



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ

ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท สาขาเดอะมอลล์โคราช

โดย

นายอิทธิราช ทองแสง รหัสนักศึกษา 5940211243

นายชัยพิชิต ศรีลาวงค์ รหัสนักศึกษา 5940211217

หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

หัวข้อการวิจัย : ผลการเปรียบเทียบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของ
นักกีฬาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช

ชื่อผู้วิจัย : นายชัยพิชิต ศรีลาวงค์
นายอิทธิราช ทองแสง

หน่วยงาน : หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ปีที่ทำการวิจัยเสร็จ : 2562

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช จำนวน 5 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จากนั้นทำการทดลองการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้ง 3 รูปแบบ โดยเว้นระยะเวลาในการทดสอบ 2 สัปดาห์ และได้ทดสอบความอ่อนตัวหลังการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกครั้งหลังการยืดกล้ามเนื้อ โดยทำการเก็บรวบรวมผลการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า “ที” (t-test)

ผลวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 172.2 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 68.40 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยของอายุของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 22.8 ปี ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก และอายุของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.9390 และ 3.000 และ 0.4 ตามลำดับ

2. ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.7702 เซนติเมตร การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.6647 เซนติเมตร และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.2324 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ผลการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวมากกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) และ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดี จากความกรุณาของ อาจารย์ เกษศิริรินทร์ กิตติพงษ์ภากรณ์ และอาจารย์ ภาคภูมิ พิสิฐ อาจารย์ผู้สอนที่ได้ให้ความเอาใจใส่ตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัยทุก ๆ ท่าน รวมถึงทุกท่านที่เกี่ยวข้องที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ นักศึกษาฝึกงาน พิฒเนส เพ็รส์ท สาขาเดอะมอลล์โคราช ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ของผู้วิจัย ผู้ให้ชีวิตและมีพระคุณต่อผู้วิจัยอย่างหาที่สุดมิได้ รวมทั้งผู้ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จทุก ๆ ท่าน ที่คอยห่วงใย ให้กำลังใจ สนับสนุน และส่งเสริมสิ่งดี ๆ ให้แก่ผู้วิจัยจนประสบความสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ฉ

บทที่

1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมุติฐานในการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย.....	4
ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไป.....	6
องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย.....	7
การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทั่วไป.....	9
ประโยชน์ของการมีสมรรถภาพทางกายดี.....	11
ความสำคัญของความอ่อนตัว.....	12
ประโยชน์ของการฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัว.....	14
ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว.....	14

ชนิดของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ.....	18
การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน.....	18
การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก.....	22
Foam Roller และ Self-Myofascial Release	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ.....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ.....	27
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	29
3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	30
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
แผนผังแสดงขั้นตอนการทำวิจัย.....	32
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
5 สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย.....	39
อภิปรายผลการวิจัย.....	40
ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัย.....	41
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป.....	41
บรรณานุกรม.....	42
ภาคผนวก.....	43
ภาคผนวก ก การทดสอบและวัดผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ.....	43

ภาคผนวก ข	ขั้นตอนการทดสอบและวัดผลความอ่อนตัว.....	50
ภาคผนวก ค	ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง.....	52
ประวัติผู้วิจัย.....		54

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก และอายุของกลุ่มตัวอย่าง.....	33
2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง.....	34
3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) กับผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) ที่มีต่อความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง.....	35
4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) กับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) ที่มีต่อความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง.....	36
5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) กับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) ที่มีต่อความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง.....	37

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันสังคมไทยสนับสนุนให้คนเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ หรือ อาจจะต่อต้านยาเสพติดก็ตามตามสถาบันการศึกษาหรือฟิตเนสเซ็นเตอร์ส่วนมากจะส่งเสริมทางด้านกีฬาเพื่อจัดการแข่งขันขึ้นไม่ใช่ เพราะกิจกรรมแต่เป็นเพราะการสร้างควมสามัคคี เราจะเห็นได้ว่าการแข่งขันกีฬามีหลายระดับและแข่งขันกันหลายประเภทมากไม่ว่าจะเป็นระดับโอลิมปิก ระดับประเทศ ระดับโลก และคนทั่วโลกต่างก็ให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะฉะนั้นความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Flexibility) มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะถ้าผู้ออกกำลังกายหรือนักกีฬาขาดความอ่อนตัวจะมีผลทำให้ความสัมพันธ์และความสามารถในการเคลื่อนไหวลดลง ทำให้มีโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บได้และความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) ที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ถ้าขาดความอ่อนตัวอาจจะเป็นสาเหตุให้การพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ เป็นไปได้โดยยาก (กรมพลศึกษา, 2556 และเจริญ กระบวนรัตน์, 2557) ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด หรือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อในการปรับเปลี่ยนท่าทางการเคลื่อนไหวได้ในหลากหลายมุมการเคลื่อนไหว

ความอ่อนตัวจะเริ่มลดลงตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้นโดยธรรมชาติเด็กจะมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ใหญ่และผู้หญิงจะมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ชายในทุกระดับอายุ รวมทั้งความอ่อนตัวจะลดลงตามการใช้งานของข้อต่อที่น้อยลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายในเนื้อเยื่อ (Tissues) เป็นเหตุให้ความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อลดลง ส่งผลให้ความเหนียวหนืด (Viscoelasticity) และแรงต้านทานภายในของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวและนำไปสู่ปัญหาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อและเอ็นข้อต่อ ด้วยเหตุนี้ นักกีฬาหรือผู้ออกกำลังกายจึงควรให้ความสำคัญในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและความสามารถด้านอื่น ๆ คือ ต้องอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอโดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกายและการบริหารร่างกายหลายรูปแบบ ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวมักรวมอยู่ในโปรแกรมการฝึกกีฬาทั่วไปเพื่อพัฒนาและคงองศาการเคลื่อนไหวโดยปกติความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ และกระดูกโครงร่างจะมีความสัมพันธ์กัน ถ้าได้รับ

การฝึกที่ดี จะส่งผลทำให้ช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายมีการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกความอ่อนตัวนั้นสิ่งสำคัญที่จะเน้นในการฝึกคือ การฝึกความอ่อนตัวของบริเวณหลังส่วนล่าง (Lower back) และบริเวณต้นขาด้านหลัง (Posterior thigh) ถ้าทั้งสองบริเวณนี้ขาดความอ่อนตัว หรือความยืดหยุ่นแล้ว จะทำให้มีอัตราเสี่ยงต่อการเจ็บปวดบริเวณหลังส่วนล่างเรื้อรัง (Chronic low back pain) การขาดความอ่อนตัว ซึ่งมีมาก่อนแล้วของบุคคลวัยสูงอายุ จะทำให้ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมประจำวันลดลง เพราะฉะนั้น โปรแกรมการออกกำลังกายสำหรับผู้สูงอายุ ควรจะเน้นการออกกำลังกายแบบ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching exercise) ทั้งบริเวณคอ สะโพก ลำตัวส่วนบน และส่วนล่าง ซึ่งการยืดเหยียดนี้สามารถจะพัฒนาและรักษาสภาพ ช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี การยืดเหยียดนี้จะทำการเคลื่อนไหวช้า ๆ และมีการยืดเหยียดแบบหยุดนิ่ง (Static Stretching) ประมาณ 10 - 30 วินาที ปฏิบัติในแต่ละท่าประมาณ 3 - 5 ครั้ง และปฏิบัติไม่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งสามารถกระทำได้ในช่วงการอบอุ่นร่างกาย และช่วงการผ่อนคลายในขณะที่ออกกำลังกายในแต่ละครั้งจึงจะเกิดผลดีต่อร่างกาย

Foam Roller ถือเป็นเทคนิคที่ใช้ช่วยในการยืดกล้ามเนื้อด้วยตนเองรูปแบบหนึ่ง สามารถใช้รักษาจุดกดเจ็บของกล้ามเนื้อในร่างกายหรือที่เรียกว่า Myofascial Pain เดิมทีโฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) ถูกใช้เป็นอุปกรณ์เพื่อช่วยรักษาสมดุลงของร่างกายตามแบบ Feldenkrais Method ต่อมา ฌอน แกลลาเกอร์ (Sean Gallagher) ได้ประยุกต์โฟมโรลเลอร์มาใช้ขนาดตัวเองและได้ผลดี จึงเผยแพร่เทคนิคดังกล่าว อุปกรณ์นี้จะถูกใช้เพื่อยืดกล้ามเนื้อบริเวณที่ตึงและมีจุดกดเจ็บ โดยอาศัยหลักการที่ให้ส่วนของกล้ามเนื้อที่ตึงวางอยู่บนโฟมโรลเลอร์และออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อซึ่งทำหน้าที่ตรงข้ามกับกล้ามเนื้อมัดที่ตึง เพื่อให้กล้ามเนื้อมัดที่ตึงถูกยืดออก และเคลื่อนโฟมโรลเลอร์เพื่อให้เกิดจุดที่มีอาการ อาจกดค้างบนจุดที่เจ็บสักครู่ประมาณ 20-30 วินาที โดยที่แบ่งเป็นกดครั้งละ 10 วินาที จนอาการเจ็บและตึงบรรเทาลง นอกจากข้อดีที่ช่วยคลายการตึงตัวและลดจุดกดเจ็บแล้ว ยังมีประโยชน์ในการช่วยให้สารน้ำภายในกล้ามเนื้อไหลเวียนดีขึ้น รวมถึงช่วยเรื่องความแข็งแรงและการทรงท่า (Balance) ของกล้ามเนื้อมัดอื่นด้วย

การพัฒนาความอ่อนตัวที่มีหลายรูปแบบหลักวิธีปฏิบัติที่แตกต่างกันออกไป เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับกิจกรรมและพัฒนาความอ่อนตัวที่จะส่งเสริมด้านการสมรรถภาพทางกายซึ่งรูปแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อนั้น ประกอบด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่ (Static Stretching) โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) สามารถปฏิบัติได้โดยใช้แรงจากกล้ามเนื้อของตนเองและปราศจากการช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก (Passive Static Stretching) เป็นเทคนิคที่ก่อให้เกิดการผ่อนคลายและช่วยให้ยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้อย่างเต็มช่วงของการเคลื่อนไหวจากแรง

ภายนอกที่มากกระทำ แต่สิ่งสำคัญของการยืดเหยียดจะต้องระวังวิธีนี้เป็นการเสี่ยงสูงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ ถ้าผู้ฝึกใช้แรงภายนอกไม่ถูกต้องโดยทั้ง 2 ลักษณะในการปฏิบัติระยะคงค้างทำไว้ ประมาณ 10-30 วินาที การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยการเคลื่อนไหว (Ballistic Stretching) หมายถึงการเปลี่ยนตำแหน่งของโมเมนต์ของร่างกายหรือแขนขาจากความพยายามของแรงในการที่จะเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหวให้มากกว่าปกติซึ่งเกี่ยวข้องกับแกว่ง (Bobbing) การกระชาก (Bouncing) การกระโดดซ้ำ ๆ (Rebounding) และการเคลื่อนไหวเป็นจังหวะ (Rhythmic Movement) การยืดเหยียดเทคนิคนี้สามารถก่อให้เกิดความเจ็บปวดของกล้ามเนื้อและการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อได้มาก (สนธยา สีละมาต. 2547: 432) อย่างไรก็ตามเทคนิคที่นิยมใช้ในการออกกำลังกายพบได้บ่อยคือ เทคนิคการออกแรงต้าน - คลายตัว (Hold - Relax) เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่เริ่มจากผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อ จนสุดช่วงการเคลื่อนไหวและให้ผู้ฝึกเกร็งกล้ามเนื้อต้านกับแรงผู้ช่วยโดยให้ผู้ช่วยออกแรงยืดในลักษณะที่พยายามทำให้กล้ามเนื้อยืดให้สุดหลังจากนั้นให้ผู้ฝึกคลายกล้ามเนื้อและผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว เทคนิคการหดตัว-การคลายตัวกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ - หดตัว (Contract - Relax- Agonist - Contraction) หมายถึงการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยเริ่มจากผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อของผู้ฝึก จนรู้สึกตึงหลังจากนั้นผู้ฝึกออกแรงหดตัวกล้ามเนื้อที่ถูกยืดต้านแรงจากผู้ช่วยและผ่อนคลายระยะต่อมาให้ผู้ฝึกหดตัวกล้ามเนื้อที่อยู่ตรงกันข้ามกับกล้ามเนื้อที่ถูกยืดโดยปราศจากแรงจากผู้ช่วย หลังจากนั้นผู้ฝึกกล้ามเนื้อจากการออกแรงและให้ผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว (Robert E. McAtee. 1993: 7- 8) ดิศพล บุปพาชาติ (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการอบอุ่นร่างกาย 3 แบบที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว มุมในการเคลื่อนไหวและเวลาปฏิบัติกิจกรรมแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มโดยทำการอบอุ่นร่างกาย 3 แบบคือ ไม่มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรง ภายใน (Active Stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก (Passive Stretching) ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่า การยืดเหยียดจากแรงภายนอก (Passive Stretching) เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการอบอุ่นร่างกาย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีความอ่อนตัวทั้ง 2 วิธีว่าเทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อวิธีใดส่งผลต่อความ อ่อนตัวได้สูงกว่ากัน โดยผู้วิจัยเชื่อว่าการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อน่าจะสามารเพิ่มความอ่อนตัวได้สูงกว่า การฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้ง 3 รูปแบบ ได้แก่ 1.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) 2.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วยยืด (Passive Static Stretching) และ 3.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) เพื่อช่วยใน

การยืดกล้ามเนื้อโดยซึ่งเป็นเทคนิคการฝึกพัฒนาความอ่อนที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันที่บุคคลทั่วไปสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกพัฒนาความอ่อนตัวได้ด้วยตนเอง

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช

สมมติฐานของงานวิจัย

ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขา เดอะมอลล์โคราช มีความแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1. เพื่อทราบผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของร่างกาย
2. เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่มีสนใจศึกษาและทำการวิจัยเกี่ยวกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช อายุระหว่าง 22-23 ปี จำนวน 15 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช อายุ 23 ปี เพศชาย จำนวน 5 คน โดยได้มาจากวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ

1.1 รูปแบบการทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายใน (Active Static Stretching)

1.2 รูปแบบการทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching)

1.3 รูปแบบการทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller)

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลของความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดให้ความร่วมมือด้วยความเต็มใจและฝึกเต็มความสามารถ
2. การเก็บข้อมูลทุกครั้ง ทำโดยผู้วิจัยชุดเดียวกัน ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน
3. ในการฝึกทุกครั้งใช้สถานที่และช่วงเวลาเดียวกัน
4. อุปกรณ์และสถานที่ฝึกมีมาตรฐานเดียวกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ หมายถึง

1.1 รูปแบบที่ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายใน (Active Static Stretching)

1.2 รูปแบบที่ 2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching)

1.3 รูปแบบที่ 3 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller)

2. ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อหรือกล้ามเนื้อที่ได้ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด (ROM)

3. นักศึกษาฝึกงาน หมายถึง นักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช อายุ 23 ปี เพศชาย จำนวน 5 คน โดยได้มาจากวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของ นักศึกษาฝึกงาน พิ트니스 เพิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมเอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งเรียบเรียงไว้ดังนี้

ตอนที่ 1 สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไป

- 1.1 องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย
- 1.2 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทั่วไป
- 1.3 ประโยชน์ของการมีสมรรถภาพทางกายดี

ตอนที่ 2 ความสำคัญของความอ่อนตัว

- 2.1 ประโยชน์ของการฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัว
- 2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว

ตอนที่ 3 ชนิดของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

- 3.1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน
- 3.2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก

ตอนที่ 4 Foam Roller และ Self-Myofascial Release

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 5.1 งานวิจัยในประเทศ
- 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ตอนที่ 1 สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไป

1.1 องค์ประกอบสมรรถภาพทางกาย

ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) หมายถึง ภาพความสามารถของร่างกายในการประกอบกรงานหรือ กิจกรรมทางกายอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างดีโดยไม่เหน็ดเหนื่อยเร็ว สมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาการทางด้านร่างกาย ของมนุษย์ สมรรถภาพทางกายของบุคคลทั่วไปจะเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ แต่ถ้าหยุดออกกำลังกายหรือเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงเมื่อใด สมรรถภาพทางกายจะลดลงทันที

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

การที่คนเราจะทราบได้ว่า สมรรถภาพทางกายของตนจะดีหรือไม่นั้นจะต้องพิจารณาที่องค์ประกอบต่างๆ ของสมรรถภาพทางกาย ซึ่งกองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพกรมพลศึกษาได้กล่าว สมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปประกอบด้วยสมรรถภาพด้านย่อยๆ 9 ด้าน

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ
3. ความทนทานของระบบหมุนเวียนของโลหิต
4. พลังของกล้ามเนื้อ
5. ความอ่อนตัว
6. ความเร็ว
7. การทรงตัว
8. ความว่องไว
9. ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาและเท้ากับตา

องค์ประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวไว้ข้างต้นแต่ละด้าน มีความหมายที่แตกต่างกันไป ดังนี้

1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการหดตัวหรือการทำงานของกล้ามเนื้อที่จะทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้สูงสุดในแต่ละครั้ง เช่น ความสามารถในการยกของหนักๆ ได้ มีพลังบีบมือได้เหนียวแน่นและสามารถออกแรง ผลักของหนักๆ ให้เคลื่อนที่ได้เป็นต้น

2. ความทนทานของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งได้ติดต่อกันเป็นเวลานานๆ ได้งานมากแต่เหน็ดเหนื่อยน้อยตัวอย่างการทำงานที่แสดงถึงความทนทานของกล้ามเนื้อ เช่น

การแบกของหนักได้เป็นเวลานานๆ การวิ่งระยะไกล การถือจักรยานทางไกลการงอแขนห้อยตัวเป็นเวลานานๆ เป็นต้น

3. ความทนทานของระบบหมุนเวียนโลหิต หมายถึง ความสามารถในการทำงานของระบบหมุนเวียนโลหิต ซึ่งประกอบด้วย หัวใจ ปอด และเส้นเลือดที่จะทำงานได้นานเหมือนย่ำ ในขณะที่บุคคลใช้กำลังกายเป็นเวลานาน และเมื่อร่างกายเลิกทำงานแล้ว ระบบหมุนเวียนโลหิตจะสามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้ในเวลารวดเร็ว ตัวอย่างกิจกรรมที่ปฏิบัติแล้วแสดงถึง การมีความทนทานของ ระบบหมุนเวียนโลหิต เช่น การว่ายน้ำระยะไกล การวิ่งระยะไกล โดยการทำงานของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจไม่ผิดปกติ

4. พลังกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานในครั้งหนึ่งอย่างแรงและรวดเร็ว จนทำให้วัตถุหรือร่างกาย เคลื่อนไหวอย่างเต็มที่การทำงานของร่างกายที่ใช้พลังกล้ามเนื้อ จะเป็นกิจกรรมประเภท การดึง ดัน ท่วม พุง ขว้าง และกระโดด ดังตัวอย่าง การกระโดดสูง การทุ่มน้ำหนัก พุงแหวน ขว้างจักร และการยืนกระโดดไกล เป็นต้น

5. ความอ่อนตัว หมายถึง การประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อ เอ็น ฟังผืด และข้อต่อต่างๆ ที่มีความยืดหยุ่นในขณะที่ทำงาน หรือ อาจกล่าวได้ว่าเป็นความสามารถในการเหยียดตัวของข้อต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในขณะที่ทำงาน เช่น การก้มตัวใช้มือแตะพื้นโดยไม่งอเข่า การแอ่นตัวใช้มือแตะขาพับได้โดยไม่งอเข่า เป็นต้น

6. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่ในลักษณะเดียวกัน จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งในแนวเดียวกัน หรือในแนวตรงในระยะเวลาที่สั้นที่สุด เช่น การวิ่งระยะสั้น

7. การทรงตัว หมายถึง การประสานงานระหว่างระบบของประสาทกับกล้ามเนื้อที่ทำให้ร่างกายสามารถทรงตัวอยู่ในตำแหน่งต่างๆ อย่างสมดุลตามความต้องการกิจกรรมที่เป็นการทรงตัว เช่น การเดินตามเส้นตรงด้วยปลายเท้า การยืนด้วยเท้าข้างเดียวกางแขน การเดินต่อเท้าบนสะพานไม้แผ่นเดียว เป็นต้น

8. ความว่องไว หรือความคล่องตัว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทาง หรือเปลี่ยนตำแหน่งการเคลื่อนไหว ของร่างกายอย่างรวดเร็ว และตรงเป้าหมายตามที่ต้องการ ดังตัวอย่างที่แสดงถึงความว่องไว เช่น การยืนและนั่งสลับกันด้วย ความรวดเร็ว เป็นต้น

9. ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาแลเท้ากับตา หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการประสานงานของประสาทกับกล้ามเนื้อในการทำงาน หมายถึง ความสามารถที่จะทำการเคลื่อนไหวมือและเท้าได้สัมพันธ์กับตาในขณะที่ทำงาน เช่น การจับ การปาเป้า การยิงประตูฟุตบอล การส่งลูกบอลกระทบฝาผนังแล้วรับ เป็นต้น

1.2 การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)

1. การเสริมสร้างความเร็ว (Speed)

ความเร็วของการเคลื่อนไหว ขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ และการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ซึ่งเกิดจากระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่เมื่อก้าวถึงความเร็วในการออกกำลังกายแล้ว จะต้องแยกการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 อย่าง คือ การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษ กับการเคลื่อนไหวแบบธรรมดาต่างๆ ดังนั้น การฝึกการเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญพิเศษ เพื่อเพิ่มความเร็ว จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายกว่า เช่น ฝึกว่ายน้ำ ตีเทนนิส หรือพิมพ์ดีด เป็นต้น ซึ่งในช่วงแรกของการฝึกจะกระทำได้ช้า แต่ต่อมาจะสามารถเพิ่มความเร็วขึ้นได้เรื่อยๆ และในการเริ่มต้นของการฝึกถ้ากระทำให้ถูกวิธี จะเป็นส่วนผลักดันให้มีการพัฒนาไปได้ไกลและมีประสิทธิภาพอีกด้วย สำหรับความเร็วที่ใช้ในการเคลื่อนไหวแบบธรรมดานั้น ได้แก่ การแข่งขันวิ่งเร็ว ถ้าต้องการจะวิ่งให้เร็วขึ้นจะต้องลดระยะเวลาของการหดตัวและการคลายตัวของกล้ามเนื้อนั้นคือ ความยาวของก้าวและความถี่ของก้าวจะต้องเพิ่มขึ้นความยาวของการก้าวเท่าขึ้นอยู่กับความยาวของเขาและความถี่ของการก้าวเท่าขึ้นอยู่กับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อ และการร่วมมือกันทำงานระหว่างระบบประสาทกับระบบกล้ามเนื้อความเร็วสูงสุดของคนเรานั้นจะอยู่ในช่วงอายุ 21 ปีสำหรับชาย และ 18 ปีสำหรับหญิงในการที่จะเพิ่มความเร็วอาจจะกระทำได้อีก กล่าวคือ

1. เพิ่มกำลังของกล้ามเนื้อที่ใช้เหยียดขา
2. ฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการร่วมงานกันของกลุ่มกล้ามเนื้อ
3. แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิคและกลไกของการวิ่ง

2.การเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power)

พลังของกล้ามเนื้อเกิดจากการรวมของปัจจัยต่อไปนี้

- 1.แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อหลาย ๆ มัด ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในกลุ่มเดียวกัน
- 2.ความสามารถของกล้ามเนื้อในกลุ่มเดียวกันที่ทำงานประสานกับกล้ามเนื้อของกลุ่มตรงข้าม
- 3.ความสามารถทางกลไกในการทำงานของระบบคนระหว่างกระดูกกับกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง

3.การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)

จากหลักการที่ว่าวิธีที่จะทำให้เกิดความแข็งแรงได้นั้นจะต้องฝึกให้กล้ามเนื้อทำงานต่อสู้กับแรงต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้น โดยวิธีเพิ่มแรงต้านทานที่ละน้อยเป็นระยะเวลานาน วิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงนั้นมีหลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบต่างก็ยึดเอาแรงต้านทานเป็นสำคัญสำหรับพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหรือยึดหลัก “Overload Principle” โดยให้ร่างกายฝึกเลยขีดความสามารถปกติ(Normal Capacity) สักเล็กน้อย ซึ่งการออกกำลังกายที่เกินขีดความสามารถนี้จะทำให้ร่างกายเกิดการสับสน ในระยะ 2 – 3 วันแรก หลังจากนั้น ร่างกายจะ

มีการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ โดยปกติหากเราให้เวลาแก่ร่างกาย เพื่อการปรับตัวประมาณ 1 เดือน จะทำให้ร่างกายทำงานในขีดความสามารถธรรมดาใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ ร่างกายมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ขีดความสามารถก็สูงขึ้นด้วย ในปัจจุบันวิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรง จะใช้การฝึกแบบ Isometric Exercise

4. การเสริมสร้างความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)

ในการเสริมสร้างความอดทนหรือทนทานของกล้ามเนื้อเท่ากับเป็นการเสริมสร้างการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจและระบบกล้ามเนื้อ ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกเพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติดังกล่าว ก็คล้ายกับการฝึก เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง เพราะต่างก็ยึดหลัก Overload Principle พร้อมทั้งมีความเข้มข้น ระยะเวลา และความบ่อยอย่างเพียงพอ และเหมาะสมสำหรับแต่ละคน

5. การเสริมสร้างความคล่องตัว (Agility)

ความคล่องตัวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่างโดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความรวดเร็ว และถูกต้อง เช่น การออกวิ่งได้เร็วหยุดได้เร็วและเปลี่ยนทิศทางเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว ฉะนั้น ความคล่องตัวจึงเป็นพื้นฐานของสมรรถภาพทางกาย และเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น บาสเกตบอล แบดมินตัน ยิมนาสติก ฟุตบอล วอลเลย์บอล เป็นต้น

6. การเสริมสร้างความอ่อนตัว (Flexibility)

ความอ่อนตัว หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหวของข้อต่อ (The Range of Motion at a Joint) ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 อย่าง คือ

1. Static Flexibility หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหวขณะที่ข้อต่อเคลื่อนไหวช้ามาก ๆ
2. Dynamic Flexibility หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหวขณะที่ข้อต่อเคลื่อนไหวเร็ว ๆ ซึ่งมักจะมากกว่า

แบบแรกเล็กน้อย

ความสามารถของข้อต่อต่างๆ ในการเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวางก็คือ ความสามารถในการอ่อนตัว และการเคลื่อนไหวใดๆถ้าไม่ได้ทำบ่อยๆหรือไม่ค่อยได้มีโอกาสใช้ข้อต่อบริเวณนั้นๆจะมีผลทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่อยู่บริเวณนั้นเสียความสามารถในการยืดตัวจึงทำให้การอ่อนตัวไม่ได้ไปด้วยและทำให้มีไขมันสะสมอยู่ในร่างกายเพิ่มขึ้น เท่ากับเป็นการลดความสามารถของการอ่อนตัวลงไปด้วยโดยทั่วไปผู้ที่สมรรถภาพทางกายดีจะต้องมีความอ่อนตัวดี และความอ่อนตัวจะดีได้จะต้องปราศจากข้อจำกัดต่อไปนี้ คือ

1. โรคหรือการบาดเจ็บ ที่ทำให้ข้อต่อรวมทั้งกระดูกอ่อนที่หุ้มปลายกระดูกเสื่อมลง
2. การมีสารที่เป็นอันตรายปรากฏอยู่ที่ข้อต่อ
3. การอักเสบของเยื่อหุ้มข้อต่อและน้ำหล่อลื่นในข้อต่อแห้งหรือมีน้อยเกินไป

7. การเสริมสร้างความอดทนทั่วไป (General Endurance)

ความอดทนหรือความทนทานหมายถึงความสามารถของร่างกาย ที่ทนต่อการทำงานที่มีความเข้มข้นของงานระดับปานกลางได้เป็นระยะเวลาานาน

ความอดทนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Circulorespiratory Endurance)
2. ความอดทนของกล้ามเนื้อแต่ละแห่งของร่างกาย (Local Muscle Endurance)

1.3 ประโยชน์ของการมีสมรรถภาพทางกายดี

การมีสมรรถภาพทางกายที่ดีนั้นจะก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการพอสรุปส่วนที่สำคัญได้ดังนี้

1. กล้ามเนื้อมีความสามารถในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น กล่าวคือ กล้ามเนื้อที่ใช้ในการออกกำลังกายหรือทำงานจะมี ขนาดใหญ่แข็งแรงมากขึ้น
2. กล้ามเนื้อหัวใจจะมีความแข็งแรงสามารถหัดบีบตัวได้แรงขึ้น ช่วยให้การไหลเวียนของโลหิตดีขึ้นหัวใจสามารถรับออกซิเจนได้มากขึ้น
3. ระบบประสาทสามารถควบคุมการทำงานของร่างกายได้ดีขึ้นจะช่วยให้ประกอบกิจกรรมต่างๆ ด้วยความชำนาญ
4. ร่างกายเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่กล้ามเนื้อต่างๆ ของร่างกายเจริญเติบโตได้สัดส่วนสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
5. ร่างกายมีภูมิต้านทานโรคสูงและลดการเจ็บป่วยเนื่องจากผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีย่อมมีสุขภาพดีไม่มีโรคเบียดเบียน
6. มีบุคลิกดีผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีร่างกายจะมีการทรงตัวดีมีทรวดทรงที่สง่างาม เป็นการช่วยเสริมบุคลิกภาพได้ทางหนึ่ง
7. เกิดความมั่นใจในตนเองในการปฏิบัติงานหรือประกอบกิจกรรมต่างๆ
8. เกิดการเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ได้ดีเพราะผู้ที่มีสมรรถภาพทางกายดีย่อมมีสุขภาพดีการที่สุขภาพที่ดีสมบูรณ์ แข็งแรงช่วยให้จิตใจแจ่มใส เมื่อจิตใจแจ่มใส ย่อมมีสมาธิเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ได้อย่างเต็มความสามารถ

