



รายงานการปฏิบัติการสหกิจ

ผลของโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงค้างไว้ (Static stretch) โดยยืดเหยียดจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักศึกษา
ฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat

นางสาวกิงกาญจน์ ฉิมนอก

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ปีการศึกษา 2564



รายงานการปฏิบัติการสหกิจ

ผลของโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้ (Static stretch) โดยยืดเหยียดจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักศึกษา
ฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat

นางสาวกิงกาญจน์ ฉิมนอก

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ปีการศึกษา 2564

ชื่อผลงาน	ผลของโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดแบบกดค้างไว้โดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อเนื่องจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat
ชื่อผู้วิจัย	นางสาวกิ่งกาญจน์ ฉิมนอก
หน่วยงาน	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ปีที่ทำการวิจัยเสร็จ	2564

บทคัดย่อ

ผลของการเปรียบเทียบการออกกำลังกายด้วยคลาส โยคะ โดยการฝึกยืดเหยียดแบบกดค้างไว้แบบยืดเหยียดจากแรงภายในและการฝึกยืดเหยียดแบบกดค้างไว้แบบยืดเหยียดจากแรงภายนอก ที่ส่งผลต่อความอ่อนตัวของร่างกายของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat 1.) เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้โดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อเนื่องจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัว ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat) ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง 2.) เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้โดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อเนื่องจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัว ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างนักวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat จำนวน 11 คน โดยเลือกตามความเหมาะสม ทดสอบด้วยการวัดผลด้วยการวัดความอ่อนตัว การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า

ก่อนการทดลอง กลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายใน มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 10.5 เซนติเมตร และหลังการทดลองยืดเหยียดจากแรงภายใน มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 14.00 เซนติเมตร ก่อนการทดลอง กลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายนอก มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 14.00 เซนติเมตร และหลังการทดลองยืดเหยียดจากแรงภายนอก มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 12.60 เซนติเมตร สามารถสรุปผลการทดลองได้ว่า จากโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้โดยกลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายในสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อได้มากกว่ากลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายนอก

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์วิภาวัลย์ เขาวนัสสุจริต ที่ปรึกษาวิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะ แนวคิด ตลอดจนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ มาโดยตลอดระยะเวลาการทำวิจัยจนวิจัยเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ศึกษาจึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ พ่อ แม่ และผู้ปกครอง ที่ช่วยเป็นกำลังใจพร้อมทั้งสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยขอบคุณพี่ๆจาก Jetts Fitness Terminal 21 korat ที่สอนวิธีการทดสอบ ขอบคุณสมาชิก Jetts Fitness Terminal 21 korat ขอบคุณเพื่อนๆ กลุ่มฤกษ์ประสพการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat ที่ช่วยเหลือ ในเรื่องของการเป็นผู้เข้ารับการทดสอบที่ช่วยในการทำวิจัยสมบูรณ์

นางสาวกิงกาญจน์ ฉิมนอก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(ก)
กิตติกรรมประกาศ.....	(ข)
สารบัญ.....	(ค)
สารบัญตาราง.....	(ง)
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	9
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	10
สมมุติฐานการวิจัย	10
ขอบเขตของการวิจัย	10
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	11
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	11
นิยามศัพท์เฉพาะ	12
บทที่ 2 เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
ตอนที่ 1 สมรรถภาพทางกาย	14
1.1 หลักการและความหมายของสมรรถภาพทางกาย.....	14
1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย	18
ตอนที่ 2 รูปแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	19
2.1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบคงค้างไว้ (Static streth)	19
2.2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic streth).....	19
2.3 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic streth).....	19

2.4 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ (PNF or Proprioceptive Neuromuscular Facilitation streth)	20
ตอนที่ 3 การทำงานของกล้ามเนื้อ.....	21
3.1 การทำงานแบบไอโซเมตริก (Isometric contraction).....	21
3.2 การทำงานแบบไอโซโทนิค (Isotonic contraction).....	22
3.3 การหดตัวแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic contraction)	22
3.4 การทำงานแบบคอนเซนตริกและเอ็คเซนตริก (Contraction และ Eccentric contraction).....	22
ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
4.1 งานวิจัยในประเทศ.....	23
4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	28
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	29
การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล	29
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย.....	30
การวิเคราะห์.....	30
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	35
สรุปผลการวิจัย.....	35
อภิปราย	36
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	37
บรรณานุกรม	38
ภาคผนวก	40
ภาคผนวก ก	41

ภาคผนวก ข	43
ภาคผนวก ค	46
ประวัติผู้วิจัย	51

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนสูง น้ำหนักและอายุของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	23
ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	24
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มยึดเหยียดจากแรงภายใน และกลุ่มยึดเหยียดจากแรงภายนอก หลังการทดลอง (Independent Paired Sample t-test).....	25

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เพราะความอ่อนตัวมีผลโดยตรงต่อการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งให้มีระยะทางที่มากที่สุด และเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา

ซึ่งในปัจจุบันทุกคนส่วนใหญ่ในหลาย ๆ ประเทศมีการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น เพราะ การออกกำลังกายส่งผลดีต่อร่างกายทำให้ร่างกายมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงซึ่งในปัจจุบันโลกของเราได้มีไวรัสชนิดหนึ่ง ชื่อว่าไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (novel coronavirus 2019, 2019-nCoV) ที่ก่อโรคปอดอักเสบนั้น ซึ่งในปัจจุบันทางการแพทย์ยังไม่สามารถรักษาให้หายได้ คนส่วนใหญ่จึงหันมาออกกำลังกายให้มีร่างกายมีภูมิคุ้มกันที่แข็งแรงเพื่อเป็นการป้องกันอีกริธีหนึ่ง ซึ่งการออกกำลังกายจะต้องมีการอบอุ่นร่างกายก่อนการออกกำลังกายเสมอ เพื่อเป็นการกระตุ้นระบบต่างๆของร่างกาย เกิดการปรับตัวเตรียมพร้อมต่อการทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และช่วยให้สามารถยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นยึดข้อต่อได้มากขึ้น ส่งผลให้ข้อต่อในร่างกายมีการเคลื่อนไหวได้เต็มมุมการเคลื่อนไหวและลดโอกาสการบาดเจ็บขณะเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายได้ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบ่งออกเป็น 4 แบบ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้ (Static stretch) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic stretch) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic stretch) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ (PNF or Proprioceptive Neuromuscular Facilitation stretch)

การเสริมสร้างสมรรถภาพทางด้านร่างกายด้านความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น (Flexibility) ก็เป็นการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่สำคัญอีกทางหนึ่ง โดยเฉพาะความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่น ซึ่งมีการใช้งานในชีวิตประจำวันอยู่ตลอดเวลา จึงควรจะต้องออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อที่แข็งแรงและพร้อมที่จะใช้งานอยู่เสมอ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้โดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat) ระหว่างก่อนการทดลองกับหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

2. เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้โดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง

สมมุติฐานการวิจัย

การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายในและการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก ส่งผลต่อ ความอ่อนตัวแตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat) จำนวน 11 คน เพศชายและเพศหญิง

2.กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat) จำนวน 6 คน เพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 21 - 23 ปี

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่

1.1 การฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัว (แบบกดค้างไว้ Static stretch)

2. ตัวแปรควบคุม ได้แก่

2.1 จำนวนท่าในการฝึก

2.2 กลุ่มกล้ามเนื้อ

3. ตัวแปรตาม คือ ความสามารถของความอ่อนตัว

ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 6 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วันใช้เวลาในการฝึกวันละ 60 นาที

สนามศึกษา

Jetts Fitness Terminal 21 (korat)

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดให้ความร่วมมือด้วยความเต็มใจและฝึกอย่างเต็มความสามารถ
2. การเก็บข้อมูลทุกครั้งทำโดยผู้จัดทำวิจัย อุปกรณ์ สถานที่ ช่วงเวลา และสภาพแวดล้อมเดียวกัน
3. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมกิจวัตรประจำวันของกลุ่มตัวอย่างได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อให้ทราบถึงการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบแรงภายในที่ส่งผลต่อความอ่อนตัวของศึกษาฝึกประสบการณ์ในระยะเวลาที่ฝึกฝน
2. ผู้ฝึกสอนสามารถนำแบบฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบแรงภายใน ไปเป็นแนวทางประยุกต์สู่การออกแบบโปรแกรมออกกำลังกายได้

นียมศัพท์เฉพาะ

1. **กลุ่มตัวอย่าง** หมายถึง นักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat) ปี 2563 จำนวน 10 คน เพศชายและหญิง อายุระหว่าง 21 – 23 ปี

2. **การยืดเหยียดแบบแรงภายใน** หมายถึง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อคลายความตึงตัวของกล้ามเนื้อหลังออกกำลังกาย โดยเป็นลักษณะการยืดแบบอยู่กับที่หรือหยุดนิ่งนั่นเอง จะใช้เวลาในการยืดค้างไว้ 10-30 วินาที เป็นการออกแรงยืดด้วยตนเอง

3. **การยืดเหยียดแบบแรงภายนอก** หมายถึง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อคลายความตึงตัวของกล้ามเนื้อหลังออกกำลังกาย โดยเป็นลักษณะการยืดแบบอยู่กับที่หรือหยุดนิ่งนั่นเอง จะใช้เวลาในการยืดค้างไว้ 10-30 วินาที เป็นการที่มีบุคคลอื่นมาช่วยในการยืดเหยียด

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกตค้างไว้โดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัว ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมเนื้อหา หลักการในงานวิจัยมาเป็นตอนๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 สมรรถภาพทางกาย

- 1.1 หลักการและความหมายของสมรรถภาพ
- 1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

