

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก

อาจารย์ธวัชสวัสดิ์ ตั้งตรงขันติ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยตระหนักถึงความตั้งใจจริงและความทุ่มเทของอาจารย์และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยหวังว่า งานวิจัยฉบับนี้จะมีประโยชน์อยู่ไม่ใช่น้อย จึงขอมอบส่วนดีทั้งหมดนี้ให้แก่เหล่าคณาจารย์ ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาจนทำให้ผลงานวิจัยเป็น ประโยชน์ต่อผู้อื่นที่เกี่ยวข้องและขอมอบความกตัญญูทเวทิตาคุณ แด่บิดา มารดา และผู้มีพระคุณทุกท่าน สำหรับข้อบกพร่องต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นนั้น ผู้วิจัยขออภัยแต่เพียง ผู้เดียว และยินดีที่จะรับฟังคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาวิจัยต่อไป

นายอภิสิทธิ์ จงเอื้อกลาง

นายณัฐติกร มาตรวังแสง

นายวัชรกร ไปเจอะ

นายอริวัฒน์ แก้วไพฑูรย์

หัวข้อวิจัย ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึก ยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวของ นักกีฬาฟุตบอลขอนแก่นยูไนเต็ด รุ่นอายุ 18-19 ปี

ชื่อผู้วิจัย นายอภิสิทธิ์ จงเอื้อกลาง

นายณัฐติกร มาตรฐาน

นายวัชรกร ไปเจอะ

นายอิทธิวัฒน์ แก้วไพฑูรย์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย)

ที่ปรึกษา อาจารย์รัชชวิสัย ตั้งตรงขันติ

หน่วยงาน สโมสรฟุตบอลขอนแก่นยูไนเต็ด

ปีการศึกษา 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลองโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา ของการฝึกเสริมด้วย โปรแกรมการฝึก ยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อการอ่อนตัว กลุ่มที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอล อายุระหว่าง 18 – 19 ปี จำนวน 20 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากนักกีฬา ฟุตบอล อายุระหว่างอายุ 18 - 19 ปี จำนวน 20 คน จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่ม ตัวอย่าง และแบ่งกลุ่มตัวอย่างแบบ Match Group คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน โดยทำ การฝึกระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการ ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ร่วมกับโปรแกรมการ ฝึกปกติ 5 วัน และการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 3 วัน ต่อสัปดาห์ ส่วนกลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมปกติ 5 วันต่อสัปดาห์ ในส่วนของการทดสอบนั้นได้มีการทดสอบผลการทดลองทั้งหมด 2 ครั้ง คือ ก่อนการทดลองและหลังการทดลองโดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดลองและทำการเก็บรวบรวมผล การวิเคราะห์ความอ่อนตัว

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีอัตรา ความอ่อนตัว ได้มากกว่า กลุ่มควบคุม อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ .05
2. หลังการทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 พบว่าความอ่อนตัว ของนักกีฬากลุ่มควบคุมและกลุ่ม ทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
บทที่ 1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
นิยามศัพท์	3
กรอบแนวความคิดในการวิจัย	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
1. สมรรถภาพทางกายของนักฟุตบอล	6
2. ทฤษฎีและหลักการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	7
3. ความอ่อนตัว	8
4. รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	14
กลุ่มประชากรกลุ่มตัวอย่าง	14
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	14-15
การเก็บรวบรวมข้อมูล	15
การวิเคราะห์ผลการทดลอง	16
แผนผังแสดงขั้นตอนการทำวิจัย	16

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	17
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	24
สรุปผลการวิจัย	24
อภิปรายผล	24-25
ข้อเสนอแนะ	25
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	26
บรรณานุกรม	27
ภาคผนวก ก	29-30
ภาคผนวก ข	1-32
ภาคผนวก ค	33-39
ภาคผนวก ง	40-45
ภาคผนวก จ	46-48
ภาคผนวก ฉ	49-52

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนสูง น้ำหนักและอายุ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	18
2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใน โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผล ต่อความอ่อนตัว เมตรของนักกีฬาฟุตบอลสมัครเล่นในเตี๊จ รุนอายุ 18-19 ปี ของกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม (Independent sample t-test)	19
3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของ โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวขอ นักกีฬาฟุตบอลสมัคร เล่นอยู่ในเตี๊จ รุนอายุ 18-19 ปี ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง (Paired samplet-test)	20
4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า “ที”จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย การทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่ม ทดลอ (Pairedsamplet-test)	21
5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย การทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่ม ควบคุม (Paired sample t-test)	22

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่

หน้า

- 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 23

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฟุตบอลเป็นกีฬาประเภททีมที่นักกีฬาต้องมีการเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในแต่ละตำแหน่ง โดยการเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วนี้ มีองค์ประกอบที่สำคัญต่อการทำงานของข้อต่อและกล้ามเนื้อ กล่าวคือ ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Flexibility) มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะถ้าผู้ออกกำลังกายหรือนักกีฬาขาดความอ่อนตัวจะมีผลทำให้ความสัมพันธ์และความสามารถในการเคลื่อนไหวลดลง มีโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บได้ และความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) ที่มีความสำคัญ และส่งผลต่อความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ถ้าขาดความอ่อนตัวอาจจะเป็นสาเหตุให้การพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ เป็นไปได้โดยยาก (กรมพลศึกษา, 2556 และเจริญ กระบวนรัตน์, 2557) ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้อยู่ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด หรือความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อในการปรับเปลี่ยนท่าทางการเคลื่อนไหวได้ในหลากหลายมุมการเคลื่อนไหวหรือหลากหลาย อิริยาบถ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557) จะเริ่มลดลงตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น โดยธรรมชาติเด็กจะมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ใหญ่ และผู้หญิงจะมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ชายในทุกๆ อายุ รวมทั้งความอ่อนตัวจะลดลงตามการใช้งานของข้อต่อที่น้อยลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายในเนื้อเยื่อ (Tissues) เป็นเหตุให้ความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ลดลง ส่งผลให้ความเหนียวหนืด (Viscoelasticity) และแรงต้านทานภายในของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวและนำไปสู่ปัญหาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นข้อต่อ ด้วยเหตุนี้ นักกีฬาหรือผู้ออกกำลังกายจึงควรให้ความสำคัญในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว ซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและความสามารถด้านอื่นๆ คือ ต้องอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ โดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกายและการบริหารร่างกายหลายรูปแบบ ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วย ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อนักกีฬาฟุตบอล ก็เป็นส่วนสำคัญ การที่นักกีฬามีความอ่อนตัวในระหว่างการเล่น ช่วยทำให้นักกีฬาสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างราบรื่น และมีโอกาสของการฉีกขาดของกล้ามเนื้อน้อย ข้อต่อของร่างกายทำงาน เคลื่อนไหวในระยะทางและมุมที่ไกลและกว้าง ความอ่อนตัวนี้ช่วยลดการฉีกขาดของเอ็นและข้อต่อด้วย การเตรียมความพร้อมด้านการยืดหยุ่นนี้สามารถทำได้ด้วยการอบอุ่นร่างกายที่ตามด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการเล่นฟุตบอลที่เหมาะสมเพียงพอ

ในการเล่นกีฬาฟุตบอล มีการขึ้นลงสนามอย่างรวดเร็ว นักกีฬาจึงต้องมีความเร็ว ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในเวลาอันสั้น ส่งผลให้สามารถลูกหรือตั้งรับได้ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักกีฬาฟุตบอลจึงจำเป็นต้องสามารถเคลื่อนที่จากแดนของตนเอง ไปยังแดนตรงข้าม หรือลงจากแดนตรงข้ามมายังแดนของตนเองในเวลาอันสั้น นอกจากความเร็วในการเล่น เคลื่อนไหวแล้ว ความเร็วในการตอบสนองทางด้านจิตใจหรือความรู้สึก ก็เป็นความเร็วที่ส่งผลต่อการเล่นด้วยอีกทางหนึ่ง

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อ ความอ่อนตัวของนักกีฬาฟุตบอล สโมสรขอนแก่น ยูไนเต็ต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา การฝึก ยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความ อ่อนตัว ของ นักกีฬาฟุตบอลขอนแก่น ยูไนเต็ต รุ่นอายุ 18-19 ปี
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของความอ่อนตัวก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ จากการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อของนักกีฬาฟุตบอลขอนแก่นยูไนเต็ต รุ่นอายุ 18-19 ปี

สมมุติฐานการวิจัย

การฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวในนักกีฬาฟุตบอล สโมสรขอนแก่น ยูไนเต็ต รุ่นอายุ 18-19 ปี มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่ม หลังการทดลอง 6 สัปดาห์

