทศไทย 2560: 59)
2. โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว

การสร้างโปรแกรมความอ่อนตัว

1. ศึกษาค้นคว้าทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัว ในรูปแบบต่าง ๆ จากเอกสารตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาถึงหลักการสร้างโปรแกรมการฝึกหลักการพัฒนาความอ่อนตัว

2. จัดทำแบบทดสอบวัดความเร็วในการป็นหน้าผาฉบับร่างแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและปรับปรุงเบื้องต้น

3. นำแบบทดสอบการฝึกดังกล่าวที่ผ่านการพิจารณาของอาจารย์ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจสอบ เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมที่สร้างขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย (Item Objective Congruence Index: IOC) ตามวิธีของ Rovinelli, & Hambleton (1977: 49-60) และจะเลือกกิจกรรมที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โดยกำหนดคะแนนเป็น +1, 0, -1

ให้ +1 หมายถึง ถ้าคิดว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

ให้ 0 หมายถึง ถ้าคิดว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

ให้ -1 หมายถึง ถ้าคิดว่าข้อคำถามนั้นไม่ได้วัดตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

ผลปรากฏว่าแบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในการเลี้ยงลูกฟุตบอลมีความเที่ยงเชิงเนื้อหาโดยรวมเท่ากับ 0.96

4. หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบดังกล่าวไปทดสอบใช้ (Try out) กับกลุ่มทดลองที่ใช้ในการศึกษา โดยการทดสอบซ้ำ (test-retest) แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลปรากฏว่าแบบทดสอบความเร็วในการป็นหน้าผามีความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.90

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ผู้วิจัยใช้สนามป็นหน้าผาจำลอง ของบริษัท ร็อคเวนเจอร์เป็นสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิจัยจากมหาวิทยาลัย การกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ ถึง คุณประพล รุ่งรุจิโรจน์ บริษัท ร็อคเวนเจอร์ เพื่อขอความอนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

C

2. ประชุมเตรียมความพร้อมระหว่างผู้วิจัยกับผู้ช่วยวิจัย

3. จัดเตรียมสถานที่ และอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการฝึก

4. ทดสอบแบบทดสอบความสามารถในการป็นหน้าผาประเภทความเร็ว ก่อนการฝึก

5. ผู้วิจัยดำเนินการฝึกโปรแกรมฝึกความอ่อนตัวกล้ามเนื้อขา

6. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบความสามารถในการป็นหน้าผาประเภทความเร็วหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ตามลำดับ

7. กลุ่มทดลองทำการฝึกโปรแกรมความอ่อนตัวกล้ามเนื้อขาเวลา 8 สัปดาห์โดยฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ช่วงระยะเวลาในการฝึกตั้งแต่ 16:30-17:30 น. ส่วนในวันอังคาร วันพฤหัสบดี วันเสาร์ ฝึกทักษะการปีนหน้าผาตามปกติ

8. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ สรุปผล และอภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูปเพื่อคำนวณหาค่าสถิติดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ผลของการฝึกแบบความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็ว ของนักกีฬาเยาวชน โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measure ANOVA) สำหรับวิเคราะห์หาความแตกต่างค่าเฉลี่ยความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาเยาวชน หากพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เป็นรายคู่ตามวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

3. วิเคราะห์หาความแตกต่างค่าเฉลี่ยความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาเยาวชน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้ t-test Independent

4. เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย อายุต่ำกว่า 18 ปี ระหว่างก่อนการฝึกหลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ตลอดจนเปรียบเทียบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์

สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน	ค่าการทดสอบที (t-test)
SS	แทน	ผลบวกของค่าความเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
df	แทน	ระดับขั้นของความเสรี
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยความเบี่ยงเบนยกกำลังสอง
F	แทน	ค่าการทดสอบเอฟ (F-test)
P	แทน	ค่าระดับนัยสำคัญ (P-value)
*	แทน	ค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ผลของการฝึกแบบความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็ว ของนักกีฬาเยาวชนชั้นนำของไทย โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measure ANOVA) สำหรับวิเคราะห์หาความแตกต่างค่าเฉลี่ยความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็ว ของนักกีฬาเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมหากพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เป็นรายคู่ตามวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็ว ของนักกีฬาเยาวชนชั้นนำของไทย โดยใช้ t-test Independent ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ผลของการฝึกแบบความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาเยาวชนชั้นนำของไทย โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ตาราง 4.1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็ว ชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม (n=30)

ระยะเวลาในการทดสอบ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
ก่อนการฝึก	8.11	0.19	8.13	0.17
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	7.87	0.12	8.11	0.17
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	7.62	0.16	8.09	0.15

จากตาราง 4.1 พบว่า ค่าเฉลี่ยความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาเยาวชนชั้นนำของไทย มีความเร็วเพิ่มขึ้นตามลำดับ

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measure ANOVA) สำหรับวิเคราะห์หาความแตกต่างค่าเฉลี่ยความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมหากพบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparisons) เป็นรายคู่ตามวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

ตาราง 4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬา ระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง (n=15)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ภายในกลุ่ม					
ช่วงเวลา	1.83	2	.91	42.61	.00*
ความคลาดเคลื่อน	2.74	44	.02		

*P < .05

จากตาราง 4.2 พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผาประเภท ความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบรายคู่ตามวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni)

ตาราง 4.3 เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ค่าเฉลี่ยของความเร็วในการป็นหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มทดลอง (n=15)

ระยะเวลาในการทดสอบ	\bar{X}	ก่อนการฝึก	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	8.11		.04*	.00*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4	7.87			.03*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8	7.62			

*P < .05

จากตาราง 4.3 พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬา ระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มควบคุม (n=15)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ภายในกลุ่ม					
ช่วงเวลา	.03	2	.016	.67	.51
ความคลาดเคลื่อน	1	44	.023		