ตอนที่ 2 รูปแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

- 2.1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกตค้างไว้ (Static streth)
- 2.2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic streth)
- 2.3 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic streth)
- 2.4 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ (PNF or Proprioceptive Neuromuscular Facilitation streth)

ตอนที่ 3 การทำงานของกล้ามเนื้อ

- 3.1 การทำงานแบบไอโซเมตริก (Isometric contraction)
- 3.2 การทำงานแบบไอโซโทนิค (Isotonic contraction)
- 3.3 การทำงานแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic contraction)
- 3.4 การทำงานแบบคอนเซนตริกและเอ็คเซนตริก (Contraction และ Eccentric contraction)

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 4.1 งานวิจัยในประเทศ
- 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ตอนที่ 1 สมรรถภาพทางกาย

1.1 หลักการและความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) คือ ความสามารถของร่างกายในการประกอบภาระงาน หรือ กิจกรรมทางกาย อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างดีโดยไม่เหนื่อยเร็ว อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว โดยจะทราบได้ว่าตัวของเรานั้นมีสมรรถภาพทางกายในด้านใดมากหรือน้อย จะทำทดสอบด้วยการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยแบบทดสอบมาตรฐาน เมื่อมีสมรรถภาพทางกายในด้านใดน้อย ก็สามารถเสริมสร้างขึ้นมาได้ด้วยการกำหนดการฝึกหรือออกกำลังกาย สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการทางด้านร่างกาย ของมนุษย์ สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปจะเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แต่ถ้าหยุดออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงเมื่อใด สมรรถภาพทางกายจะลดลงทันที

ซึ่งผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีจะสามารถปฏิบัติภารกิจประจำวันได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว และฟื้นตัวจากความเมื่อยล้าจากการปฏิบัติภารกิจได้เร็วขึ้นนอกจากนี้ยังสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและร่างกายมีความต้านทานโรคสูง

ความหมายหรือคำจำกัดความของคำว่าสมรรถภาพทางกายยังมีคนเข้าใจที่แตกต่างกันไปต่าง ๆ นานา บางคนก็เข้าใจว่า สมรรถภาพทางกายก็คือความสมบูรณ์ของร่างกาย คือการที่สามารถเล่นกีฬาหรือออกกำลังกายได้ดี เล่นได้เก่ง บางคนก็เข้าใจว่าเป็นความสมบูรณ์ของร่างกายที่จะประกอบกิจกรรมหรือทำงานในชีวิตประจำวันได้ดีมีประสิทธิภาพ สมรรถภาพทางกายมีคนที่ให้ความหมายไว้มากมายและความหมายต่างเหล่านั้นก็ใกล้เคียงกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ให้ความหมายหรือคำจำกัดความว่ามาจากสาขาหรือวงการใด เช่น วงการพลศึกษา, การกีฬา, วงการแพทย์, หรือวงการอื่นๆ

แอริสันคลีค สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกาย (physical ability) ที่จะประกอบกิจกรรมหนัก (intensive activity) ได้เป็นระยะเวลานาน (long period) โดยไม่มีการพักและได้ผลดี (high quality) ยกตัวอย่างเช่น ชายสองคนเริ่มลงมือตัดต้นไม้ในลักษณะเดียวกัน เมื่อเวลาเท่าๆ กันปรากฏว่า ชายคนแรกตัดไปได้ 10 ท่อน ก็หมดแรงขอหยุด ในขณะที่เดียวกันชายคนที่สองยังสามารถตัดต่อไปได้อีกและหยุดเมื่อตัดได้ 20 ท่อน เมื่อเปรียบทั้งสองคนนี้จะทราบได้ทันทีว่า ชายคนที่สองมีสมรรถภาพทางกายดีกว่าคนแรก (วิชัย วนดุรงค์วรรณ:2535)

โดนัล เค แมททิวส์ สมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะประกอบกิจกรรมใดก็ตามที่ต้องอาศัย การทำงานของกล้ามเนื้อ (วิชัย วนดุรงค์วรรณ:2535)

รอเรนซ์ และโรเนลด์ สมรรถภาพทางกายหมายถึง ส่วนหนึ่งของผลรวมของความสมบูรณ์ทางกาย คือ สมรรถภาพทางจิต อารมณ์ และสมรรถภาพทางสังคม สมรรถภาพทางกายมิได้เป็นเพียงความสามารถ

ทางด้านร่างกาย ซึ่งหมายถึงการมีกายภาพที่สมบูรณ์ หรือรูปทรงที่สมส่วนเท่านั้น จึงสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย เป็นเพียงส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ทางกาย (วิชัย วนดุรงค์วรรณ:2535)

นิตสัน และเจเวทท์ สมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถทางกายของแต่ละคนที่จะประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวัน โดยไม่เกิดความเหน็ดเหนื่อย หรือความอ่อนเพลีย ยังมีพลังและความแข็งแรงเหลือไว้พอที่จะประกอบกิจกรรมพิเศษ หรือกิจกรรมที่ต้องทำในกรณีฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย (วิชัย วนดุรงค์วรรณ:2535)

ฮอริส เอฟ เฟส สมรรถภาพทางกายหมายถึง ผลรวมแห่งความสามารถของร่างกาย อันประกอบด้วย ความแข็งแรง ความทนทาน ความเร็ว พลังและความว่องไว (วิชัย วนดุรงค์วรรณ:2535)

พิชิต ภูติจันทร์ สมรรถภาพทางกายหมายถึง สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของบุคคลในอันที่จะใช้ระบบต่างๆ กระทำกิจกรรมใดๆ อันเกี่ยวกับการแสดงออก ซึ่งความสามารถทางด้านร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือได้หนักหน่วง เป็นเวลาติดต่อกันโดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพปกติได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว (พิชิต ภูติจันทร์:2547)

สมชาย ประเสริฐศิริพันธ์ สมรรถภาพทางกายหรือความสมบูรณ์ หมายถึง ความพร้อมทางด้านร่างกายของนักกีฬา ซึ่งสามารถที่จะเล่นกีฬา หรือออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย (2536)

สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตมนุษย์ สังคม หรือ ประเทศจะเจริญก้าวหน้าได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกของสังคมหรือประชาชนของประเทศมีสมรรถภาพทางกายดี สมรรถภาพทางกายเป็นฐานเบื้องต้นในการที่จะทำให้มนุษย์ประกอบภารกิจในชีวิตประจำวันได้สำเร็จเป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพในสมัยโบราณมนุษย์ต้องดิ้นรนต่อสู้กับข้าศึก ศัตรู ป้องกันตัวจากสัตว์ร้าย และหนีภัยธรรมชาติ การแสวงหาอาหารและที่อยู่อาศัย การประดิษฐ์คิดสร้างเครื่องมือ เครื่องใช้เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งผลักดันให้มนุษย์ต้องมีร่างกายแข็งแรง มีความทรหดอดทน และคล่องแคล่วว่องไว เพื่อให้รอดพ้นจากอันตรายต่างๆ และมีชีวิตอยู่รอด

บรรดาประเทศต่างๆ ที่มีประวัติความเป็นมาอันยาวนานและเจริญรุ่งเรืองมาแล้วตั้งแต่สมัยโบราณ ล้วนแต่เป็นประเทศที่พลเมืองมีสมรรถภาพทางกายสูงทั้งสิ้น กิจกรรมการออกกำลังกายสมัยนั้นเป็นไปในรูปของการสร้างสมรรถภาพทางกายเป็นส่วนใหญ่ แต่เนื่องจากความจำเป็น ปรัชญา และทัศนคติของประเทศต่างๆ ไม่เหมือนกัน ดังนั้นความมุ่งหมายในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายจึงแตกต่างกันไปบ้าง เช่น มีความมุ่งหมายในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ เพื่อการแข่งขันกีฬา เพื่อกำลังทหาร เพื่อการศึกษาและวิจัยเพื่อสุขภาพจิต เพื่อเศรษฐกิจสังคม และเพื่อเหตุผลอื่นๆ

ความมุ่งหมายในการสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพนั้นเป็นความเชื่อที่มีมานานแล้ว เช่น คนจีนสมัยโบราณมีการออกกำลังกายแบบหนึ่งซึ่งเรียกว่า กังฟู หรือการออกกำลังกายเพื่อกายภาพบำบัด ฮิปโปเครติส (Hippocrates) ซึ่งได้รับยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งวงการแพทย์ เชื่อว่าการมีสมรรถภาพและ

มีสุขภาพดีของร่างกายจะเป็นสิ่งป้องกันตัวสำหรับบุคคลที่สำคัญยิ่ง และการใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายอยู่เสมอจะทำให้ร่างกายมีสุขภาพดี และมีพัฒนาการขึ้น

สำหรับความมุ่งหมายในการสร้างสมรรถภาพของทหารนั้น ประเทศเปอร์เซียสมัยโบราณ และรัฐสปาร์ตา ของกรีกนับว่าเป็นตัวอย่างที่ดี กองทัพของทั้งสองประเทศประกอบด้วยทหารที่มีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรงและสมรรถภาพทางกายดี นอกจากนี้พลเมืองทุกคนต้องรักษาตนเองให้มีสมรรถภาพทางกายดี เพื่อพร้อมที่จะป้องกันประเทศ และความมุ่งหมายในการสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อให้มีสุขภาพจิตที่ดีนั้น นักปรัชญาคนสำคัญของโลก คือ อริสโตเติล (Aristotle) ได้กล่าวว่าสมรรถภาพและสุขภาพทางกายมีผลโดยตรงต่อสมรรถภาพการทำงานของจิตใจ เช่นเดียวกับ ที่จอห์น ลอค (John Lock) กล่าวไว้ว่า จิตผ่องใญ่อมอยู่ในกายอันสมบูรณ์ (a sound mind in a sound body) และถ้ามีความมุ่งหมายเพื่อการแข่งขันกีฬาจะต้องมุ่งฝึกฝน เสริมสร้างสมรรถภาพทางกายของคนปกติอยู่แล้วให้มีสมรรถภาพสูงสุด (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย :2543)