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวในการเล่นฟุตบอลของนักฟุตบอลทีมขอนแก่นยูไนเต็ต รุ่นอายุ 18-19 ปี
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลขอนแก่น ยูไนเต็ต ระดับเยาวชนอายุ 18-19 ปี จำนวน 20 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลอง 10 คน และกลุ่มควบคุม 10 คน
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 6 สัปดาห์ 5 วัน ใช้เวลาในการฝึกวันละ 60 นาที
4. ตัวแปรที่ปรึกษา
 - 4.1 ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมการฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
 - 4.2 ตัวแปรตาม คือ ความอ่อนตัวของนักกีฬาฟุตบอลทีมขอนแก่นยูไนเต็ต รุ่นอายุ 18-19 ปี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปเป็นข้อมูลให้แก่ผู้ฝึกสอนกีฬาฟุตบอลไปประยุกต์ใช้ในการฝึก การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัว เพื่อพัฒนาศักยภาพนักกีฬา ฟุตบอล สโมสรขอนแก่นยูไนเต็ด รุ่นอายุ 18-19 ปี

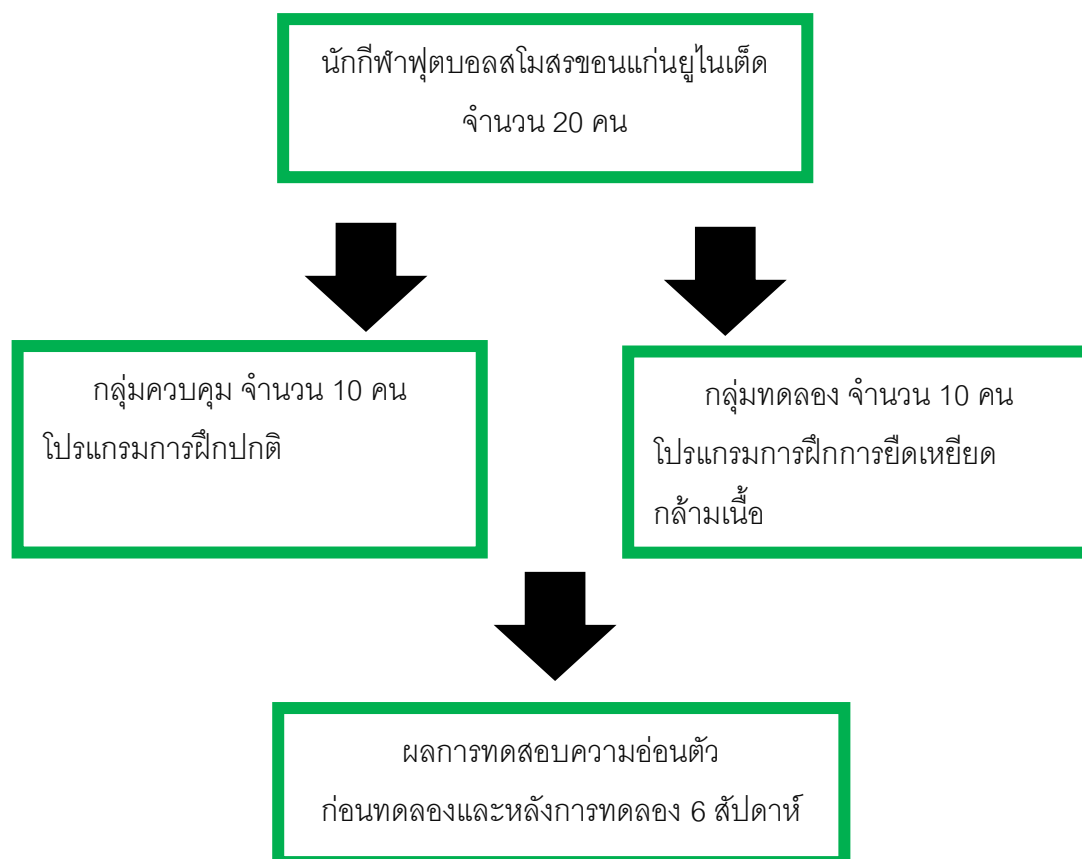
นิยามศัพท์

การฝึกยืดการเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) หมายถึง การฝึกที่จะทำให้สามารถเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ดีจะช้ วยเอ็นข้อต่อและเส้นใยกล้ามเนื้อ ที่ได้รับการยืดเหยียดมีความยาวและนุ่มกว้างกว่าปกติ ทำให้สามารถช่วยป้องกันการฉีกขาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ซึ่งจะช่วยลดทอนการบาดเจ็บ โดยปกติแล้ว เราจะทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ในช่วงการอบอุ่นร่างกาย (Warm up) และการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) ดังนั้น ในการเล่นเทนนิสทุกครั้ง เราจึงควรทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การเล่น การฝึกซ้อมหรือ การแข่งขันกีฬาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวสูงสุด ตลอดช่วงของการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับ การยืดขยายของข้อต่อ คุณสมบัติของกล้ามเนื้อ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เป็นต้น และมีความเกี่ยวข้องกับ Ligaments และ Tendons ของข้อต่อซึ่งมีผลต่อช่วงของการเคลื่อนไหว ฉะนั้นการทดสอบความอ่อนตัวเพียงแห่งใดแห่งหนึ่งของข้อต่อของร่างกาย จึงไม่สามารถที่จะบ่งบอกถึงความสามารถในการอ่อนตัวของร่างกายทั้งหมดได้ ในการทดสอบจากห้องทดลอง ปกติแล้วคุณภาพของความอ่อนตัวจะอยู่ในความหมายของช่วงของการเคลื่อนไหว ซึ่งจะแสดงผลเป็นองศา โดยทั่วไปเครื่องมือที่ใช้ทดสอบได้แก่ Electrogoniometers, Leighton flexmeter เป็นต้น

กีฬาฟุตบอล หมายถึง เป็นกีฬาประเภททีมที่เล่นระหว่างสองทีมโดยแต่ละทีมมีผู้เล่น 11 คน โดยใช้ลูกบอล เป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลายว่าเป็นกีฬาที่เป็นที่นิยมมากที่สุดในโลก

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิด

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ทำวิจัยได้ทำการศึกษาเรื่องผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักฟุตบอลทีมขอนแก่น ยูไนเต็ต รุ่นอายุ 18-19 ปี จึงได้นำเอกสาร และสรุปวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พอสรุปได้ดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้า

1. สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล
 - 1.1 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย
 - 1.2 สมรรถภาพทางกายเพื่อทักษะกีฬา
2. ทฤษฎีและหลักการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
 - 2.1 ทฤษฎีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
 - 2.2 หลักการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
3. ความอ่อนตัว
 - 3.1 ความสำคัญของความอ่อนตัว
 - 3.1 ปัจจัยที่มีต่อความอ่อนตัว
4. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยนอกประเทศ

1. สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล

1.1 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

โฮเจอร์ (Hoeger , 1989) ได้แบ่งองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (health-related physical fitness) ซึ่งมีอยู่ 4 องค์ประกอบ คือ

- 1.1. ความอดทนของระบบหลอดเลือดและหัวใจ
- 1.2. ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3. ความอ่อนตัว
- 1.4. ส่วนประกอบของร่างกาย

2. สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการมีทักษะที่ดี (Skill-related physical fitness) องค์ประกอบนี้มีความสำคัญสำหรับนักกีฬาที่จะส่งผลให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่เพิ่มขึ้นในองค์ประกอบของการมีสุขภาพดี ดังนี้คือ

- 1.1. ความอดทนของระบบหลอดเลือดและหัวใจ
- 1.2. ความอดทนและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ
- 1.3. ความอ่อนตัว
- 1.4. ส่วนประกอบของร่างกาย
- 1.5. ความคล่องแคล่ว
- 1.6. การทรงตัวมีสมดุล
- 1.7. การทำงานประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ
- 1.8. กำลัง
- 1.9. ปฏิกริยาตอบสนอง
- 1.10 ความเร็ว

1.2 สมรรถภาพทางกายเพื่อทักษะกีฬา

กรมพลศึกษา (2543) กล่าวว่า ทักษะทางการกีฬาประกอบไปด้วยปัจจัยต่างๆ ได้แก่

1. ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะทำงานที่มีลักษณะอย่างเดียวกันซ้ำๆ ได้โดยเกิดความเมื่อยล้าช้า

2. ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่สามารถอดทนต่อการทำงานที่มีความหนักระดับปานกลางได้นาน โดยเกิดความเมื่อยหรือเหนื่อยช้าแม้จะวัดด้วยเวลาที่ทำงาน โดยมีความหนักของงานเป็นตัวกำหนด เช่น การทดสอบสมรรถภาพของหัวใจโดยการปั่นจักรยาน เป็นต้น