* P < .05

จากตาราง 4.4 พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย โดยใช้ t-test Independent ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ตาราง 4.5 การทดสอบความแตกต่างความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ก่อนการฝึกของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (n=30)

กลุ่มตัวอย่าง	\bar{X}	S.D.	t	P
กลุ่มทดลอง	8.11	0.19	.34	.73
กลุ่มควบคุม	8.13	0.17		

* P < .05

จากตาราง 4.5 พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก ไม่แตกต่างกัน

ตาราง 4.6 การทดสอบความแตกต่างความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่ม ควบคุม (n=30)

กลุ่มตัวอย่าง	\bar{X}	S.D.	t	P
กลุ่มทดลอง	7.87	0.12	8.82	.00*
กลุ่มควบคุม	8.11	0.17		

* P < .05

จากตาราง 4.6 พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 4.7 การทดสอบความแตกต่าง ความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับ
เยาวชนชั้นนำของไทย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่ม ควบคุม (n=30)

กลุ่มตัวอย่าง	\bar{X}	S.D.	t	P
กลุ่มทดลอง	7.62	0.16	6.61	.00*
กลุ่มควบคุม	8.09	0.15		

* P < .05

จากตาราง 4.7 พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับ
เยาวชนชั้นนำของไทย หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยแบบเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาเพื่อเสริมสร้างความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาในกีฬาปีนหน้าผาประเภทความเร็ว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาปีนหน้าผาชั้นนำของไทย อายุต่ำกว่า 18 ปี จำนวน 30 คน แบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยในกลุ่มทดลอง ทำการฝึกซ้อมตามโปรแกรมความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขา เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ส่วนในวันอังคาร วันพฤหัสบดี วันเสาร์ ฝึกทักษะการปีนหน้าผาตามปกติ ส่วนกลุ่มควบคุมฝึกทักษะการปีนหน้าผา ในวันอังคาร วันพฤหัสบดี วันเสาร์ ส่วนวันอื่น ๆ ปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันตามปกติ ในส่วนของการทดสอบนั้นได้ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง คือ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยทำการทดสอบความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทเร็ว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์หาความแตกต่างค่าเฉลี่ยความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาเยาวชน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ทั้งก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้ t-test Independent ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำมิติเดียว (One-Way Repeated Measure Anova) หากพบความแตกต่างจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีทดสอบของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

สรุปผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย สามารถสรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของความเร็วในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาเยาวชนชั้นนำของไทย มีความเร็วเพิ่มขึ้นตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของความเร็วในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ในกลุ่มควบคุม หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความเร็วเพิ่มขึ้น เนื่องจากกลุ่มควบคุมมีการฝึกซ้อมตามโปรแกรมปกติ

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-Way Repeated Measure ANOVA) สำหรับวิเคราะห์หาความแตกต่างค่าเฉลี่ยความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผาประเภท ความเร็วของนักกีฬา ระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบรายคู่ตามวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni) พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬา ระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มควบคุม ความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มควบคุม ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ไม่แตกต่างกัน

3. ค่าเฉลี่ยของความเร็วในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทยกลุ่มทดลอง และควบคุม ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ก่อนการฝึกของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ไม่แตกต่างกัน ซึ่งหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ความสามารถในการป็นหน้าผาประเภท ความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ความสามารถในการป็นหน้าผาประเภท ความเร็วของนักกีฬา ระดับเยาวชนชั้นนำของไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขา ที่มีต่อความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผาประเภท ความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเปรียบเทียบรายคู่ตามวิธีของบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni) พบว่า ความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ของกลุ่มทดลอง ระหว่างก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ที่ระดับ .05 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องการฝึกความอ่อนตัวแบบยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แบบอยู่กับที่สามารถเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายและยังช่วยให้ กล้ามเนื้อ เอ็น พังผืดรอบ ๆ ข้อต่อเคลื่อนไหวได้ดียิ่งขึ้น ฉะนั้น การฝึกความอ่อนตัวแบบการยืดเหยียด กล้ามเนื้อสามารถเพิ่มระยะทางในการเคลื่อนไหวของข้อต่อ เอ็นกล้ามเนื้อรอบ ๆ ข้อต่อ และเนื้อเยื่ออื่น ๆ ได้โดยไม่ได้รับการบาดเจ็บหรือเกิดการฉีกขาดของกล้ามเนื้อ ทำให้การเคลื่อนไหวคล่องตัวมากขึ้น และยังมีผลพัฒนาด้านความเร็วอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับบอร์นุช ศรีเขียวพงษ์ (2546: 26) ได้ทำการศึกษา ผลของการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัว ที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอลซึ่งโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวควบคู่กับการฝึกความแข็งแรงร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอลมีผลทำให้ความความเร็วของนักกีฬาเพิ่มขึ้น

2. เมื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความสามารถในการป็นหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองความสามารถในการป็นหน้าผา ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากมีการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้นักกีฬามีความเร็วที่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วันเพ็ญ สุวรรณชัยรบ และจิรวัดน์ ขจรศิลป์ (2563: 173) ได้ทำการศึกษา ผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาโอลิมเปียบอล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกันควบคู่กับ การฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาโอลิมเปียบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี คณะศึกษาศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 ลงทะเบียนเรียนวิชาโอลิมเปียบอลจำนวน 20 คน โดยการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) โปรแกรมการฝึกตาราง 9 ช่อง โดยใช้ตาราง 9 ช่องขนาด 60x60 เซนติเมตร และ90x90 เซนติเมตร โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว 2) แบบทดสอบความคล่องแคล่วว่องไว คือ แบบทดสอบ Agility t-test เครื่องมือการฝึกใช้เก็บข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ได้แก่ 1) หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง 2) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก และหลังการฝึก โดยใช้สถิติ Dependent t-test 3) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่างภายหลังการฝึก โดยใช้สถิติ Independent t-test ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตชลบุรี หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และ สัปดาห์ที่ 8 พบว่า

ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก ระหว่างการฝึก 4 สัปดาห์ และหลังการฝึก 8 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลองที่ 1 และทดลองที่ 2 พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ พบว่า ค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก กลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. การเก็บรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียน ผู้วิจัยจะต้องนัดและเลือกเวลา การทดลองให้เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องให้กลุ่มตัวอย่างว่างจากภารกิจการเรียน และกิจกรรมเสริมต่าง ๆ ตามการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา
2. ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียน ผู้วิจัยจะต้องประสานงานกับโรงเรียนที่เกี่ยวข้อง เวลา ในการทดลอง และถ้าเป็นไปได้ให้บุคคลากรดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่ง และเป็นส่วนร่วมกับการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การนำโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาไปใช้ในการฝึกซ้อมกีฬาจะต้องคำนึงถึง สมรรถภาพทางกายและความพร้อมของนักกีฬาลดลงจนนักกีฬานำไปใช้ประโยชน์
2. การนำแบบทดสอบความอ่อนตัวในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วที่ผู้วิจัยปรับประยุกต์ไปใช้ประโยชน์จะต้องคำนึงถึงความยากง่ายและความสามารถของผู้เข้ารับการทดสอบตลอดจนความปลอดภัยขณะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน
2. ควรมีการศึกษาในกลุ่มช่วงอายุที่แตกต่างจากการวิจัยในครั้งนี้รวมถึงโปรแกรมการฝึกที่หลากหลายมากขึ้นเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโปรแกรมการฝึกที่ส่งผลต่อความสามารถในการปีนหน้าผาประเภทความเร็วที่แตกต่างกัน

บรรณานุกรม

- ก้องเกียรติ เขยชม. (2564). *ทักษะและการสอนกีฬาฟุตบอล*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- เกียรติกำธร ชุมพรพันธ์. (2564). ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวที่มีต่อความสามารถในการป็นหน้าผาประเภทมือเปล่า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่.
- กรมพลศึกษา. (2556). *การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic Stretching สำหรับนักกีฬา*. กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- กนิษฐกร กลิ่นส่ง. (2551). ผลการออกกำลังกายโดยใช้ท่ารำประกอบเพลงพื้นเมือง อีสานประยุกต์ต่อความสามารถในการทรงตัว และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาในผู้หญิงสูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). *เทคนิคการฝึกความเร็ว*. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2548). *หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). *วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ : บริษัทสินธนาโก้บีเอ็นอินเตอร์ จำกัด.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2560). การออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ. *วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ*, 43(1), 5-15.
- ฉันทเชษฐ์ กิตติโสภณ. (2549). *ประวัติและการพัฒนาการของการป็นหน้าผาในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชิตชนก ศรีราชา และชาญลักษณ์ เยี่ยมมิตร. (2564). การพัฒนาความอ่อนตัวด้วยโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อคุณภาพชีวิตด้านร่างกายของผู้สูงอายุ จังหวัดจันทบุรี. *วารสารชุมชนวิจัย*, 15(3), 113
- ชุมพล นวลวิจิตร. (2562). ผลของการฝึกด้วยน้ำหนักท่าเลทพูลดาวน์กับท่าดึงข้อที่มีต่อความสามารถในการเร่งความเร็วของนักกีฬาป็นหน้าผาอายุ 14-16 ปี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่.
- ถาวร กมฺทศรี. (2560). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย*. นครปฐม: โรงพิมพ์มีเดีย เพรส.
- ถาวร กมฺทศรี. (2558). *เกณฑ์สมรรถภาพทางกายนักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย*, สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา. มหาวิทยาลัยมหิดล: มีเดียเพรส.

- นิวัฒน์ บุญสม. (2560). การพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ. *Veridian E-Journal, มหาวิทยาลัยศิลปกร (Humanities, Social Sciences and arts), 10(2), 2173-2184.*
- พีระพงษ์ บุญศิริ. (2538). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์การกีฬา)*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- มณฑล โพธิ์ศรี. (2547). *เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนวัดวังกุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 1.* มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มนรัักษ์ ชุมภูลัย. (2553). *เปรียบเทียบการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ไม้พลองกับไม้ใช้ไม้พลองที่มีต่อความอ่อนตัว*. ปรินญาณิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วันเพ็ญ สุวรรณชัยรบ และจิรวัดน์ ขจรศิลป์. (2563). ผลของการฝึกตาราง 9 ช่องที่มีขนาดต่างกัน ควบคู่กับการฝึกความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาบอลเลย์บอล. *วารสารวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. 16(1), 163-176*
- ศรีสุตา ชันดี. (2549). *การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาส สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สุพรรณบุรี เขต 1.* ปรินญาณิศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัย (พลศึกษา) สาขาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สมาคมกีฬาปีนหน้าผาแห่งประเทศไทย. (2560). *ประวัติความเป็นมากีฬาปีนหน้าผา*. สืบค้นจาก <https://www.scat-thai.org/14105104/ประวัติความเป็นมา-association-history>
- สลักเกียรติ ชุมพรพันธุ์. (2555). *เอกสารประกอบการสอนวิชาปีนหน้าผา*. กระบี่: สถาบันการพลศึกษา.
- สุวิทย์ หวดแทน. (2552). *การสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย ปีการศึกษา 2551*. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุพิตร สมานิติ. (2541). *การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กไทยระดับ ประถมศึกษา*. วิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ: พี.เอส.ปรีนท์.
- ธนพงศ์ ชุนหารแก้ว. (2558). *ผลของการฝึกความอ่อนตัวต่อความคล่องแคล่วว่องไวในนักมวยไทยอาชีพค่ายควาสไทยแลนด์*. วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปรีชาเวช สุขเกษมอรุณ. (2564). *สมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัวและด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติประจำภาคเหนือ*. วิทยานิพนธ์ปรินญามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตเชียงใหม่.