ตอนที่ 2 ความสำคัญของความอ่อน

การฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวมักรวมอยู่ในโปรแกรมการฝึกกีฬาทั่วไปเพื่อพัฒนาและคงสภาพในการเคลื่อนไหวการยืดกล้ามเนื้ออาจทำ 2 – 3 ครั้ง / สัปดาห์ ซึ่งการยืดกล้ามเนื้อสามารถทำได้ทั้งอยู่กับที่ (Static) และเคลื่อนที่ (Dynamic) โดยประเภทของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะอธิบายในข้อต่อไปความอ่อนตัวที่ดี นอกเหนือจากเพิ่มประสิทธิภาพทางด้านกีฬาแล้วยังมีความสำคัญต่อบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่ นักกีฬาเช่นกันเนื่องจากความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพในการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวและเป็นตัวส่งเสริมในการเกิดการพัฒนาความสามารถทางด้านร่างกาย เช่น ความคล่องตัว หมายถึงความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่และเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว โดยอาศัย 9 พลังของกล้ามเนื้อความอ่อนตัวจะส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความสามารถของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ทำให้การเคลื่อนไหวของร่างกายเป็นไปได้อย่างเต็มช่วงของการเคลื่อนที่ในทางด้านกีฬา เช่น กีฬา ยิมนาสติก กระโดดน้ำที่ต้องอาศัยความอ่อนตัวเพื่อเพิ่มความสามารถสมรรถภาพและความสวยงามในประเภทกีฬานั้นๆ และในด้านของการพัฒนาความเร็ว เช่น กรีฑา กีฬาว่ายน้ำ ที่ต้องอาศัยความอ่อนตัวในการเพิ่มความเร็ว ดังที่ สนธยา สีละมาต (2547: 395) กล่าวว่าไว้ว่าการพัฒนาความเร็วจะมีองค์ประกอบหลายประการนอกเหนือจากทางพันธุกรรมความเร็วจะขึ้นอยู่กับเวลาปฏิบัติการความสามารถในการเอาชนะแรงต้านทานภายนอกของนักกีฬา เทคนิค สมาธิ ความตั้งใจและความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อนอกจากความอ่อนตัวจะทำให้สมรรถภาพทางร่างกายและความสามารถทาง กีฬาเพิ่มขึ้นแล้วความอ่อนตัวยังเป็นการป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดจากการเล่นกีฬาหรือการดำเนิน ชีวิตประจำวันทั่วไปเนื่องจากความอ่อนตัวที่ดีจะช่วยลดความรุนแรงของการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา และการเคลื่อนไหวที่เกินขีดความสามารถ วุฒิพงษ์ ปรมัตถการ; และ อารี ปรมัตถการ (2532: 61) กล่าวว่าไว้ว่า ในบางชนิดกีฬาที่ต้องการความอ่อนตัวเป็นพิเศษเช่น ในกีฬายิมนาสติก ซึ่งต้องการความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติในบางข้อต่อเพื่อให้เกิดความปลอดภัยและความสวยงามจากการปฏิบัติถ้าหากขาดความอ่อนตัวที่เหมาะสมจะมีผลทำให้การเดินหรือการวิ่งไม่สามารถที่จะฝึกให้ได้เท่าที่ควร เพราะความอ่อนตัวที่ลดลงจะมีผลต่อประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหว อภิชัย คงเสรีพงศ์ (2537: 11) กล่าวว่าไว้ว่า ควรทำการอบอุ่นร่างกายและยืดข้อกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกายทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมอวัยวะในร่างกายให้พร้อมที่จะทำงานหนักได้เป็นการเพิ่มความยืดหยุ่นเพื่อให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้ช่วยลดและป้องกันการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และ กันยา ปาละวิวิธน์ (2536: 292) กล่าวว่าไว้ว่า ความอ่อนตัวที่ลดลงจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการเคลื่อนไหวลดลงซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำกิจกรรมบางประเภทที่ต้องการความอ่อนตัวมากดังนั้นการมีความอ่อนตัวมากกว่าปกติจะช่วยลดอันตรายจากกิจกรรมนั้นได้ ประภาศิริ วงษ์ชื่น (2550: 9) กล่าวว่าไว้ว่า ความอ่อนตัวมีความสำคัญต่อการป้องกันการบาดเจ็บ คนที่มี ความอ่อนตัวต่ำการเคลื่อนไหวจะช้าซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่ายเพราะถ้าขาด

ความอ่อนตัวก็จะทำให้กล้ามเนื้อฉีกขาดได้ เจริญ กระบวนรัตน์ (2538: 71) สรุปไว้ว่าการฝึกความอ่อนตัวเป็นประจำสม่ำเสมอมีบทบาทช่วยให้มุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพิ่มมากขึ้นช่วยลดความต้านทานภายในที่เกิดกับกล้ามเนื้อและช่วยป้องกันการบาดเจ็บฉีกขาดที่เป็นอันตรายต่อกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อก่อให้เกิดการประสานงานกันอย่างดีระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หดตัวออกแรงทำงาน (Agonistic) กับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานตรงกันข้ามหรือผ่อนแรง (Antagonistic) ความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวที่กลมกลืนกันของกล้ามเนื้อ จะช่วยให้การพัฒนาปรับปรุงความเร็วเป็นไปอย่างได้ผล

ความสำคัญของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหรือการเพิ่มความอ่อนตัวนอกเหนือจะเป็นการเพิ่ม สมรรถภาพ และประสิทธิภาพความสามารถทางกีฬาและการป้องกันการบาดเจ็บแล้วนั้นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อบางเทคนิคก็ ยังเป็นการฟื้นฟูผู้ป่วยได้ซึ่ง รัตติยา จินเดหวา (2548: ไม่ปรากฏเลขหน้า) กล่าวไว้ว่า การเคลื่อนไหวเกิดจากการทำงานประสานสัมพันธ์กันของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ข้อต่อ กระดูก และการไหลเวียนเลือดอย่างเหมาะสมการเคลื่อนไหวที่ดีมีลักษณะราบเรียบมีความแรงและทนทานระดับหนึ่งและเคลื่อนไปในทิศทางตามที่ต้องการได้อย่างแม่นยำ ถ้ามีความผิดปกติที่ระบบใดระบบหนึ่งของร่างกายสามารถทำให้เกิดความผิดปกติของการเคลื่อนไหวได้ เช่น ระบบประสาทได้รับความเสียหายทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรง เคลื่อนไหวไม่แม่นยำการออกกำลังกายด้วยเทคนิคเฉพาะที่ เรียกว่า โพรพริโอเซ็ปทีฟนิวโรมาสคิวลาร์ฟาซิลิเตชัน (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) เป็นเทคนิคที่เร่งรัดให้ระบบประสาทกล้ามเนื้อพร้อมที่จะทำงานได้ง่ายขึ้นการออกกำลังกายแบบนี้จะมีรูปแบบ และทิศทางเฉพาะซึ่งอยู่บนพื้นฐานความรู้ทางด้านกายวิภาคศาสตร์กลไกการเคลื่อนไหวประสาทสรีรวิทยาและการพัฒนาการเคลื่อนไหวผสมผสานกันจนเกิดการเรียนรู้การเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการพัฒนาความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มสมรรถภาพของนักกีฬาและบุคคลทั่วไปการเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวและเพิ่มความสมบูรณ์ทาง ทักษะการเคลื่อนไหวอีกทั้งการยืดเหยียดกล้ามเนื้อยังช่วยลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อลดอาการตึงและเป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านจิตใจพัฒนาสมาธิเห็นได้ว่าการพัฒนาความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้ที่เล่นกีฬาและคนทั่วไปและบางเทคนิคยังเป็นการฟื้นฟูการเคลื่อนไหวของผู้ที่ฟื้นจากการบาดเจ็บหรือผู้ป่วยได้ ปัจจุบันมีงานวิจัยที่ศึกษาเทคนิคการยืดเหยียดน้อย โดยเฉพาะเทคนิคเฉพาะที่มีผลต่อการเพิ่มองศาการเคลื่อนไหวความยืดหยุ่นที่ดีที่สุดยากที่จะให้คำจำกัดความซึ่งขึ้นกับความหลากหลายของ ชนิดกีฬาและความต้องการส่วนบุคคล ความยืดหยุ่นเป็นส่วนประกอบของระบบการไหลเวียนโลหิต ความยาวของกล้ามเนื้อความอดทนและการทำกิจกรรมโดยสิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นผลจากการลดปัจจัยเสี่ยงของการบาดเจ็บในการเล่นกีฬาและจากการที่ไม่สามารถทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้

2.1 ประโยชน์ของการฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัว

1. เพิ่มองศาการเคลื่อนไหวขีดความสามารถการปฏิบัติและเพิ่มความสมบูรณ์ทางทักษะการเคลื่อนไหวของนักศึกษา เช่น นักกีฬาว่ายน้ำต้องการความอ่อนตัวในเหยียดแขนเอื้อมน้ำและดันให้สุดแขน ตลอดจนการทำงานของคุณ้ำที่ต้องมีความคล่องตัวในการเตะน้ำ

2. ลดปัจจัยเสี่ยงต่อการบาดเจ็บการฉีกขาดของกล้ามเนื้อและการเกิดข้อพลิก

3. ปรับท่าทางการไม่สมดุลของกล้ามเนื้อ เช่น ในทางกายภาพบำบัดใช้หลักในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อปรับมุมการเคลื่อนไหวที่ไม่เป็นปกติซึ่งอาจเกิดจากการฟื้นจากการบาดเจ็บหรือกระตุ้นให้ประสาทกล้ามเนื้อทำงานและสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

4. ลดการตึงของกล้ามเนื้อและการล้าของกล้ามเนื้อจากการสะสมของกรดแลคติกในกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกาย

5. ป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อหลังจากการออกกำลังกาย

6. คงความยาวของกล้ามเนื้อขณะพัก

7. เพิ่มความสามารถในการทำงานของร่างกายเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวและสนับสนุนการเพิ่มขึ้นในความสามารถต่อการถูกยืดเหยียดของกล้ามเนื้อ ลดอาการกล้ามเนื้อที่ติดร่วมกับการออกกำลังกายและสามารถเพิ่มความพร้อมทางด้านจิตใจ และการผ่อนคลายทางด้านร่างกาย

2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอ่อนตัวที่ตีนั้นประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่างดังที่ ชูศักดิ์ เวชแพทย์ (2536: 293 – 295) ได้กล่าวถึงความอ่อนตัวขึ้นกับปัจจัยดังต่อไปนี้

1. รีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) เมื่อกล้ามเนื้อถูกยืดโดยทันทีจะเกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อซึ่งเกิดจากรีเฟล็กซ์ยืดความแรงของการหดตัวขึ้นอยู่กับความเร็วและความแรงของการยืดรีเฟล็กซ์ยืดเป็นรีเฟล็กซ์ที่ใช้รักษาท่าทางของร่างกายมีความจำเป็นที่ทำให้ลำตัวตั้งตรงอยู่ได้ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือในขณะที่นั่งอยู่ด้วยอาการง่วงนอนศีรษะเอียงไปข้างหนึ่งข้างใดเป็นผลให้กล้ามเนื้อคอถูกยืดทันทีและรีเฟล็กซ์ยืดทำงานจึงเป็นผลให้ศีรษะเคลื่อนไหวแบบกระตุ้นกลับมาตั้งตรงรีเฟล็กซ์ยืดยังช่วยการเคลื่อนไหวแขนและไหล่ไปข้างหลังก่อนการตีลูกบอล เป็นต้น

2. การฝึกน้ำหนักการฝึกน้ำหนักไม่มีอันตรายต่อความอ่อนตัวเมื่อได้กระทำถูกต้องการฝึกน้ำหนักให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นในบริเวณที่มีการออกกำลังกายตลอดของการเคลื่อนไหวแต่ความอ่อนตัวอาจจะลดลงในบริเวณที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

3. ลักษณะรูปร่างของร่างกายและสัดส่วนการวิจัยแสดงว่ามีความสัมพันธ์กันน้อยระหว่างความอ่อนตัวกับลักษณะรูปร่างของร่างกายแต่การงอสะโพกคอคอและลำตัวมีความสัมพันธ์มากกับความอ่อนตัว ไขมันของร่างกายมีความสัมพันธ์ในทางลบกับความอ่อนตัวจำนวนกล้ามเนื้อของร่างกายไม่เกี่ยวกับความอ่อนตัว นอกจากกล้ามเนื้อจะรบกวนกับการเคลื่อนไหวในช่วงสุดท้ายไม่มีความสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างความอ่อนตัวกับความยาวของ แขนขาและลำตัว

4. ระดับการออกกำลังกายไม่ค่อยได้ออกกำลังจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อต่างๆ สูญเสีย ความสามารถในการยืดไปได้ถ้าไม่ได้มีการเคลื่อนไหวเลยการไม่ค่อยได้ออกกำลังจะทำให้มีไขมันสะสมมากขึ้นจึงช่วยจำกัดความอ่อนตัวลงไปอีกในทางกลับกันการออกกำลังกายเป็นประจำจะช่วยให้ความอ่อนตัวคงที่อยู่เป็นปกติและความอ่อนตัวที่มากกว่าปกติสามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยการออกกำลังกายเฉพาะอย่าง

5. ความเฉพาะของความอ่อนตัวความอ่อนตัวมีความเฉพาะอย่างที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่างหมายความว่าผู้ที่มีความอ่อนตัวในการเคลื่อนไหวบางอย่างได้มากกว่าปกติอาจมีความอ่อนตัวน้อยกว่าปกติในการเคลื่อนไหวบางอย่างได้

6. อายุและเพศความอ่อนตัวที่มากที่สุดมีได้ในเด็กระดับประถมและค่อยๆ ลดลงเมื่อมีอายุได้ 11 - 12 ปี หลังจากนั้นความอ่อนตัวจะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ จนถึงวัยหนุ่มสาวต่อมาความอ่อนตัวจะลดลงตามอายุในเด็กพบว่าเด็กหญิงมีความอ่อนตัวมากกว่าเด็กชายในผู้ใหญ่ก็เช่นเดียวกัน

7. อุณหภูมิเมื่อทำให้ร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นถึง 1.3 ฟาเรนไฮน์จะทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นประมาณ 20% เชื่อกันว่าการเพิ่มอุณหภูมิของร่างกายจากการออกกำลังกายจะทำให้กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อยืดได้มากขึ้น จึงเพิ่มความอ่อนตัวได้ชั่วคราวนอกจากนี้ยังเชื่อกันอีกว่าการเพิ่มการยืดได้จะทำให้โอกาสที่เนื้อเยื่อจะได้รับอันตรายลดลง