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อเคลื่อนน้ำหนักหรือต้านน้ำหนักเพียง 1 ครั้ง โดยไม่จำกัดเวลา เช่น แรงแบบบีบมือ แรงแหยียดขา เป็นต้น
4. ความคล่องแคล่ว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการควบคุมการเปลี่ยนทิศทาง การเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วทุกทิศทางและใช้เวลาสั้นๆ เช่น วิ่งเลี้ยงลูกหลบเส้า เป็นต้น
5. พลังกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อเคลื่อนน้ำหนักออกไปให้ไ้ระยะทางมากที่สุดในเวลาที่สั้นที่สุด เช่น การกระโดดไกล เป็นต้น
6. ความทรงตัวและความอ่อนตัว ความทรงตัว หมายถึง ความสามารถในการควบคุมการทรงตัว ในขณะที่อยู่กับที่หรือเคลื่อนที่หรือในอิริยาบถต่างๆ ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวได้อย่างเต็มที่ทุกมุมของการเคลื่อนไหว เช่น ยืนตรง เข้าตรงแล้วก้มตัวลงเหยียดแขนแตะใกล้ปลายเท้ามากที่สุด เป็นต้น
7. ความเร็ว หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่งโดยใช้เวลาน้อยที่สุด
8. ความสัมพันธ์ระหว่างตากับเท้าหรือมือ หมายถึง ความสามารถในการประสานงานระหว่างตา กับเท้าและตากับมือทำให้เกิดความแม่นยำในการแสดงทักษะ

2. ทฤษฎีและหลักการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

2.1 ทฤษฎีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) เป็นสิ่งสำคัญมากในการที่จะทำให้สามารถเล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ดีจะช่วยเอ็นข้อต่อและเส้นใยกล้ามเนื้อ ที่ได้รับการยืดเหยียดมีความยาวและนุ่มกว่าปกติ ทำให้สามารถช่วยป้องกันการฉีกขาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ซึ่งจะช่วยลดทอนการบาดเจ็บ โดยปกติแล้ว เราจะทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ในช่วงการอบอุ่นร่างกาย (Warm up) และการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Cool down) ดังนั้น ในการเล่นเทนนิสทุกครั้ง เราจึงควรทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การเล่น การฝึกซ้อมหรือการแข่งขันกีฬาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 หลักการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย นับได้ว่ามีประโยชน์หลายอย่างไม่ว่าจะเป็นการช่วยออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลทวียิ่งขึ้นอีกด้วย แต่การยืดเหยียดกล้ามเนื้อก็มีหลักการฝึกเช่นกัน ซึ่งมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. ขณะทำให้อ่อนๆยืดกล้ามเนื้อจนรู้สึกตึงพอทนได้ และไม่ควรตึงจนรู้สึกเจ็บปวด
2. ในการฝึกแต่ละท่าควรค้างไว้ประมาณ 20-30 วินาที แล้วจึงกลับมาที่ท่าเดิม
3. ในแต่ละท่าที่เลือกฝึกควรทำซ้ำสลับไปมาประมาณ 5-10 ครั้ง

4. ในการฝึกแต่ละท่าให้สุดลมหายใจเข้าออกลึกๆ และช้าๆ จากนั้นให้ค่อยๆผ่อนลมหายใจออกจนสุด
5. ควรทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนออกกำลังกาย และถ้าจะให้ดีหลังออกกำลังกายก็ควรทำด้วยเช่นกัน

ข้อห้ามในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

1. ไม่ควรยืดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆของร่างกายจนรู้สึกเจ็บ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าเรายืดจนสุดแล้วก็ให้หยุดแค่เพียงตรงนั้น อย่ายืดต่อไปจนรู้สึกเจ็บที่บริเวณกล้ามเนื้อหรือข้อต่อต่างๆ อย่างเด็ดขาด
2. ไม่ควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อในบริเวณที่มีการอักเสบ หรือมีอาการบวม ไม่ว่าจะ เป็นที่บริเวณกล้ามเนื้อหรือตามข้อต่อต่างๆ
3. ในแต่ละท่าที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อไม่ควรทำอย่างแรง หรือเร็วจนเกินไป แต่ควรค่อยๆ ทำอย่างช้าๆ เพื่อช่วยให้กล้ามเนื้อรู้สึกผ่อนคลาย

หลายคนมักเข้าใจผิดว่าการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหมายถึงการบริหารกล้ามเนื้อในแต่ละท่าตั้ง อกทำให้ถึงที่สุด ซึ่งผลอาจจะทำให้เรามีอาการเจ็บกล้ามเนื้อตามมา เพราะจริงๆ แล้วหลักของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อนั้นเพียงเพื่อต้องการกระตุ้นให้กล้ามเนื้อตื่นตัวและผ่อนคลาย เพียงปฏิบัติกันอย่างถูกวิธีคุณก็จะได้รับประโยชน์จากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการเล่นกีฬาได้อย่างเต็มที่

3. ความอ่อนตัว

3.1 ความสำคัญของความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ (Flexibility) มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะถ้าผู้ออกกำลังกายหรือนักกีฬาขาดความอ่อนตัวจะมีผลทำให้ความล้ามน้ำหนักและความสามารถในการเคลื่อนไหวลดลง มีโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บได้ และความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ (Health-Related Physical Fitness) ที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ถ้าขาดความอ่อนตัวอาจจะเป็นสาเหตุให้การพัฒนสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ เป็นไปได้โดยยาก (กรมพลศึกษา, 2556 และเจริญ กระบวนรัตน์, 2557) ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด หรือความสามารถในการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อ ต่อในการปรับเปลี่ยนท่าทางการเคลื่อนไหวได้ในหลากหลายมุมการเคลื่อนไหวหรือหลากหลาย อิริยาบถ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557) จะเริ่มลดลงตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น โดยธรรมชาติเด็กจะมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ใหญ่ และผู้หญิงจะมีความอ่อนตัวมากกว่าผู้ชายในทุกระดับอายุรวมทั้งความอ่อนตัวจะลดลงตามการใช้งานของข้อต่อที่น้อยลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นภายในเนื้อเยื่อ

(Tissues) เป็นเหตุ ให้ความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อลดลง ส่งผลให้ความเหนียวเหนียว (Viscoelasticity) และแรงต้านทานภายในของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวและนำไปสู่ปัญหาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นข้อต่อ ด้วยเหตุนี้ นักกีฬาหรือผู้ออกกำลังกายจึงควรให้ความสำคัญในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวซึ่งมีลักษณะคล้ายคลึงกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและความสามารถด้านอื่นๆ คือ ต้องอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอ โดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกายและการบริหารร่างกายหลายรูปแบบซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วย

3.1 ปัจจัยที่มีผลต่อความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวแสดงได้โดยช่วงการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อรวมกัน เพื่อปรับเปลี่ยนท่าทางการเคลื่อนไหวได้หลากหลายมุมการเคลื่อนไหวหรือหลากหลายอิริยาบถ ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากองค์ประกอบ 2 ปัจจัยที่สำคัญ คือ 1) อิทธิพลจากภายในร่างกาย ซึ่งปัจจัยภายในร่างกายมีผลต่อการพัฒนาความอ่อนตัว ที่สำคัญคือประเภทของข้อต่อในร่างกายที่มีหลายชนิด แต่ละชนิดมีผลทำให้การเคลื่อนไหวข้อต่อพร้อมกับแรงต้านภายในข้อต่อแตกต่างกัน และลักษณะของกระดูกจะมีผลด้วยเช่นกัน ในส่วนของกล้ามเนื้อจะขึ้นอยู่กับความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของเอ็นยึดข้อต่อ (Ligament) เอ็นกล้ามเนื้อ (Tendon) ความยืดหยุ่นของผิวหนัง ประสิทธิภาพการหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อในขณะที่เคลื่อนไหวและอุณหภูมิ มีบริเวณรอบข้อต่อที่สูงขึ้นจะทำให้ข้อต่อและกล้ามเนื้อยืดเหยียดได้อย่างเต็มที่ และ 2) อิทธิพลจากภายนอกในร่างกาย ซึ่งปัจจัยภายนอกในร่างกายควบคุมได้ยาก แต่มีผลต่อการฝึกความอ่อนตัวหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อสูง โดยมีปัจจัยเกี่ยวข้อง ได้แก่ อุณหภูมิสูง การยืดเหยียดทำได้ดีขึ้น และช่วงเวลาระหว่างวัน เช่น ในช่วงบ่ายมีอุณหภูมิสูงทำให้การยืดเหยียดดำเนินไปได้เร็ว นอกจากนี้การบาดเจ็บ อายุ เพศ จะมีผลต่อความอ่อนตัวและความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อรวมทั้งแรงจูงใจและความพยายามที่จะยืดเหยียดอย่างเต็มที่จะเป็นองค์ประกอบภายนอกที่ส่งผลต่อการพัฒนาประสิทธิภาพทางด้านความอ่อนตัวให้กับนักกีฬาหรือผู้ออกกำลังกาย (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552 และถาวร กมุตศรี, 2560)

5. รายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 วิจัยในประเทศ

กรมพลศึกษา. (2556). บทคัดย่อ ความอ่อนตัวเป็นเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่มีความสำคัญและส่งผลต่อ ความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืด เหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของ นักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศิลปากร ครั้งนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัว และเปรียบเทียบผลของการฝึกตาม โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสานที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 40 คน ได้มาโดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2กลุ่มๆ ละ 20คน คือ กลุ่มที่ 1ฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้าง นิ่ง (Static Stretching) และกลุ่มที่ 2 ฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน (Combined Stretching) เป็นเวลา 8สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 30 นาที จากนั้นทำการทดสอบวัดความอ่อนตัว หลังการทดลอง สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้แบบทดสอบความอ่อนตัว นำ ข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน หาความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measures) หากพบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของบอน เฟอร์โรนี (Bonferroni) และทดสอบค่า “ที” (t-test Independent) โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งมีผลต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ ต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสานที่มีต่อผลความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ ต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภัทริศวรร ดำเสน. (2552). การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้น การรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ และการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จากแรงภายนอกที่มีต่อความอ่อนตัวของ ข้อเท้า ข้อเข่าและข้อต่อสะโพก กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชายชั้นปีที่ 1 อายุ 18 -19 ปี วิชาเอกพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มที่ 1 ให้ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อและกลุ่มที่ 2

ให้ฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จากแรงภายนอก ใช้ระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วันทำการ ทดสอบความอ่อนตัวก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แล้วนำผลที่ได้มา วิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติด้วยการหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบค่าที่

ผลการศึกษาพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของการกระดุกข้อเท้า การงอข้อเข้าการงอข้อต่อ สะโพก ของกลุ่มที่ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ .05 ส่วนการเหยียดข้อเท้า การกางและการเหยียดข้อต่อสะโพกไม่แตกต่างกัน

2. ค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความอ่อนตัวของการเหยียดข้อเท้า การกระดุกข้อเท้า การงอข้อเข้า การงอ การกางและการเหยียดข้อต่อสะโพก ของกลุ่มที่ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ มีความอ่อนตัวสูงกว่ากลุ่มที่ฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ จากแรงภายนอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วารสารคณะพลศึกษา .(2555). การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลการฝึก ความอ่อนตัวของสะโพกต้นขาด้วยวิธีการยืดเหยียดแบบเคลี่ อนที่มีต่อการแยกขาด้านหน้า กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือนิสิตชั้นปีที่ 1 วิชาเอกพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ซึ่งมีอายุระหว่าง 17-20 ปี โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน ระยะเวลาการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ในวันจันทร์, พุธและศุกร์วัดความอ่อนตัวของสะโพกต้นขา เครื่องมือที่ใช้วัดมุม การแยกขา แอนโทรโพมิเตอร์ (Anthropo meter)ซึ่งมีหน่วยวัดเป็นเซนติเมตร ก่อนการฝึก หลังการฝึกใน สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-WayAnalysis of Variance with Repeated Measures)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนนความอ่อนตัวของสะโพกและต้นขาที่ได้จากการทดสอบ ก่อนการฝึก, หลัง การฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองที่ 1 เท่ากับ 28.03 , 23.23 และ 18.27 ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนชนิดวัดซ้ำของค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของข้อสะโพก -ต้นขา ก่อน การฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 วิจัยต่างประเทศ

โจวานโนวิช (2011). บทคัดย่อ จุดประสงค์ของการศึกษาคือการประเมินผลกระทบบของความเร็ว, ความคล่องตัวรวดเร็ว (SAQ) วิธีการฝึกอบรมเกี่ยวกับประสิทธิภาพการใช้พลังงานในการเล่นฟุตบอล เล่นฟุตบอลถูกสุ่มให้ได้ 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลอง (EG; n = 50) และกลุ่มควบคุม (n = 50) ประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้รับการประเมินโดยการทดสอบความเร็ว-วิ่ง 5 เมตรการทดสอบของ การเร่งความเร็วที่วิ่ง 10 เมตรทดสอบความเร็วสูงสุดที่ 20 และวิ่ง 30 เมตรพร้อมกับกระโดด Bosco กระโดดทดสอบหมอบ countermovement กระโดด (CMJ) CMJ สูงสุดและกระโดดอย่างต่อเนื่องดำเนินการกับขา ยื่นออกมา ขั้นตอนการทดสอบครั้งแรกเกิดขึ้นที่จุดเริ่มต้นของระยะเวลาในฤดู กาล โปรแกรมการฝึกอบรม เฉพาะ SAQ 8 สัปดาห์ได้ดำเนินการหลังจากที่การทดสอบขั้นสุดท้ายที่เกิดขึ้น ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ 2 ความแปรปรวนทางเดียวชี้ให้เห็นว่า EG ปรับตัวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) 5 เมตร (1.43 เทียบกับ 1.39 วินาที) และ 10 เมตร (2.15 เทียบกับ 2.07 วินาที) ลมพัดและพวกเขาจะมีการปรับปรุง ประสิทธิภาพ การทำงานของพวกเขากระโดดใน countermovement (44.04 เมื่อเทียบกับ 4.48 เซนติเมตร) และกระโดด ต่อเนื่อง (41.08 เทียบกับ 41.39 ซม.) ดำเนินการกับขาขยาย ($p < 0.05$) โปรแกรมการฝึกอบรม SAQ ดู เหมือนจะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงส่วนของประสิทธิภาพการใช้พลังงานในการเล่นฟุตบอล หนุ่มสาวบางคนในช่วงระยะเวลาในฤดูกาล โค้ชฟุตบอลสามารถใช้ข้อมูลนี้ในขั้นตอนของการวางแผนการ ฝึกอบรมในฤดูกาล ไม่มีการวางแผนที่เหมาะสมของการฝึกอบรม SAQ, เล่นฟุตบอลจะมักจะเผชิญกับการ ลดลงของประสิทธิภาพการใช้พลังงานในช่วงระยะเวลาในฤดูกาล

YOUNG ET AL (2004) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการยึดเหยียดแบบอยู่กับที่มีผลต่อการงอสะโพกและ ความ อ่อนตัวของต้นขาด้านหน้ามุมในการเคลื่อนไหวและความเร็วของเท้าในการเตะลูกฟุตบอล จุดประสงค์ของ การศึกษา เพื่อทราบถึงผลของการยึดเหยียดแบบอยู่กับที่ในการอบอุ่นร่างกายที่มีต่อ การงอสะโพก และ ความอ่อนตัวของต้นขาด้านหน้าทำการวัดโดยใช้เครื่องมือทดสอบ โมดิฟายด์ โทมัส เทส (MODIFIED THOMAS TEST) และมุมในการเคลื่อนไหวของขาและความเร็วของเท้าในการกระทบ ลูกบอลที่ความ พยายามสูงสุด วิธีการทดลองโดยให้นักฟุตบอลทดสอบทั้งหมด 16 คน โดยแบ่งออกเป็น 2กลุ่มทดสอบทำ การอบอุ่นร่างกายที่แตกต่างกันในแต่ละวันกลุ่มที่ 1อบอุ่นร่างกาย5นาทีวิ่งที่ความเร็วสูงสุดตามด้วยแบบ ฝึก 7 แบบฝึกในการเตะและมีการยึดเหยียดแบบอยู่กับที่อีก 4.5 นาที ของการงอสะโพกและต้นขาด้านหน้า หลังจากการวิ่งจากนั้นนำ โมดิฟายด์ โทมัส เทส (MODIFIED THOMAS TEST) ทำการทดสอบก่อนและหลังการ อบอุ่นร่างกายและให้ผู้ทดสอบใช้ความพยายามสูงสุด ในการเตะลูกบอล ทำการบันทึกวิดีโอเทปเพื่อจะ ทราบมุมในการเตะของขาและความเร็วของเท้า ในขณะที่ กระเตะลูก ผลการทดลองพบว่า ไม่มีความ แตกต่างกันในด้านความอ่อนตัวอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ ($P > 0.05$) และผลจากการอบอุ่นร่างกาย

พบว่า การเตะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ($P>0.05$) สรุปผลการทดลอง พบว่า เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ คือ โมดิฟายด์ โทมัส เทส (MODIFIED THOMAS TEST) อาจจะไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการวัดความเปลี่ยนแปลงของความอ่อนตัวจากการอบอุ่นร่างกายและจากการยืดเหยียดที่จะมีผลต่อมุมในการเตะ หรือความเร็วของเท้าเพราะทักษะในการเตะถูกบดบังเป็นทักษะที่ซับซ้อน

HEISE (1994) ได้ทำการศึกษาผลของการยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่มีต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (HAMSTRINGS) และหลังส่วนล่าง (LOW BACK) ในนักเรียนประถมศึกษา ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึก กลุ่มทดลองทำการยืดกล้ามเนื้อ แบบอยู่กับที่ 2 วันต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทดสอบความอ่อนตัวในท่ายืนก้มตัว โดยใช้กล่องวัด ความอ่อนตัว (SIT AND REACH BOX) ใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปรียบเทียบเพศและ กลุ่มผลการศึกษพบว่า การยืดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ 2 วันต่อสัปดาห์ ทำให้ความอ่อนตัวของต้น ขาด้านหลังและหลังส่วนล่างเพิ่มขึ้น