อรนุช ศรีเขียวพงษ์. (2546). ผลของการฝึกความแข็งแรงและความอ่อนตัวที่มีต่อความคล่องแคล่ว
ว่องไวในนักกีฬาฟุตบอล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกรินทร์ สี่มหาศาล. (2544). แม่บทมาตรฐาน: สุขศึกษา และพลศึกษา ป.6. กรุงเทพฯ:
อักษรเจริญทัศน์.

Cindy, K.G, & Ben, F.H. (2013). “Does Strength Training Inhibit Gains in Range of
Motion from Flexibility”. *Medicine and Science in Sports and Exercise*,
27, 14-15.

Chatzopoulos, D., Galazoulas, C., Patikas, D., & Kotzamanidis, C. (2014). Acute effects
of static and dynamic stretching on balance, agility, reaction time and
movement time. *Journal of sports science & medicine*, 13(2), 403.

Gulati, A., Jain, R., Lehri, A., & Kumar, R. (2021). Effect of High and Low Flexibility On
Agility, Acceleration Speed and Vertical Jump Performance of Volleyball
Players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 6(11), 120.

Vaghela, V., & Parmar, D. (2013). Effects of static and dynamic stretching on agility
performance in tennis players. *Int J Sci Res*, 4(8), 581-584.

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ กก ๐๕๐๕.๐๔/ ว.๖๐๓

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ๘๑๐๐๐

๘ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์สลักเกียรติ ชุมพรพันธุ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยว่าที่ร้อยตรีพิงศ์เทพ รักษ์จำรูญ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตกระบี่ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.รายชาติ เต็งกุสุลัยมาน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ภาณุ ศรีวิสุทธิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรีชา จันทรประดิษฐ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตกระบี่

สำนักงานโครงการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ - โทรสาร ๐ ๗๕๖๖ ๔๔๐๘



ที่ กก ๐๕๐๕.๐๔/ว.๖๐๓

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ๘๑๐๐๐

๘ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.นภสร นีละไพจิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยว่าที่ร้อยตรีพงศ์เทพ รัชชจำรูญ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตกระบี่ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย โดยมี รองศาสตราจารย์ดร.รายชาติ เต็งกุสุลย์มาน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ภาณุ ศรีวิสุทธิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรีชา จันทรประดิษฐ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตกระบี่

สำนักงานโครงการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ - โทรสาร ๐ ๗๕๖๖ ๔๔๐๘

ที่ กก ๐๕๐๕.๐๔/ ว.๖๐๓

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ๘๑๐๐๐

๘ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน จำสืบัติชุมพล นวลวิจิตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เครื่องมือการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยว่าที่ร้อยตรีพงศ์เทพ รักษ์จำรูญ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติวิทยาเขตกระบี่ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ได้รับอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย โดยมี รองศาสตราจารย์ดร.รายชาติ เต็งกุสุลัยมาม เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ภาณุ ศรีวิสุทธิ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

ในการนี้ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวิจัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยให้กับนักศึกษา เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ต่อไป จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรีชา จันทรประดิษฐ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตกระบี่

สำนักงานโครงการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ - โทรสาร ๐ ๗๕๖๖ ๔๔๐๘

ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือ

1. ชื่อ-สกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์สลักเกียรติ ชุมพรพันธุ์
ตำแหน่ง คณะกรรมการสมาคมกีฬาปีนหน้าผาแห่งประเทศไทย
สังกัด/หน่วยงาน สมาคมกีฬาปีนหน้าผาแห่งประเทศไทย
2. ชื่อ-สกุล อาจารย์ ดร.นภสร นีละไพจิตร
ตำแหน่ง หัวหน้าภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
สังกัด/หน่วยงาน มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. ชื่อ-สกุล จำสิบตรีชุมพล นวลวิจิตร
ตำแหน่ง หัวหน้าผู้ฝึกสอนกีฬาปีนหน้าผา ทีมชาติไทย
สังกัด/หน่วยงาน สมาคมกีฬาปีนหน้าผาแห่งประเทศไทย

มหาวิทยาลัยการจัดการกีฬาแห่งชาติ

ภาคผนวก ค

หนังสือขออนุญาตใช้ชื่อหน่วยงาน และเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ที่ กก ๐๕๐๕.๐๔/ ๘๗๔

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่
อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ๘๑๐๐๐

๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ขออนุญาตใช้ชื่อหน่วยงาน และเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน คุณประพล รุ่งรุจิโรจน์ ประธานบริษัท ร็อคเวนเจอร์ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ใบยินยอมให้ใช้ชื่อหน่วยงาน และเก็บข้อมูลการวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยว่าที่ร้อยตรีพงศ์เทพ รักษ์จำรูญ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษาและกีฬา ซึ่งได้รับการอนุมัติในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลการฝึกความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาที่มีต่อความสามารถในการปีนหน้าผา ประเภทความเร็วของนักกีฬาระดับเยาวชนชั้นนำของไทย และอยู่ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลการวิจัย นั้น

ในการนี้ เพื่อให้การเก็บข้อมูลการวิจัยของนักศึกษาดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่ จึงใคร่ขออนุญาตใช้ชื่อหน่วยงาน บริษัท ร็อคเวนเจอร์ จำกัด และเก็บข้อมูลการวิจัยกับบุคลากรในหน่วยงานของท่าน ทั้งนี้ เพื่อนักศึกษาจะได้นำไปใช้ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายปรีชา จันทระประดิษฐ์)