สมรรถภาพทางกายเป็นดัชนีบอกความสามารถของร่างกายในการที่จะประกอบภารกิจ เล่นกีฬา หรือออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปแบ่งสมรรถภาพทางกาย ออกเป็น 2 อย่าง คือ สมรรถภาพทางกายทั่วไป และ สมรรถภาพทางกายพิเศษ

การเตรียมร่างกายเพื่อแสดงความสามารถให้ได้ผลดีที่สุดนั้น (Peak performance) จะบรรลุผลสำเร็จได้ต้องมีการสร้างความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ การเพิ่มและคงระดับความอ่อนตัว การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาความทนทานของหัวใจและปอด สารอาหารเพื่อสุขภาพจะช่วยให้การนำเชื้อเพลิงให้แก่ร่างกายเพื่อปรับปรับปรุงหรือรักษาระดับสมรรถภาพ (level of fitness) ของร่างกาย การที่จะให้ร่างกายมีประสิทธิภาพมากที่สุด ต้องเข้าร่วมในโปรแกรมการฝึกตลอดปี (a yearround) โปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ดี ขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (health factors) ซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทานของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความทนทานของระบบหัวใจ หลอดเลือด และ สัดส่วนร่างกายปอด สัดส่วน (body composition) และ การพิจารณาลักษณะพิเศษของบุคคล ข้อมูลเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญเพื่อที่จะได้ทราบว่าผลกระทบของสารอาหารและสัดส่วนของร่างกายที่มีต่อประสิทธิภาพในการแข่งขันของนักกีฬานักกีฬา และทำให้ผู้ฝึกสอนมีความรู้ความเข้าใจว่า ทำอย่างไรจึงจะทำให้ นักกีฬาบรรลุความสำเร็จ และรักษาระดับสมรรถภาพจากการพัฒนาโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายอย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายมีความสัมพันธ์กับความต้องการของกิจกรรมกีฬา และสามารถช่วยอธิบายความสำเร็จหรือความล้มเหลวในกีฬานั้นๆ ได้

การฝึกเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพหรือการกีฬานั้น จะต้องอาศัยศาสตร์ทางด้านสรีรวิทยาการกีฬา (Sports physiology) ซึ่งเป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของ

ร่างกายมีการปรับตัวในการตอบสนองต่อการออกกำลังกาย (adapt in response to exercise) อย่างไร และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการฝึกที่เจาะจงจะฝึกอย่างไรจึงสามารถเพิ่มสมรรถภาพของนักกีฬา (athlete's performance) รากฐานทางสรีรวิทยาการกีฬาเป็นความรู้ เกี่ยวกับสมรรถภาพและการฝึก จำเป็นอย่างยิ่งที่ ผู้ฝึกสอนและนักกีฬาต้องมีความเข้าใจในเรื่องนี้อยู่บ้างพอสมควร เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนโปรแกรมการฝึกเสริมสร้างสมรรถภาพและการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬา จะประจักษ์ความจริงได้ว่า สมรรถภาพทางกายจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อร่างกายได้มีการเคลื่อนไหว หรือออกแรง มากกว่าปกติที่ใช้ประจำในกิจกรรมสำหรับชีวิตประจำวันเท่านั้น สมรรถภาพทางกายนี้เป็นสภาพของร่างกายอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นมาได้เมื่อร่างกายได้มีการเคลื่อนไหว ออกกำลังกายหรือฝึกซ้อม และในทำนองเดียวกันสมรรถภาพทางที่มีอยู่ก็จะหายและหมดไปได้เช่นกัน ถ้าหากว่าร่างกายไม่มีการเคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายต่อไปอีก ฉะนั้น วิธีการเดียวที่จะรักษาสภาพนี้ไว้ได้ก็ด้วยการออกกำลังกายหรือฝึกซ้อมเป็นประจำเท่านั้น ซึ่งการออกกำลังกายนอกจากจะทำให้สมรรถภาพทางกายดีขึ้นแล้ว ยังช่วยป้องกันโรคที่เกิดจากการขาดการออกกำลังกายได้อีกด้วย เช่น โรคหัวใจเสื่อมสมรรถภาพ โรคความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคอ้วน เป็นต้น

มนุษย์เราทุกคนย่อมมีความปรารถนาที่จะประสบความสุขและความสำเร็จด้วยกันทั้งนั้น แต่การที่บุคคลจะพึงได้รับความสุขสมบูรณ์หรือความสุขกายสบายใจมากนักน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลอื่นๆ อีกหลายอย่างทั้งที่มีอยู่ภายในและภายนอกของเรา สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) นับว่าเป็นอิทธิพลที่สำคัญอย่างหนึ่งซึ่งมีอยู่ในร่างกายของคนเรา สมรรถภาพทางกายมีส่วนสำคัญยิ่ง ในการช่วยเสริมสร้างให้บุคคลสามารถประกอบภารกิจภารกิจ และดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม สมรรถภาพทางกายและสมรรถภาพ

กล่าวโดยสรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกายหมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวหรือในการทำงาน แต่สุขภาพกาย หมายถึง สภาวะแห่งความสมบูรณ์ของร่างกายทั่วไป นอกจากนี้สมรรถภาพทางกายและสุขภาพกายย่อมมีควมสัมพันธ์กันภายในร่างกายของคนเรา สมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยให้บุคคลมีสุขภาพดีขึ้น และสุขภาพกายที่ดีจะช่วยให้บุคคลมีสมรรถภาพทางกายที่ดีขึ้น ตรงกันข้าม ถ้าสมรรถภาพทางกายไม่ดีจะเป็นผลทำให้คนเรามีสุขภาพกายเลวลงและสุขภาพกายไม่ดีก็จะเป็นผลทำให้บุคคลมีสมรรถภาพทางกายเสื่อมโทรมลงได้

สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการบ่งบอกถึงความเป็นสุขภาพที่สมบูรณ์ ซึ่งหมายถึงความสามารถของบุคคลในการควบคุมให้ร่างกายปฏิบัติภารกิจต่างๆ ได้อย่างเต็มที่มีประสิทธิภาพ (efficiency) เหมาะสมกับปริมาณและเวลา โดยไม่ทำให้เกิดปัญหาต่อร่างกาย สิ่งที่แสดงให้เห็นว่า บุคคลที่ร่างกายมีความฟิตเมื่อเผชิญกับเหตุการณ์ที่ปกติและไม่ปกติในชีวิตประจำวัน พวกเขาสามารถฝ่าฟันปัญหาและอุปสรรคได้เป็นอย่างดี ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีความเหนื่อยล้าที่มากเกินไป และยังคงมีพลังงานเหลือพอสำหรับการใช้เวลาว่างและกิจกรรมนันทนาการ

1.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

1. การอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) ช่วงเวลาของการอบอุ่นร่างกาย ควรทำก่อนการออกกำลังกาย การอบอุ่นร่างกายจะช่วยเพิ่มอุณหภูมิของร่างกาย ความยืดหยุ่นของเส้นเอ็น กล้ามเนื้อ และความอ่อน การอบอุ่นร่างกายช่วยป้องกันการบาดเจ็บและการปวดของกล้ามเนื้อ ในการอบอุ่นร่างกายมีข้อปฏิบัติดังนี้

1.1 ทำการอบอุ่นร่างกายเป็นเวลา 10 – 15 นาที

1.2 ทำให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นและข้อต่อสามารถทำงานได้เต็มมุมของการเคลื่อนไหว เช่น การเดิน การวิ่งเหยาะๆ และกิจกรรมอื่นๆ ที่ใช้ในการอบอุ่นร่างกาย

1.3 ทำการอบอุ่นร่างกายโดยเฉพาะกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการออกกำลังกาย

1.4 การอบอุ่นร่างกายต้องเริ่มแบบช้าๆ เพื่อให้ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ค่อยๆ เพิ่มขึ้น

2. ช่วงของการออกกำลังกายหรือการปฏิบัติกิจกรรม (Workout/Activity) หลังจากที่ทำการอบอุ่นร่างกายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะเริ่มการออกกำลังกายควรเลือกเสื้อผ้าที่เหมาะสมโดยที่ร่างกายต้องเคลื่อนไหวได้อย่างมีอิสระ และปลอดภัย ข้อปฏิบัติในช่วงนี้มีดังนี้

2.1 ปฏิบัติเป็นเวลา 30 นาที ถึง 60 นาที

2.2 ปฏิบัติกิจกรรมตามความต้องการที่จะพัฒนาส่วนประกอบต่างๆ เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ และความอ่อนตัว

2.3 ปฏิบัติตามความต้องการของแต่ละบุคคล

2.4 เลือกงานและช่วงเวลาพักขณะการออกกำลังกาย

2.5 สำหรับผู้ที่เริ่มออกกำลังกาย ให้เพิ่มระยะเวลาในการออกกำลังกายแบบมีช่วงพัก และรักษาความหนักของงานให้คงที่

3. การคลายอุ่น (Cool-Down) หลังจากการออกกำลังกายอย่างหนักการคลายอุ่นเป็นส่วนสำคัญในการช่วยให้เลือด ไหลกลับเข้าสู่หัวใจ ในช่วงของการคลายอุ่นมีประสิทธิภาพในการป้องกันการบาดเจ็บที่ดีกว่าในช่วง การอบอุ่นร่างกาย ข้อปฏิบัติในช่วงนี้ มีดังนี้

3.1 ปฏิบัติเป็นเวลา 5 – 10 นาทีหลังจากการออกกำลังกาย

3.2 ทำให้มีการพักผ่อนตามรูปแบบการออกกำลังกาย

3.3 กิจกรรมที่ทำประกอบด้วย การเดินช้า การวิ่งเหยาะๆ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