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาและเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาฟุตบอลสมัครเล่นชายสมัครเล่น อายุ 18-19 ปี โดยมีขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักกีฬาฟุตบอลชายสมัครเล่น อายุ 18-19 ปี ที่ได้จากการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) และจัดกลุ่มกำหนดให้มีความใกล้เคียงกัน (Match Group Method) เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน เพื่อเลือกทดสอบความแตกต่างของความอ่อนตัว เพื่อให้แต่ละกลุ่มมีเส้นพื้นฐาน (Baseline) ไม่แตกต่างกันโดยมีวิธีการดังนี้

วิธีการ Match Group Method ดำเนินการโดยนำค่าเฉลี่ยในการทดสอบความแตกต่างของความอ่อนตัว มาเรียงลำดับดังแผนภาพ

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

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมตามปกติ จำนวน 10 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) จำนวน 10 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching)

โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองนอกเหนือจากการฝึกซ้อมตามปกติ มีการฝึก 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน คือ วันอังคาร พุธ พฤหัสบดี ศุกร์ และเสาร์ โดยทำการฝึกในช่วงตอนเช้าก่อนจะเข้าโปรแกรมการฝึกปกติในการซ้อมช่วงเช้า ใช้เวลา 60 นาที ตั้งแต่เวลา 08.00 – 09.00 น. (ตารางฝึกภาคผนวก)

2. โปรแกรมการฝึกฟุตบอลตามปกติ

โปรแกรมการฝึกฟุตบอลตามปกติของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีการฝึกตามปกติ 5 วัน โดยมีการแบ่งการซ้อมเป็น 2 ช่วงเวลา คือช่วงเช้าและช่วงเย็น ช่วงเช้าจะมีการซ้อม 3 วันคือ วันอังคาร พุธ และวันศุกร์ ใช้เวลาซ้อมตั้งแต่ 08.00 – 09.30 น. และช่วงเย็นจะมีการซ้อม 5 วันคือ วันอังคาร วันพุธ วันพฤหัสบดี และวันศุกร์ ใช้เวลาซ้อมตั้งแต่ 16.00 – 17.30 น. (ตารางฝึก ภาคผนวก)

3. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ทดสอบความอ่อนตัว (flexibility test)

เพื่อชี้วัดความความอ่อนตัวเป็นแบบทดสอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ได้แก่ การวิ่งด้านข้างซ้ายขวา การวิ่งทิศทางทแยง การวิ่งทางตรงให้เร็วที่สุดเหมาะที่ใช้ทดสอบกับกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว (วิธีปฏิบัติ ภาคผนวก)

4. อุปกรณ์ประกอบการวิจัย

4.1 ไม้บรรทัด 2 อัน

4.2 เทปแลคซัน 1 ม้วน

4.3 สมุดบันทึกผล 1 เล่ม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ ตารางฝึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive selection) และแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน โดยทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน โดยใช้ปริมาณค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัวเป็นตัวกำหนด
3. กำหนดระยะเวลาในการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยอธิบายและสาธิตการฝึกแก่กลุ่มตัวอย่างจนเป็นที่เข้าใจ
4. ทำการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดพร้อมเก็บข้อมูลเพื่อนำไปคัดแยกกลุ่มตัวอย่าง
5. ให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยกลุ่มทดลองจะฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการทำการฝึกซ้อมกีฬา ฟุตบอลตามปกติ ส่วนกลุ่มควบคุมจะฝึกซ้อมด้วยโปรแกรมการฝึกฟุตบอลตามปกติ
6. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการบันทึกก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ มาวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัยในครั้งนี้

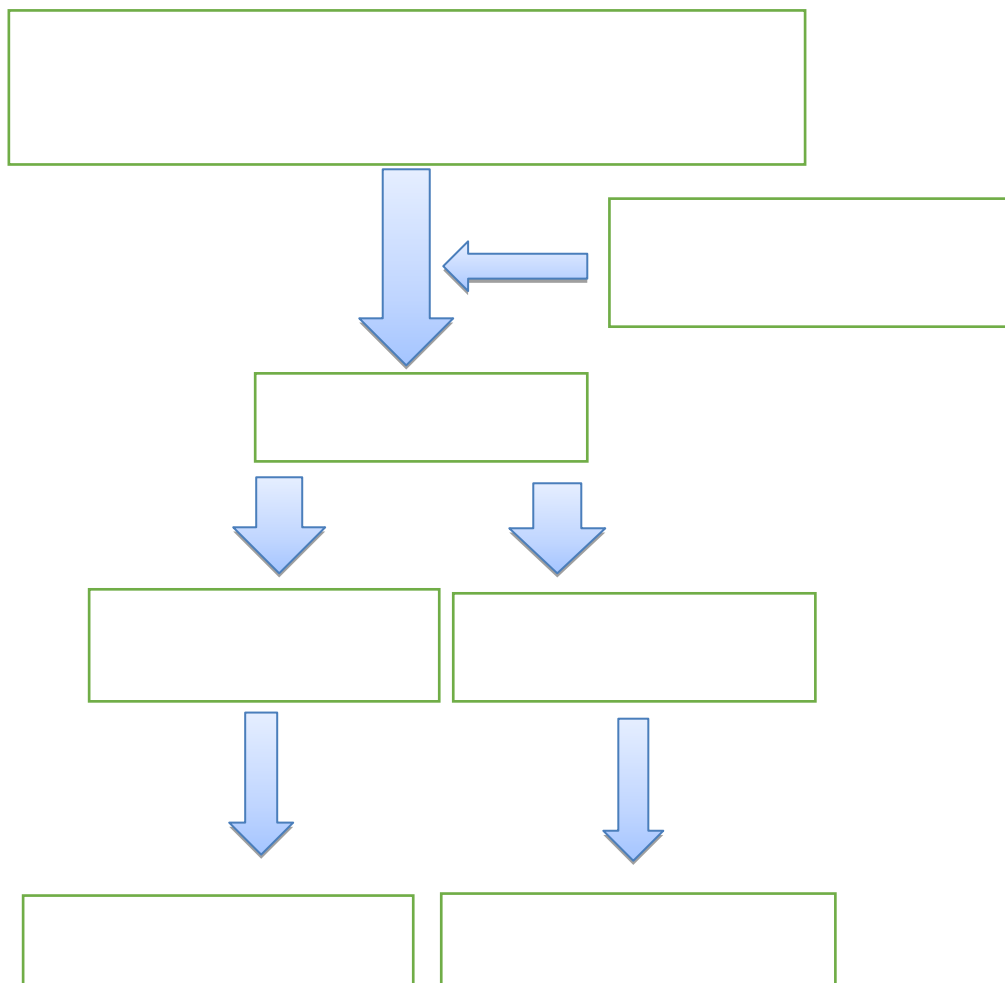
การวิเคราะห์ผลการทดลอง

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของตัวแปรตามทีศึกษารวมได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และผลการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรตามภายในกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (Paired t-test) ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

3. วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยตัวแปรตามระหว่างกลุ่ม โดยการทดสอบค่าที (Independent sample t-test) ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 6 สัปดาห์

แผนผังแสดงขั้นตอนการทำวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลผลของโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาฟุตบอลสมัครเล่นในเขต กรุงเทพมหานคร รุนอายุ 18-19 ปี ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของทั้ง 2 กลุ่ม โดยเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ ดังนี้

เมื่อเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนเรียบร้อยแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ผลตามระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS แล้วนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาเสนอในรูปแบบตาราง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ แทนความหมายเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

\bar{x}	แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D	แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทนค่าจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
t	แทนค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
Sig.	แทนค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนสูง น้ำหนักและอายุ ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม	
	N = 20 คน		N = 10 คน		N = 10 คน	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	168.30	5.46	166.4	3.92	170.2	6.30
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	66.65	4.10	66.80	3.73	66.5	4.64
อายุ (ปี)	18.70	.47	19.0	.00	18.4	.51

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 168.30 เซนติเมตร น้ำหนัก 66.65 กิโลกรัม และอายุ 18.70 ปี ตามลำดับ กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย ส่วนสูงมีค่าเท่ากับ 166.4 เซนติเมตร น้ำหนัก 66.80 กิโลกรัม และอายุ 19.0 ปี ตามลำดับ กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ย ส่วนสูงมีค่าเท่ากับ 170.2 เซนติเมตร น้ำหนัก 66.5 กิโลกรัม และอายุ 18.4 ปี ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัว เมตรของนักกีฬาฟุตบอลสมัครเล่นในเขต ยูนไคเตด อายุ 18-19 ปีของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (Independent sample t-test)

แบบทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) (เซนติเมตร)	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	N = 10		N = 10	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ก่อนการทดลอง	0.10	2.18	0.50	4.55
หลังการทดลอง	3.50	1.58	0.40	4.14