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ประจำวิทยาเขตกระบี่

สำนักงานโครงการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โทรศัพท์ - โทรสาร ๐ ๗๕๖๖ ๔๔๐๘

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก ง

วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 1 การแบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการจับคู่

กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
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

มหาวิทยาลัยศรีปทุมแห่งชาติ

ภาคผนวก จ

โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว

โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว

สัปดาห์ที่	เวลา	กิจกรรม	เวลาที่ฝึก (นาที)	หมายเหตุ
สัปดาห์ที่ 1	16.30 น.	1. อบอุ่นร่างกาย	10	- ทดสอบก่อนการฝึก
จันทร์	-	2. การปฏิบัติ		- ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์
พุธ	17.30 น.	- ยืดกล้ามเนื้อหน้าแข้ง		- ฝึกยืดกล้ามเนื้อ
ศุกร์		- ยืดกล้ามเนื้อน่อง		ท่าละ 2 ครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้า		- ค้างไว้เป็นเวลา
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน		- พักระหว่างครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อสะโพก		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อขาหนีบ		
		3. การคลายอุ่น		
สัปดาห์ที่ 2	16.30 น.	1. อบอุ่นร่างกาย	10	- ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์
	-	2. การปฏิบัติ		- ฝึกยืดกล้ามเนื้อ
	17.30 น.	- ยืดกล้ามเนื้อหน้าแข้ง		ท่าละ 3 ครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อน่อง		- ค้างไว้เป็นเวลา
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้า		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง		- พักระหว่างครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อสะโพก		
		- ยืดกล้ามเนื้อขาหนีบ		
		3. การคลายอุ่น		
สัปดาห์ที่ 3	16.30 น.	1. อบอุ่นร่างกาย	10	- ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์
	-	2. การปฏิบัติ		- ฝึกยืดกล้ามเนื้อ
	17.30 น.	- ยืดกล้ามเนื้อหน้าแข้ง		ท่าละ 3 ครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อน่อง		- ค้างไว้เป็นเวลา
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้า		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง		- พักระหว่างครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อสะโพก		
		- ยืดกล้ามเนื้อขาหนีบ		
		3. การคลายอุ่น		

โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว (ต่อ)

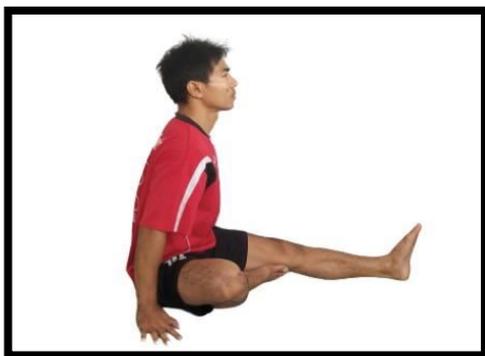
สัปดาห์ที่	เวลา	กิจกรรม	เวลาที่ฝึก (นาที)	หมายเหตุ
สัปดาห์ที่ 4	16.30 น.	1. อบอุ่นร่างกาย	10	- ทดสอบก่อนการฝึก
จันทร์	-	2. การปฏิบัติ		- ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์
พุธ	17.30 น.	- ยืดกล้ามเนื้อหน้าแข้ง		- ฝึกยืดกล้ามเนื้อ
ศุกร์		- ยืดกล้ามเนื้อน่อง		ท่าละ 2 ครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้า		- ค้างไว้เป็นเวลา
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน		- พักระหว่างครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อสะโพก		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อขาหนีบ		
		3. การคลายอุ่น		
สัปดาห์ที่ 5	16.30 น.	1. อบอุ่นร่างกาย	10	- ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์
	-	2. การปฏิบัติ		- ฝึกยืดกล้ามเนื้อ
	17.30 น.	- ยืดกล้ามเนื้อหน้าแข้ง		ท่าละ 5 ครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อน่อง		- ค้างไว้เป็นเวลา
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้า		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง		- พักระหว่างครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อสะโพก		
		- ยืดกล้ามเนื้อขาหนีบ		
		3. การคลายอุ่น		
สัปดาห์ที่ 6	16.30 น.	1. อบอุ่นร่างกาย	10	- ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์
	-	2. การปฏิบัติ		- ฝึกยืดกล้ามเนื้อ
	17.30 น.	- ยืดกล้ามเนื้อหน้าแข้ง		ท่าละ 5 ครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อน่อง		- ค้างไว้เป็นเวลา
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้า		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง		- พักระหว่างครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อสะโพก		
		- ยืดกล้ามเนื้อขาหนีบ		
		3. การคลายอุ่น		

โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว (ต่อ)

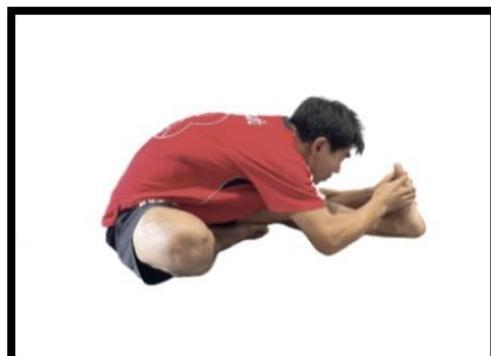
สัปดาห์ที่	เวลา	กิจกรรม	เวลาที่ฝึก (นาที)	หมายเหตุ
สัปดาห์ที่ 7	16.30 น.	1. อบอุ่นร่างกาย	10	- ทดสอบก่อนการฝึก
จันทร์	-	2. การปฏิบัติ		- ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์
พุธ	17.30 น.	- ยืดกล้ามเนื้อหน้าแข้ง		- ฝึกยืดกล้ามเนื้อ
ศุกร์		- ยืดกล้ามเนื้อน่อง		ท่าละ 5 ครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้า		- ค้างไว้เป็นเวลา
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน		- พักระหว่างครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อสะโพก		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อขาหนีบ		
		3. การคลายอุ่น		
สัปดาห์ที่ 8	16.30 น.	1. อบอุ่นร่างกาย	10	- ฝึก 3 วันต่อสัปดาห์
	-	2. การปฏิบัติ		- ฝึกยืดกล้ามเนื้อ
	17.30 น.	- ยืดกล้ามเนื้อหน้าแข้ง		ท่าละ 5 ครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อน่อง		- ค้างไว้เป็นเวลา
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้า		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง		- พักระหว่างครั้ง
		- ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน		15 วินาที
		- ยืดกล้ามเนื้อสะโพก		
		- ยืดกล้ามเนื้อขาหนีบ		
		3. การคลายอุ่น		