3.4 ตรวจสอบการเต้นของชีพจรขณะร่างกายฟื้นตัว

ตอนที่ 2 รูปแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

2.1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้ (Static stretch)

เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบช้าๆ จนถึงจุดที่เกิดความรู้สึกตึงตัวเล็กน้อยแล้วค้างไว้ 30 วินาที การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้มีองค์ประกอบ คือ การทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลายลำทำให้กล้ามเนื้อเพิ่มความยาวเพราะว่าเป็นการยืดเหยียดแบบช้าๆ จึงไม่มีผลต่อปฏิกิริยาการตอบสนองของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ฉะนั้นการบาดเจ็บจะเกิดขึ้นได้น้อยกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ นอกจากนี้การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้ยังช่วยต่อการฝึกและมีผลต่อการเพิ่มพิสัยของการเคลื่อนไหวที่ ถึงแม้ว่าการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันอาจจะเป็นผลมาจากการยืดเหยียดกดค้างไว้ที่รุนแรงและเป็นเทคนิคที่ใช้เวลานาน การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้เหมาะสำหรับนักกีฬาหลายชนิดกีฬาที่ใช้ในการเพิ่มความอ่อนตัวการนั่งใช้มือแตะปลายเท้าเป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้การกระทำนี้เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคือ ให้นักกีฬานั่งกับพื้นขาทั้งสองข้างชิดกันเข่ายืดตรงออกไปโน้มตัวไปข้างหน้าอย่างช้าๆ นำมือไปแตะที่ปลายเท้า จึงกว่าจะรู้สึกตึงกล้ามเนื้อแฮมสตริง (Hamstring) แล้วค้างไว้ 30 วินาที และค่อยๆ กลับสู่ท่าเริ่มแบบท่านั่ง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้เป็นการกระทำอย่างช้าๆ และถึงจุดสุดท้ายแล้วค้างไว้โดยไม่มีการเคลื่อนไหวแต่อย่างใด

2.2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic stretch)

เป็นชนิดที่เกิดจากการกระทำของกล้ามเนื้อที่มีผลกระทบและใช้สำหรับการเคลื่อนไหวที่ไม่อยู่กับที่ ในตำแหน่งสุดท้ายไม่มีการค้างไว้ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ ใช้ในการอบอุ่นร่างกายก่อนการฝึกซ้อมแต่อย่างไรก็ตาม การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ อาจจะทำให้กล้ามเนื้อเกิดการบาดเจ็บได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักกีฬาที่มีการบาดเจ็บมาก่อน แล้วการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ที่เป็นฉนวนที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาของกล้ามเนื้อที่ไม่ยอมให้กล้ามเนื้อเกิดการผ่อนคลาย ซึ่งจะต่อต้านการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ตัวอย่างเช่น การนั่งแตะปลายเท้าเป็นการทำเหมือนกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้ โดยนั่งแตะปลายเท้าแต่ไม่มีการค้างไว้ นักกีฬากลับมาสู่ท่าเริ่มต้นแบบรวดเร็วและทำซ้ำอีกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ เป็นการยืดเหยียดธรรมดาไม่ใช่เทคนิคและไม่ควรใช้กับนักกีฬาที่มีอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ แฮมสตริง (hamstring) หรือกล้ามเนื้อหลังขา

2.3 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic stretch)

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ เกี่ยวกับความอ่อนตัวระหว่างที่มีการเคลื่อนไหวชนิดกีฬาแบบเฉพาะ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ มีลักษณะคล้ายๆกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ที่มีความเร็วในการเคลื่อนที่ แต่การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่จะหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวแบบไม่อยู่กับที่และประกอบด้วยการเคลื่อนที่แบบเฉพาะของแบบรูปกีฬาหรือรูปแบบการเคลื่อนไหว การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

แบบเคลื่อนที่คล้ายกับการอบอุ่นร่างกายแบบเฉพาะการเคลื่อนไหวที่ใช้สำหรับการเตรียมนักกีฬาสำหรับการแข่งขันโดยอนุญาตให้นักกีฬาเหล่านั้นเพิ่มความอ่อนตัวในกีฬาเฉพาะด้านเป็นสิ่งธรรมดาที่สุดในนักกีฬาประเภทลู่วิ่งและลาน แต่ก็มีการใช้กับนักกีฬาประเภทอื่นๆ เช่น วอลเลย์บอลฟุตบอล กอล์ฟ เบสบอล ตัวอย่างของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ใช้นักกีฬาประเภทลู่วิ่งนักกีฬาเดินทวน นักกีฬาที่ใช้ข้อต่อมาก

2.4 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ (PNF or Proprioceptive Neuromuscular Facilitation stretch)

เป็นเทคนิคที่ต้องใช้ผู้ช่วยเข้ามาช่วยในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ น่าจะเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่การยืดเหยียดแบบอื่นๆ เพราะว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ จะช่วยให้กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น อย่างไรก็ตาม การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ จะใช้ไม่ได้เพราะผู้ฝึกขาดความรู้ความเข้าใจ ผู้ฝึกจะต้องมีความรู้ความชำนาญในการปฏิบัติในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ มี 3 วิธีดังนี้

4.1) การที่ค้างไว้ - ผ่อนคลาย

4.2) กล้ามเนื้อหดตัว - ผ่อนคลาย

4.3) ยืดเหยียดค้างไว้ - ผ่อนคลาย - พร้อมด้วยกล้ามเนื้อตรงข้ามหดตัว

4.1 ยืดเหยียดค้างไว้ - ผ่อนคลาย

ขั้นตอนที่ 1 ให้ผู้ฝึกออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬา ในขณะเดียวกันให้นักกีฬาสร้างความรู้สึกผ่อนคลายที่กล้ามเนื้อ จนถึงจุดที่รู้สึกตึงเล็กน้อย แล้วกดไว้ 10 วินาที

ขั้นตอนที่ 2 ให้นักกีฬาออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียดนั้น ในขณะเดียวกันให้ผู้ฝึกออกแรงต้านไม่ให้เกิดการเคลื่อนไหวค้างไว้ 6 วินาที ขนาดที่ค้างกล้ามเนื้อจะเกิดการทํางานแบบไอโซเมตริก(Isometric)

ขั้นตอนที่ 3 ผู้ฝึกผู้ฝึกออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬา แล้วให้นักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อโดยไม่ออกแรงต้าน จะทำให้ขาถูกผลักไปตามแรงของผู้ฝึกที่ออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อแล้วค้างไว้ 30 วินาที

4.2 กล้ามเนื้อหดตัว - ผ่อนคลาย

ขั้นตอนที่ 1 ให้ผู้ฝึกออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬา ในขณะเดียวกันให้นักกีฬาสร้างความรู้สึกผ่อนคลายที่กล้ามเนื้อ จนถึงจุดที่รู้สึกตึงเล็กน้อย แล้วกดค้างไว้ 10 วินาที

ขั้นตอนที่ 2 นักกีฬาออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อสะโพกต้านแรงจากผู้ฝึก ขนาดนี้กล้ามเนื้อจะทํางานแบบ คอนเซนตริก (concentric) จนถึงจุดพิสัยการเคลื่อนที่

ขั้นตอนที่ 3 ผู้ฝึกผู้ฝึกออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬา แล้วนักกีฬาผ่อนคลายกล้ามเนื้อโดยไม่ออกแรงต้าน จะทำให้ขาปลุกฝึกไปตามแรงของผู้ฝึกที่ออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อแล้วค้างไว้ 30 วินาที

4.3 ยืดเหยียดค้างไว้ - ผ่อนคลาย - พร้อมด้วยกล้ามเนื้อตรงข้ามหดตัว

ขั้นตอนที่ 1 ให้ผู้ฝึกออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬา ในขณะเดียวกันให้นักกีฬาสร้างความรู้สึกผ่อนคลายที่กล้ามเนื้อ ถึงจุดที่เกิดความรู้สึกตึงเล็กน้อย แล้วกดค้างไว้ 10 วินาที

ขั้นตอนที่ 2 ให้นักกีฬาออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียดนั้น ในขณะเดียวกันให้ผู้ฝึกออกแรงต้านไม่ให้เกิดการเคลื่อนไหวค้างไว้ 6 วินาที

ขั้นตอนที่ 3 ให้ผู้ฝึกออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬาจนเกิดการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกันให้นักกีฬาออกแรงกล้ามเนื้อที่อยู่ตรงกันข้ามของกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียดจนเกิดการเคลื่อนไหวเพิ่มขึ้นอีก กดค้างไว้ 30 วินาที

ตอนที่ 3 การทำงานของกล้ามเนื้อ

การทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายแบ่งออกได้เป็น 4 ชนิด คือ (Lamb, 1984 อ้างถึงในถนนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร, 2540)

3.1 การทำงานแบบไอโซเมตริก (Isometric contraction)

3.2 การทำงานแบบไอโซโทนิค (Isotonic contraction)

3.3 การทำงานแบบไอโซคิเนติก (Isokinetic contraction)

3.4 การทำงานแบบคอนเซนตริกและเอ็คเซนตริก (Contraction และ Eccentric contraction)

3.1 การทำงานแบบไอโซเมตริก (Isometric contraction)

การทำงานของกล้ามเนื้อลายชนิดนี้เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายชนิดที่ไม่มีการเปลี่ยนมุมของข้อต่อที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความยาว (หรือถ้าเปลี่ยนไปก็เปลี่ยนน้อยมาก) ของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายที่หดตัว อย่างไรก็ตามการดึงตัวของกล้ามเนื้อลายจะมากขึ้น