จากตารางที่ 2 พบว่า การทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ของกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลอง ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.10 เซนติเมตร หลังการทดลองได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 เซนติเมตร ตามลำดับ และการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.50 เซนติเมตร หลังการทดลองได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.40 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาฟุตบอลสมัครเล่น อายุ 18-19 ปี ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง (Paired sample t-test)

แบบทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) (เซนติเมตร)	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		t	p
	N = 10		N = 10			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
หลังการทดลอง	3.50	1.58	0.40	4.14	2.69	.025

* $P < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่า หลังการทดลองของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) เท่ากับ 2.90 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.02 เซนติเมตร และหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) เท่ากับ 0.40 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.14 เซนติเมตร

เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลทดสอบการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของ กลุ่มทดลอง (Paired sample t-test)

แบบทดสอบความอ่อนตัว (flexibility test) (เซนติเมตร)	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	N = 10		N = 10			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
กลุ่มทดลอง (N=10)	0.10	2.18	3.50	1.58	-6.53	0.00*

**P<.05*

จากตารางที่ 4 พบว่า ก่อนการทดลองของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) เท่ากับ 0.10 เซนติเมตร และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) เท่ากับ 3.50 เซนติเมตร

เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ ผลการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) พบว่า หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) มากกว่า ก่อนการทดลอง ซึ่งค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

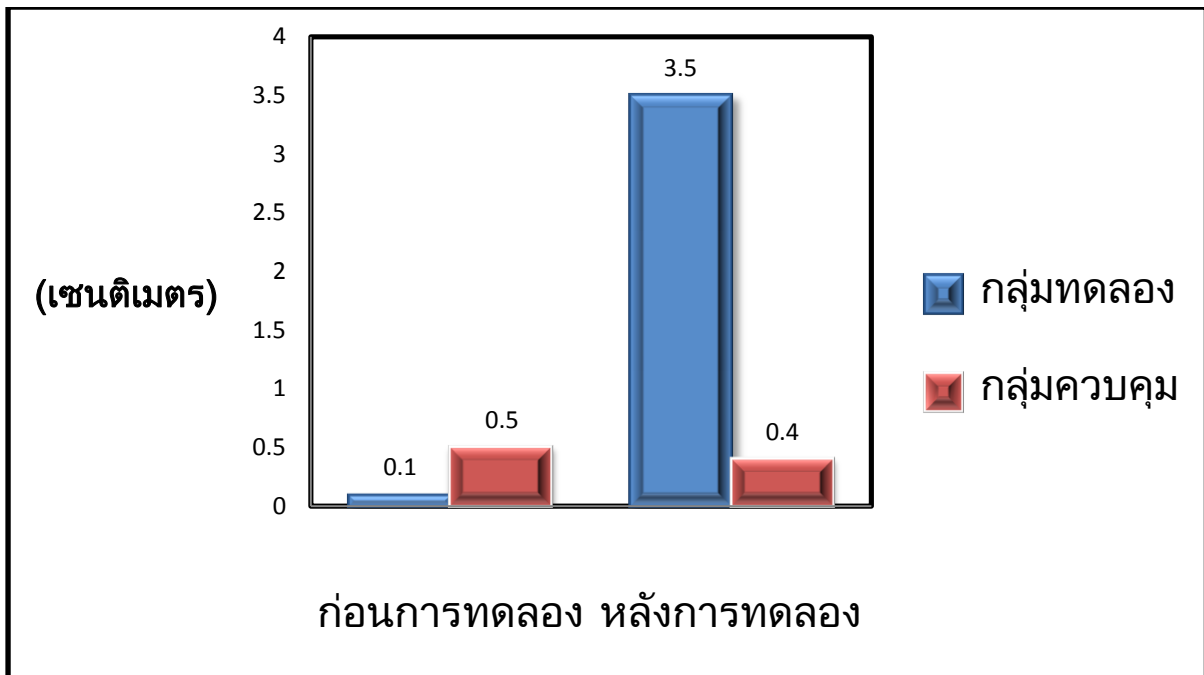
ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “ที” จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม (Paired sample t-test)

แบบทดสอบความอ่อนตัว (flexibility test) (เซนติเมตร)	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		t	p
	N = 10		N = 10			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
กลุ่มควบคุม (N=10)	0.50	4.55	0.40	4.14	0.429	0.678

*P<.05

จากตารางที่ 5 พบว่า ก่อนการทดลองของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) เท่ากับ 0.50 เซนติเมตร และหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) เท่ากับ 0.40 เซนติเมตร

เมื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของ ผลการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) พบว่า หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) มากกว่า ก่อนการทดลอง ซึ่งค่าเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



ภาพที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

กราฟแสดงผลของการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) ของนักฟุตบอลทีมขอนแก่น อยู่ในเต็ดรุ่นอายุ 18-19 ปี กลุ่มทดลองจำนวน 10 คนและกลุ่มควบคุมจำนวน 10 คน ที่ได้ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (ก่อนการฝึกสัปดาห์ที่ 1) และหลังการทดลอง (สัปดาห์ที่ 6) พบว่า นักฟุตบอลกลุ่มทดลองมีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มควบคุมมีความอ่อนตัวที่เปลี่ยนแปลงน้อยมาก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลองโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาข้อมูลของโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักฟุตบอลทีมสโมสรขอนแก่น ยูไนเต็ด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอล อายุระหว่าง 18-19 ปี จำนวน 20 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากนักกีฬาฟุตบอลทีมสโมสรขอนแก่น ยูไนเต็ด รุ่นอายุ 18-19 ปี จำนวน 20 คน จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นสองกลุ่มและแบ่งกลุ่มตัวอย่างแบบ (Match Group Method) คือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คน ทำการฝึกใช้ระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยใช้โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5 วันร่วมกับโปรแกรมการฝึกฟุตบอลแบบปกติ 5 วัน ของกลุ่มทดลอง และโปรแกรมฝึกฟุตบอลแบบปกติของกลุ่มควบคุมฝึก 5 วันต่อสัปดาห์ ในส่วนของการทดสอบนั้นได้มีการทดสอบผลการทดลองทั้งหมด 2 ครั้ง คือ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดลอง และทำการเก็บรวบรวมผลการวิเคราะห์การทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility test) แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบค่า t-test เพื่อให้ได้ค่าสรุปของผลการทดลอง

สรุปผลการวิจัย

1. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและ หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่า ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความอ่อนตัว (Flexibility test) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าความอ่อนตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม
2. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ พบว่า ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มควบคุม มีค่าความอ่อนตัว ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนกลุ่มทดลอง มีค่าความอ่อนตัว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผลการวิจัย พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ ระยะทางในการทดสอบความอ่อนตัว ก่อนการฝึก และภายหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากโปรแกรมการฝึกทั้งกลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ในลักษณะยืดเหยียดกล้ามเนื้อค้างไว้ตามด้วยแบบ ไม่ เคลื่อนที่ในลักษณะที่มีการ ไม่

เคลื่อนไหว และกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ในลักษณะยืดเหยียดค้างไว้ ร่วมกับแบบไม่เคลื่อนไหวที่ในลักษณะที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ทั้ง 2 กลุ่มปฏิบัติในขั้นตอนการอบอุ่นร่างกายที่ใช้ระยะเวลารวมเท่ากัน คือ 20 นาที มีท่าทางการฝึกปฏิบัติและกลุ่มกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียดในลักษณะเดียวกัน นอกจากนี้ ทั้ง 2 กลุ่มมีลักษณะการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยตนเองแบบไม่มีการเคลื่อนไหวหรือแบบนิ่งค้างไว้ (Active Static Stretching) จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ความอ่อนตัว ที่ได้จากการฝึกทั้ง 2 กลุ่มในการยืดเหยียดให้ผลไม่มีความแตกต่างกัน สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์. (2552) กล่าวว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ อยู่กับที่หรือแบบออกแรงกระทำด้วยตนเองหยุดนิ่งค้างไว้ (Static-active stretching) เป็นการใช้แรงภายในกล้ามเนื้อของตนเองในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โดยผู้ที่ทำการยืดเหยียดคงท่าทางที่ทำการยืดเหยียดนั้นไว้ในตำแหน่งที่มีอาการตึงหรือมีอาการเจ็บปวดเล็กน้อยที่กล้ามเนื้อส่วนที่ได้รับการยืดเหยียด หยุดนิ่งค้างไว้เป็นระยะเวลาประมาณ 10-15 วินาที เนื่องจาก ในช่วง 4 – 6 วินาทีแรก ประสาทยับยั้งการยืด มีความสำคัญในการช่วยป้องกันมิให้การยืดถูกกระทำเกินขอบเขต จะรับรู้ความตึงที่เกิดขึ้นจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากเซลล์ประสาทที่รับความรู้สึกที่เอ็นกล้ามเนื้อ (Golgi tendon organ) และแกนของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle spindle) มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อความตึงที่เกิดจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนนั้น ต่อจากนั้นสมองจะสั่งงานให้ผ่อนคลายกล้ามเนื้อส่วนที่กำลังถูกยืดเหยียด ทำให้การยืดเหยียดสามารถเพิ่ม มุมหรือระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อได้มากขึ้น นอกจากนี้ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นการเพิ่มความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อเป็นผลมาจากการฝึกเซลล์ประสาทรับรู้การยืดเหยียดของกล้ามเนื้อ (Stretch receptors) ที่อยู่ในเส้นใยกล้ามเนื้อ เพื่อรับรู้สภาวะความตึงตัวของกล้ามเนื้อที่ถูกยืดเหยียด ทำให้เกิดการผ่อนคลายของกล้ามเนื้อส่วนนั้น และเป็นการลดแรงต้านทานภายในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue) ด้วยการพยายามให้กล้ามเนื้อถูกยืดเหยียดเพิ่มขึ้นทีละเล็กทีละน้อยในแต่ละครั้งของการยืดเหยียด