ท่าที่ใช้ในการฝึก

1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง และน่อง



จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2

ภาพ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง และน่อง

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

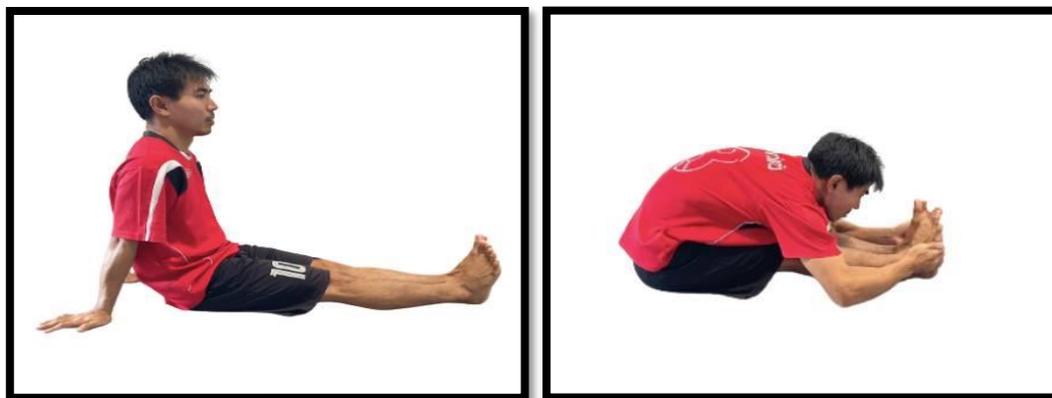
1.1 นั่งตัวตรงเหยียดขาซ้ายไปทางด้านหน้า ตรงเข้าตรง งอเข่าขวาให้สัมผัสขาขวาวางราบกับพื้น ฝ่ามือสัมผัสพื้น

1.2 งอลำตัวก้มศีรษะลงทางด้านหน้า เหยียดแขนทั้งสองไปทางปลายเท้าซ้าย เข่าซ้ายเหยียดตึง ปลายเท้าซ้ายตั้งขึ้น

1.3 หยุดนิ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึง หรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาที โดยอยู่ในอาการผ่อนคลาย และไม่กลั้นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

1.4 ปฏิบัติลักษณะเดียวกันในด้านตรงกันข้าม

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง ต้นขาด้านหลังส่วนล่าง



จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2

ภาพ 2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง ต้นขาด้านหลังส่วนล่าง

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 2.1 นิ่งหลังตรง เหยียดขาทั้งสองไปทางด้านหน้า เข่าเหยียดตั้งปลายเท้าตั้งขึ้น
- 2.2 งอลำตัวก้มศีรษะลงทางด้านหน้า เหยียดแขนทั้งสองไปทางปลายเท้า หรือจับส้นเท้าไว้
- 2.3 หยุดนิ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึง หรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาที โดยอยู่ในอาการผ่อนคลาย และไม่กลั้นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
- 2.4 ปฏิบัติลักษณะเดียวกันในด้านตรงกันข้าม

3. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง



จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2

ภาพ 3 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

3.1 นั่งตัวตรง เหยียดขาทั้งสองไปทางด้านหน้า ลำตัวงอเข้าขวาขึ้นขึ้นทางด้านหน้าลำตัว ยกปลายเท้าขวาข้ามต้นขาซ้าย วางเท้าลงกับพื้นงอเข้าซ้าย ใช้มือขวาช่วยดึงเท้าซ้ายจนส้นเท้าชิด สะโพกขวา

3.2 บิดลำตัวไปทางขวาให้ได้มากที่สุดหันหน้าตามมือขวา วางลงกับพื้นทางด้านหลังสะโพกขวาเพื่อการทรงตัวยกแขนซ้ายข้ามเข้าขวาพยายามใช้ต้นแขนซ้าย หรือศอกซ้ายช่วยดันเข้าขวา ไปทางด้านซ้ายของลำตัวจนกระทั่งสามารถใช้มือซ้ายจับที่เข้าซ้าย หรือข้อเท้าขวาได้ หรืองอข้อศอกยกมือซ้ายขึ้น

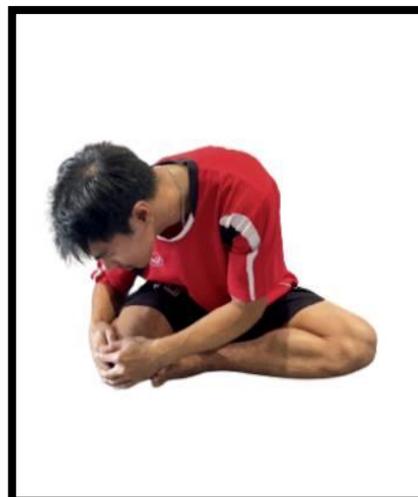
3.3 หยุดนิ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึงหรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาที โดยอยู่ในอาการผ่อนคลาย และไม่กลั้นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