ด้วยเหตุนี้การหดตัวของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายแบบไอโซเมตริกจึงไม่ทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว ซึ่งผลก็คือ ทำให้ไม่มีงานเกิดขึ้นในแง่ของฟิสิกส์ เนื่องจากไม่มีระยะทางเข้ามาเกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น การใช้นิ้วคิบกระดาษหรือการใช้นิ้วทั้งสองข้างดันกำแพง เป็นต้น ซึ่งในกิจกรรมที่กล่าวมานี้ไม่มีการเคลื่อนไหวของข้อต่อเกิดขึ้นเมื่อกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายหดตัวนอกจากกิจกรรมที่กล่าวมาแล้ว การหดตัวของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายไอโซเมตริกยังจะเกิดขึ้นในช่วงสั้นๆ ของการเล่นกีฬาบางประเภทเช่น ในระหว่างช่วงต้นของการกระโดดน้ำ หรือในระยะที่นักยิมนาสติกอยู่บนราวคู่ เป็นต้น

3.2 การทำงานแบบไอโซโทนิค (Isotonic contraction)

การทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายชนิดนี้เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายชนิดที่มีการเปลี่ยนมุมของข้อต่อที่เกี่ยวข้อง ในลักษณะที่มีน้ำหนักมาตรฐานคงที่เป็นส่วนประกอบซึ่งน้ำหนักมาตรฐานคงที่ได้แก่ น้ำหนักของผู้ฝึก

คำว่า ไอโซโทนิค หมายถึง การดึงตัวที่เท่ากัน (Equal tension) แต่การดึงตัวที่เท่ากันนี้ไม่ได้หมายความถึงการดึงตัวของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายเพราะกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายจะมีการดึงตัวต่างกันที่มุมต่างๆของข้อต่อซึ่งเคลื่อนไหวตามน้ำหนักภายนอกที่มีค่าคงที่ เพราะฉะนั้นการดึงตัวที่เท่ากันจึงหมายถึง การดึงตัวที่เท่ากันของน้ำหนักภายนอกที่มีค่าคงที่ตลอดมุมข้อต่อที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนไหว ตัวอย่างเช่น การยกดัมเบลหนัก 20 ปอนด์ กล้ามเนื้อแขนจึงต้องมีการงอซึ่งการงอของแขนนี้จะเพิ่มการดึงตัวที่มุมต่างๆของข้อต่อ เช่นการดึงตัวของกล้ามเนื้อที่มุมข้อต่อ 170 องศาจะมากกว่าการดึงตัวของกล้ามเนื้อที่มุมข้อต่อ 115 องศาเป็นต้น โดยน้ำหนักของดัมเบลจะอยู่ในลักษณะดึงตัวคงที่คือน้ำหนัก 20 ปอนด์ตลอดการเคลื่อนไหวทุกมุมของข้อต่อ

การหดตัวแบบไอโซโทนิคจะทำให้มีงานเกิดขึ้นในแง่ของฟิสิกส์ ทั้งนี้ เนื่องจากมีระยะทางเข้ามาเกี่ยวข้อง

3.3 การหดตัวแบบไอโซคิเนตริก (Isokinetic contraction)

คำว่า ไอโซคิเนตริก หมายถึง ความเร็วที่เท่ากัน (Equal speed) ฉะนั้น การทำงานแบบนี้จึงหมายถึง การที่มุมของข้อต่อเปลี่ยนด้วยอัตราความเร็วคงที่ เช่น 300 องศาต่อ 1 วินาที 180 องศาต่อ 1 วินาทีหรือ 60 องศาต่อ 1 วินาทีเป็นต้น ซึ่งในการที่จะทำให้ความเร็วคงที่ได้นั้น น้ำหนักของงานหรือแรงต้านทานของการเคลื่อนไหวจะต้องเปลี่ยนที่มุมต่างๆ ของข้อต่อซึ่งสามารถที่จะปฏิบัติได้โดยการใช้เครื่องมือที่มีราคาแพงมาก เช่น เครื่องมือที่เรียกว่า ไฮดรอลิก ไดนาโมมิเตอร์ หรือเครื่องมืออะไรก็ตามสามารถตั้งความเร็วของการเคลื่อนไหวได้คงที่ตลอดมุมของข้อต่อที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวโดยการปรับเพิ่มหรือลดน้ำหนักของแรงได้ตลอดมุมต่างๆ ของข้อต่อ

3.4 การทำงานแบบครอนเซนตริกและเอ็คเซนตริก (Contraction และ Eccentric contraction)

การหดตัวแบบไอโซโทนิคและการหดตัวแบบไอโซคิเนตริกอาจจะแบบประเภทการหดตัวแบบครอนเซนตริกหรือเอ็คเซนตริกก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับว่ากล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายหดตัวสั้นลงหรือยาวขึ้นระหว่างการเคลื่อนไหว

ตัวอย่าง ของการหดตัวแบบไอโซโทนิคได้แก่ การดึงข้อ เป็นต้น ในขณะที่ดึงข้อขึ้นกล้ามเนื้อโครงสร้างหรือลายที่ใช้ในการงอข้อศอก ซึ่งได้แก่ กล้ามเนื้อไบเซ็ปส์ งอหดตัวสั้นลงและมุมของข้อศอกจะลงจากมุม 180 องศา ไปจนถึงบางที่เป็นมุม 15 องศา เป็นต้น การที่กล้ามเนื้อหดตัวสั้นลงนี้เรียกว่า การหดตัวแบบครอนเซนตริก ในทางตรงกันข้ามเมื่อปล่อยตัวลงจากการดึงข้อ กล้ามเนื้อที่ช่วยในการงอของข้อศอกจะยืดตัวยาวขึ้นการยืดตัวของกล้ามเนื้อไบเซ็ปส์นี้จะทำให้มุมของข้อต่อค่อยๆเพิ่มขึ้นจนกระทั่งกลับคืนสู่ระดับมุม 180 องศาการที่กล้ามเนื้อยืดตัวยาวขึ้นนี้เรียกว่าการหดตัวแบบเอ็คเซนตริก

สิ่งที่ควรพิจารณาอีกประการหนึ่งก็คือ ในขณะที่ปล่อยตัวลงจากการดึงข้อดูเหมือนว่าจะมีการยืดตัวของกล้ามเนื้อไบเซ็ปส์ทั้งหมด อย่างไรก็ตามเส้นใยกล้ามเนื้อบางเส้นจะมีการหดตัวสั้นลง เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ฝึกตกลงจากบาร์ที่ใช้ในการดึงข้อทันที การหดตัวสั้นลงของเส้นใยกล้ามเนื้อบางเส้นจะค่อยๆลดลงจนกระทั่งกล้ามเนื้อคลายทั้งหมดยืดตัวยาวเต็มที่

ตอนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

สุนันท์ นวลจันทร์ (2545) ทำการศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทที่มีต่อความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรอนท์ครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 45 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ได้แก่ กลุ่มควบคุมฝึกตามโปรแกรมฝึกว่ายน้ำ, กลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และฝึกตามโปรแกรมฝึกว่ายน้ำ และ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทและฝึกตามโปรแกรมว่ายน้ำ โดยทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผลการฝึกพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความอ่อนตัว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรอนท์ครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร

ปณิธาน หงษ์ทอง (2547) ได้ทำการเปรียบเทียบผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้กับแบบพีเอ็นเอฟที่มีต่อการพัฒนาความอ่อนตัวของนักกีฬาโยนลูกบอล กลุ่มตัวอย่างคือนักกีฬาโยนลูกบอลอายุ 7-10 ปี จำนวน 40 คนโดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้กลุ่มที่ 2 ฝึกยืดเหยียดแบบพีเอ็นเอฟ โดยทั้งสองกลุ่มทำการฝึก 8 สัปดาห์ ผลที่ได้พบว่า หลังการฝึกกลุ่มที่ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีความอ่อนตัวมากกว่ากลุ่มที่มีการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ลำดับที่ .05

พรรชนี วีระพงศ์ (2549) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ ช่วงเวลาของการเปลี่ยนแปลงความแข็งแรงแบบคงที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

ศึกษาหาระยะเวลาที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบมูมคองทีหลังจากทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่บริเวณข้อมือเป็นเวลา 10 วินาที กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชายจำนวน 18 คน อายุเฉลี่ย 18 ปี เข้ารับการทดสอบ ผู้เข้ารับการทดสอบแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ผู้เข้ารับการทดสอบแต่ละคนถูกสุ่มให้ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่บริเวณข้อมือ ผู้เข้ารับการทดสอบกลุ่มที่ 2 ไม่ได้ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ผลการทดลองพบว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่เป็นเวลา 10 วินาที ไม่มีผลต่อการเพิ่มหรือลด ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบมูมคองที

สุรัตน์ เสียงหล่อ (2529) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อทำการวัดในมุมข้อต่อสะโพกที่ต่างกัน ความแตกต่างของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังระหว่างชายกับหญิง โดยทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังด้วยเครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง (Back strength dynamometer) ในขณะของมุมข้อต่อที่สะโพก 90 110 130 150 และ 170 องศา ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒวิทยาเขตพลศึกษาชาย 20 คน หญิง 20 คน

ผลจากการวิจัยได้ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังที่ทำการวัด และขนาดของมุมข้อต่อที่สะโพกที่แตกต่างกันผลการวัดจะแตกต่างกันไปด้วยความแข็งแรงสูงสุดของทั้งชายและหญิง และหญิงมีความรองลงมาจากการวัดในขนาดมุม 170 130 140 90 องศาจะลดลงตามลำดับ

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังของทั้งชายและหญิง ที่ได้จากการวัดในขนาดของมุม 150 องศา ซึ่งเป็นความแข็งแรงสูงสุดที่มีความแตกต่างกับความแข็งแรงที่ได้มาจากการวัดในมุม 110 และ 90 องศา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติลำดับ .05 แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญกับความแข็งแรงที่ได้จากการวัดในขนาดของมุม 170 และ 130 องศา

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังของชายและหญิง ในทุกมุมของมุมที่มีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับที่ .05

มนตรี ผดุงรัตน์ (2536) การสร้างเครื่องมือวัดความอ่อนตัวของข้อเท้าที่มีความเที่ยงตรงนั้นผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน พิจารณาในด้านปัญหาและด้านกลไกการเคลื่อนไหวและหาความตรงตามสภาพ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความอ่อนตัวของเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับคะแนนความอ่อนตัววัดได้จาก เครื่องมือวัดมุมมาตรฐานสากล และใช้การทดสอบซ้ำในการหาความเชื่อมั่นกับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 จำนวน 120 คน เป็นนักเรียนชาย 60 คน นักเรียนหญิง 60 คน

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือวัดความอ่อนตัวของข้อเท้า มีค่าสหสัมพันธ์ความเที่ยงตรงอย่างมีนัยสำคัญมีระดับ .01 โดยนักเรียนชายมีค่าเท่ากับ .80 และ .98 สำหรับนักเรียนหญิง และมีความเชื่อมั่นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยนักเรียนชายมีค่าเท่ากัน

4.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

คอร์นีเลียส และแฮนด์ (Cornelius. And Hands,1992) ศึกษาผลของการอบอุ่นร่างกายด้วยการทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟที่มีการดัดแปลงที่มีผลต่อความอ่อนตัวของข้อต่อสะโพกแบบฉับพลัน งานวิจัยนี้มีผู้เข้าร่วมงานวิจัย 54 คน โดยผู้เข้าร่วมงานวิจัยถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ทำการอบอุ่นร่างกายแบบมีผู้ช่วย ในอ่างน้ำวนซึ่งเป็นน้ำอุ่นอุณหภูมิ 106 -110 องศาฟาเรนไฮน์ เป็นเวลา 20 นาที กลุ่มที่ 2 ทำการอบอุ่นร่างกายด้วยตนเอง บนจักรยานวัดงาน ผู้เข้าร่วมงานวิจัยกลุ่มนี้ต้องปั่นจักรยานวัดงานในท่าขาเหยียดตรง งอเข่าเล็กน้อยเป็นเวลา 20 นาที และต้องมีอัตราการเต้นของหัวใจของผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีอัตราการระหว่าง 105 - 115 ครั้งต่อนาที และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมคือไม่มีการทำการอบอุ่นร่างกาย การวัดผลทำโดยการวัดองศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อบริเวณสะโพกข้างที่ถนัดหลังจากทำการอบอุ่นร่างกาย

ผลการศึกษาพบว่า องศาการเคลื่อนไหวของข้อต่อบริเวณสะโพกของกลุ่มที่ทำการอบอุ่นร่างกายด้วยการทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟที่มีการดัดแปลงและมีผู้ช่วย และกลุ่มที่ทำการอบอุ่นร่างกายด้วยกันทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟที่มีการดัดแปลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติจากกลุ่มควบคุม

สก๊อต และคณะ (Scott et al. 2001) ได้ศึกษาถึงระยะเวลาที่คงไว้ของความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาหลังจากการยืดด้วยวิธีพีเอ็นเอฟ โดยทำการศึกษาในอาสาสมัครสุขภาพดีวัยรุ่นเพศชายจำนวน 30 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยวิธีพีเอ็นเอฟ และกลุ่มทดลองที่ไม่ได้รับการฝึกใดๆ ทั้งสองกลุ่มทำการทดลองหลังการทดลอง 0, 2, 4, 6, 8, 16 และ 32 นาที

ผลการทดลองพบว่า การยืดเหยียดแบบพีเอ็นเอฟมีผลต่อการเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อขาอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติหลังจากการยืดเหยียดเป็นเวลา 6 นาที

เบิร์ก และคณะ (Burke et al, 2001) ได้ศึกษาถึงผลของการแช่น้ำอุ่น หรือ น้ำเย็น และทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ pnf ที่มีการดัดแปลงต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาหลังเข้าร่วมงานวิจัยเพศหญิงและเพศชายทั้งหมด 45 คน อายุระหว่าง 18 - 25 ปี ถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่มกลุ่มที่ 1 ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแช่น้ำอุ่นอุณหภูมิเฉลี่ย 44 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นออกกำลังกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังด้วยเครื่องออกกำลังกายทันที กลุ่มที่ 2 ผู้เข้าร่วมการวิจัยแช่น้ำเย็นอุณหภูมิเฉลี่ย 8 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นออกกำลังกายกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังด้วยเครื่องออกกำลังกายทันที และกลุ่มที่ 3 ยืนนิ่งเป็นเวลา 10 นาที หลังจากนั้นออกกำลังกายกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังด้วยเครื่องออกกำลังกาย ผู้เข้าร่วมการวิจัยทำการทดสอบเป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน การวัดผลโดยการวัดความอ่อนตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังในวันแรกและวันสุดท้ายของการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า ความอ่อนตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังมีค่าเพิ่มขึ้นจากอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่มการทดลอง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มการทดลอง ดังนั้น

Burke และคณะ จึงสรุปว่าการแช่น้ำอุ่นและน้ำเย็นไม่มีผลต่อการเพิ่มความอ่อนตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหลัง

ยัง และ เอลเลียต (Young and Elliott,2001) ได้ศึกษาถึงผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้, การฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ pnf และการหดตัวสูงสุด ที่มีผลต่อพลังระเบิด และการกระโดด โดยทำการศึกษาในกล้ามเนื้อช่วงล่างของร่างกาย ผู้เข้าร่วมวิจัย คือ กลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยเพศชายจำนวน 14 คน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 14 คน ผู้เข้าร่วมการวิจัยถูกแบ่งเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มทำการฝึกแบบต่างๆดังนี้ กลุ่มที่ 1 ฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ กลุ่มที่ 2 ฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ pnf กลุ่มที่ 3 ฝึกการหดตัวสูงสุด และกลุ่มสุดท้าย คือ กลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่ไม่ได้ทำการฝึกรูปแบบใดๆหลังจากการฝึกต่างๆ ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะถูกทดสอบความสามารถในการกระโดด 2 ครั้งเพื่อหาพลังระเบิดของกล้ามเนื้อช่วงล่าง

ผลวิจัยพบว่า Drop jump performance ผู้เข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในขณะที่ Drop jump performance ของผู้เข้าร่วมกลุ่มที่ทำการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาท และกลุ่มที่ฝึกการหดตัวสูงสุดไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยัง และ เอลเลียต (Young and Elliott,2001) จึงให้คำแนะนำว่าในนักกีฬาที่ต้องใช้พลังระเบิดจากกล้ามเนื้อช่วงล่างของร่างกาย ควรทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทหรือพีเอ็นเอฟ เนื่องจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยวิธีนี้จะไม่มีความกระทบต่อความสามารถของการแสดงทักษะของนักกีฬา ในขณะที่หักใช้การฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้จะส่งผลในทางลบต่อการใช้พลังระเบิดจากกล้ามเนื้อช่วงล่างของร่างกายของนักกีฬาได้

โรแลนด์ มาร์จิ้นสัน และลี (Rolands Marginson and Lee,2003) ทำการศึกษาผลของระยะเวลาที่ใช้ในการทำการหดตัวแบบความยาวคงที่ในระหว่างการทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟบริเวณสะโพกที่มีผลต่อความอ่อนตัวที่เพิ่มขึ้นในระยะยาว ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนทำการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อซึ่งเริ่มต้นด้วยการอบอุ่นร่างกายเป็นเวลา 5 นาที การทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้เป็นเวลา 5 นาที และการทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อค้างไว้ - ผ่อนคลาย พร้อมด้วยกล้ามเนื้อตรงข้ามหดตัว ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยเพศหญิงอายุเฉลี่ย 20 ปี จำนวนทั้งสิ้น 43 คน ผู้เข้าร่วมวิจัยถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกการหดตัวแบบความยาวคงที่เป็นเวลา 5 วินาที ในระหว่างการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ พีเอ็นเอฟ กลุ่มที่ 2 ฝึกการหดตัวแบบความยาวคงที่เป็นเวลา 10 วินาที ในระหว่างการทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม คือ ไม่ได้ฝึกการหดตัวแบบความยาวคงที่ในระหว่างการทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟ ผู้เข้าร่วมวิจัยทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 2 ครั้งต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ มีการวัดผลก่อนฝึกสัปดาห์ที่ 3 หลังจากทำการฝึกและวัดครั้งสุดท้ายในสัปดาห์ที่ 6 ของการฝึก

ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่เข้าร่วมการวิจัยกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่มีการกระทำการหดตัวแบบความยาวคงที่ในระหว่างการทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบพีเอ็นเอฟที่ระยะเวลาสั้นกว่าจะมีความอ่อนตัวมากกว่า

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาการยืดเหยียดที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat) โดยมีขั้นตอนวิธีดำเนินการดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat)
2. กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 (korat) จำนวน 11 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) จำนวน 11 คน เพศชายและเพศหญิง อายุ ระหว่าง 21 – 23 ปี ทดสอบก่อนการทดลองด้วยวิธีวัดความอ่อนตัว นำผลที่ได้มาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ด้วยวิธีจับคู่ (Matching) เพื่อจัดให้ทั้งสองมีความสามารถในความอ่อนตัวใกล้เคียงกันโดยนำคะแนนมาเรียงลำดับจากมากไปน้อยแล้วจัดกลุ่มดังนี้

วิธีการ Match Group Method ดำเนินการโดยนำค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวเรียงลำดับตั้งแผนภาพ

กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1	2
4	3
5	6
8	7
9	10
	...