ดังนั้น เมื่อวิเคราะห์ความอ่อนตัวในการเล่นฟุตบอลโดยการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกเสริมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่งผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆที่มีผลต่อความอ่อนตัวทำงานต่อเนื่องกันจึงสรุปได้ว่า การฝึกฟุตบอลโดยใช้โปรแกรมการฝึกเสริมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะมีผลต่อประสิทธิ ภาพในด้านความอ่อนตัวที่ส่งผลต่อความอ่อนตัวในการเล่นฟุตบอลมากกว่าการฝึกตามปกติ

ข้อเสนอแนะ

1. ระยะเวลาการฝึกควรเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสม ได้แก่ ควรได้ประกอบกิจกรรมทางกาย มาบ้างแล้ว น่าจะเป็นช่วงเวลาเย็น
2. ควรเน้นย้ำเรื่อง การป้องกันการบาดเจ็บจาก การฝึกหรือประกอบกิจกรรมกีฬาต่าง ๆ ควรมีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) ก่อนและมีการคลายอุ่น (Cool Down) หลังการฝึกหรือ ประกอบกิจกรรมกีฬานั้น ๆ ทุกครั้ง

3. ควรศึกษารายละเอียดของตารางการฝึกอย่างละเอียดก่อนนำไปใช้จริงเพื่อที่จะได้เกิดการพัฒนากักษะอย่างสูงสุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้เข้ารับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกควรมีความเข้าใจในการทำงานของกลุ่มเนื้ออย่างแท้จริง จะช่วยให้มีความก้าวหน้าเร็วและปลอดภัย
2. ควรมีการเปรียบเทียบผลการฝึก ที่มีระยะเวลาให้นานขึ้น เช่น 10 หรือ 12 สัปดาห์ เพื่อหาแนวโน้มการพัฒนาในการฝึกของทั้ง 2 กลุ่มในระยะเวลาต่างกัน
3. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการเปรียบเทียบกับแบบฝึกต่างๆ เพื่อให้เกิดข้อเปรียบเทียบที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

กรมพลศึกษา. (2556). การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic Stretching สำหรับนักกีฬา. กรุงเทพฯ :

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

กรมอนามัย. (2543). คู่มือส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. กรุงเทพฯ :

ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เจริญ กระบวนรัตน์.(2552).การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ.กรุงเทพฯ:คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____ (2557). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ : บริษัท สินธนาท็อบปีเซ็นเตอร์ จำกัด.

_____ (2560). การออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ. สุขศึกษา พลศึกษา

และนันทนาการ, 43, 1(มกราคม-มิถุนายน 2560) : 5-15.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว

1. นายอนุชา ช่วยศรี ตำแหน่ง หัวหน้าผู้ฝึกสอน ยู18 สโมสรฟุตบอลขอนแก่น ยูไนเต็ด
2. นายเจษฎา บัวโต ตำแหน่ง ผู้ช่วยผู้ฝึกสอน ยู18 สโมสรฟุตบอลขอนแก่น ยูไนเต็ด

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบความอ่อนตัว

แบบทดสอบความอ่อนตัวของนักกีฬาฟุตบอลสมัครเล่นในวัย 18-19 ปี

อุปกรณ์ และสถานที่

1. ไม้บรรทัด 2 อัน
2. เทปแลคซิ่ง 1 ม้วน
3. สมุดบันทึกผล 1 เล่ม

วิธีปฏิบัติ

วิธีการทดสอบการนั่งงอตัวไปข้างหน้า มีวิธีการปฏิบัติมี ดังนี้

1. นั่งราบกับพื้น ขาเหยียดตรง โดยที่ส้นเท้าห่างกันหนึ่งช่วงไหล่
2. มือทั้งสองวางซ้อนกัน ยึดตัวไปข้างหน้าให้ไกลที่สุดโดยที่ปลายนิ้วแตะที่ไม้บรรทัด
3. บอกระยะทางขณะทำการทดสอบ เข้าต้องเหยียดตึงตลอดเวลา บันทึกค่าเป็นเซนติเมตร

ขั้นตอนการทดสอบความอ่อนตัว

1. กลุ่มตัวอย่างทำการวัดความอ่อนตัว
2. ใช้ไม้บรรทัด
3. ใบบันทึกผล

ภาคผนวก ค

โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัว กลุ่มทดลอง

โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัว กลุ่มทดลอง

สัปดาห์ที่ 1-6

วัน	การฝึก	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันอังคาร	1.Warm up & stretching	ขั้นเตรียม 1. อบอุ่นร่างกาย 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น 2.1 ยืดต้นขาด้านใน 2.2 ยืดหน้าขา 2.3 ยืดต้นขาด้านหลัง 2.4 ยืดกล้ามเนื้อหลัง 2.5 ยืดน่องขา 2.6 ยืดสะโพกด้านหลัง 2.7 ยืดด้านข้างลำตัว 2.8 ยืดเอ็นหลังเข่า 2.9 ยืดหลังและด้านข้าง 2.10 ยืดลำตัวด้านหน้า 2.11 ยืดสะโพกด้านข้าง 2.12 ยืดคอ	20 นาที	
	2. Cool downs	ขั้นการคลายอุ่น 1. คลายอุ่น 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ 3. ประชุมทีม	20 นาที	

วัน	การฝึก	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันพุธ	1.Warm up & stretching	ขั้นเตรียม 1. อบอุ่นร่างกาย 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น 2.1 ยืดต้นขาด้านใน 2.2 ยืดหน้าขา 2.3 ยืดต้นขาด้านหลัง 2.4 ยืดกล้ามเนื้อหลัง 2.5 ยืดน่องขา 2.6 ยืดสะโพกด้านหลัง 2.7 ยืดด้านข้างลำตัว 2.8 ยืดเอ็นหลังเข่า 2.9 ยืดหลังและด้านข้าง 2.10 ยืดลำตัวด้านหน้า 2.11 ยืดสะโพกด้านข้าง 2.12 ยืดคอ	20 นาที	
	2. Cool downs	ขั้นการคลายอุ่น 1. คลายอุ่น 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ 3. ประชุมทีม	20 นาที	

วัน	การฝึก	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันศุกร์	1.Warm up & stretching	ขั้นเตรียม 1. อบอุ่นร่างกาย 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น 2.1 ยืดต้นขาด้านใน 2.2 ยืดหน้าขา 2.3 ยืดต้นขาด้านหลัง 2.4 ยืดกล้ามเนื้อหลัง 2.5 ยืดน่องขา 2.6 ยืดสะโพกด้านหลัง 2.7 ยืดด้านข้างลำตัว 2.8 ยืดเอ็นหลังเข่า 2.9 ยืดหลังและด้านข้าง 2.10 ยืดลำตัวด้านหน้า 2.11 ยืดสะโพกด้านข้าง 2.12 ยืดคอ	20 นาที	
	2. Cool downs	ขั้นการคลายอุ่น 1. คลายอุ่น 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ 3. ประชุมทีม	20 นาที	

วัน	การฝึก	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันเสาร์	1.Warm up & stretching	ขั้นเตรียม 1. อบอุ่นร่างกาย 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น 2.1 ยืดต้นขาด้านใน 2.2 ยืดหน้าขา 2.3 ยืดต้นขาด้านหลัง 2.4 ยืดกล้ามเนื้อหลัง 2.5 ยืดน่องขา 2.6 ยืดสะโพกด้านหลัง 2.7 ยืดด้านข้างลำตัว 2.8 ยืดเอ็นหลังเข่า 2.9 ยืดหลังและด้านข้าง 2.10 ยืดลำตัวด้านหน้า 2.11 ยืดสะโพกด้านข้าง 2.12 ยืดคอ	20 นาที	
	2. Cool downs	ขั้นการคลายอุ่น 1. คลายอุ่น 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ 3. ประชุมทีม	20 นาที	

การฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ กลุ่มทดลอง



ภาพผนวกที่ ค1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง ลำตัวด้านข้าง ต้นขาด้านใน