2.3 หลักการทำงานของกล้ามเนื้อและการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อขณะมีการยืดเหยียด

การทำงานของกล้ามเนื้อจะมีอยู่ 2 ลักษณะคือ การหดตัวและการคลายตัวการหดตัวของกล้ามเนื้อแบ่งได้ 2 ชนิด คือการหดตัวแบบมีการเคลื่อนไหวไอโซโทนิค (Isotonic Contraction) และการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ไอโซเมตริก (Isometric Contraction) ซึ่งการหดตัวในแต่ละชนิดจะสามารถสร้างแรงได้แตกต่างกัน

1. การหดตัวแบบของกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิค (Isotonic Contraction) ชูศักดิ์ และ กันยา (สมภิญญา สมถวิล. 2541: 17; อ้างอิงจาก ชูศักดิ์ เวชแพศย์; และ กันยา ปาละวิวัฒน์. 2536: ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้กล่าวไว้ว่าการหดตัวแบบของกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิคเป็นการออกกำลังกายแบบมีการเคลื่อนที่ (Dynamic Training) เพื่อต่อต้านกับแรงต้านโดยกล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกหรือหดสั้นเข้าในระหว่างการออกกำลังกายตัวอย่างของการฝึกความแข็งแรงชนิดนี้ เช่น การฝึกโดยใช้น้ำหนักวิธีการนี้ได้นำมาใช้หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เพื่อเพิ่มความแข็งแรง

ของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยต่อมาได้นำมาใช้ในการกีฬาความแข็งแรงสามารถทำให้เพิ่มได้รวดเร็วโดยการให้ออกกำลังต่อต้านความต้านทานที่มากและทำซ้ำเพียง 2 - 3 ครั้ง สนธยา สีละมาต (2547: 47). กล่าวว่าการหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิค สามารถแบ่งออกเป็นการหดตัวแบบคอนเซนทริก (Concentric Contraction) และการหดตัวแบบเอกเซนทริก (Eccentric Contraction) เนื่องจากการพัฒนาแรงของกล้ามเนื้อมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าแรงต้านทาน

1.1 การหดตัวแบบคอนเซนทริก (Concentric Contraction) เป็นการหดตัวสั้นเข้าของกล้ามเนื้อและเกิดขึ้นเมื่อมีการหดตัวสร้างแรง (Force) อย่างเพียงพอในการกระทำต่อแรงต้านทานเป็นการหดตัวชนิดที่กล้ามเนื้อมีการพัฒนาแรงขึ้นมากกว่าแรงต้านทาน

1.2 การหดตัวแบบเอกเซนทริก (Eccentric Contraction) เป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อขณะที่กล้ามเนื้อมีการยืดยาวออกภายใต้ความตึง เช่น การค่อยๆ วางน้ำหนักลงสู่พื้นกล้ามเนื้อจะมีความตึงลดลงทีละน้อยเนื่องจากน้ำหนักหรือแรงต้านทานมากกว่าแรงในการหดตัวของ 14 กล้ามเนื้อแต่ไม่ถึงกับกล้ามเนื้อไม่สามารถควบคุมการเคลื่อนไหวได้เป็นการหดตัวที่มีการสร้างแรงขึ้นน้อยกว่าแรงต้านทานแต่การหดตัวแบบเอกเซนทริก (Eccentric Contraction) นี้จะสามารถสร้างแรงได้มากกว่าการหดตัวแบบไอโซเมตริก (Isometric Contraction) และการหดตัวแบบคอนเซนทริก (Concentric Contraction) การทำงานของคอนเซนทริกและเอ็คเซนทริก (Concentric Contraction and Eccentric Contraction) ปณิธาน หงส์ทอง (2547: 16) ได้ให้ตัวอย่างว่าการดึงข้อในขณะดึงข้อนั้นกล้ามเนื้อโครงร่างหรือลายที่ใช้ในการงอข้อศอกซึ่งได้แก่ กล้ามเนื้อไบเซพส์ (Biceps Brachii) งอหดตัวสั้นลงและมุมของข้อศอกจะลงจากมุม 180 องศาไปจนถึงบางที่เป็นมุม 15 องศา เป็นต้น การที่กล้ามเนื้อหดตัวสั้นลงนี้เรียกว่าการหดตัวแบบคอนเซนทริก (Concentric Contraction) ในทางตรงข้ามเมื่อปล่อยตัวลงจากการดึงข้อกล้ามเนื้อที่ช่วยในการงอข้อศอกจะยืดตัวยาวขึ้น การยืดตัวของกล้ามเนื้อไบเซพส์ (Biceps Brachii) นี้จะทำให้มุมของข้อต่อค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนกระทั่งกลับคืนสู่ระดับมุม 180 องศา การที่กล้ามเนื้อยืดตัวยาวขึ้นนี้ เรียกว่า การหดตัวแบบเอ็คเซนทริก (Eccentric Contraction)

2.การหดตัวแบบไอโซเมตริก (Isometric Contraction) ปณิธาน หงส์ทอง (2547: 15). ได้กล่าวไว้ว่าการทำงานของกล้ามเนื้อลายชนิดนี้เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือกล้ามเนื้อลายชนิดที่ไม่มีการเปลี่ยนมุมของข้อต่อที่เกี่ยวข้องตลอดจนไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความยาวของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือกล้ามเนื้อลายที่หดตัวอย่างไรก็ตามการดึงตัวของกล้ามเนื้อลายจะมากขึ้นด้วยเหตุนี้การหดตัวของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือกล้ามเนื้อลายแบบไอโซเมตริก (Isometric) จึงไม่ทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหวซึ่งผลก็คือทำให้ไม่มีการเกิดขึ้นในแง่ของฟิสิกส์เนื่องจากไม่มีระยะทางเข้ามาเกี่ยวข้องตัวอย่างเช่น การใช้มือทั้งสองข้างดันกำแพง เป็นต้น สอดคล้องกับ กานดาใจภักดี (2542: 77) ได้กล่าวถึงการออกกำลังกายแบบไอโซเมตริก (Isometric) ไว้ว่าเกิดขึ้นเมื่อแรงภายใน

กล้ามเนื้อที่เกิดจากการหดตัวมีค่าเท่ากับแรงต้านภายนอกและตลอดเวลา ของการหดตัวจะไม่มีเปลี่ยนแปลง ความยาวของกล้ามเนื้อเป็นภาวะที่ร่างกายมีสมดุลซึ่งอาจจะ เรียกว่า การหดตัวแบบสถิต (Static) ด้วยเหตุนี้ การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริก (Isometric) จะมีการพัฒนาความตึงแต่จะไม่มีเปลี่ยนแปลงของมุม ข้อต่อหรือเรียกว่าการเกร็งกล้ามเนื้อ เช่น การดันกำแพงหรือการยกดิ่งและต้นวัตถุที่มีน้ำหนักมากกว่าแรงของ กล้ามเนื้อที่กระทำต่อวัตถุตัวเอง

3.การทำงานแบบไอโซคิเนติก (Isokinetics) หมายถึง ความเร็วเท่ากัน (Equal Speed) ไอโซคิเนติก (Isokinetics) เป็นชนิดของการออกกำลังกายแบบที่มีการเคลื่อนที่แบบยืดเหยียดยาวออกและหดสั้นเข้าของ กล้ามเนื้อซึ่งความเร็วหรืออัตราความเร็วคงที่ตลอดมุมการเคลื่อนไหวการทำงานแบบไอโซคิเนติก (Isokinetics) ใช้ หลักการเคลื่อนไหว 15 แบบเดียวกับการหดตัวแบบคอนเซนทริก (Concentric Contraction) และการหดตัว แบบเอกเซนทริก (Eccentric Contraction) เพียงแต่การเคลื่อนไหวที่มีความเร็วระยะเวลา น้ำหนักและมุมข้อต่อ เท่ากันตลอดการเคลื่อนไหวกิจกรรม เช่น การเลื่อยไม้ หรือ การว่ายน้ำ

สรุป การเล่นกีฬาการออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหวร่างกายนั้นการทำงานของกล้ามเนื้อ จะมีการ เคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อประสานกันทั้ง 3 แบบ คือ

1.การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบไอโซโทนิค (Isotonic Contraction) – การหดตัวแบบคอนเซนทริก (Concentric Contraction) – การหดตัวแบบเอกเซนทริก (Eccentric Contraction)

2.การหดตัวแบบไอโซเมตริก (Isometric Contraction)

3.การทำงานแบบไอโซคิเนติก (Isokinetics) ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ปฏิบัติ เช่น การยกน้ำหนัก ระยะของการเริ่มยกจากพื้นใช้หลักการเคลื่อนไหวแบบหดสั้นเข้า (Concentric) หลังจากที่ยกน้ำหนักขึ้นจากพื้นได้ แล้วนั้นยกน้ำหนักค้างไว้จะเป็นระยะของการเกร็งกล้ามเนื้อ (Static) กล้ามเนื้อทำงานได้โดยไม่ต้องเคลื่อนไหวจะ ใช้หลักการเคลื่อนไหวแบบ (Isometric) เมื่อถึงระยะปล่อยน้ำหนักลงตามแรงโน้มถ่วงของโลกอย่างช้าๆ ก็จะใช้ หลักการเคลื่อนไหวแบบเอกเซนทริก (Eccentric)

เมื่อมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อตัวรับความรู้สึก (Proprioceptives) ในแต่ละปลายประสาทจะทำหน้าที่ ถ่ายทอดรายละเอียดการเคลื่อนไหวของร่างกายไปยังระบบประสาทส่วนกลางและเป็นตัวส่งข้อมูลการเคลื่อนไหว ของร่างกายไปยังระบบประสาทและป้องกันการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของร่างกายซึ่งพบได้ที่ปลายของ เส้นประสาทของแต่ละข้อต่อกล้ามเนื้อและเอ็นของกล้ามเนื้อขณะที่มีการยืดเหยียดจะมีประสาทที่จะคอยยับยั้ง การเคลื่อนไหวซึ่งอยู่ที่เอ็นยึดกล้ามเนื้อใกล้กับปลายของเส้นใยกล้ามเนื้อ ซึ่งเรียกว่า ตัวรับรู้การยืดเหยียด (Golgi Tendon Organ) และตัวรับความรู้สึกแรงกด (Pacinian Corpuscle) จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงการ เคลื่อนไหวตัวรับรู้การยืดเหยียด (Golgi Tendon Organ) จะรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของความตึงเมื่อกกล้ามเนื้อมี

การยืดเหยียดซึ่งจะเกิดความตึงที่เอ็นกล้ามเนื้อเมื่อกกล้ามเนื้อมีการยืดเหยียดจะเป็นหน้าที่ของตัวรับรู้การยืดเหยียด ซึ่งจะบันทึกการเปลี่ยนแปลงในความยาวและความเร็วและส่งสัญญาณไปยัง ประสาทซึ่งจะเป็นตัวนำข้อมูล รีเฟล็กซ์ยืดหดขวางการเปลี่ยนในความยาวของกล้ามเนื้อเป็นสาเหตุทำให้กล้ามเนื้อหดตัวเพื่อจะช่วยรักษาสภาพ ความตึงของกล้ามเนื้อและป้องกันการบาดเจ็บของร่างกายโดยขณะกล้ามเนื้อมีการหดตัวซาร์โคเมียร์ (Sarcomere) จะหดตัวก่อให้เกิดการซ้อนทับกันเพิ่มขึ้นระหว่างเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดหนา คือ มัยโอซินฟิลาเมท (Myosin Filament) และแอคตินฟิลาเมท (Actin Filament) แต่ขณะที่มีการยืดเหยียดของกล้ามเนื้อเกิดขึ้นจะทำให้การซ้อนทับกันของเส้นใยมัยโอซินฟิลาเมท (Myosin Filament) และแอคตินฟิลาเมท (Actin Filament) ลดลงซึ่ง จะส่งผลให้กล้ามเนื้อเหยียดยาวออก

ดังนั้นในการยืดกล้ามเนื้อจะต้องเป็นไปอย่างช้าๆ และค้างการยืดเหยียดในช่วงเวลานานและค้างไว้ใน ตำแหน่งที่ถูกยืดเหยียดตัวรับรู้การยืดเหยียดจะลดการส่งสัญญาณประสาทไปยังระดับไขสันหลัง (สนธยา สีละมาต. 2547: 423) รีเฟล็กซ์ เป็นผลมาจากการทำงานของรีเซปเตอร์ (Receptor) ภายในกล้ามเนื้อเมื่อกกล้ามเนื้อถูกยืด โดยทันทีในทางกลับกันการยืดอย่างช้าๆ จะไม่กระตุ้นรีเฟล็กซ์ยืดการปฏิบัติในการฝึกซ้อมการยืดเหยียดจะต้อง ค่อยๆ ปฏิบัติเพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมได้

ตอนที่ 3 ชนิดของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

3.1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบออกแรงกระทำด้วยตนเองนี้จะรวมถึงการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่ง ค้างไว้ด้วย (Static Active Stretching) ซึ่งเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยผู้ที่ยืดเหยียดคงท่าทางที่ทำการยืด เหยียดนั้นไว้ตามระยะเวลาที่กำหนดการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบนี้ต้องอาศัยความแข็งแรงและการทำงานของกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหว (Agonist) ช่วยทำให้เกิดการยืดเหยียดของกล้ามเนื้อตรงกันข้าม (Antagonist) เช่นการยืนยกขาขึ้นและเหยียดเข่าตรงปีห่างไว้ในท่านั้นประมาณ 10-15 วินาทีต่อครั้งกล้ามเนื้อที่ทำ หน้าที่ยกต้นขาขึ้นเกิดการหดตัวส่งผลต่อการยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังซึ่งอยู่ตรงข้ามกับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรง หดตัวทำให้เกิดการยืดเหยียดหรือคลายตัวออกอันเป็นการทำงานลักษณะสลับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่กันในแต่ละ สถานการณ์ของการเคลื่อนไหว

ฮับเลอร์ โคเชย์ (ปณิธาน หงส์ทอง. 2547: 9-10; อ้างอิงจาก Kozey. 1991: n.d) ได้กล่าว เกี่ยวกับเทคนิคฝึกที่ใช้เพิ่มความอ่อนตัวทั้ง 3 วิธีคือ การยืดเหยียดแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic - Stretching) การ ยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้น การรับรู้ของระบบประสาท กล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) การยืดเหยียดแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic Stretching)

วิธีการนี้ใช้แรงเหยียดของเนื้อเยื่อรอบๆ ข้อแต่โดยทั่วไปมักไม่นิยมใช้เฉพาะอาจเกิดจากการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อเนื่องจาก

1. การยืดเร็วๆ อาจจะทำให้เกิดกลไกการเหยียดอัตโนมัติซึ่งส่งผลให้กระตุ้นกล้ามเนื้อขณะที่กำลังถูกยืด ยาว
2. แรงความยืดเหยียดไม่ได้ถูกควบคุมตั้งนั้นแต่ละคนถูกควบคุมแบบอัตโนมัติเพื่อป้องกันแรงที่มากเกินไปแต่อย่างไรก็ตามในกระบวนการนี้อาจเกิดการเสียหายของเนื้อเยื่อการยืดเหยียดแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic Stretching) เป็นเทคนิคการเหยียดยืดที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่มีการกระตุก การสะบัด การกระโดดเพื่อให้เกิดการยืดเหยียด กำลังการเคลื่อนไหวส่วนของร่างกายจะเป็นตัวทำให้ข้อต่อเคลื่อนไหวออกไปมากกว่ามุมของการเคลื่อนไหวเดิมเทคนิคนี้อาจก่อให้เกิดการฉีกขาดเล็กน้อยในเนื้อเยื่อเกี่ยวพันและเส้นใยกล้ามเนื้อเป็นผลให้เกิดการเจ็บของกล้ามเนื้อในด้านกลไกของระบบประสาทกล้ามเนื้อการยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) คือ การยืดเหยียดออกไปและค้างไว้ช่วงหนึ่งตำแหน่งตำแหน่งสุดท้ายจะเป็นจุดที่กล้ามเนื้อรู้สึกตึงแต่ไม่เจ็บช่วงเวลาในการยืดเหยียดแตกต่างกันออกไปบางท่านเชื่อว่าจะต้องใช้เวลานานมากจึงจะทำให้กล้ามเนื้อถูกยืดได้มีการศึกษาเปรียบเทียบการเพิ่มความอ่อนตัวระหว่างการใช้เทคนิคการยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static) และการยืดเหยียดแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic) พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ การวิจัยทำในเอ็นทางหนูและในสิ่งมีชีวิต พบว่าการยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static) ด้วยความหนักไม่มากเมื่อเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อเป็นผลให้กล้ามเนื้อ มีความสามารถยืดมากขึ้น

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive – Neuromuscular Facilitation Stretching) เทคนิคนี้ใช้การหดตัวแบบคงความยาวตามด้วยการคลายตัวและการหดตัวของกล้ามเนื้อตรงข้ามการศึกษาส่วนใหญ่แสดงว่าการยืดเหยียดแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวได้มากกว่าวิธีการอื่นๆ ซึ่งจะสอดคล้องกับ โรเจอร์; และ โรเบิร์ต (สุนันท์ นวลจันทร์. 2545: 18; อ้างอิงจาก Roger; & Roberts. 1997: n.d) ได้เสนอรูปแบบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อไว้ 3 แบบคือ

1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) คือการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออย่างช้าเมื่อถึงตำแหน่งสุดท้ายของการเคลื่อนไหวให้หยุดนิ่งค้างไว้ 8 – 12 วินาที จึงกลับสู่ท่าเดิม
2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้วิธีการหดตัวและคลายตัวสลับกันซึ่ง ให้กล้ามเนื้อหดตัว 4 – 6 วินาทีและยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ 8 – 12 วินาที ทันท

3.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic Stretching) เป็นการยืดกล้ามเนื้อที่มีการเคลื่อนไหว เป็นลักษณะของการกระดอนกลับ (Bouncing) และไม่มีการหยุดนิ่งในจังหวะสุดท้ายของการเคลื่อนไหว ออลเทอร์; และไมเคิล (นิตา รัตนครอง. 2549: 19 – 20; อ้างอิงจาก Alter; & Michael. 1990: n.d) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 4 วิธี คือ

3.1.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ในแต่ละท่ากายบริหารนั้นเมื่อการเคลื่อนไหวของข้อต่อหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อไปถึงตำแหน่งที่ต้องการ โดยหยุดนิ่งค้างไว้ 15 – 20 วินาที ซึ่งควรปฏิบัติการเล่นอย่างช้าๆ ไม่กระตุกหรือกระชาก

3.2.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนไหวเป็นการปฏิบัติที่จะช่วยเพิ่มระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวมากขึ้นซึ่งความรุนแรงที่เกิดขึ้นภายในกล้ามเนื้อ มีมากกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งในการปฏิบัติหากจะทำให้เกิดผลดีควรปฏิบัติภายหลังจากที่ได้มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งแล้ว

3.3.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ผู้ช่วย (Passive Partner Stretching) เป็นการปฏิบัติโดยใช้ผู้ช่วยในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ (Partner) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงจากผู้อื่นเป็นผู้กระทำทำให้สามารถช่วยเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่ออย่างได้ผลดีที่สุด

3.4. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive - Neuromuscular Facilitation) เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ได้รับการพัฒนามาจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ผู้อื่นช่วยกระทำโดยผู้ที่ทำหน้าที่ในการยืดเหยียดจะต้องเป็นผู้ที่มีทักษะและความเข้าใจเทคนิคในการยืดเป็นอย่างดี จอร์จ; และ บิชอป (George. 1995; & Bishop. 2005: Online) ได้กล่าวไว้ซึ่งสรุปได้ว่า การยืดกล้ามเนื้อแบ่งออกเป็น 5 ชนิด คือ แบบอยู่กับที่ (Static) แบบการเคลื่อนไหวที่เฉพาะกีฬา (Dynamic) แบบการเคลื่อนไหว (Ballistic) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อภายใต้ความสามารถของมุมข้อต่อ (Range of Motion Stretching) และสามารถแบ่งชนิดการยืดกล้ามเนื้อได้ออกเป็น 2 ชนิด คือ จากแรงภายใน (Active) และจากแรงภายนอก (Passive) ซึ่งอาจมีการประยุกต์ใช้เทคนิคร่วมกับเทคนิคในส่วนแรก เช่น สามารถทำการยืดเหยียดจากแรงภายในอยู่กับที่ (Active Static Stretching) หรือการยืดเหยียดจากแรงภายนอกแบบเคลื่อนไหว (Passive BallisticStretching) การประยุกต์เทคนิคการยืดกล้ามเนื้อสามารถทำได้หลากหลายในโปรแกรมการฝึก และเทคนิคการยืดกล้ามเนื้อที่หลากหลายมีผลต่อการเพิ่มความยืดหยุ่น

1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) คือการท่าอย่างช้าๆ ในตำแหน่งของการยืดที่เหมาะสมและคงค้างไว้อย่างน้อย 6 – 10 วินาทีที่ตำแหน่งที่ตั้งโดยการคงค้างเป็นการยืดของรีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) และดึงตัวรับความรู้สึกที่อยู่เอ็นกล้ามเนื้อ (Golgi Tendon Organ)

การที่กล้ามเนื้อผ่อนคลายเมื่อมีการยืดกล้ามเนื้อด้วยเทคนิคนี้จะเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บได้น้อย เทคนิคการยืดกล้ามเนื้อนี้อาจทำให้รู้สึกไม่สบายในบางช่วงแต่จะไม่เจ็บถ้ารู้สึกเจ็บอาจต้องผ่อนการยืดแล้วทำซ้ำอีกครั้งโดยสามารถทำซ้ำได้ประมาณ 3 ครั้ง แต่ละครั้งจะเคลื่อนไหวในองศาการเคลื่อนไหวใหม่การทำกายยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) นี้อาจดีกว่าเพราะดึงตัวรับความรู้สึกที่อยู่เอ็นกล้ามเนื้อ (Golgi Tendon Organ) จะถูกเริ่มการดึงที่ระดับน้อยก่อนที่จะสัมผัสกับแรงต้านจากการถูกยืดอีกทั้งการหายใจที่ถูกต้องสามารถช่วยให้กล้ามเนื้อผ่อนคลายและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการยืดกล้ามเนื้อและระยะเวลาของการคงค้างของการยืดกล้ามเนื้อส่งผลให้เกิดการเพิ่มความยาวของกล้ามเนื้อ

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic Stretching) เป็นการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วเพื่อให้กล้ามเนื้อทำงานเต็มองศาการเคลื่อนไหวเทคนิคนี้ใช้บ่อยกับการเต้นยิมนาสติกและศิลปะป้องกันตัว (Martial Arts) ซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้ยืดกล้ามเนื้อ เช่น สำหรับระยะเวลาการยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstring) ด้วยเทคนิคนี้เป็นการเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อสำหรับการเตะได้สูงๆ เพื่อต้องการตำแหน่งที่ดีสำหรับการเล่นซึ่งอาจต้องอาศัยการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstring) เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวการทำกายยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic - Stretching) จะเพิ่มความเร็วและเพิ่มองศาสุดท้ายของการเคลื่อนไหวการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstring) อาจทำได้โดยการยกเข้าชิดอกขณะยืนซึ่งสามารถเพิ่มความยาวมากยิ่งขึ้นโดยการเพิ่มความสูงของการเตะขาขณะเหยียดตรง

3. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Ballistic Stretching) คือชนิดของการยืดกล้ามเนื้อชนิดหนึ่งที่ตั้งกล้ามเนื้อออกมาอย่างรวดเร็ว (Jerky Movements) โดยทำที่ตำแหน่งสุดท้ายของการเคลื่อนไหวมีผลให้เพิ่มความยืดหยุ่นแต่มีข้อด้อยคือความยาวของกล้ามเนื้อจะดึง รีเฟล็กซ์ยืด (Stretch Reflex) เป็นผลให้เกิดการหดตัวของกล้ามเนื้อส่งผลให้กล้ามเนื้อตรงข้ามถูกยืดถึงแม้การเคลื่อนไหวทำให้เกิดความแข็งแรงแต่ก็อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บที่กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissue) การยืดเหยียดชนิดนี้ไม่ถูกแนะนำให้ใช้ในการกีฬาเนื่องจากอาจเป็นสาเหตุให้กล้ามเนื้อบาดเจ็บได้ ในนักเต้น นักกีฬายิมนาสติกหรือกีฬาที่ต้องการความเร็ว การเคลื่อนไหวที่เต็มช่วง การเคลื่อนไหว แม้ว่าเทคนิคนี้จะควบคุมวิธีการเคลื่อนไหวในช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหวในช่วงสั้นๆ สามารถทำได้ทั้ง จากแรงภายใน (Active) และการยืดเหยียดจากแรงภายนอกแบบเคลื่อนที่ (Passive Ballistic Stretching) ถ้าต้องการให้ทำกิจกรรมได้อย่างรวดเร็วต้องมีการอบอุ่นร่างกายและทำ การยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) ตามโดยเริ่มทำเบาๆ ก่อนซึ่งจะก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว การยืด

เหยียดจากแรงภายนอกแบบเคลื่อนไหว (Passive Ballistic Stretching) สามารถทำได้ โดยอาศัยแรงกระทำจากภายนอก เช่น จากบุคคลอื่น การเคลื่อนไหวของร่างกายผ่านการยืดส่วนต่าง ๆ 20 ซึ่งการยืดเหยียดจากแรงภายนอกแบบเคลื่อนไหว (Passive Ballistic Stretching) อาจก่อให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อการบาดเจ็บมากกว่าการยืดเหยียดจากแรงภายในแบบเคลื่อนไหว (Active Ballistic – Stretching) และสามารถทำได้โดยมีผู้ฝึกเท่านั้น เช่น นักกายภาพบำบัด เป็นต้น. ซึ่งการยืดเหยียดจากแรงภายนอกแบบเคลื่อนไหว (Passive Ballistic Stretching) อาจก่อให้เกิดปัจจัยเสี่ยงต่อการบาดเจ็บมากกว่าการยืดเหยียดจากแรงภายในแบบเคลื่อนไหว (Active Ballistic – Stretching) และสามารถทำได้โดยมีผู้ฝึกเท่านั้น เช่น นักกายภาพบำบัด เป็นต้น.

4. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) เทคนิคนี้ เป็นการพัฒนาเทคนิคเพื่อการรักษา การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ เป็นเทคนิคการยืดกล้ามเนื้อที่มีประสิทธิภาพมากต่อการเพิ่มความยาวของกล้ามเนื้อแต่ต้องการท่าทางที่เหมาะสม ผู้ช่วยยืดกล้ามเนื้อและใช้เวลาแต่ให้ผลดีต่อกล้ามเนื้อที่ฟื้นจากการบาดเจ็บ เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ มีประโยชน์ต่อผู้ยืดกล้ามเนื้อในตำแหน่งที่จำกัดความยืดหยุ่น หรืออาจบอกได้ว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ อาจเด่นกว่าการยืดกล้ามเนื้อ แบบปกติเล็กน้อย ซึ่งการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ประกอบด้วยหลายเทคนิคซึ่งสามารถทำได้ง่าย

5. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อภายใต้ความสามารถของมุมข้อต่อ (Range of Motion – Stretching) เป็นชนิดของการยืดกล้ามเนื้ออย่างง่าย ๆ ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวที่เต็มช่วงการเคลื่อนไหว ภายใต้ความสามารถของข้อต่อที่สามารถเคลื่อนไหวได้ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของไทเก๊ก สามารถ

3.2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก (Passive Stretching)

คือเป็นวิธีการยืด กล้ามเนื้อที่มีบุคคลหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งทำให้เกิดการยืดของกล้ามเนื้อ (โดยอาศัยแรงกระทำภายนอกจากผู้ยืดกล้ามเนื้อซึ่งอาจเรียกว่า (Assisted Stretching) หลักสำคัญคือต้องให้ผู้ถูกยืดผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่จะถูกยืดโดยสามารถทำได้จากผู้ช่วย แรงดึงดูดของโลกหรือส่วนอื่นๆ ของร่างกายที่จะยืด ผู้ช่วยจะต้องจัดให้กล้ามเนื้ออยู่ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการยืดกล้ามเนื้อและทำค้างไว้แต่เทคนิคนี้ อาจก่อให้เกิด ปัจจัยเสี่ยงของการบาดเจ็บทางด้านร่างกายถ้าผู้ฝึกซ้อมใช้แรงภายนอกไม่ถูกต้อง สนธยา สีละมาต (2547: 432). ได้กล่าวถึงวิธีการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อไว้ 5 แบบ ได้แก่

1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่ (Static Stretching) การยืดเหยียดแบบอยู่กับที่จะเกี่ยวข้องกับการยืดออกไปยังตำแหน่งที่ไกลที่สุดแล้วค้างไว้อยู่กับที่ วิธีการยืดเหยียดชนิดนี้ กล้ามเนื้อ สามารถเพิ่มความอ่อนตัวและมีความปลอดภัยที่สุด สามารถก่อให้เกิดการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อ ถ้าการเหยียดยืดมีการค้างนานเพียงพอ

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Stretching) สามารถปฏิบัติได้โดยใช้แรง จากกล้ามเนื้อของตนเองและปราศจากการช่วยเหลือจากแรงภายนอก เช่น นั่งเหยียดเท้าตรงพร้อมกับก้มตัวนำมือไปแตะปลายเท้าความตึงของกล้ามเนื้อที่หดตัวจะช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่ถูกยืดเหยียด โดยการปฏิบัติคงค้างท่าไว้ประมาณ 10 – 30 นาที

3. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก (Passive Stretching) เป็นเทคนิคที่ก่อให้เกิดการผ่อนคลาย และช่วยให้ยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหวจากแรงภายนอกที่มากกว่า เช่น นั่งเหยียดเท้าตรงพร้อมกับก้มตัวนำมือไปแตะปลายเท้า แต่มีแรงมากกว่าจากผู้ช่วยฝึก (Trainer) ความตึงของกล้ามเนื้อกับแรงที่มากกว่าจากผู้ช่วยฝึกจะช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อที่ถูกยืดเหยียด การใช้ เทคนิคนี้ จะเป็นการเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่ออันเนื่องมาจากกลุ่มหน้าที่ในการหดตัว (Agonist) มีความอ่อนแอต่อการตอบสนอง สิ่งสำคัญของการยืดเหยียดจะต้องระวังวิธีนี้เป็นการเสี่ยงสูงต่อการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อและการบาดเจ็บ ถ้าผู้ฝึกซ้อมประยุกต์ใช้แรงภายนอกไม่ถูกต้อง

4. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยการเคลื่อนไหว (Ballistic Stretching) หมายถึง การเปลี่ยนตำแหน่งของโมเมนตัมของร่างกายหรือแขนขาจากความพยายามของแรงในการที่จะเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหวให้มากกว่าปกติ ซึ่งเกี่ยวข้องกับแกว่ง (Bobbing) การกระชาก (Bouncing) การกระโดดซ้ำๆ (Rebounding) และการเคลื่อนไหวเป็นจังหวะ (Rhythmic Movement) การยืดเหยียด เทคนิคนี้สามารถก่อให้เกิดการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อและการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อได้มาก

5. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านระบบประสาท สรีรวิทยา (Neurophysiology) เพื่อปรับปรุงมุมการเคลื่อนไหว เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ กระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ มีอยู่สองแบบคือ เทคนิคการหดตัว – คลายตัว (Contract– Relax) และเทคนิคการหดตัว – การคลายตัว – กล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ – หดตัว (CRAC)

ตอนที่ 4 Foam Roller และ Self-Myofascial Release

Foam Roller คืออุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่มีหลายรูปทรงและหลายขนาด แต่หลัก ๆ จะเป็นแท่งทรงกระบอกกลม มีผิวสัมผัสเป็นโฟมนุ่ม Foam Roller เป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานในการทำ SMR ได้หลากหลายที่สุด สามารถใช้กับกล้ามเนื้อได้เกือบทั่วทั้งตัว เพราะวิธีใช้งานที่ง่าย นั่นคือ ใช้น้ำหนักตัวของเรากดและคลึงแท่งโฟมนี้ให้ลงไปที่จุด knot ในร่างกาย ด้วยผิวสัมผัสของ Foam Roller ที่นุ่มคล้ายผิวหนัง ทำให้มันเหมือนกับการถูกนวดครับ แต่เป็นการนวดที่เราจุดกดเจ็บของเรา เรารู้ว่าจะต้องใช้แรงกดเท่าไรที่เราสามารถทนได้ สำหรับการกดโดยปกติก็จะกดค้างไว้ประมาณ 1 นาทีหรือจนหายเจ็บ วิธีใช้งานอีกแบบคือการคลึงมันไปตามแนวกล้ามเนื้อที่ได้เช่นกัน

Foam Roller มีหลายแบบครับ แบบที่เป็นแท่งยาวๆเป็นโฟมเฉยๆ แบบที่เป็นแท่งกลางมีตะปุมตะป้าบนผิวสัมผัส อีกทั้งยังมีหลายขนาด ตั้งแต่เล็กๆอย่าง 6 นิ้วจนถึงเป็นเมตรก็มี ซึ่งจากประสบการณ์ส่วนตัวและจากลูกค้าที่มาเทรนกับผม ได้ข้อสรุปว่า Foam Roller ที่คนส่วนมากใช้แล้วชอบที่สุดคือแบบที่อกกลาง ยาว 1 ฟุต แกนกลางเป็น PVC มีผิวโฟมหุ้มเป็นปุ่มๆไม่เรียบครับ เนื่องจากขนาดที่ไม่สั้นไม่ยาวจนเกินไป แล้วยังพกพาสะดวก

ประโยชน์ของ Foam Roller

1. ช่วยฟื้นฟูกล้ามเนื้อหลังออกกำลังกายหนักๆ โดยปกติร่างกายจะส่งออกซิเจนผ่านระบบไหลเวียนโลหิตไปฟื้นฟูกล้ามเนื้อ แต่ด้วยอาการตึงเกร็งของกล้ามเนื้อที่บอบช้ำอักเสบทำให้การไหลเวียนของเลือดติดขัด ดังนั้นการช่วยกดคลึงจะช่วยไล่ให้เลือดลำเลียงออกซิเจนผ่านกล้ามเนื้อเหล่านั้นได้ดียิ่งขึ้น

2. เพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ ในการออกกำลังกายกล้ามเนื้อมีการบีบและคลายตัวบ่อยครั้งมาก การที่กล้ามเนื้อได้คลายตัว จะช่วยเพิ่มขีดจำกัดของกล้ามเนื้อ จะช่วยให้เราออกกำลังกายได้นานขึ้น วิ่งได้นานขึ้น กระโดดได้ไกลขึ้น เป็นต้น

3. คลายปมผังผืด หรือ Trigger Point ที่เกิดจากการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อในระยะเวลานาน ๆ จนมีลักษณะแข็งๆ หรือใครที่ชอบนวดกดจุดจะรู้ดี เวลาที่หมอนวดบอกว่าปมแข็งพอถูกกดขี้นตรงจุดนั้นก็เจ็บจนร้องซี้ด แต่พอนวดจบก็จะสบายจนบอกไม่ถูก นั่นคือการคลายปมผังผืดวิธีหนึ่ง

Self-Myofascial Release

Self-Myofascial Release หรือเรียกสั้นๆว่า **SMR** คือ เทคนิควิธีการนวดคลายกล้ามเนื้อด้วยตัวเองที่กำลังเป็นที่นิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ถ้าคุณยังไม่รู้จัก มันคือเทคนิคการกดจุดด้วยตนเองที่สามารถช่วยให้คุณเพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกาย เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว ช่วยรักษาอาการเจ็บปวดเรื้อรัง เช่น ปวดหลัง ปวดไหล่ และยังช่วยฟื้นฟูอาการปวดกล้ามเนื้อภายหลังการออกกำลังกายได้อีกด้วย

สมัยก่อนเทคนิคนี้ทำกันเฉพาะในทางการแพทย์โดยนักกายภาพบำบัดเฉพาะทางเท่านั้น แต่ในปัจจุบันมีหลายบริษัทที่ผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ทำ SMR ได้ด้วยตนเอง ทำให้ราคาต่ำพอที่คนทั่วไปจะซื้อหามาใช้ได้ ฟิตเนสหลาย ๆ แห่งก็เริ่มเห็นประโยชน์ เราจึงเห็นอุปกรณ์ที่ใช้ทำ SMR เช่น Foam Roller หรือ Massage Ball ในฟิตเนสเซ็นเตอร์มากขึ้นเรื่อย ๆ

การใช้งาน Foam Roller นั้นง่ายมาก มันมีหลักการทำงานคือให้น้ำหนักของร่างกายเราทับมันโดยให้มันไปกดยังจุดที่เกิด knot ของเรา โดยตำแหน่ง knot ที่คนส่วนใหญ่มีปัญหา ก็จะเป็นบริเวณ หลังด้านบน, ต้นขาด้านข้าง, สะโพก, น่อง เป็นต้น เมื่อจุด knot ถูกกดเราจะรู้สึกเจ็บ และเราควรจะรู้สึกเจ็บ แต่มันจะเป็นความเจ็บในระดับที่ทนได้

อีกทั้งยังเป็นเรื่องปกติที่จะเกิดอาการเมื่อยที่จุดอื่น ๆ ในร่างกาย(อย่าลืมว่าพังผืดห่อหุ้มตัวเราทั้งหมด การกดในที่ใด ๆ จึงส่งผลต่อจุดอื่นด้วย) เช่น การกดจุด knot ที่ก้น อาจทำให้เมื่อยไปถึงต้นขาด้านล่างเลยก็เป็นได้ เมื่อเรากดและคลึงในจุด knot นี้สักพัก (ประมาณ 1 นาที) จากที่เรารู้สึกเจ็บตอนนี้ความเจ็บจะค่อยๆหายไป ซึ่งเป็นสัญญาณว่ากล้ามเนื้อและพังผืดได้คลายตัวลงบ้างแล้ว เมื่อทำเสร็จจะรู้ได้ว่ากล้ามเนื้อสามารถเคลื่อนไหวได้มากขึ้นและอาการเจ็บลดน้อยลง นั่นเป็นเพราะปมที่คลายตัวลง

ตอนที่ 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

ชัยรัตน์ ศรีเพ็ชรติ (2531: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการฝึกความอ่อนตัวกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียน จำนวน 60 คน นักเรียนชาย 30 คน นักเรียนหญิง 30 คน หลังจากนั้นให้ทำการฝึกความอ่อนตัวตามโปรแกรมเป็นเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ผลการวิจัยพบว่า 1.ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่างชายก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 10.38, 12.72 และ 15.37 ซม. คิดเป็นร้อยละ 22.54, 22.40, 50 ตามลำดับ 38.2 ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่างหญิงก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และภายหลังสัปดาห์ที่ 6 มีค่าเฉลี่ย 12.01, 15.34, 18.77 ซม. คิดเป็นร้อยละ 27.73, 22.76, 56.34 ตามลำดับ 3. ผลการทดสอบความอ่อนตัวของลำตัวของกลุ่มตัวอย่างก่อนการฝึกภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 3 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ในทุกช่วงเวลามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้ง เพศชายและเพศหญิง

สุนันท์ นวลจันทร์ (2545: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแบบกระตุ้นของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่มีต่อความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรอนท์ครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เพศชายผ่านการเรียนว่ายน้ำ อายุระหว่าง 17 – 18 ปี นำกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม ฝึกตามโปรแกรมว่ายน้ำกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และฝึกตามโปรแกรมว่ายน้ำ กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นของระบบประสาทกล้ามเนื้อและฝึกตามโปรแกรมฝึกว่ายน้ำ หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ทดสอบความเร็วในการว่ายน้ำท่าฟรอนท์ครอว์ล ระยะทาง 50 เมตร ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่ากลุ่มทดลองฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นของระบบประสาทกล้ามเนื้อและฝึกตามโปรแกรมฝึกว่ายน้ำมีอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยของเวลาในการว่ายน้ำลดลงมากกว่ากลุ่มทดลองฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และฝึกตามโปรแกรมฝึกว่ายน้ำและกลุ่มควบคุม ฝึกตามโปรแกรมฝึกว่ายน้ำตามลำดับ

นิตา รัตนครอง (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทที่มีต่อปฏิกิริยาตอบสนอง ความอ่อนตัวและความแข็งแรง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาแบดมินตันและเทนนิส เพศชาย อายุ 12 – 16 ปี จำนวน 44 คนและทำการสุ่มเพื่อจัดเข้ากลุ่ม 4 กลุ่ม ๆ ละ 11 คน โดยกลุ่มควบคุมฝึกตามโปรแกรมการ 40 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่กลุ่มทดลองที่ 1 ทำการฝึกโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยเทคนิค ด้านจากแรงภายนอก – ผ่อนคลาย (Hold – Relax) กลุ่มทดลองที่ 2 ทำการฝึกโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยเทคนิค การหดตัว – ผ่อนคลาย (Contract – Relax) กลุ่มทดลองที่ 3 ทำการฝึกโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อด้วยเทคนิค การหดสั้นเข้า – สลับกัน – ด้านจากแรงภายนอก – ผ่อนคลาย (Slow – Reversal – Hold – Relax) ทำการฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน เป็นเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ค่าเฉลี่ยเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของตาข่ายเท้า ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวในการเหยียดข้อสะโพก หมุนข้อสะโพกเข้าด้านใน หมุนข้อสะโพกออกด้านนอก งอข้อเข้า เหยียดข้อเข้า กระดกข้อเท้า เหยียดข้อเท้า หมุนข้อเท้าออกด้านนอกและค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 4 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาปฏิกิริยาตอบสนองของตาข่ายเท้าในกลุ่มทดลองที่ 1 มีค่าดีที่สุด ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว

ประภาศิริ วงษ์ชื่น (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การศึกษาเชิงคุณภาพของการฝึกต้นเทียนโยคะที่มีต่อความอ่อนตัวและความแข็งแรง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุจำนวน 14 ซึ่งมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 68.3 ปี กลุ่มตัวอย่างทำการฝึกต้นเทียนโยคะประมาณ 60 นาที 2 ครั้งต่อสัปดาห์เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ในตอนเย็นวันจันทร์และวันพุธการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างและการสังเกตและทำการวัดความอ่อนตัวของลำตัวและความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8 ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความอ่อนตัวของลำตัวและความแข็งแรงของขาดีขึ้นอันเป็นผลเนื่องมาจากการฝึกต้นเทียนโยคะ นอกจากนั้นยังพบว่าคะแนนเฉลี่ยความอ่อนตัวของลำตัวและความแข็งแรงของขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ดีกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปจากการศึกษางานวิจัยจากต่างประเทศและงานวิจัยภายในประเทศการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีการปฏิบัติหลายรูปแบบข้อสำคัญการยืดเหยียดกล้ามเนื้อควรปฏิบัติอย่างช้าและภายใต้การควบคุมไม่มีกระชากไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บปวดแต่ทำให้เกิดการผ่อนคลายและระยะเวลาค้างไว้ 10- 30 วินาที

(สนธยา สีละมาต 2547: 443) เช่น จากการที่ศึกษาพบว่าการยืดเหยียดแบบอยู่กับที่เป็นวิธีการที่ง่ายในการปฏิบัติสามารถเพิ่มความอ่อนตัวได้ดีซึ่งสอดคล้องกับ บลูม (ประณีธาน หงส์ทอง: 2547; 22 อ้างอิงจาก Bloom: 1982: n.d) ได้วิจัยผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ สแตติกและแบบบอลิสติก ที่มีต่อความอ่อนตัว ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผลการวิจัยพบว่าการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบสแตติก เพิ่มความอ่อนตัวได้สูงกว่าซึ่งสอดคล้อง

กับ ดิศพล บุปผาชาติ (2549: บทคัดย่อ) ได้วิจัยเกี่ยวกับผลของการอบอุ่นร่างกาย 3 แบบ คือไม่มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบที่ 2 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน แบบที่ 3 ยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกภายหลังจากการอบอุ่นที่มีต่อพลังของกล้ามเนื้อขา ความอ่อนตัว มุมในการเคลื่อนไหวและเวลาปฏิบัติการผลการวิจัยพบว่าพลังของกล้ามเนื้อขาและเวลาปฏิบัติการภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกันแต่ความอ่อนตัวและมุมในการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก ข้อเข่าและข้อเท้า ภายหลังจากการอบอุ่นร่างกายแบบที่ 3 เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการอบอุ่นร่างกาย