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายในที่มีผลต่อความอ่อนตัว (แบบกดค้างไว้ Static stretch)

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่ฝึกโปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัว (แบบกดค้างไว้ Static stretch)

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยคลาสโยคะ

ตารางคลาสในแต่ละสัปดาห์ของคลาสโยคะ การเข้าคลาสของกลุ่มทดลองตามปกติ มีการจัดโปรแกรม 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน โดยมีเวลาการเข้าคลาสนอยู่ 60 นาที จัดโดยตารางการเข้าคลาสจะเปลี่ยนไปตามแต่ละสัปดาห์ไม่เหมือนกัน เสร็จแล้วผู้วิจัยได้นำโปรแกรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แก้ไข แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขคำแนะนำให้เหมาะกับกับกลุ่มทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องวัดความอ่อนตัว
2. เครื่องชั่งน้ำหนัก
3. เครื่องวัดส่วนสูง

การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้ำหนัก ส่วนสูงและอายุ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ทดสอบความสามารถทางสมรรถภาพทางกายของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถทางสมรรถภาพทางกายภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลองและหลังการทดลอง
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถทางสมรรถภาพทางกายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนทดลองและหลังการทดลอง
5. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอผลของการเปรียบเทียบการออกกำลังกายโดยโปรแกรม ผลการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้โดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัว ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของทั้ง 2 กลุ่ม โดยเสนอในรูปแบบตารางประกอบ ความเรียงและแผนภูมิ

เมื่อเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนเรียบร้อยแล้วจึงได้นำมาวิเคราะห์ผลตามระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel แล้วนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาเสนอในรูปแบบตารางสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมายเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

\bar{x} แทนค่าเฉลี่ย

S.D. แทนค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n แทนกลุ่มตัวอย่าง

t แทนค่าสถิติที่มีใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

p แทนค่าระดับนัยสำคัญ

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนสูง น้ำหนักและอายุของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลพื้นฐาน	ค่าเฉลี่ยรวม		ยึดเหยียดจากแรงภายใน		ยึดเหยียดจากแรงภายนอก	
	N= 11 คน		N= 6 คน		N= 5 คน	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
ส่วนสูง(เซนติเมตร)	174.27	9.70	170.17	11.00	177.60	4.76
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	69.54	16.26	64.16	14.20	76.00	15.45
อายุ (ปี)	22.1	0.29	22.1	0.00	22.22	0.4

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนัก และอายุของกลุ่มประชากรทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 174.27 เซนติเมตร 69.54 กิโลกรัม และ 22.1 ปี ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนัก และอายุของกลุ่มยึดเหยียดจากแรงภายใน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 170.17 เซนติเมตร 64.16 กิโลกรัม 22.1 ปี ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนัก และอายุของกลุ่มยึดเหยียดจากแรงภายนอก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 177.60 เซนติเมตร 76.00 กิโลกรัม 22.22 ปี ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
ก่อนการทดลอง	10.5	6.76	14.00	5.80
หลังการทดลอง	14.00	2.87	12.60	2.87

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวในกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.5 และ 14.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 6.76 และ 2.87 เซนติเมตร ตามลำดับ ในกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.00 และ 12.60 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 5.80 และ 2.87 เซนติเมตร ตามลำดับ

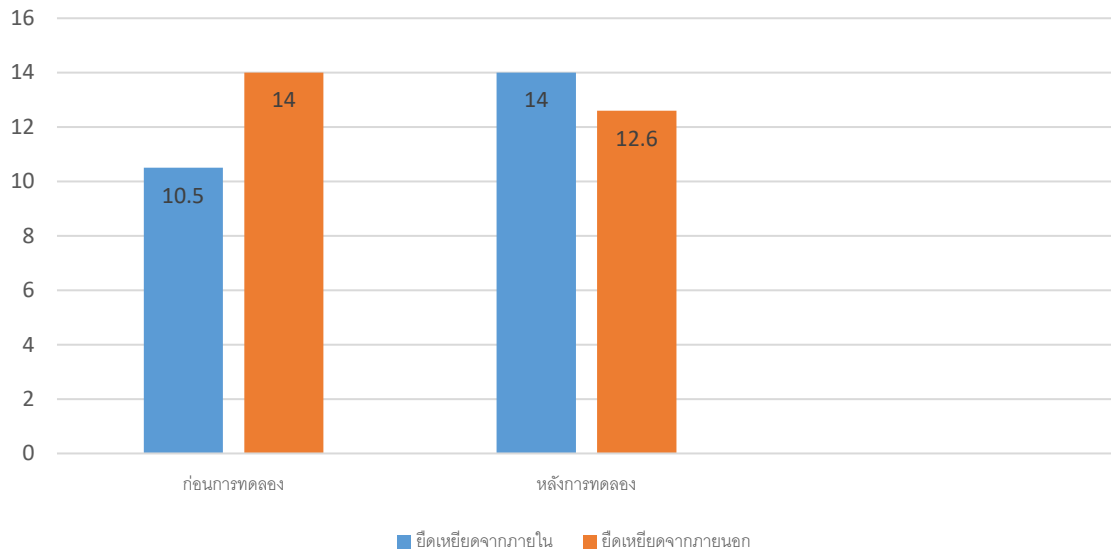
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายใน และ กลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายนอก หลังการทดลอง (Independent Paired Sample t-test)

ข้อมูลพื้นฐาน	ยืดเหยียดจากแรงภายใน		ยืดเหยียดจากแรงภายนอก		t	p
	N=6 คน		N=5 คน			
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
ก่อนการทดลอง	10.5	6.76	14.00	5.80	1.812	0.001
หลังการทดลอง	14.00	2.87	12.60	2.87	2.229	0.003

จากตารางที่ 3 พบว่า ก่อนการทดลองกลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายใน มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว เท่ากับ 10.5 และหลังการทดลอง กลุ่ม ยืดเหยียดจากแรงภายนอก เท่ากับ 14.00 มีผลต่างการฝึกก่อนและหลังฝึก 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.812 (P.=0.001) และก่อนการทดลองกลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายนอก มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว เท่ากับ 14.00 และหลังการทดลองกลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายนอกมีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว เท่ากับ 12.60 มีผลต่างการฝึกก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.229 (P.0.003)

เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว กลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายใน พบว่าหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวมากกว่าแต่ก็ไม่ได้ต่างแตกต่างกันเกินไปจาก กลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายนอก ซึ่งค่าเฉลี่ยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความอ่อนตัว



บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลองโดยมีวัตถุประสงค์ ศึกษาผลการเปรียบเทียบการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้โดยยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายในและการฝึกการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat จำนวน 11 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ตามกลุ่มที่ชอบเข้าคลาส YOGA จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรก 6 คน กลุ่มสอง 5 คน โดยทำการทดสอบระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยโปรแกรมการทดลองขึ้นอยู่กับตารางคลาสในแต่ละสัปดาห์ ในส่วนของการทดลองนั้นได้มีการวัดผลการทดลอง และหลังการทดลอง เพื่อวัดความอ่อนตัวของร่างกาย โดยใช้สายวัด

นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า (t-test)

สรุปผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวของร่างกาย ก่อนและหลังการทดลองค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกายในกลุ่ม ยืดเหยียดจากแรงภายใน ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 12.60 ก่อนการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 6.76

2. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัวของร่างกายในกลุ่ม ยืดเหยียดจากแรงภายใน ก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนการทดลองกลุ่ม ยืดเหยียดจากแรงภายใน เท่ากับ 10.5 (SD=6.76) และหลังการทดลองกลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายใน มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 14.00 (SD=2.87) มีผลต่างการฝึกก่อนและหลังฝึก 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับเท่ากับ 1.812 (P.=0.001) และก่อนการทดลองกลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายนอก มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 14.00 (SD=5.80) และหลังการทดลองกลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายนอก มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 12.60 (SD=2.87) มีผลต่างการฝึกก่อนและหลังฝึก 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับเท่ากับ 2.229 (P.0.003)

3.ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกาย ระหว่างกลุ่ม ยืดเหยียดจากแรงภายใน และกลุ่ม ยืดเหยียดจากแรงภายนอก หลังการทดลอง (Independent Paired Sample t-test)

ก่อนการทดลองกลุ่ม ยืดเหยียดจากแรงภายใน มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 10.5 และหลังการทดลอง กลุ่มยืดเหยียดจากแรงภายนอก มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 14.00 มีผลต่างการฝึกก่อนและหลังฝึก 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับเท่ากับ 1.812 (P.=0.001) และก่อนการทดลองกลุ่ม ยืดเหยียดจากแรงภายนอก มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 14.00 และหลังการทดลอง กลุ่ม ยืดเหยียดจากแรงภายนอก มีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของร่างกาย เท่ากับ 12.60 มีผลต่างการฝึกก่อนและหลังฝึก 6 สัปดาห์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับเท่ากับ 2.229 (P.0.003)

อภิปราย

จากผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบการออกกำลังกายโปรแกรมการยืดเหยียดแบบกดค้างไว้แบบ การยืดเหยียดจากแรงภายใน และโปรแกรมการยืดเหยียดแบบกดค้างไว้แบบการยืดเหยียดจากแรงภายนอกที่ ส่งผลต่อความอ่อนตัวของร่างกายของนักศึกษาฝึกประสบการณ์ Jetts Fitness Terminal 21 korat จาก กลุ่มตัวอย่างมีความอ่อนตัวของร่างกายภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ กับก่อนฝึกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากการยืดเหยียดแบบกดค้างไว้แบบยืดเหยียดจากแรงภายในเป็น การเสริมสร้างความยืดหยุ่นให้แก่ร่างกาย ให้มีประสิทธิภาพในการยืดหยุ่นมากขึ้น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แบบกดค้างไว้ (Static streth) เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบช้าๆ จนถึงจุดที่เกิดความรู้สึกตึงตัวเล็กน้อย แล้วการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้มีองค์ประกอบ คือ การทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลายทำให้กล้ามเนื้อ เพิ่มความยาวเพราะว่าเป็นการยืดเหยียดแบบช้าๆ จึงไม่มีผลต่อปฏิกิริยาการตอบสนองของการยืดเหยียด กล้ามเนื้อฉะนั้นการบาดเจ็บจะเกิดขึ้นได้น้อยกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบไม่อยู่กับที่ ซึ่งการยืดเหยียด กล้ามเนื้อเป็นส่วนหนึ่งของสมรรถภาพ สมรรถภาพทางกาย ซึ่งกองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพกรมพลศึกษา ได้กล่าว สมรรถภาพทางกายโดยทั่วไป ประกอบด้วยสมรรถภาพ ด้าน 9 ด้าน 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการหดตัวหรือการทำงานของกล้ามเนื้อที่จะทำอย่างใดอย่างหนึ่ง 2. ความทนทาน ของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้ติดต่อกันเป็นเวลานาน 3. ความทนทานของระบบหมุนเวียนของ หมายถึง ความสามารถในการทำงานของระบบหมุนเวียนโลหิต 4. พลังของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานในครั้งหนึ่งอย่างแรงและรวดเร็ว จน ทำให้วัตถุหรือร่างกาย เคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ 5. ความอ่อนตัว หมายถึง การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อ เอ็น พังผืดและข้อต่อต่าง ๆ ที่มีความยืดหยุ่นในขณะที่ทำงาน 6. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของร่างกาย ในการเคลื่อนที่ในลักษณะเดียวกัน จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งในแนวเดียวกัน 7. การทรงตัว หมายถึง การ ประสานงานระหว่างระบบของประสาทกับกล้ามเนื้อที่ทำให้ร่างกายสามารถทรงตัวอยู่ใน 8. ความว่องไว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง หรือเปลี่ยนตำแหน่งการเคลื่อนไหว 9. ความสัมพันธ์ระหว่างมือ กับตาและเท้ากับ หมายถึง ความสามารถที่จะทำการเคลื่อนไหวมือและเท้าได้สัมพันธ์กับตาในขณะที่ทำงาน

ดังนั้น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้แบบยืดเหยียดจากแรงภายในสามารถเพิ่มความอ่อนตัว ได้สูงกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้แบบยืดเหยียดจากแรงภายนอกจึงสามารถนำไปพัฒนาความ

อ่อนตัวของนักกีฬาที่จำเป็นต้องใช้ความอ่อนตัวสูง เช่น นักกีฬายิมนาสติก นักกีฬากระโดดน้ำหรือนักกีฬาว่ายน้ำ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำเทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมาทดลองและวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของกลุ่มทดลองก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เพราะเป็นส่วนสำคัญในการทำวิจัยครั้งต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงสาธารณสุข. (2550). **การยืดเหยียดพื้นฐาน**, กรุงเทพฯ : องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกศึกษา.
- กรมพลศึกษา. (2556). **การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic Stretching สำหรับนักกีฬา**. กรุงเทพฯ : กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- กรมอนามัย. (2543). **คู่มือส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข**. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- จรัสศรี ศรีโกศา และคณะ. (2559). ผลการฝึกยืดเหยียดร่างกายที่มีผลต่อความอ่อนตัวในนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ. ใน **รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ ครุศาสตร์ครั้งที่ 1** (28 กรกฎาคม หน้า 835-842). ภาพสลิษฐ์ : มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). **วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา**. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ถาวร กมฺทศรี. (2560). **การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพฯ : มิเดีย เพรส.
- กานดา ในภักดี. (2542). **วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว**. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพฯ : ดวงกมล.
- ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี. (2531). **การฝึกความอ่อนตัวของลำตัว**. ปริญญาทิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิตา รัตนครอง. (2547). **การเปรียบเทียบผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างไว้กับแบบพีเอ็นเอฟที่มีต่อการพัฒนาความอ่อนตัวของนักกีฬายิมนาสติก**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ปณิธาน หงส์ทอง. (2547). **การเปรียบเทียบผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบค้างไว้กับแบบพีเอ็นเอฟที่มีต่อการพัฒนาความอ่อนตัวของนักกีฬายิมนาสติก**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
คลาสในการทดสอบ

คลาสโยคะ

โยคะ เป็นการออกกำลังกายประเภทหนึ่ง ที่ช่วยในเรื่องของการเผาผลาญ ทำให้ร่างกายมีความยืดหยุ่น หุ่นฟิตเฟิร์ม และกระชับมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกสมาธิอีกแบบหนึ่ง การมีสมาธิจดจ่ออยู่กับลมหายใจ เข้า – ออก คล้ายกับการนั่งสมาธิ เมื่อกายเราสมดุล จิตใจเรามั่นคง จึงก่อให้เกิดสมาธิ เสริมสร้างบุคลิกที่ดี ทำให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่น ตัวอ่อนมากขึ้น และสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่ว ช่วยให้ร่างกายแข็งแรง และกล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น สร้างความสมดุลให้กับร่างกาย มีบุคลิกภาพที่ดีขึ้น ช่วยในเรื่องการหายใจ เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าโยคะเป็นการฝึกสมาธิแบบหนึ่ง กำหนดลมหายใจ เข้า – ออก



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

ภาคผนวก ข
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. สายวัด



2. เครื่อง TANITA



บริษัท ทานิต้า คอร์ปอเรชั่น จำกัด ประเทศญี่ปุ่น ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2487 โดยเป็น ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ดูแลสุขภาพ โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวก สะดวกต่อการตรวจสุขภาพทั้งสำหรับมืออาชีพและบุคคลทั่วไปที่ใส่ใจสุขภาพ โดยได้ริเริ่มคิดค้นเครื่องชั่งน้ำหนักประเภทสปริงขึ้น และได้คิดค้นเครื่องชั่งน้ำหนักแบบดิจิตอลเครื่องแรกของโลกเมื่อปี พ.ศ. 2521 พร้อมด้วยเครื่องชั่งน้ำหนักพลังงานแสงอาทิตย์เป็นเครื่องของโลก จากนั้น TANITA ได้เล็งเห็นว่า การดูแลน้ำหนักเพียงอย่างเดียวไม่ได้บ่งบอกถึงการมีสุขภาพ ที่ดี จึงได้คิดค้นนวัตกรรมเครื่องชั่งน้ำหนักวิเคราะห์ เปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเป็นเครื่องแรกของโลก ใน ปี 2535 ออกสู่ตลาด และได้รับความนิยมไปทั่วโลก และ TANITA ก็ได้ทำการวิจัยและพัฒนาตัวสินค้า อย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็น เครื่องวัดองค์ประกอบในกายร่างกาย วัดเปอร์เซ็นต์ไขมัน เปอร์เซ็นต์น้ำ มวล กระดูก และมวลกล้ามเนื้อขึ้น และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001, CE marking,

NAWI, MDD, membership of the JQA (Japanese Quality Association) and FDA clearance. และ
ประสบ ความสำเร็จด้วยยอดขายกว่า 25 ล้านเครื่องทั่วโลก TANITAยังได้ตอบสนองต่อกระแสรักสุขภาพ
ผลิตสินค้าเพื่อการดูแลสุขภาพ อาทิเช่น เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่องนับก้าวเดินพร้อมคำนวณแคลอรี
เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ และ เครื่องสินค้าเพื่อสุขภาพอื่นๆ มากมาย

ภาคผนวก ค

แบบบันทึกผลข้อมูลและรูปภาพประกอบการฝึก

1.แบบบันทึกพื้นฐาน

ชื่อ	เพศ	อายุ	ส่วนสูง	น้ำหนัก
เบล	หญิง	22	152	52
พิมพ์	หญิง	22	163	50
ออย	หญิง	22	168	75
ปิม	ชาย	22	175	47
อาร์ม	ชาย	22	176	76
เข้ม	ชาย	22	187	85
โบว์	หญิง	22	175	47
หนูน	ชาย	22	176	76
พีว	ชาย	22	187	85
บอล	ชาย	23	174	80
เจมส์	ชาย	22	176	92

2.แบบบันทึกข้อมูลการทดสอบ

ก่อนการทดลอง		
กลุ่ม	ชื่อ	ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)
ยึดเหยียดจากแรงภายใน	เบล	6
	พิมพ์	6
	ออย	23
	ปิม	6
	อาร์ม	16
	เข็ม	6
ยึดเหยียดจากแรงภายนอก	โบว์	9
	หนูน	14
	ฟิว	13
	บอล	11
	เจมส์	6

หลังการทดลอง		
กลุ่ม	ชื่อ	ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)
ยึดเหยียดจากแรงภายใน	เบล	10
	พิมพ์	8
	ออย	24
	ปิม	9
	อาร์ม	19
	เข็ม	14
ยึดเหยียดจากแรงภายนอก	โบว์	14
	หนูน	13
	ฟิว	14
	บอล	15
	เจมส์	7

3. กลุ่มยืดเหยียดกล้ามเนื้อเนื่องจากแรงภายใน



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8



ภาพที่ 9

4. กลุ่มยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติส่วนตัว	นางสาวกิงกาญจน์ ฉิมนอก
วัน/เดือน/ปี	14 กันยายน 2541
บิดาชื่อ	นายกึ่งคง ฉิมนอก
มารดาชื่อ	นางประหยัด ฉิมนอก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	123 หมู่13 ตำบลตาจั่น อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา 30260

ประวัติการศึกษา

ปัจจุบัน กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

พ.ศ. 2557 – 2559 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจาก โรงเรียนเมืองคง

พ.ศ. 2554 – 2556 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจาก โรงเรียนบ้านตะโกโคก

พ.ศ. 2548 – 2553 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจาก โรงเรียนบ้านตะโกโคก

สถานที่ติดต่อ บ้านเลขที่ 123 หมู่ 13 ตำบลตาจั่น อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา 30260

โทรศัพท์ 093 – 098 – 8077

E – Mail : mook14.kingkan1234@gmail.com