ภาพผนวกที่ ค2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง ลำตัวด้านข้าง ต้นขาด้านหน้า หลังส่วนล่าง สะโพกด้านใน



ภาพผนวกที่ ค3 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อน่อง เอ็นร้อยหวาย ต้นขาด้านหน้า ข้อเท้า



ภาพผนวกที่ ค4 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านใน หลังส่วนล่าง สะโพกด้านใน น่อง

ภาคผนวก ง

โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัว กลุ่มควบคุม

โปรแกรมการฝึก กลุ่มควบคุม

สัปดาห์ที่ 1-6

วัน	การฝึก	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันอังคาร	1.Warm up & stretching	ขั้นเตรียม 1. อบอุ่นร่างกาย 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น 2.1 ยืดต้นขาด้านใน 2.2 ยืดหน้าขา 2.3 ยืดต้นขาด้านหลัง 2.4 ยืดน่องขา 2.5 ยืดหัวไหล่ 2.6 ยืดต้นคอ 2.7 ยืดลำตัวด้านข้าง 2.8 ยืดลำตัวด้านหน้า	20 นาที	
	2. Cool downs	ขั้นการคลายอุ่น 1. คลายอุ่น 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ 3. ประชุมทีม	20 นาที	

วัน	การฝึก	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันพุธ	1.Warm up & stretching	ขั้นเตรียม 1. อบอุ่นร่างกาย 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น 2.1 ยืดต้นขาด้านใน 2.2 ยืดหน้าขา 2.3 ยืดต้นขาด้านหลัง 2.4 ยืดน่องขา 2.5 ยืดหัวไหล่ 2.6 ยืดต้นคอ 2.7 ยืดลำตัวด้านข้าง 2.8 ยืดลำตัวด้านหน้า	20 นาที	
	2. Cool downs	ขั้นการคลายอุ่น 1. คลายอุ่น 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ 3. ประชุมทีม	20 นาที	

วัน	การฝึก	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วัน พฤหัสบดี	1.Warm up & stretching	ขั้นเตรียม 1. อบอุ่นร่างกาย 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น 2.1 ยืดต้นขาด้านใน 2.2 ยืดหน้าขา 2.3 ยืดต้นขาด้านหลัง 2.4 ยืดน่องขา 2.5 ยืดหัวไหล่ 2.6 ยืดต้นคอ 2.7 ยืดลำตัวด้านข้าง 2.8 ยืดลำตัวด้านหน้า	20 นาที	
	2. Cool downs	ขั้นการคลายอุ่น 1. คลายอุ่น 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ 3. ประชุมทีม	20 นาที	

วัน	การฝึก	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันศุกร์	1.Warm up & stretching	ขั้นเตรียม 1. อบอุ่นร่างกาย 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ เช่น 2.1 ยืดต้นขาด้านใน 2.2 ยืดหน้าขา 2.3 ยืดต้นขาด้านหลัง 2.4 ยืดน่องขา 2.5 ยืดหัวไหล่ 2.6 ยืดต้นคอ 2.7 ยืดลำตัวด้านข้าง 2.8 ยืดลำตัวด้านหน้า	20 นาที	
	2. Cool downs	ขั้นการคลายอุ่น 1. คลายอุ่น 2. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ 3. ประชุมทีม	20 นาที	

การฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ กลุ่มควบคุม



ภาพผนวกที่ ง1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อลำตัวด้านข้าง น่อง สะโพกด้านใน



ภาพผนวกที่ ง2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง น่อง ลำตัวด้านหน้า



ภาพผนวกที่ ง3 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอ ไหล่ด้านหลัง

ภาคผนวก จ
อุปกรณ์

อุปกรณ์



ภาพผนวกที่ จ3 ไม้บรรทัด แลคซัน สมุดบันทึกผล

ภาคผนวก ฉ
ผลการทดสอบความอ่อนตัวและรูปภาพการทดสอบ

ผลการทดสอบการวัดความอ่อนตัว

ตารางผนวกที่ ๑1 แสดงค่าการทดสอบความอ่อนตัวของกลุ่มควบคุม

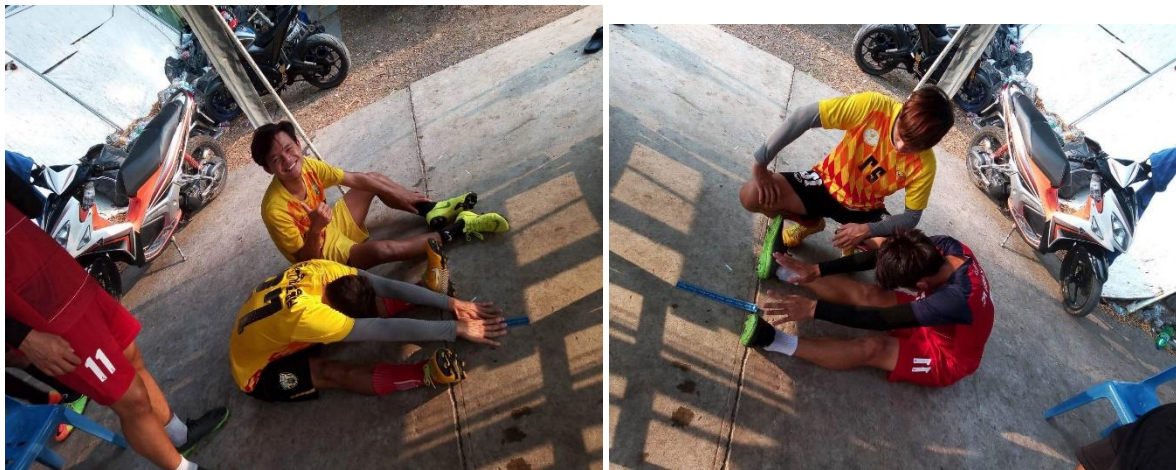
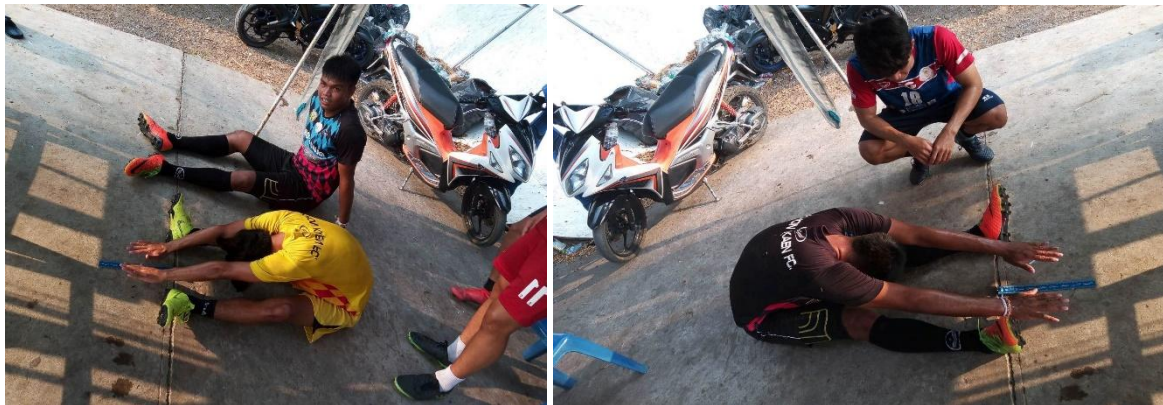
ลำดับ	อายุ	นน.	ส่วนสูง	ก่อนการทดลอง (เซนติเมตร)	หลังการทดลอง (เซนติเมตร)
คนที่ 1	18	65	164	-4	-3
คนที่ 2	18	64	164	-3	-3
คนที่ 3	18	58	159	2	1
คนที่ 4	18	75	180	-6	-5
คนที่ 5	18	70	169	-5	-5
คนที่ 6	18	62	173	2	1
คนที่ 7	19	67	175	3	3
คนที่ 8	19	69	175	5	4
คนที่ 9	19	68	172	6	6
คนที่ 10	19	67	171	5	5

แบบทดสอบความอ่อนตัว (flexibility test)

ตารางผนวกที่ ๑๒ แสดงค่าการทดสอบความอ่อนตัวของกลุ่มทดลอง

ลำดับ	อายุ	นน.	ส่วนสูง	ก่อนการทดลอง (เซนติเมตร)	หลังการทดลอง (เซนติเมตร)
คนที่ 1	19	60	160	1	3
คนที่ 2	19	71	171	3	5
คนที่ 3	19	65	165	2	5
คนที่ 4	19	66	164	0	2
คนที่ 5	19	69	170	-2	1
คนที่ 6	19	62	162	-2	3
คนที่ 7	19	68	167	-3	4
คนที่ 8	19	68	168	2	4
คนที่ 9	19	67	165	2	6
คนที่ 10	19	72	172	-2	2

การทดสอบความอ่อนตัว



ภาพผนวกที่ ๑1 การทดสอบความอ่อนตัว