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

บลูม (ประณิธาน หงส์ทอง: 2547; 22 อ้างอิงจาก Bloom: 1982: n.d) ได้ศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบสแตติกและแบบบอลลิสติกที่มีต่อความอ่อนตัวซึ่งการศึกษารั้งนี้ได้ตั้งสมมติฐานไว้ 2 ประการ คือ 1.หลังจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) เป็นเวลา 14 สัปดาห์จะมีผลต่อความอ่อนตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2.หลังจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) เป็นเวลา 7 สัปดาห์จะสามารถเพิ่มความอ่อนตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การทดสอบความอ่อนตัวจะวัดการเอี้ยวคอ งอลำตัว บิดลำตัว แอนลำตัว ยืดเหยียดขาไปข้างหน้าและยืดเหยียดขาไปข้างหลังกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) กลุ่มที่ 2 ฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) และกลุ่มที่ 3 ไม่ฝึกความอ่อนตัวแต่ละกลุ่มที่จะฝึกเป็นเวลา 16 สัปดาห์ สัปดาห์แรกจะทดสอบก่อนการฝึกสัปดาห์ที่ 2 ถึงสัปดาห์ที่ 15 ให้ฝึกตามตารางของแต่ละกลุ่มทดสอบ ผลการศึกษาพบว่าการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) และแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) เพิ่มความอ่อนตัวได้สูงกว่ากลุ่มควบคุมหลังจากฝึกผ่านไป 7 สัปดาห์ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบสแตติก (Static Stretching) เพิ่มความอ่อนตัวสูงกว่าแบบบอลลิสติก (Ballistic Stretching) หลังการฝึกผ่านไป 14 สัปดาห์ ระยะทางการเคลื่อนไหวทุกข้อต่อยกเว้นการเอี้ยวคอและการบิดตัว

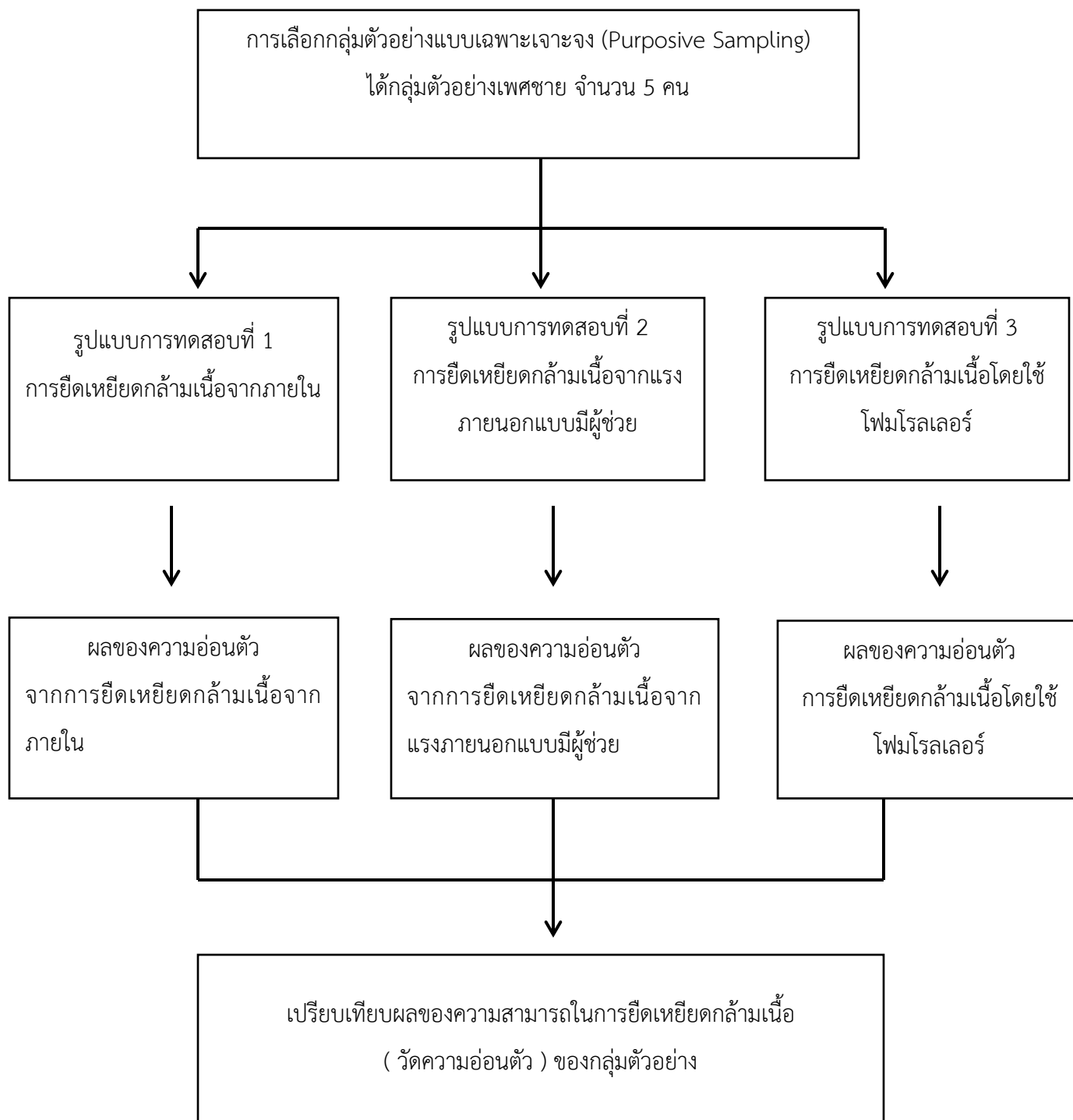
ดาเดโบ, ไวท์; และ จอร์จ (Dadebo; White; & George: Online) สำนวจวิธีฝึกเพื่อเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังในสโมสรฟุตบอลอาชีพอังกฤษ จุดประสงค์ของการศึกษาเพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างวิธีของการฝึกของความอ่อนตัวการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่ออัตราการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อขาด้านหลังในสโมสรฟุตบอลอาชีพอังกฤษโดยใช้วิธีการสอบถามเกี่ยวกับการฝึกความอ่อนตัวและการบาดเจ็บจากนักฟุตบอล 30 สโมสรในช่องชั้นระหว่างปี 1998 – 1999 ผลจากการศึกษาวิธีของการฝึกความอ่อนตัวมีลักษณะที่หลากหลาย

โดยการยืดเหยียดอยู่กับที่เป็นเทคนิคที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังพบได้มากถึง 11% ของการบาดเจ็บ 37 ทัวไป และ 1 ใน 3 ของกล้ามเนื้อที่บาดเจ็บทั้งหมด 14 % ของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังจะเกิดการบาดเจ็บซ้ำ ผลพบว่าการยืดเหยียดแบบมาตรฐาน เป็นปัจจัยเพียงอย่างเดียวที่สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังในกลุ่มที่ใช้การยืดเหยียดแบบมาตรฐานจะพบการบาดเจ็บน้อย

เฟแลนด์; และ มาริน (Feland; & Marin: Online) ได้ศึกษาผลของการใช้ความหนักที่ต่ำในการยืดเหยียดแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อในเทคนิค การหดตัว – ผ่อนคลาย (Contract – Relax) วัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกในความหนัก 3 ระดับโดยวิธีการจัดกลุ่มตัวอย่าง 72 คนอายุเฉลี่ย 18 – 27 ปี แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ใช้ความหนักในการหดตัว 20% จำนวน 20 คน กลุ่มที่ 2 ใช้ความหนักในการหดตัว 60% จำนวน 20 คน กลุ่มที่ 3 ใช้ความหนักในการหดตัว 100% จำนวน 20 คน กลุ่มควบคุม 12 คนไม่มีการยืดเหยียดโดยแต่ละกลุ่มจะยืดเหยียดในการหดตัว – ผ่อนคลาย (Contract – Relax) ในความหนักที่แตกต่างกัน ผลพบการเปลี่ยนแปลงของความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นในทุกกลุ่มการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมแต่ไม่มีความแตกต่างกันของความอ่อนตัวระหว่างกลุ่ม สรุป เทคนิคการหดตัว – ผ่อนคลาย (Contract – Relax) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้แรงหดตัวมากที่สุดจะมีประโยชน์ง่ายการเพิ่มความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังในแบบการหดตัวที่มากที่สุดและอาจจะลดปัจจัยการเกิดการบาดเจ็บจากการยืดเหยียดแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ

เมเยอร์ พีเดอร์สัน; และ ซีมอลส์ (Mayer; Pederson; & Simons: 2005: Online) ได้ศึกษาผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวในนักฟุตบอลหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลหญิงจำนวน 20 คนระหว่างอายุ 18 – 22 ปี แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ทำการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อโดยทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุมไม่ได้ทำการฝึกผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ .05 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กรอบแนวคิด



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ในการศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขา เดอะมอลล์โคราช มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขา เดอะมอลล์โคราช อายุระหว่าง 22-23 ปี จำนวน 15 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขา เดอะมอลล์โคราช อายุ 23 ปี เพศชาย จำนวน 5 คน โดยได้มาจากวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. รูปแบบการทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย 3 รูปแบบ

1.1 รูปแบบการทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายใน (Active Static Stretching)

1.2 รูปแบบการทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching)

1.3 รูปแบบการทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller)

2. เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพทางกาย

2.1 เครื่องทดสอบความอ่อนตัว (Sit and Reach)

2.2 ไบบันทึกผลการทดสอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาตาราง เอกสาร บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ
2. วางแผนและเตรียมทีมงานในการเก็บข้อมูล อธิบายและชี้แจงขั้นตอนของการทดสอบให้แก่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย
3. เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน โดยทำการทดลองการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในช่วงเดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ 2563
 - 3.1 ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เพศ อายุ ของกลุ่มตัวอย่าง
 - 3.2 ทำการทดลองและวัดผลการทดลองการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบแรงภายใน (Active Static Stretching) ของกลุ่มตัวอย่าง ในสัปดาห์ที่ 9 ของการฝึกงาน
 - 3.3 ทำการทดลองและวัดผลการทดลองการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) ของกลุ่มตัวอย่าง ในสัปดาห์ที่ 11 ของการฝึกงาน
 - 3.4 ทำการทดลองและวัดผลการทดลองการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Form Roller) ของกลุ่มตัวอย่าง ในสัปดาห์ที่ 13 ของการฝึกงาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการทดลองที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำไปวิเคราะห์ สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และเสนอแนะเพิ่มเติมการวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบแล้ว มาวิเคราะห์โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ดังนี้

1. นำข้อมูลของการทดลองทั้ง 3 รูปแบบ มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่า “ที” (t-test) นำเสนอในรูปตาราง แผนภูมิแท่ง และความเรียง
2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้ง 3 รูปแบบ นำเสนอในรูปตาราง แผนภูมิแท่ง และความเรียง

แผนผังแสดงขั้นตอนการทำวิจัย

นักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท สาขาเดอะมอลล์โคราช จำนวน 5 คน



ใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection)

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน

ครั้งที่ 1 ทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายใน



กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน

ครั้งที่ 2 ทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายนอกแบบมีผู้ช่วย



กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน

ครั้งที่ 3 ทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้โฟมโรลเลอร์



กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน

ใช้การทดสอบรูปแบบเดียวกัน

ใช้ระยะเวลาในการทดสอบ 40 นาที

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลและนำเสนอการเปรียบเทียบผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท สาขาเดอะมอลล์โคราช ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของกลุ่มตัวอย่าง โดยเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก และอายุของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มตัวอย่าง	
	\bar{X}	S.D.
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	172.2	1.9390
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	68.4	3.000
อายุ (ปี)	22.8	0.4

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 172.2 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 68.40 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยของอายุของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 22.8 ปี ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก และอายุของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.9390 และ 3.000 และ 0.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

รูปแบบของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง (เซนติเมตร) n = 5 คน	
	\bar{X}	S.D.
1.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching)	12.6647	4.9630
2.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก แบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching)	15.7702	5.9207
3.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก โดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller)	12.2324	4.9718

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวในกลุ่มตัวอย่าง ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ หลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.6647 และ 15.7702 และ 12.2324 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.9630 และ 5.9207 และ 4.9718 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) กับผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) ที่ มีต่อความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการทดลอง	Active Static Stretching n = 5 คน		Passive Static Stretching n = 5 คน		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	12.6647	4.9630	15.770	5.9207	2.937	.022*

*p<.05

จากตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) กับผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.6647 และ 15.770 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.9630 และ 5.9207

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) กับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) ที่มีต่อความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการทดลอง	Active Static Stretching n = 5 คน		Foam Roller n = 5 คน		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	12.6647	4.9630	12.2324	4.9718	.403	.699

*p<.05

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) และผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.6647 และ 12.2324เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.9630 และ 4.9718

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) กับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) ที่มีต่อความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

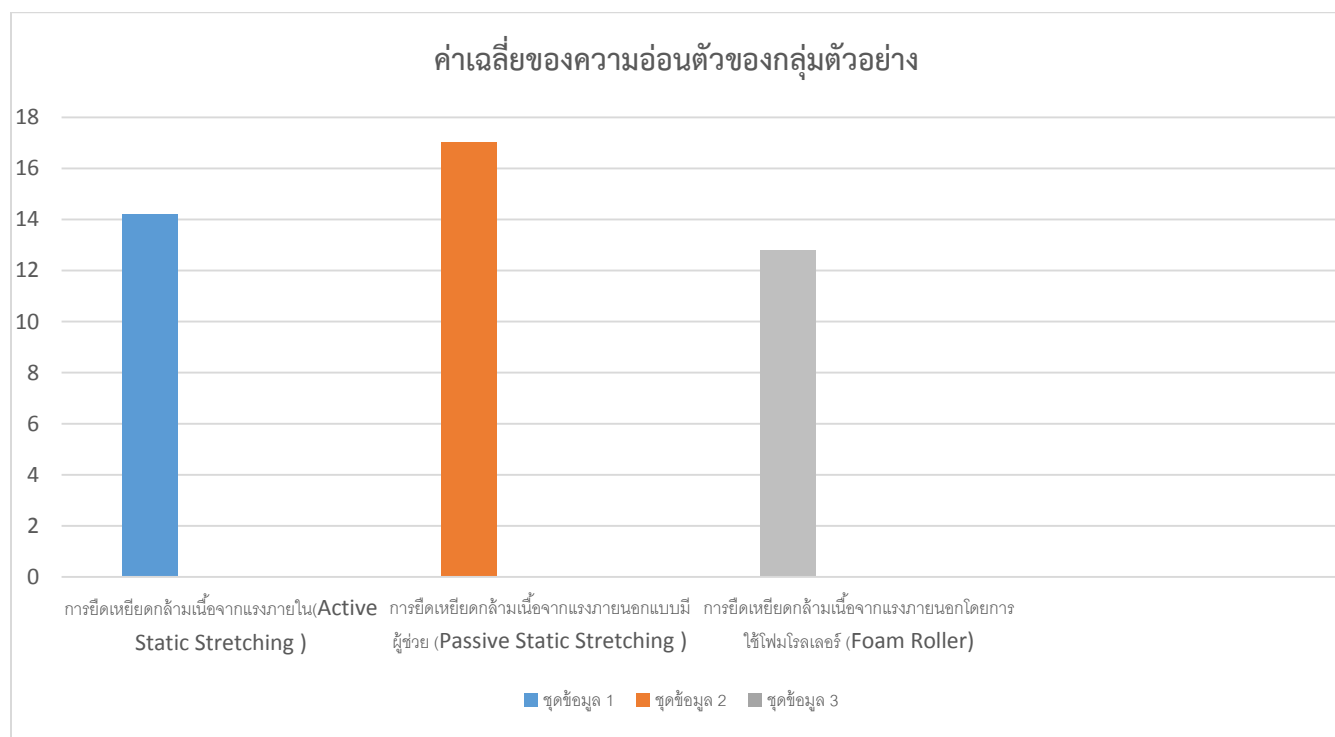
ผลการทดลอง	Passive Static Stretching		Foam Roller		t	p
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.		
ความอ่อนตัว (เซนติเมตร)	15.7702	5.9207	12.2324	4.9718	4.646	.001**