3.4 ปฏิบัติลักษณะเดียวกันในด้านตรงกันข้าม

4. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง และด้านนอก



จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2

ภาพ 4 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง และด้านนอก

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 4.1 นั่งตัวตรงเหยียดขาขวาไปทางด้านหลังของลำตัว งอเข่าซ้าย มือวางบนหัวเข่าทั้งสองข้าง
- 4.2 แขนทั้งสองโน้มตัวไปด้านหน้า มือทั้งสองจับที่เข่าขวา ดึงลำตัวให้ก้มได้มากที่สุด
- 4.3 หยุดนิ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึงหรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาที โดยอยู่ในอาการผ่อนคลาย และไม่กลั้นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
- 4.4 ปฏิบัติลักษณะเดียวกันในด้านตรงกันข้าม

5. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ต้นขาด้านหน้า หน้าแข้ง ไหล่ ลำตัวด้านหน้า และด้านข้าง



จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2

ภาพ 5 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ต้นขาด้านหน้า หน้าแข้ง ไหล่ ลำตัวด้านหน้า และด้านข้าง

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 5.1 นั่งคุกเข่าวางหลังเท้าราบกับพื้นลำตัวตรง
- 5.2 เอนลำตัวไปทางด้านหลัง เหยียดแขนใช้มือทั้งสองยันพื้นรับน้ำหนักตัว งอศอกทั้งสองลงทางด้านหลังยันพื้นค่อย ๆ เอนตัวหงายหลังราบลงกับพื้น
- 5.3 เหยียดแขนทั้งสองขึ้นทางด้านเหนือศีรษะ ต้นแขนอยู่ข้างใบหู
- 5.4 หยุดนึ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึงหรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาที โดยอยู่ในอาการผ่อนคลาย และไม่กลั้นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

6. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหน้า สะโพกด้านหลัง ต้นขาด้านใน หลังส่วนล่างลำตัวด้านหลัง และไหล่ด้านหน้า



จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2



จังหวะที่ 3

ภาพ 6 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหน้า สะโพกด้านหลัง ต้นขาด้านใน หลัง ส่วนล่าง ลำตัวด้านหลัง และไหล่ด้านหน้า

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

6.1 คูกเข่าวางหลังเท้าราบกับพื้น ลำตัวตรง ก้าวเท้าซ้ายไปทางด้านหน้าลำตัว งอเข่าซ้าย วางปลายเท้าต้นขา และสะโพกราบลงกับพื้นทางด้านหน้าลำตัว เหยียดขาขวาไปทางด้านหลังสะโพก ให้ได้มากที่สุด โดยให้ไหล่ สะโพก เข่า และข้อเท้าขวาอยู่ในแนวเดียวกัน

6.2 มือทั้งสองประสานกันทางด้านหลังลำตัว หมอบตัวลงทางด้านหน้า พร้อมกับเหยียดแขน ทั้งสองขั้ทางด้านหลังก้มศีรษะลงจรดพื้น

6.3 หยุดนิ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึงหรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาที โดยอยู่ในอาการผ่อนคลาย และไม่กลั่นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

6.4 ปฏิบัติลักษณะเดียวกันในด้านตรงกันข้าม

7. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก และต้นขาด้านหลัง ต้นขาด้านใน ขาหนีบ หลังส่วนล่าง และน่อง



จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2

ภาพ 7 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพก และต้นขาด้านหลัง ต้นขาด้านใน ขาหนีบ หลังส่วนล่าง และน่อง

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

- 7.1 ยืนแยกเท้าลำตัวตรง หรือกว้างที่สุดเท่าที่จะสามารถกระทำได้
- 7.2 งอสะโพกก้มศีรษะ และลำตัวลงทางด้านหน้าให้ได้มากที่สุด วางมือทั้งสองลงสู่พื้น
- 7.3 หยุดนิ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึงหรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาทีโดยอยู่ในอาการผ่อนคลาย และไม่กลั้นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

8. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหน้า สะโพกด้านหลัง ต้นขาด้านใน หลังส่วนล่าง และลำตัวด้านหลัง



จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2



จังหวะที่ 3

ภาพ 8 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหน้า สะโพกด้านหลัง ต้นขาด้านใน หลังส่วนล่าง และลำตัวด้านหลัง

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

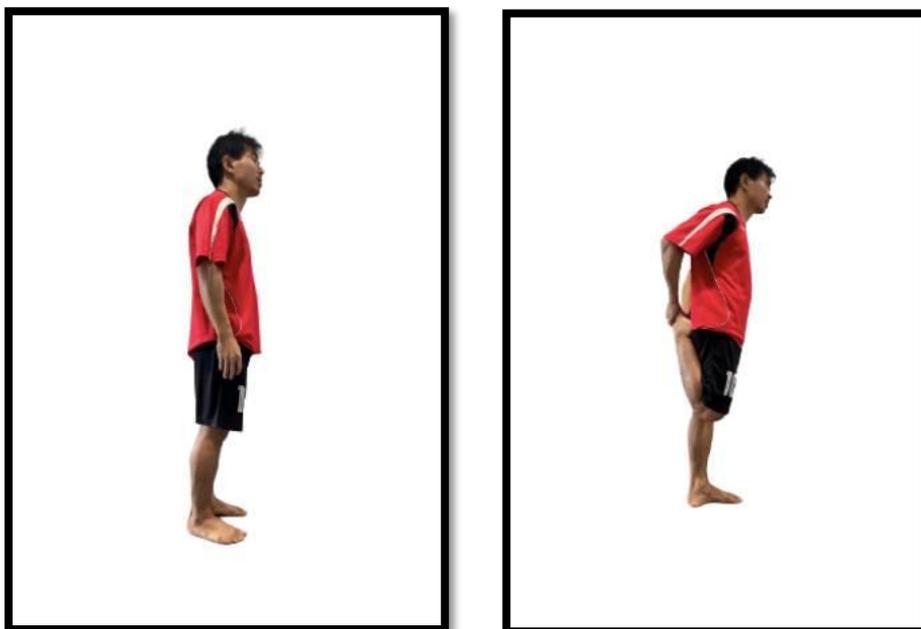
8.1 นั่งคุกเข่าวางหลังเท้าราบกับพื้นลำตัวตรง ก้าวเท้าซ้ายไปทางด้านหน้าลำตัว งอเข่าซ้าย และสะโพกราบลงกับพื้นทางด้านหน้าลำตัว