*p<.05

จากตารางที่ 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) และผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.7702 และ 12.2324เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 5.9207 และ 4.9718 ตามลำดับ

จากผลการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวมากกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) และ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แผนภูมิที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลอง



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาฝึกงาน ฟิตเนส เฟิร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช จำนวน 5 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) จากนั้นทำการทดลองการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้ง 3 รูปแบบโดยเว้นระยะเวลาในการทดสอบ 2 สัปดาห์ และได้ทดสอบความอ่อนตัวหลังการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกครั้งหลังการยืดกล้ามเนื้อเสร็จ

ข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบค่า t- test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 172.2 เซนติเมตร ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 68.40 กิโลกรัม และค่าเฉลี่ยของอายุของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 22.8 ปี ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก และอายุของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.9390 และ 3.000 และ 0.4 ตามลำดับ

2. ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.7702 เซนติเมตร การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.6647 เซนติเมตร และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.2324 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ผลการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่าง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวมากกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) และ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากสมมติฐานของการวิจัยที่ว่าผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาฝึกงาน พิตเนส เฟอร์สท์ สาขาเดอะมอลล์โคราช มีความแตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างที่ยืดกล้ามเนื้อด้วยตัวอย่าง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching) มีค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัวมากกว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching) และ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ เจริญ กระจวนรัตน์ (2538: 71) สรุปไว้ว่า การฝึกความอ่อนตัวเป็นประจำสม่ำเสมอ มีบทบาทช่วยให้มุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อเพิ่มมากขึ้น ช่วยลดความต้านทานภายในที่เกิดกับกล้ามเนื้อและช่วยป้องกันการบาดเจ็บฉีกขาดที่เป็นอันตรายต่อกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดการใช้พลังงานของกล้ามเนื้อก่อให้เกิดการประสานงานกันอย่างดีระหว่างกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หดตัวออกแรงทำงาน(Agonistic) กับกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานตรงกันข้ามหรือผ่อนแรง (Antagonistic) ความสัมพันธ์ในการเคลื่อนไหวที่กลมกลืนกันของกล้ามเนื้อ จะช่วยให้การพัฒนาปรับปรุงความเร็วเป็นไปอย่างได้ผล การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก เป็นเทคนิคที่ก่อให้เกิดการผ่อนคลายและให้ยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหวจากแรงภายนอกที่มากกระทำ เช่น ด้วยมือหรือเครื่องมือ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกจะถูกนำมาใช้เมื่อความยืดหยุ่นตัว (Elasticity) ของกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อที่เกี่ยวข้องถูกจำกัดความอ่อนตัวโดยกลุ่มกล้ามเนื้อมัดตรงข้าม (Antagonist) และสำหรับกล้ามเนื้อหรือเนื้อเยื่อเกี่ยวพันอยู่ที่ภายในสภาพการฟื้นฟูสภาพข้อดีของเทคนิคนี้ คือมีผลดีเมื่อกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่ในการหดตัวมีความอ่อนตัวต่อการตอบสนองและยอมให้มีการยืดเหยียดเกินกว่ามุมการเคลื่อนไหวปกติ ทางด้านข้อเสียเป็นวิธีที่มีความเสี่ยงสูงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและการบาดเจ็บ ภาพคู่มือซ้อมประยุกต์ใช้แรงภายนอกไม่ถูกต้องในตนเองเดียวกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกอาจจะก่อให้เกิดริเฟลกซ์ยืดได้ถ้ามีการหยุดกระทำอย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (นิตา รัตนครอง. 2549: 21; อ้างอิงจากศิริรัตน์. 2534: ไม่ปรากฏเลขหน้า) กล่าวว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีผู้ช่วย (Partner Assisted Static Stretching) วิธีการนี้ต้องมีผู้ช่วยในการออกแรงดันหรือผลักเบาๆ ผู้ช่วยจะต้องระมัดระวังการให้แรงช่วยควรออกแรงเพียงเล็กน้อยในการผลักหรือดันการปฏิบัติให้ทำเช่นเดียวกับการยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ สรญา สีละมาต (2547: 437) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) จัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว ส่วนผลการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียด กล้ามเนื้อที่ได้รับจะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวิธีการและเทคนิคที่นำมาใช้

ข้อเสนอแนะ

1. การฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อผู้ฝึกควรจัดตำแหน่งร่างกายของผู้ถูกฝึกให้เหมาะสม มิเช่นนั้นการฝึกจะไม่เกิดผล

2. ในการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีความเหมาะสมสำหรับเพิ่มความอ่อนตัวได้ดี แต่ควรประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการสมรรถภาพด้านความอ่อนตัวของแต่ละชนิดกีฬาโดยเฉพาะ กีฬาที่จำเป็นต้องใช้ความอ่อนตัวสูง เช่น ยิมนาสติก กระโดดน้ำหรือว่ายน้ำ เป็นต้น ควรนำเทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกไปใช้ในการพัฒนาความอ่อนตัว เพื่อให้การฝึกพัฒนากีฬาหรือกิจกรรมนั้นประสบความสำเร็จได้ดี

3. ในการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อควรคำนึงถึงความปลอดภัยในการปฏิบัติ เช่น การจัดโปรแกรมการฝึกอุณหภูมิของกล้ามเนื้อรวมทั้งผู้ฝึกและผู้ถูกฝึกเอง เพราะจะทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้เข้ารับการทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ ควรมีความเข้าใจในแบบฝึกอย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติ จะช่วยให้มีความก้าวหน้าเร็ว และปลอดภัย

2. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเปรียบเทียบกับแบบฝึกต่าง ๆ เพื่อให้เกิดข้อเปรียบเทียบที่ ชัดเจนขึ้น

บรรณานุกรม

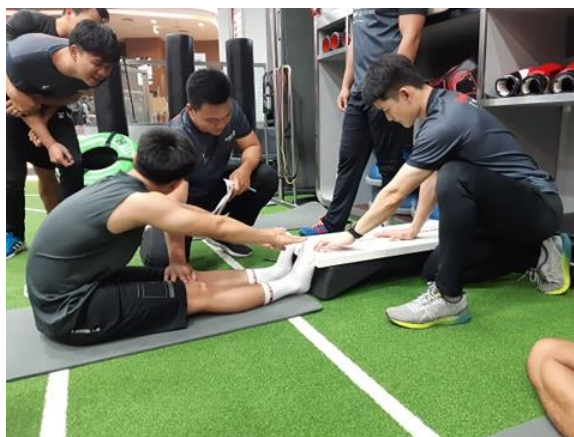
- กานดา ในภักดี.(2542). *วิทยาศาสตร์การเคลื่อนไหว*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ดวงกมล. คณะกายภาพบำบัด. (2551).
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). *เทคนิคการฝึกความเร็ว*. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยรัตน์ ศรีเพชรดี. (2531). *การฝึกความอ่อนตัวของลำตัว*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปณิธาน หงส์ทอง. (2551). *การเปรียบเทียบผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกดค้างไว้กับ แบบพีเอ็นเอฟที่มีต่อการพัฒนาความอ่อนตัวของนักกีฬาอิมมูนาสติก*. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(พลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ประภาว ดีภิรมย์พล.(2547). *เอกสารประกอบการสอนกายภาพบำบัด2 (กบ322)*. นครนายก: คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประภาศิริ วงษ์ชื่น.(2550). *การศึกษาเชิงคุณภาพของการฝึกต้นเอียงโยคะที่มีต่อความอ่อนตัวและ ความแข็งแรง*. ปรินูญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พิชิต ภูตจันทร์. (2535). *เวชศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พิชิต ภูตจันทร์; และคนอื่น ๆ. (2533). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ: แสงศิลป์การพิมพ์
- วรวิฑูมิ ธาราวงศ์.(2547). *ผลการฝึกไอเซนกะโยคะที่มีต่อความอ่อนตัวสมานและการลดความเครียด*. ปรินูญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่าย เอกสาร.
- สมภิยา สมถวิล. (2541). *ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริกสูงสุดกับการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแบบไอโซเมตริกสูงสุดร่วมกับการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยไฟฟ้าที่มีต่อความสามารถในการยิงปืนของนักยิงปืน*. ปรินูญานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การกีฬา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- สนธยา สีละมาต. (2547). *หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาคผนวก ก

การทดสอบและวัดผลการยึดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 รูปแบบ

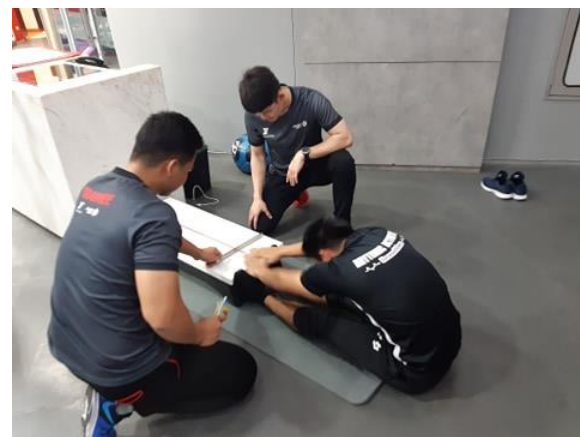
การทดสอบความอ่อนตัว รูปแบบที่ 1 การยืดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching)





การทดสอบความอ่อนตัว รูปแบบที่ 2 การยืดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก (Passive Static Stretching)





การทดสอบความอ่อนตัว รูปแบบที่ 3 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้โฟมโรลเลอร์ (Form Roller)





ภาคผนวก ข

ขั้นตอนการทดสอบและวัดผลความอ่อนตัว

ขั้นตอนการทดสอบความอ่อนตัว

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	วิธีการ
<p>รูปแบบที่ 1 การยืดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active Static Stretching)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Warm Up Treadmill 10 Minutes Speed 7 2.ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstring) 3.ยืดกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) 4.ยืดกล้ามเนื้อสะโพกด้านนอก (Gluteus Medius) 5.ยืดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง (Gluteus Maximus) 6.ยืดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Erector Spinae) 7.วัดความอ่อนตัว โดยใช้เครื่องมือ Sit and Reach 8.ใช้ระยะเวลาในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 30 นาที
<p>รูปแบบที่ 2 การยืดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกแบบมี ผู้ช่วย (Passive Static Stretching)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Warm Up Treadmill 10 Minutes Speed 7 2.ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstring) 3.ยืดกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) 4.ยืดกล้ามเนื้อสะโพกด้านนอก (Gluteus Medius) 5.ยืดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง (Gluteus Maximus) 6.ยืดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Erector Spinae) 7.วัดความอ่อนตัว โดยใช้เครื่องมือ Sit and Reach 8.ใช้ระยะเวลาในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 30 นาที
<p>รูปแบบที่ 3 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรง ภายนอกโดยการใช้โฟมโรลเลอร์ (Form Roller)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Warm Up Treadmill 10 Minutes Speed 7 2.ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstring) 3.ยืดกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) 4.ยืดกล้ามเนื้อสะโพกด้านนอก (Gluteus Medius) 5.ยืดกล้ามเนื้อสะโพกด้านหลัง (Gluteus Maximus) 6.ยืดกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง (Erector Spinae) 7.วัดความอ่อนตัว โดยใช้เครื่องมือ Sit and Reach 8.ใช้ระยะเวลาในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 30 นาที

ภาคผนวก ค

ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

รายชื่อ น้ำหนัก ส่วนสูง และอายุ ของกลุ่มตัวอย่าง

รายชื่อ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	อายุ
1.นายนันท์วัฒน์ เอกรัมย์	72	169	22
2.นายณัฐพล สิ้นคุ้ม	66	172	23
3.นายทวิศักดิ์ สีวขุนทด	65	172	23
4.นายปริญญา คำครณี	72	175	23
5.นายสุทธิพันธ์ วิมานนท์	67	173	23
ค่าเฉลี่ย	68.4	172.2	22.8

ค่าเฉลี่ยของความอ่อนตัว ทั้ง 3 รูปแบบ ของกลุ่มตัวอย่าง

รายชื่อ	การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายใน (Active Static Stretching)	การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายนอกแบบมีผู้ช่วย (Passive Static Stretching)	การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้โฟมโรลเลอร์ (Foam Roller)
1.นายนันท์วัฒน์ เอกรัมย์	7	12	7
2.นายณัฐพล สิ้นคุ้ม	19	21	14
3.นายทวิศักดิ์ สีวขุนทด	17	18	16
4.นายปริญญา คำครณี	13	15	13
5.นายสุทธิพันธ์ วิมานนท์	15	19	14
ค่าเฉลี่ย	14.2	17	12.8

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล : นายอิทธิราช ทองแสง

วัน เดือน ปีเกิด : 24 มกราคม 2540

สถานที่เกิด : จังหวัดราชบุรี

ที่อยู่ปัจจุบัน : บ้านเลขที่ 73 หมู่ 11 บ้านหนองตาไก่ ตำบลหนองขาม อำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ

ประวัติการศึกษา :

พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนหนองตาไก่วิทยากร จังหวัดชัยภูมิ

พ.ศ. 2555 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ

พ.ศ. 2558 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนคอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล : นายชัยพิชิต ศรีลาวงค์

วัน เดือน ปีเกิด : 22 สิงหาคม 2540

สถานที่เกิด : จังหวัดนครราชสีมา

ที่อยู่ปัจจุบัน : บ้านเลขที่ 12/1 หมู่ 11 บ้านเกรา ตำบลใหม่ อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา

ประวัติการศึกษา :

พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนกันเกราพิทยาคม จังหวัดนครราชสีมา

พ.ศ. 2555 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนกันเกราพิทยาคม จังหวัดนครราชสีมา

พ.ศ. 2558 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนมหิศราธิปดี จังหวัดนครราชสีมา