8.2 เหยียดขาขวาไปทางด้านหลังสะโพกให้ได้มากที่สุด พร้อมกับเหยียดแขนทั้งสองวางลงบนหัวเข่า ยกศีรษะขึ้น

8.3 หยุดนิ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึงหรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาที โดยอยู่ในอาการผ่อนคลายและไม่กลั่นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

8.4 ปฏิบัติลักษณะเดียวกันในด้านตรงกันข้าม

9. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า



จังหวะที่ 1

จังหวะที่ 2

ภาพ 9 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

9.1 ยืนตัวตรงงอเข่าขวาแยกปลายเท้าขวาชี้ทางด้านหลังสะโพก

9.2 มือทั้งสองจับที่ปลายเท้าขวาเหนียวดึงเข้าหาสะโพกให้ได้มากที่สุด

9.3 หยุดนิ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึงหรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาทีโดยอยู่

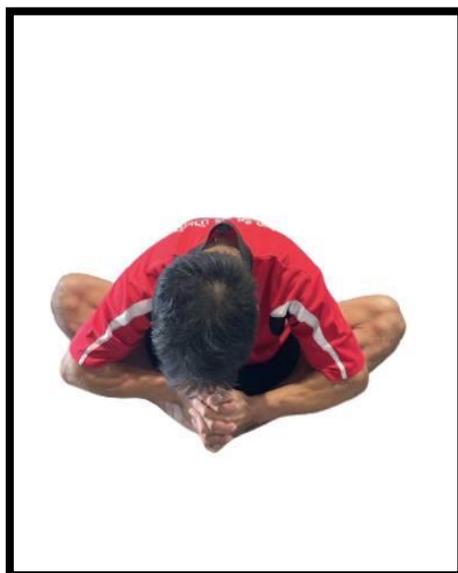
ในอาการผ่อนคลาย และไม่กลั้นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

9.4 ปฏิบัติลักษณะเดียวกันในด้านตรงกันข้าม

10. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน ขาหนีบ หลังส่วนล่าง และลำตัวด้านหลัง



จังหวะที่ 1



จังหวะที่ 2

ภาพ 10 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน ขาหนีบ หลังส่วนล่าง และลำตัวด้านหลัง
ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2566

ขั้นตอนการปฏิบัติ

10.1 นั่งหลังตรงฝ่าเท้าประกบกันกางเข่าออกทางด้านข้างลำตัวมือทั้งสองจับที่ปลายเท้าไว้
ดึงส้นเท้าเข้าหาเชิงกรานให้ได้มากที่สุด

10.2 งอลำตัวก้มศีรษะลงหาปลายเท้าทางด้านหน้าใช้มือทั้งสองช่วยเหนี่ยวดึงปลายเท้าเพื่อ
งอลำตัวก้มศีรษะลงให้ได้มากที่สุดงอศอกกางต้นแขนออกทางด้านข้างลำตัว

10.3 หยุดนิ่งค้างไว้ ณ ตำแหน่งที่รู้สึกตึงหรือมีอาการปวดเล็กน้อยประมาณ 15 วินาที

วิธีการทดสอบ

1. จัดเตรียมสถานที่ความพร้อมในการทดสอบความเร็วของนักกีฬาปีนหน้าผา
2. ชี้แจงรายละเอียด วัตถุประสงค์ในการทดสอบ อธิบาย สาธิตวิธีการทดสอบ
3. อบอุ่นร่างกายยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อเตรียมความพร้อมในการทดสอบ
4. ผู้ทดสอบเตรียมพร้อมในท่าเริ่มต้น
5. ให้ผู้ทดสอบทำการทดสอบ ทำการทดสอบ 2 ครั้ง นำมาหาค่าเฉลี่ย
6. จดบันทึกเวลา นำเวลามาหาค่าเฉลี่ย ทำการทดสอบ 2 ครั้ง

มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ



ภาพที่ 11 หน้าผาจำลอง

ที่มา: จัดทำเมื่อ 10 กรกฎาคม 2565 โรงเรียนกีฬาตราง

ใบบันทึกผลการทดสอบความเร็วของนักกีฬาปืนหน้าผา

ชื่อ.....สกุล.....
 น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร

ตาราง ใบบันทึกเวลาการทดสอบความอ่อนตัวของนักกีฬาปืนหน้าผา

รายการ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ค่าเฉลี่ย	หมายเหตุ
ก่อนการฝึก				
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4				
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8				

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	ว่าที่ร้อยตรีพงศ์เทพ รัชก์จำรูญ
วัน เดือน ปีเกิด	6 พฤษภาคม 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดนครศรีธรรมราช
ที่อยู่ปัจจุบัน	127/141 หมู่ที่ 3 ตำบลเหนือคลอง อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่ 81130
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่กู้ภัย และดับเพลิง
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ท่าอากาศยานนานาชาติกระบี่
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2545 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนศิริราษฎร์พัฒนา จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2548 สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกระบี่ สาขาพลศึกษา (ป.กศ.สูง) พ.ศ. 2550 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาการพลศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ พ.ศ. 2566 ศีษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศษ.ม.) สาขาพลศึกษาและกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตกระบี่