



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

ผลของการฝึกโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายสโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา

The effect of stretching exercise program training on the flexibility of male volleyball players at Nakhon Ratchasima Volleyball Club

โดย

นางสาวธนพร ญาตีสันเทียะ 6140211103

นายสุทธิพงษ์ ศรีคราม 6140211238

หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทั้งนี้ขอขอบพระคุณอาจารย์วิภาวัลย์ เขาวนัสจรีต อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยเล่มนี้ ทำให้งานวิจัยเล่มนี้ มีคุณภาพต่อผู้อ่านทุกคนที่สนใจในเรื่องนี้

ขอขอบคุณ นายวิทยา เขาว์พลกรัง ที่คอยช่วยเหลืองานวิจัยเล่มนี้ให้สำเร็จ ทำให้งานวิจัยถูกต้อง สมบูรณ์แบบมากที่สุด และขอขอบคุณนักกีฬาสมิทธออลเลย์บอลนครราชสีมา คิวมินซี วีซี ที่ช่วยปฏิบัติตามโปรแกรมที่ต้องฝึก

ขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่คอยให้ความช่วยเหลืออย่างดีเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อนๆที่ให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจให้กันตลอดระยะเวลาการทำงานวิจัยคุณค่าของงานวิจัยเล่มนี้หากยังมี ผู้วิจัย ขอมอบเป็นเครื่องบูชาบูพการี และบูชาคณาจารย์ทุกท่านตลอดจนผู้มีพระคุณที่ให้ความช่วยเหลือให้งานวิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาวธนพร ญาติสันเทียะ

นายสุทธิพงษ์ ศรีคราม

หัวข้อวิจัย	ผลของการฝึกโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายสโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา
ชื่อผู้เขียนวิจัย	นางสาวธนพร ญาตีสันเทียะ นายสุทธิพงศ์ ศรีคราม
ชื่อปริญญา สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
อาจารย์ที่ปรึกษา ปีการศึกษา	นางสาววิภาวัลย์ เขาวนัสสุจริต 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายสโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 10 คน ทดสอบก่อนการฝึกด้วยวิธีการนั่งงอตัวข้างหน้า (Sit and Reach) จากนั้นทำการแบ่ง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน ด้วยวิธี Match Group Method กลุ่มการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดและกลุ่มควบคุมฝึกตามโปรแกรมตามปกติ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ทดสอบด้วยวิธีการนั่งงอตัวข้างหน้า (Sit and Reach Test) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างแบบรายคู่ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ทดสอบค่า “ ที ” (t-test)

ผลวิจัยพบว่า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการนั่งงอตัวข้างหน้า ภายในกลุ่มการฝึกและก่อนการฝึก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ ภายในกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการนั่งงอตัวข้างหน้า ระหว่างกลุ่มการฝึกและกลุ่มควบคุมหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ศึกษา	4
ระยะเวลา.....	4
สนามศึกษา.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
บทที่ 2	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
1. สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)	7
2. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)	8
3. ความอ่อนตัว (Flexibility)	9

บทที่ 3	21
วิธีการดำเนินงานวิจัย	21
กลุ่มตัวอย่าง.....	21
เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำวิจัย.....	22
เครื่องมือในการทำวิจัย.....	22
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	22
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	22
บทที่ 4	23
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	23
ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล	23
บทที่ 5	28
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	28
สรุปผลการวิจัย	28
อภิปรายผลการวิจัย	29
ข้อเสนอแนะ.....	31
บรรณานุกรม.....	32
ภาคผนวก	34
ภาคผนวก ก.....	35
โปรแกรมการฝึก.....	35
โปรแกรมการฝึกการยึดเหยียดกล้ามเนื้อ.....	35
ภาคผนวก ข.....	54
อธิบายท่าการฝึกยึดเหยียด.....	54
ภาคผนวก ค.....	57
ภาพประกอบการยึดเหยียดกล้ามเนื้อ	57
ภาคผนวก ง.....	62
เครื่องมือในการทดสอบ	62

เครื่องมือในการทดสอบ.....	63
ภาคผนวก จ.....	64
กลุ่มตัวอย่าง.....	64
ประวัติผู้เขียนงานวิจัย.....	66

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตาราง 1.....	24
ตาราง 2.....	25
ตาราง 3.....	26
ตาราง 4.....	27

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพ 1.....	26
ภาพ 2.....	27

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันการออกกำลังกายเป็นการเคลื่อนไหว ของร่างกายในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ทำให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาความสามารถทักษะการเคลื่อนไหวความอ่อนตัว ให้มีความสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกายนั้นถือว่าสำคัญมาก ซึ่งประโยชน์ของการยืดก่อนและหลังก็มีประโยชน์ที่แตกต่างกัน การยืดกล้ามเนื้อก่อนการออกกำลังกายเพื่อช่วยเตรียมความพร้อมของกล้ามเนื้อและลดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อจากการออกกำลังกายและการยืดกล้ามเนื้อหลังการออกกำลังกายเพื่อคลายกล้ามเนื้อ

ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งของสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) เนื่องจากความอ่อนตัวมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่ง สนธยา.(2547) ได้ให้ความหมายของความอ่อนตัวว่า เป็นความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้ตลอดมุมการเคลื่อนไหว โดยประสิทธิภาพในการทำงานจะขึ้นอยู่กับกระดูก ลักษณะทางสรีรวิทยาของกล้ามเนื้อ เอ็นยึดกล้ามเนื้อ (Tendons) เอ็นยึดข้อต่อ (Ligaments) และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective Tissue) รอบข้อต่อ ซึ่งการมีความอ่อนตัวที่ดีจะช่วยป้องกันการบาดเจ็บจากการฉีกขาดของเอ็นยึดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน การเคลื่อนไหวที่สามารถกระทำได้เต็มมุมการเคลื่อนไหวและเป็นไปอย่างอิสระ

ความอ่อนตัวมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เป็นสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่เป็นสมรรถภาพทางกายและพื้นฐานของคนทั่วไป ถ้ามีความอ่อนตัวไม่มากพอ การออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอาจจะทำให้ลดช่วงการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหรือข้อต่อ มีโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับการบาดเจ็บได้ โดยคนทั่วไปส่วนใหญ่มักไม่ค่อยใส่ใจถึงความแตกต่างของการยืดเหยียดสอดคล้องกับ กรมพลศึกษา (2556: 50) ที่กล่าวถึงความสำคัญของความอ่อนตัวไว้ว่า ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และเส้นเอ็นต่างๆ จุดสูงสุดของการเคลื่อนไหว โดยไม่รู้สึกรัดหรือเจ็บปวด นักกีฬาที่มีความอ่อนตัว เป็นสาเหตุให้การพัฒนาสมรรถภาพในด้านต่างๆ ความอ่อนตัวสามารถจัดแบ่งออกเป็นกลุ่มตามประเภทกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่นำมาใช้ฝึกปฏิบัติให้นักกีฬาหรือการออกกำลังกาย เพื่อสุขภาพ สำหรับความอ่อนตัวที่มีการเคลื่อนไหวรวมอยู่ด้วย เรียกว่า ไคเนติก (Dynamic) ส่วนประเภทที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เรียกว่า สเตติก (Static) (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557:25) ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้ระยะทาง หรือมุมการเคลื่อนไหวได้หลากหลายมุมการเคลื่อนไหวหรือหลากหลายอิริยาบถ (เจริญ กระบวนรัตน์,2557) การพัฒนาความอ่อนตัวมี 2 รูปแบบ คือ ความอ่อนตัวอยู่กับที่ (Static Flexibility) และความอ่อนตัวแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Flexibility)

ซึ่งเป็นการพัฒนาความอ่อนตัวที่คล้ายคลึงกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและความสามารถในด้านอื่นๆ ต้องอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำและสม่ำเสมอ การเพิ่มระยะเวลาการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่ละน้อยอย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อพัฒนาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและปรับเพิ่มระยะเวลาการเคลื่อนไหวของข้อต่อ โดยกล้ามเนื้อจะได้รับการฝึกยืดเหยียดตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ ด้วยการฝึกกายบริหารยืดเหยียดกล้ามเนื้อในท่าต่างๆ ซึ่งการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ (1) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยกระทำด้วยตนเอง (Active Stretching) เป็นการปฏิบัติและควบคุมการเคลื่อนไหวในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยตนเอง จนกระทั่งถึงจุดสิ้นสุดระยะของการเคลื่อนไหว สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Active Static Exercise) การยืดเหยียดแบบนี้จะต้องค่อยๆ เคลื่อนไหวไปจนกระทั่งถึง ระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่ทำให้กล้ามเนื้อรู้สึกตึงจนไม่สามารถเคลื่อนไหวได้มากอีกต่อไป และหยุดนิ่งค้างไว้ ประมาณ 10-15 วินาที เป็นอย่างน้อย ขั้นตอนที่ 2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Active Dynamic Exercise) เป็นการปฏิบัติต่อจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้หรืออยู่กับที่ เพื่อให้ข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียด สามารถทำงานได้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น (2) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยผู้อื่นเป็นผู้กระทำ (Passive Stretching) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายนอกหรือผู้อื่นเป็นผู้กระทำให้นั้น ผู้ที่ทำหน้าที่ในการให้ความช่วยเหลือในการยืดเหยียด (Partner) เป็นผู้ออกแรงกระทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและควบคุมการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติการยืดเหยียดให้เป็นไปตามความต้องการด้วยความระมัดระวัง (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557: 107-108) จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจในการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัว โดยจะใช้เทคนิคการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) ร่วมกับเทคนิคการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) หรือเรียกว่า การยืดเหยียดแบบผสมผสาน (Combined Stretching) เพื่อให้ข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียดสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และยังสามารถเสริมสร้างความอ่อนตัวให้หนักกีฬาอีกด้วย

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) เป็นกระบวนการที่ทำให้กล้ามเนื้อ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและเนื้อเยื่ออื่นๆ ที่บริเวณกล้ามเนื้อและข้อต่อมีการยืดยาวออก ซึ่งเป็นวิธีการพัฒนาความอ่อนตัว (Flexibility) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อนั้นกระทำได้หลายวิธี เช่น การยืดแบบอยู่กับที่ (Static) แบบเคลื่อนที่ (Dynamic) แบบโยกหรือข่ม (Ballistic) แบบออกแรงเอง (Active) แบบมีผู้ช่วย (Passive) และแบบกระตุ้นผ่านข้อต่อและประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: PNF) ซึ่งขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการยืดเหยียดว่าต้องการเลือกแบบไหน (สาส์, 2547) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อนอกเหนือจากรูปแบบและวิธีต่างๆ ที่กล่าวถึงมาแล้ว ยังมีการยืดเหยียดที่อาศัยอุปกรณ์การฝึกซึ่งหาได้ง่าย เช่น ยืดเหยียดโดยใช้ เชือก ไม้พลอง ยางยืด เป็นต้น การยืดเหยียดโดยใช้ไม้พลอง ปัจจุบัน

กลายเป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยม สนใจในกลุ่มคนทุกเพศทุกวัย ก็ว่าได้ เพราะสามารถทำพร้อมกันได้ครั้งละหลายคน ก่อให้เกิดความสนุกสนานในการฝึก ในปัจจุบันยังไม่มีกรยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยไม้พลองมาฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว และการทรงตัวในกลุ่มผู้สูงอายุวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้ไม้พลองที่ปฏิบัติกันอยู่โดยทั่วไปที่อยู่ 3 แบบ คือ การยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static) แบบเคลื่อนที่ (Dynamic) และแบบโยกหรือขย่ม (Ballistic) ซึ่ง (เบซซี Baechle, 1994) ได้กล่าวถึงวิธีการแต่ละแบบไว้ดังนี้

1. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) คือ การเคลื่อนไหวข้อต่อหรือการยืดกล้ามเนื้อจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดที่ต้องการ จากนั้นคงท่านั้นไว้ประมาณ 10-30 วินาที โดยทำซ้ำทำเดิม 2-5 เที้ยว โดยปกติขณะที่อยู่ในท่าผู้ฝึกจะรู้สึกได้ถึงอาการตึงกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียดนั้น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ กล่าวได้ว่าเป็นวิธีปลอดภัย มีอัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บน้อย เพราะเป็นการปฏิบัติอย่างช้าๆ แล้วคงนิ่งอยู่ในท่า ด้วยเหตุนี้ การยืดเหยียดวิธีนี้จึงนิยมใช้กันทั่วไปทั้งในกลุ่มนักกีฬาและคนทั่วไป

2. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบโยกหรือขย่ม (Ballistic Stretching) คือ การเคลื่อนไหวข้อต่อในท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ต้องการโดยในการปฏิบัติจะมีการโยกลำตัว ขย่ม หรือใช้โมเมนตัม (Momentum) ของร่างกายเข้าช่วยเพื่อให้สามารถยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ได้มุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด การเคลื่อนไหวจากจุดเริ่มต้นไปจุดที่ต้องการจะกระทำค่อนข้างรวดเร็ว และปฏิบัติซ้ำๆ กันในท่าเดิม 5-10 ครั้ง หรือตามจำนวนครั้งที่ต้องการ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อวิธีนี้จึงไม่เหมาะสมสำหรับคนทั่วไปที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกายหรือร่างกายไม่สมบูรณ์แข็งแรงพอ เพราะอาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้ตามมาได้

3. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบเคลื่อนที่ (Dynamic Stretching) คือ การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อยืดเหยียดกล้ามเนื้อและข้อต่อในท่าที่ต้องการแล้วผ่อนกลับสู่ท่าเริ่มต้น โดยทำซ้ำๆ ต่อเนื่องกันประมาณ 10 ครั้งหรือ ตามจำนวนครั้งที่ต้องการ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อวิธีนี้ไม่มีการโยกหรือขย่มลำตัว และความเร็วในการปฏิบัติจะช้ากว่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบที่ 2

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายสโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ที่มีผลต่อความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการฝึก
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ที่มีผลต่อความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม หลังการฝึก

สมมติฐานของการวิจัย

โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อกับการยืดเหยียดตามปกติที่มีผลต่อความอ่อนตัว แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา จำนวน 10 คน

2.กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา จำนวน 10 คน อายุระหว่าง 18-26 ปี

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่

- 1.1 โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
- 1.2 โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายตามปกติ

2. ตัวแปรควบคุม

- 2.1 นักกีฬาวอลเลย์บอลชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา
- 2.2 จำนวนท่าในการฝึก

3. ตัวแปรตาม

- 3.1 ความสามารถในการงอตัวด้านหน้า

ระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึก 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ใช้เวลาในการฝึกวันละ 30 นาที

สนามศึกษา

โรงยิมกองบิน 1

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดให้ความร่วมมือด้วยความเต็มใจและฝึกอย่างเต็มความสามารถ
2. การเก็บข้อมูลทุกครั้งทำโดยผู้วิจัยอุปกรณ์สถานที่ช่วงเวลาและสภาพแวดล้อมเดียวกัน
3. ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมกิจวัตรประจำวันของกลุ่มตัวอย่างได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อความอ่อนตัวในนักกีฬาวอลเลย์บอล
2. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาของผู้ฝึกสอนและเรียนรู้วิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อความอ่อนตัว ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนานักกีฬาวอลเลย์บอลชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเป็นรูปแบบและแนวทางในการยืดเหยียดที่สามารถนำไปใช้ในการอ่อนตัวและการยืดเหยียดกล้ามเนื้อนักกีฬา ก่อนและหลังการออกกำลังกาย

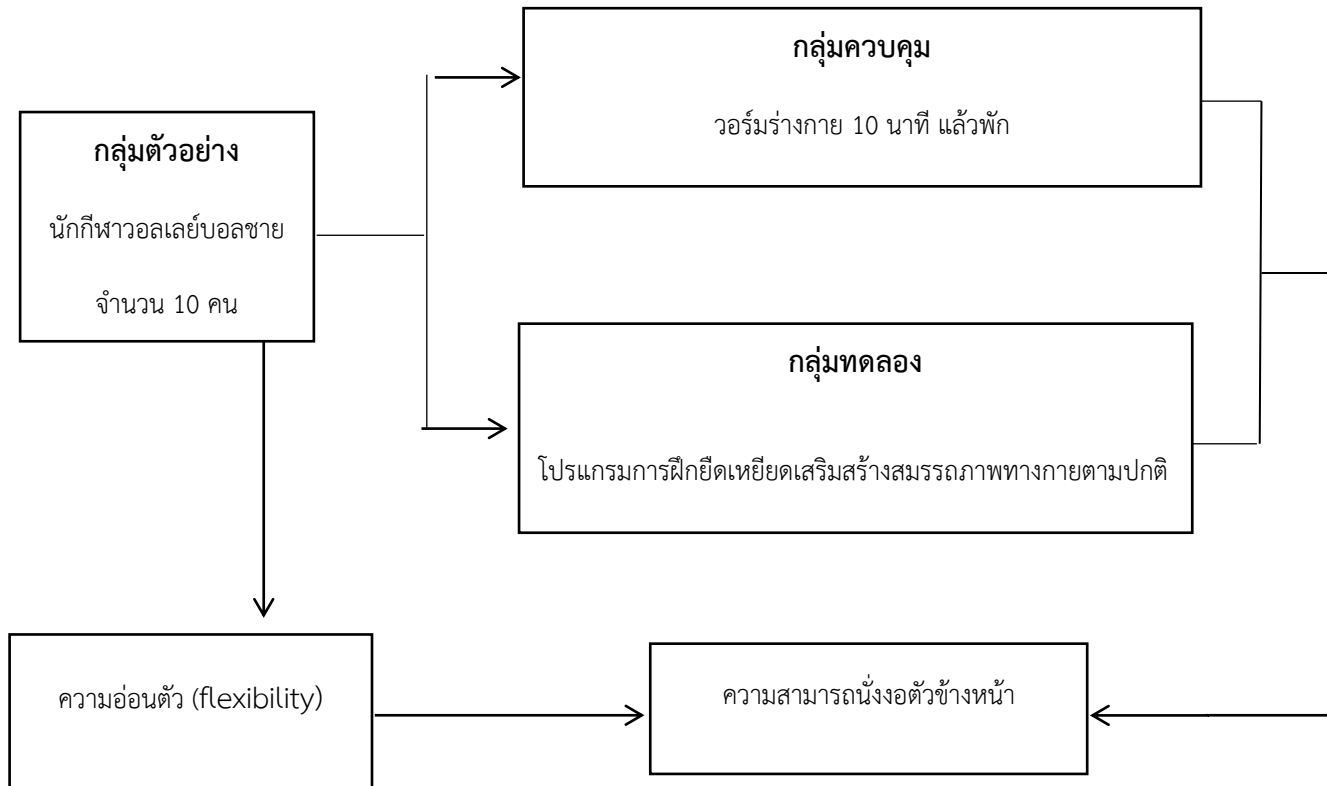
นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้คำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงขอกำหนดความหมายของคำศัพท์

เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง นักกีฬาวอลเลย์บอลชายสโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา จำนวน 10 คน อายุระหว่าง 18-26 ปี
2. ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายให้เต็มขีดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้นๆ อ้างอิงจาก มนัส ยอดคำ (2548 : 75)
3. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ มีหลายประเภทแต่ละประเภทมีหลักการ รูปแบบ ขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติแตกต่างกัน เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับระบบกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และช่วยลดอันตรายจากการบาดเจ็บต่างๆ ทั้งยังเป็นการช่วยเสริมสร้างความแข็งแรง และความยืดหยุ่น ให้กับระบบข้อต่อและเส้นเอ็นภายในร่างกาย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. สมรรถภาพทางกายทั่วไป
2. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทั่วไป
3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัว
4. ชนิดของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
5. ประเภทการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
6. ประโยชน์ของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - วิจัยต่างประเทศ
 - วิจัยในประเทศ

1. สมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)

ยลวรรณภูษิต จีรัชตกรณ์.(2564) คณะกรรมการนานาชาติ เพื่อจัดมาตรฐานการทดสอบความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย (International for the Standardization of Physical fitness Test) ได้จำแนกความสมบูรณ์ทางกายออกเป็น 7 ประเภท คือ

1. ความเร็ว (Speed) ความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด
2. พลังกล้ามเนื้อ (Muscle Power) ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานอย่างรวดเร็ว และแรงในจังหวะของกล้ามเนื้อหดตัวหนึ่งครั้ง เช่น ยืนกระโดดไกล
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength) ความสามารถของกล้ามเนื้อที่หดตัว เพียงครั้งเดียวโดยไม่จำกัดเวลา เช่น การยกน้ำหนัก เป็นต้น
4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance , Anaerobic Capacity) ความสามารถของกล้ามเนื้อที่ได้ประกอบกิจกรรมซ้ำซากได้เป็นระยะเวลาอันยาวนานอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ความคล่องตัว (Agility) ความสามารถของร่างกายที่จะบังคับควบคุมในการเปลี่ยนทิศทางของการเคลื่อนที่ได้ด้วยความรวดเร็วและแน่นอน

6. ความอ่อนตัว (Flexibility) ความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ในการที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างกว้างขวาง

7. ความอดทนทั่วไป (General endurance) ความสามารถในการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายที่ทำงานได้นานและมีประสิทธิภาพ

2. การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายทั่วไป (General Physical fitness)

ยลวรรณภูษิต จีรัชตกรณ.(2564) 1. การเสริมสร้างความเร็ว (Speed) ความเร็วของการเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบประสาท และระบบกล้ามเนื้อและการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ซึ่งเกิดจากระบบประสาทเป็นส่วนใหญ่ เมื่อก้าวถึงความเร็วในการออกกำลังกายแล้ว จะต้องแยกการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 อย่าง คือ การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยความชำนาญเป็นพิเศษ กับการเคลื่อนไหวแบบธรรมดาต่างๆ

2. การเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อ (Muscular Power)

เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่จะทำงานอย่างรวดเร็วและแรงโดยที่กล้ามเนื้อหดตัวเพียงหนึ่งครั้ง ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยกำลัง ของร่างกายเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่ง และอาจเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพ หรือพลังสูงสุดที่ใช้ออกมาเร็วที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ในช่วงเวลาหนึ่งเช่น การกระโดดสูง การกระโดดไกล การทุ่มน้ำหนัก หรือการเคลื่อนไหวอย่างใดอย่างหนึ่งที่กระทำในทันทีทันใด โดยที่กล้ามเนื้อหดตัวเพียงครั้งหนึ่งอย่างรวดเร็ว (ประทุม ม่วงมี. 2527: 372) พลังของกล้ามเนื้อเกิดจากการรวมของปัจจัยต่อไปนี้ ได้แก่

- แรงที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อหลายๆมัด ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวในกลุ่มเดียวกัน
- ความสามารถของกล้ามเนื้อในกลุ่มเดียวกันที่ทำงานประสานกับกล้ามเนื้อของกลุ่มตรงข้าม
- ความสามารถทางกลไกในการทำงานของระบบคนระหว่างกระดูกกับกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้อง

3. การเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)

วิธีที่จะทำให้เกิดความแข็งแรงได้นั้น จะต้องฝึกให้กล้ามเนื้อทำงานต่อสู้กับแรงต้านทานหรือน้ำหนักที่สูงขึ้น โดยวิธีเพิ่มแรงต้านทานทีละน้อยเป็นระยะเวลาสั้น วิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงนั้นมีหลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบต่างก็ยึดเอาแรงต้านทาน เป็นสำคัญสำหรับพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หรือยึดหลัก “Overload Principle” โดยให้ร่างกายฝึกเลยขีดความสามารถปกติ (Normal Capacity) ชักเล็กน้อย ซึ่งการออกกำลังกายที่เกินขีดความสามารถนี้จะทำให้ร่างกายเกิดการสับสน ในระยะ 2 – 3 วันแรก หลังจากนั้น ร่างกายจะมีการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ โดยปกติหากเราใช้เวลาแก่ร่างกาย เพื่อการปรับตัวประมาณ 1 เดือน จะทำให้ร่างกายทำงานในขีดความสามารถธรรมดาได้อย่าง

มีประสิทธิภาพ นั่นคือ ร่างกายมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นขีดความสามารถก็สูงขึ้นด้วย ในปัจจุบันวิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรง จะใช้การฝึกแบบ (Isometric Exercise)

4. การเสริมสร้างความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle Endurance)

ในการเสริมสร้างความอดทนหรือทนทานของกล้ามเนื้อเท่ากับ เป็นการเสริมสร้างการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด ระบบหายใจ และระบบกล้ามเนื้อ ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกเพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติดังกล่าว ก็คล้ายกับการฝึก เพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง เพราะต่างก็ยึดหลัก (Overload Principle) พร้อมทั้งมีความเข้มข้น ระยะเวลา และความบ่อยอย่างเพียงพอ และเหมาะสมสำหรับแต่ละคน

5. การเสริมสร้างความคล่องตัว (Agility)

ความคล่องตัวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกาย ที่ต้องการความรวดเร็ว และถูกต้อง เช่น การวิ่งได้เร็ว หยุดได้เร็ว และเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว 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 หรือค้างท่า
- 2) Dynamic Flexibility หมายถึง พิกัดการเคลื่อนไหวขณะที่ข้อต่อเคลื่อนไหวเร็วแบบแรกเล็กน้อย

7. การเสริมสร้างความอดทนทั่วไป (General Endurance)

ความอดทนหรือความทนทาน หมายถึง ความสามารถของร่างกายที่ทนต่อการทำงานที่มีความเข้มข้นของงานระดับปานกลางได้เป็นระยะเวลานานความอดทนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

- 1) ความอดทนของระบบไหลเวียนและระบบหายใจ (Circulorespiratory Endurance)
- 2) ความอดทนของกล้ามเนื้อแต่ละแห่งของร่างกาย (Local Muscle Endurance)
3. ความอ่อนตัว (Flexibility)

บлумฟีลด์ ฟริงเกอร์ และฟิท (Bloomfield; Fricker; & Fitch. 1992 : 23) ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อให้กว้างที่สุด การฝึกความอ่อนตัวจึงเท่ากับเป็นการกำหนดรูปแบบการเพิ่มมุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในลักษณะของการเน้นเฉพาะเจาะจง เช่น หัวไหล่ สะโพก ลำตัวและต้นขาด้านหลัง เป็นต้นมีผู้ให้คำจำกัดความไว้หลากหลายความหมาย ดังต่อไปนี้บloomฟีลด์ ฟริงเกอร์และฟิท (Bloomfield; Fricker; & Fitch. 1992 : 23)

ความอ่อนตัว หมายถึง มุมการเคลื่อนไหวใน หรือรอบๆ ข้อต่อ และมักจะมีความเฉพาะเจาะจงกับข้อต่อ หรือส่วนประกอบรอบๆ ข้อต่อนั้น ความอ่อนตัวไม่ใช่ลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคล แต่เป็น ลักษณะเฉพาะของแต่ละข้อต่อ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความอ่อนตัว คือความสามารถในการเคลื่อนไหวของ ข้อต่อได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว โดยมีอาการตึงหรือรู้สึกเจ็บปวดเล็กน้อย และความอ่อนตัวนั้นยังเป็น ลักษณะเฉพาะของแต่ละข้อต่อด้วย มิลเลอร์และอลเลน (Miller; & Allen. 1995 : 75) กล่าวว่า ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการเคลื่อนไหวข้อต่อของร่างกายได้ตลอด เต็มมุมการเคลื่อนไหว โดยไม่มีอาการ ตึง แพรงค์ และฮาร์เว (Franks; & Howley. 1998 : 91) ได้ให้ความหมายของความอ่อนตัว คือ เป็นการวัดความสามารถของข้อต่อในการเคลื่อนไหวตลอดมุมการเคลื่อนไหวปกติ

เฮวาร์ด (Heyward. 1998 : 203) ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อ หรือลำดับข้อต่อในการเคลื่อนไหวได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539 : 76) กล่าวว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถของส่วนของ ร่างกายและข้อต่อที่จะเคลื่อนไหว ได้ตลอดช่วงของการเคลื่อนไหว

พิชิต ภูติจันทร์ (2547 : 86) กล่าวว่า ความยืดหยุ่นหรือความอ่อนตัว เป็นขีดความสามารถด้าน ช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อและการยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ

จากความหมายของนักวิชาการข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนไหวของร่างกายให้เต็มขีดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้นๆ

4. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัว

ความอ่อนตัวแสดงได้โดยช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อรวมกัน ซึ่ง ขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 อย่าง คือ (1) กระดูกและเอ็นของข้อต่อ (2) จำนวนของเนื้อเยื่อที่อยู่รอบข้อ และ (3) ความยืดได้ของกล้ามเนื้อที่มีเอ็นยึดคร่อมข้อต่อ ปัจจัยข้อที่ 3 นี้เกี่ยวข้องมากที่สุดในการเพิ่มความอ่อนตัว (ชูศักดิ์ เวชแพทย์ 2536 : 291) (กรมอนามัย (2543 : 43) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความอ่อนตัว ไว้ 3 ประการ คือ

- 1) ความอ่อนตัวถูกกำหนดโดยลักษณะโครงสร้างของข้อต่อและเนื้อเยื่อรอบๆ ข้อต่อ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อช่วงของการเคลื่อนไหว ได้แก่ กล้ามเนื้อ และแผ่นเนื้อเยื่อ เยื่อหุ้มข้อต่อ และเส้นเอ็น ถ้าหากมีการบาดเจ็บหรือเป็นโรครวมทั้งการไม่ใช้ ปัจจัยเหล่านี้จะทำให้กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นหดสั้นลง นอกจากนี้ ปัจจัยทางด้านกรรมพันธุ์ อายุ เพศ และเชื้อชาติ ก็มีผลกระทบเช่นกัน

2) ความอ่อนตัวมีลักษณะจำเพาะสำหรับข้อต่อแต่ละแห่งภายในคนเดียวกัน ข้อต่อแต่ละจุดยังมีช่วงการเคลื่อนไหวแตกต่างกัน ทั้งในด้านระยะทางและทิศทาง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแต่ละคนในข้อต่อเดียวกันก็พบว่ามีความแตกต่างกัน

3) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ใช้หลักการฝึกเกิน (Overload) เช่นเดียวกัน ต้องยืดกล้ามเนื้อให้ยาวกว่าปกติ (ประมาณร้อยละ 10) จึงจะมีผลต่อความอ่อนตัว การออกกำลังกายที่ไม่ได้ทำให้กล้ามเนื้อยืดยาวกว่าปกติ จะไม่ทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น แต่จะช่วยรักษาความอ่อนตัวให้ดำรงอยู่ต่อไป ส่วนการฝึกยกน้ำหนักช่วยเพิ่มความอ่อนตัวได้ ถ้ามีการเคลื่อนไหวเต็มช่วงของการเคลื่อนไหว

5. ชนิดของการยืดเหยียด ความอ่อนตัวอาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ (1) ความอ่อนตัวชนิดพาสซีฟ (Passive) ซึ่งเป็นช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่เกิดขึ้น เมื่อกล้ามเนื้อมีการคลายตัวและข้อต่อถูกทำให้เคลื่อนไหวโดยผู้อื่น และ (2) ความอ่อนตัวชนิดไดนามิก (Dynamic) เป็นการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นที่ข้อต่อโดยเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อทำควบคุมข้อต่อนั้น (ชูศักดิ์ เวชแพทย์ 2536 : 291)

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539 : 76) ได้เสนอแนวทางในการฝึกความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียด มี 4 วิธี คือ

1) ยืดเหยียดแบบไม่อยู่กับที่ (Ballistic Stretch) เป็นการปฏิบัติโดยใช้หลักการซ้ำๆ กัน โดยให้ส่วนของร่างกายได้ยืดออกในช่วงของการเคลื่อนไหวที่กว้าง เช่น การกระโดดแยกขา แขน ขณะลอยอยู่ในอากาศการยืดเหยียดแบบไม่อยู่กับที่นี้เป็นที่นิยมกันมาก แต่ผู้ฝึกจำเป็นต้องมีพื้นฐานการเคลื่อนไหวที่ดีพอสมควร อย่างไรก็ตามวิธีนี้มีข้อเสีย คือ การทำซ้ำๆ กันหลายครั้งอาจทำให้เกิดการฉีกขาดของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Tissues) และอาจเป็นอันตรายทำให้กล้ามเนื้อฉีกขาดได้ ดังนั้น ในท่าที่ต้องเคลื่อนไหวส่วนของร่างกายหลายๆ ส่วนพร้อมๆ กัน ควรปฏิบัติเพียง 1-2 ครั้ง เท่านั้น

2) ยืดเหยียดแบบอยู่กับที่ (Static Stretch) เป็นการปฏิบัติโดยใช้หลักการท่าแบบเบาๆ ซ้ำๆ โดยให้ส่วนของร่างกายได้ยืดเหยียดจากมุมกว้างไปสู่มุมแคบ จนกระทั่งไม่สามารถเคลื่อนไหวต่อไปได้อีก และทำท่านั้นค้างไว้ 10-30 วินาที จึงกลับสู่ท่าเดิม และเมื่อกลับสู่ท่าเดิมควรผ่อนคลายกล้ามเนื้อ (Relax) สัก 5 วินาที จึงเริ่มปฏิบัติในครั้งต่อไป ปฏิบัติหลายๆ ครั้ง วิธียืดเหยียดอยู่กับที่นี้นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะปลอดภัย ง่าย และสะดวก

3) ยืดเหยียดแบบมีผู้ช่วย (Partner-Assisted Static Stretch) วิธีการนี้ต้องมีผู้ช่วยเหลือ ด้วยการออกแรงดันและผลักเบาๆ ผู้ช่วยเหลือต้องระมัดระวังการใช้แรงช่วย ควรออกแรงเพียงเล็กน้อย การปฏิบัติให้ทำเช่นเดียวกับยืดเหยียดอยู่กับที่ วิธีนี้มักใช้กับผู้ป่วยที่อยู่ในท่านอนนานๆ ไม่ค่อยมีการเคลื่อนไหวหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายที่มีช่วงการเคลื่อนไหวได้ไม่มากนัก

4) ยืดเหยียดแบบกระตุ้นระบบประสาท (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) วิธีนี้เรียกย่อๆ ว่า PNF เป็นวิธีการที่ใช้กับผู้ป่วยที่ต้องการฟื้นฟูและผู้ฝึกการในการเคลื่อนไหว ผู้ช่วยปฏิบัติต้องมีความรู้พื้นฐานในการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี

กรมอนามัย (2543 : 43) ได้เสนอแนวทางในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อเสริมสร้างความอ่อนตัวมี 3 วิธีซึ่งสามารถทำได้ทั้งแบบออกแรงเอง (Active) และแบบอาศัยผู้ช่วย (Passive) ได้แก่

1) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างไว้ (Static Stretch) เป็นวิธีที่ง่ายและปลอดภัยที่สุด โอกาสบาดเจ็บน้อยมาก ใช้พลังงานต่ำ และสามารถทำคนเดียวได้ โดยทำอย่างช้าๆ ให้ส่วนของร่างกายได้ยืดและเหยียดกล้ามเนื้อมากที่สุดเมื่อใกล้จุดสิ้นสุดของการเคลื่อนไหวหรือจุดที่ทำให้รู้สึกว่าจะตึงพอสมควรและหยุดค้างไว้ในท่านั้นประมาณ 10-30 วินาที และผ่อนคลาย

2) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุก (Ballistic Stretch) เป็นการเคลื่อนไหวกระตุกขึ้นลงด้วยความเร็ว ทำให้เกิดแรงโมเมนตัมยืดเหยียดกล้ามเนื้อ มีโอกาสเกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อมาก เช่น การก้มลงแตะเท้าแล้วเคลื่อนไหวกระตุกหรือกระแทกขึ้นลงเป็นจังหวะ ไม่แนะนำให้ใช้สำหรับการฝึกเพื่อสุขภาพ

3) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) เป็นชุดของการยืดเหยียดที่ประกอบด้วยการหดตัว คลายตัว และยืดเหยียด (สนธิยา สีละมาต (2547 : 432) ได้กล่าวถึงการยืดเหยียด (Stretching) หมายถึง กระบวนการยืดยาวออกของกล้ามเนื้อ การยืดเหยียดกล้ามเนื้อสามารถปฏิบัติได้หลากหลายวิธีขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายความสามารถ และสภาพการฝึกซ้อม ซึ่งการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะมีเทคนิคพื้นฐานอยู่ 5 ประเภทคือ

- 1) การยืดเหยียดกล้ามเนื้ออยู่กับที่ (Static stretching)
- 2) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายใน (Active stretching)
- 3) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อจากแรงภายนอก (Passive stretching)
- 4) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยการเคลื่อนไหว (Ballistic stretching)
- 5) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นการรับรู้ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ

(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation)

หลักการในการฝึกความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียด การพัฒนาความอ่อนตัวเพื่อเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวของร่างกาย สามารถกระทำได้โดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกายและการบริหารร่างกายหลายรูปแบบ และไม่ว่าจะเป็นการฝึกความอ่อนตัวแบบใดก็ตาม ต้องใช้ข้อต่อในการเคลื่อนไหวมากเกินไปกว่ามุมปกติทั้งสิ้น โดยมุ่งเน้นให้เกิดผลเฉพาะส่วนของร่างกายตามที่ต้องการ ขณะเดียวกันจะส่งผลให้

เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องอยู่โดยรอบข้อต่อส่วนนั้น มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นด้วย ในการฝึกเพิ่มความอ่อนตัวมากกว่าปกติ จะต้องระมัดระวังและคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ การปฏิบัติจะต้องกระทำอย่างช้าๆ และหยุดค้างไว้ในจุดที่ยึด (ที่รู้สึกตึง หรือเจ็บ) จนไม่สามารถเคลื่อนไหวต่อไปได้อีกแล้ว ประมาณ 10-15 วินาที และจะต้องไม่กลั่นลมหายใจ การพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) จัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตามการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อได้ปฏิบัติอย่างถูกต้อง ซึ่งมีผู้เสนอแนะหลักในการฝึกความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียด ไว้ดังนี้

สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (ม.ป.ป. : 10) ได้เสนอแนะหลักการยืดเหยียดกล้ามเนื้อไว้ ดังนี้

- 1) การยืดกล้ามเนื้อควรทำทุกครั้งหลังการอบอุ่นร่างกายเสร็จแล้ว
- 2) การยืดกล้ามเนื้อต้องทำอย่างนุ่มนวลช้าๆ และค้างไว้ประมาณ 10 วินาที
- 3) การยืดกล้ามเนื้อควรยืดให้รู้สึกว่าคุณยืดหรือถูกดึง ไม่ควรให้รู้สึกว่าคุณตึงจนเจ็บ ถ้าให้ตีควรมีที่จับเพื่อความมั่นคงของร่างกาย
- 4) เลือกใช้ท่าที่ง่าย ไม่ต้องใช้ท่าที่ต้องทรงตัวหรือท่าที่ยากมากนัก
- 5) การยืดกล้ามเนื้อควรทำที่ละมัดกล้ามเนื้อและให้ครบทุกส่วน
- 6) การยืดกล้ามเนื้อให้ใช้ท่าที่ไม่เป็นอันตรายต่อข้อต่อต่างๆ และกระดูกสันหลัง
- 7) การเปลี่ยนท่ายืดควรเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

กรมอนามัย (2543 : 45) ได้ให้ข้อแนะนำของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ดังนี้

- 1) ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ใช้การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างไว้ หากมีความชำนาญอาจใช้การยืดเหยียดแบบ PNF
- 2) ความถี่อย่างน้อย 2-3 วันต่อสัปดาห์ (หรือทำบ่อยๆ เมื่อมีโอกาส)
- 3) ความแรงของการยืดเหยียดนั้น ให้ยืดเหยียดถึงจุดที่รู้สึกว่าคุณตึงพอสมควร ไม่ใช่เจ็บ
- 4) ให้ยืดเหยียดแบบหยุดค้างไว้ประมาณ 10-30 วินาที
- 5) ทำซ้ำอย่างน้อย 4 ครั้งต่อท่า (ถ้าต้องการให้ได้ประสิทธิภาพมาก)
- 6) ระหว่างการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้หายใจเข้า-ออก ตามปกติอย่างช้าๆ และผ่อนคลาย ไม่ต้องกลั่นหายใจ
- 7) หลีกเลี่ยงการยืดเหยียดบริเวณข้อที่บวม
- 8) หลีกเลี่ยงการยืดเหยียดส่วนของร่างกายที่เข้าเฝือกไว้นานๆ อย่างรุนแรง
- 9) หลีกเลี่ยงการยืดเหยียดมากเกินไปในกล้ามเนื้อที่อ่อนแอ
- 10) การยืดเหยียดในผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีภาวะกระดูกพรุนหรือข้ออักเสบ ควรใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ

11) ถ้าการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออย่างเป็นทางการเป็นกิจจะลักษณะ ควรทำให้ร่างกายอุ่นขึ้นด้วยการเคลื่อนไหวแบบเบาๆ ก่อน และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อไม่ใช่การอบอุ่นร่างกาย แต่สามารถใช้การยืดเหยียดกล้ามเนื้อในช่วงการอบอุ่นร่างกายได้

12) ควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่สำคัญ ได้แก่ กล้ามเนื้อต้นขาส่วนหลัง กล้ามเนื้อต้นขาส่วนใน กล้ามเนื้อน่อง กล้ามเนื้อส่วนหน้าข้อสะโพก กล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง กล้ามเนื้อบริเวณหน้าอกและไหล่ และกล้ามเนื้อบริเวณบ่าและต้นคอ เป็นต้น

6. ประเภทการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

กรมพลศึกษา. (2556) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีหลายประเภทแต่ละประเภทแต่ละประเภทมีหลักการ รูปแบบ ขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติแตกต่างกันออกไป หากนักกีฬาหรือผู้ออกกำลังกายต้องการให้บังเกิดผลถูกต้องตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ จะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจหลักการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในแต่ละประเภทให้ถูกต้อง ซึ่งกรมพลศึกษา (2556) ได้สรุปประเภทการยืดเหยียดที่สำคัญเป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1.การยืดเหยียดแบบมีการกระแทก (Ballistic Stretching) เป็นวิธีที่ใช้การเคลื่อนไหวแบบปลายเปิด คือ เท้าหรือมือไม่สัมผัสกับพื้นหรือวัตถุขณะทำการยืดเหยียด เช่น การแกว่งแขนหรือขาเร็วๆ ตามมุมการเคลื่อนไหวของข้อไหล่หรือข้อสะโพก มีการกระแทกในช่วงสุดท้ายของมุมการเคลื่อนไหว โดยไม่มีการยืดแบบอยู่นิ่ง ซึ่งการยืดเหยียดแบบมีการกระแทก จะไปกระตุ้นกระบวนการตอบสนองเมื่อถูกยืด ทำให้กล้ามเนื้อหดตัว เกิดการเกร็งกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น แต่มุมการเคลื่อนไหวที่เพิ่มขึ้นน่าจะเกิดจากการให้แรงภายนอกซ้ำๆ เป็นสาเหตุให้เกิดอาการบาดเจ็บ เนื่องจากเป็นการให้แรงภายนอกต้านกับกล้ามเนื้อที่เกร็งตัว ไม่ควรใช้วิธีนี้กับผู้ที่มีการบาดเจ็บหรือมีกล้ามเนื้อตึง 2.การยืดเหยียดแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่เกิดจากการกล้ามเนื้อหดตัว ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวแขน ขา โดยเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อด้านหน้าและด้านหลัง ของแขน ขา ลำตัว สลับกันอย่างต่อเนื่อง ในลักษณะโมเมนตัมแบบไม่ใช่แรงเหวี่ยงให้เกิดการเคลื่อนไหวไม่มีการยืดแบบหยุดนิ่ง หรือไม่มีการกระแทกในช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหว ลักษณะที่ทำการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ส่งผลให้ความตึงของกล้ามเนื้อลดลง อัตราการเต้นของหัวใจและอุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้น เป็นวิธีการเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อและข้อต่อที่ดีก่อนจะแข่งขันหรือฝึกซ้อมกีฬา ส่งผลช่วยพัฒนาความเร็วในการเคลื่อนไหวกำลังกล้ามเนื้อ 3.การยืดเหยียดแบบอยู่นิ่ง (Static Stretching) เป็นวิธีทำให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นจากแรงภายนอก เป็นการให้แรงยืดกล้ามเนื้อไปจนถึงจุดที่รู้สึกตึงแต่ไม่เจ็บ แรงที่ให้คงค้างไว้ที่จุดนั้นเป็นระยะเวลา 15-30 วินาที ทำซ้ำ 3-5 ครั้ง เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นหรือเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว 4.การยืดเหยียดแบบกระตุ้นระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching) (PNF) เป็นการยืดโดยให้กล้ามเนื้อหดตัวต้านกับแรงภายนอก โดยทั่วไปมักมี

ผู้ช่วยทำการเคลื่อนไหว และออกแรงต้านที่กล้ามเนื้อที่ต้องการเพิ่มความยืดหยุ่น เทคนิคการยืดเหยียดแบบกระตุ้นระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (PNF) ที่ใช้บ่อย

เจริญ กระบวนรัตน์. (2527) ผู้ช่วยทำการยืดกล้ามเนื้อที่ต้องการยืดไปจนถึงจุดที่ตั้งแต่ไม่เจ็บ ให้ผู้ถูกยืดออกแรงเกร็งกล้ามเนื้อต้านกับแรงของผู้ช่วย ลักษณะเกร็งกล้ามเนื้ออยู่กับที่ ไม่มีการเคลื่อนไหว ข้อต่อใดๆ ค้างไว้ 6-10 วินาที ให้ผู้ถูกยืดผ่อนคลาย ผู้ช่วยทำการยืดกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นไปจนถึงจุดที่ตั้งแต่ไม่เจ็บใหม่ ทำซ้ำ 3-5 ครั้ง การทำให้กล้ามเนื้อเกร็งตัวต้านแรงก่อนจะถูกยืดเหยียดออก จะกระตุ้นให้แรงต้านในกล้ามเนื้อลดลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เพิ่มความยืดหยุ่นได้มากกว่าการยืดเหยียดแบบหยุดนิ่ง 5. การยืดเหยียดแบบกล้ามเนื้อยาวออกขณะหดตัวเกร็งต้านแรงหดตัวเกร็งต้านแรงหดตัวเมื่อความยาวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (Eccentric Flexibility Training) ทำที่ฝึกอยู่ในลักษณะปลายปิด คือเท้าหรือมือสัมผัสกับพื้นหรือวัตถุขนาดยืดเหยียด โดยจะมีหรือไม่มีแรงต้านจากภายนอกก็ได้ ถ้ามีแรงต้านต้องเป็นแรงต้านจากน้ำหนักตัวเท่านั้น ขณะทำการยืดเหยียดด้วยวิธีนี้สามารถใช้การยืดเหยียดแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อร่วมด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของ ACSM(2014) ได้กล่าวถึงประเภทของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ถูกนำมาใช้ฝึกพัฒนาความอ่อนตัวในปัจจุบัน มีอยู่ 5 ประเภท 1.การยืดเหยียดแบบมีการกระแทก (Ballistic Stretching) 2.การยืดเหยียดแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) 3.การยืดเหยียดแบบอยู่นิ่ง (Static Stretching) 4.การยืดเหยียดแบบกระตุ้นระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching) (PNF) นิ่ง 5.การยืดเหยียดแบบกล้ามเนื้อยาวออกขณะหดตัวเกร็งต้านแรงหดตัวเกร็งต้านแรงหดตัวเมื่อความยาวของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น (Eccentric Flexibility Training) และ เจริญ กระบวนรัตน์ (2527) ได้สรุปประเภทของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่สำคัญ ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1.การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่กระทำด้วยตนเอง (Active Stretching) เป็นการควบคุม

การเคลื่อนไหวในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยตนเอง จนกระทั่งถึงจุดสิ้นสุดระยะของการเคลื่อนไหว สามารถแบ่งออกได้เป็นขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Active Static Exercise) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบนี้ ต้องค่อยๆเคลื่อนไหวไปจนกระทั่งถึงระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่ทำให้กล้ามเนื้อรู้สึกตึงจนไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อีก และหยุดนิ่งค้างไว้ที่ตำแหน่งนั้น ประมาณ 10-15 วินาที ขั้นตอนที่ 2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Active Dynamic Exercise) เป็นการปฏิบัติในลำดับต่อจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ สามารถทำงานได้สมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น เป็นการยืดเหยียดโดยผู้อื่นกระทำให้ ใช้แรงกระทำจากภายนอกหรือผู้อื่นเป็นผู้กระทำ

หลักและวิธีการปฏิบัติในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวจะต้องเน้นการเคลื่อนไหวข้อต่อที่สัมพันธ์กับกลุ่มกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ และเอ็นข้อต่อ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยเฉพาะข้อต่อที่ทำงานประสานกับกลุ่มหรือมัดกล้ามเนื้อต่างๆ

โดยตรง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อหากจะทำให้เกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2527)

1. ควรอบอุ่นร่างกายก่อนทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกครั้ง
2. ควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ไปสู่กล้ามเนื้อขนาดเล็ก
3. ควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีบทบาทสำคัญต่อการเคลื่อนไหวทุกกลุ่มและกล้ามเนื้อตรงกันข้าม
4. กลุ่มกล้ามเนื้อเป้าหมายที่ต้องการยืดเหยียดควรอยู่ในอาการผ่อนคลายหรือไม่เกร็ง
5. จัดท่าแห่งร่างกายหรือท่าทางในแต่ละอิริยาบถของการเคลื่อนไหวในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ถูกต้อง
6. เคลื่อนไหวร่างกายหรือข้อต่อส่วนที่ต้องการยืดเหยียดไปจนกระทั่งสิ้นสุดระยะการเคลื่อนไหวหรือมีอาการตึง
7. หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่สิ้นสุดการเคลื่อนไหวหรือตำแหน่งที่มีอาการตึงหรือเจ็บปวดเล็กน้อยพอทนได้ ประมาณ 10-30 วินาที
8. ไม่กลั่นลมหายใจในขณะที่ทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
9. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อในแต่ละท่าหรือแต่ละอิริยาบถ ควรปฏิบัติซ้ำอย่างน้อย 2-3 ครั้ง

7. ประโยชน์ของการยืดเหยียด การยืดเหยียดเป็นการดึงหรือยืดกล้ามเนื้อมัดต่างๆ ให้มีความตึงและความยืดหยุ่นดีขึ้น เพื่อให้กล้ามเนื้อและข้อต่อพร้อมที่จะทำงานที่หนักขึ้นได้โดยไม่เกิดการบาดเจ็บ ซึ่งมีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการยืดเหยียดไว้ ดังนี้

สำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (ม.ป.ป. : 10) ได้สรุปประโยชน์ของการยืดเหยียดไว้ ดังนี้

- 1) เพื่อให้กล้ามเนื้อกลับมาอยู่ในสภาพปกติพร้อมที่จะฝึก
- 2) เพื่อป้องกันการระบบหลังจากการใช้กล้ามเนื้อทำงานหนัก
- 3) เพื่อเป็นการตรวจสภาพของกล้ามเนื้อและข้อต่อ ถ้ายืดแล้วมีอาการเจ็บนั้นอาจจะหมายถึงสัญญาณเตือนว่าอาจจะบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมหรือการแข่งขัน
- 4) เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่อาจจะเกิดขึ้น
- 5) เพื่อรักษาช่วงของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและข้อต่อ

จากแนวคิดข้างต้นพอสรุปประโยชน์ของการยืดเหยียดได้ คือ เพิ่มมุมของการเคลื่อนไหว ให้กล้ามเนื้อและข้อต่อมีความยืดหยุ่นดี ลดความตึงของกล้ามเนื้อก่อนและหลังการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา และป้องกันการบาดเจ็บเนื่องจากข้อต่อหรือกล้ามเนื้อถูกดึงอย่างแรง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิจัยต่างประเทศ

(Trent J. Herda, Nathan D. Herda, of Sports Sciences.(2013) 31:5) การออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อสามารถป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเพิ่มประสิทธิภาพการกีฬา แต่ก็สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บได้เช่นกัน ผู้เขียนอธิบายการออกกำลังกายยืดที่ประเภทที่พบบ่อยที่สุดและอธิบายว่าทำไมเขาจึงคิดว่าการยืดกล้ามเนื้อแบบคงที่นั้นปลอดภัยที่สุด เขายังกำหนดกิจวัตรการยืดเหยียดสำหรับนักวิ่งอีกด้วย ในการตั้งค่าโปรแกรมการยืดกล้ามเนื้ออย่างปลอดภัย เราควร

- (1) นำหน้าการออกกำลังกายแบบยืดกล้ามเนื้อด้วยการวอร์มอัพเล็กน้อย
- (2) ใช้การยืดแบบสถิต
- (3) ยืดเส้นก่อนและหลังออกกำลังกาย
- (4) เริ่มต้นด้วยเบา ๆ และดำเนินการออกกำลังกายระดับปานกลาง
- (5) การออกกำลังกายทางเลือกสำหรับกลุ่มกล้ามเนื้อ
- (6) ยืดเบา ๆ และช้าๆจนรู้สึกตึงไม่ปวด และ
- (7) ดำรงตำแหน่งเป็นเวลา 30 ถึง 60 วินาที

วิจัยในประเทศ

นิวัฒน์ บุญสม.(2017) ความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้รับระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด และเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ความอ่อนตัวแบ่งออกเป็น 2 ประเภทที่สำคัญ คือ ความอ่อนตัวแบบคงสภาพการเคลื่อนไหวและความอ่อนตัวแบบมีการเคลื่อนไหวมีปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดของความอ่อนตัวที่สำคัญ 2 ปัจจัย คือ อิทธิพลจากภายในร่างกาย และอิทธิพลจากภายนอกร่างกาย ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพด้วยการฝึกเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อให้มากขึ้นเกินกว่ามุมปกติที่ละน้อยอย่างค่อยเป็นค่อยไป ส่งผลให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องอยู่โดยรอบข้อต่อส่วนนั้น มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้น และประเภทของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่นิยมใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวกันมากที่สุด คือ การยืดเหยียดแบบหยุดนิ่งค้างไว้เป็นการให้แรงยืดกล้ามเนื้อไปจนกระทั่งถึงระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่ทำให้กล้ามเนื้อรู้สึกตึงจนไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อีกต่อไป และให้หยุดนิ่งค้างไว้ที่ตำแหน่งนั้น ประมาณ 10-30 วินาทีไม่กลั่นลมหายใจในขณะทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ในแต่ละท่าปฏิบัติซ้ำอย่างน้อย 2-3 ครั้ง และสามารถปฏิบัติได้ทุกวัน

หลักและวิธีการปฏิบัติในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

(เจริญ กระบวนรัตน์, 2557) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว จะต้องเน้นการเคลื่อนไหวข้อต่อที่สัมพันธ์กับกลุ่มกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ (Tendon) และเอ็นข้อต่อ (Ligament) ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยเฉพาะข้อที่ทำงานประสานกับกลุ่มหรือมัดกล้ามเนื้อต่างๆ โดยตรง ดังนั้น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อหากจะให้บังเกิดผลอย่างมีประสิทธิภาพ ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ควรอบอุ่นร่างกายก่อนทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อทุกครั้ง
2. ควรยืดเหยียดกลุ่มกล้ามเนื้อมัดใหญ่ไปสู่กลุ่มกล้ามเนื้อมัดเล็ก
3. ควรยืดเหยียดกลุ่มกล้ามเนื้อที่มีบทบาทสำคัญต่อการเคลื่อนไหวทุกกลุ่มและกลุ่มกล้ามเนื้อตรงข้าม
4. กลุ่มกล้ามเนื้อเป้าหมายที่ต้องการยืดเหยียดควรอยู่ในอาการผ่อนคลายหรือไม่เกร็ง
5. จัดตำแหน่งร่างกายหรือท่าทางในแต่ละอิริยาบถของการเคลื่อนไหวในขณะทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ถูกต้อง
6. เคลื่อนไหวร่างกายหรือข้อต่อส่วนที่ต้องการยืดเหยียดไปจนกระทั่งสิ้นสุดระยะการเคลื่อนไหวหรือมีอาการตึง
7. หยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่สิ้นสุดการเคลื่อนไหวหรือตำแหน่งที่มีอาการตึงหรือเจ็บปวดเล็กน้อยพอทนได้ประมาณ 10-30 วินาที
8. ไม่กลั่นลมหายใจในขณะทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
9. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อในแต่ละท่าหรือแต่ละอิริยาบถ ควรปฏิบัติซ้ำอย่างน้อย 2-3 ครั้ง
10. ควรยืดเหยียดกล้ามเนื้อกลุ่มเดียวกัน ด้วยการใช้ท่ากายบริหารให้มีความหลากหลาย

การจัดโปรแกรมฝึกความอ่อนตัว

(นิวัฒน์ บุญสม (Boonsom, 2017, p. 2) โดยทั่วไปการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว จะใช้ระยะเวลาในการปฏิบัติและกระทำมากน้อยเพียงใดหรือกระทำอย่างไร ด้วยรูปแบบวิธีการใดนั้นขึ้นอยู่กับสภาพร่างกาย ประสบการณ์ ระดับความหนักเบาของการออกกำลังกายที่ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล เพราะการยืดเหยียดกล้ามเนื้อหากต้องการให้เกิดผลเป็นไปตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ นักกีฬาหรือผู้ออกกำลังกายจะต้องระบุให้ชัดเจนว่ากล้ามเนื้อและข้อต่อส่วนใดบ้างที่ควรได้รับการแก้ไขพัฒนา ด้วยการพิจารณาเลือกท่ากายบริหารและวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อกำหนดเป็นโปรแกรมในการฝึกปฏิบัติให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล โดยอาจจะเน้นท่ากายบริหารยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป้าหมายหรือมุ่งเน้นพัฒนากลุ่มกล้ามเนื้อที่เป็นโครงสร้างหลักของร่างกายเพื่อช่วยให้เกิดผลดีต่อสุขภาพร่างกายของแต่ละบุคคลได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งแนวทางปฏิบัติการจัดโปรแกรมฝึกความอ่อนตัว ควรให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ คือ 1) เป้าหมายของ

โปรแกรม 2) วิธีการที่ใช้ในการฝึก 3) จำนวนท่ากายบริหารที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 4) ความบ่อยครั้งหรือความสม่ำเสมอในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5) ความหนักในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 6) ระยะเวลาที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแต่ละครั้ง 7) จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำในแต่ละท่ากายบริหาร 8) ระยะเวลารวมทั้งที่ใช้ในการฝึกความอ่อนตัวแต่ละครั้ง และ 9) การปรับเพิ่มความหนักในการฝึกปฏิบัติ (เจริญ กระบวนรัตน์, 2552) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ACSM (2014) ที่ได้กล่าวถึงหลักสำคัญในการจัดโปรแกรมการพัฒนาความอ่อนตัว โดยยึดหลักการที่เรียกว่า “FITT-VP” ซึ่งประกอบด้วย F : Frequency คือ ความถี่ในการฝึก I : Intensity คือ ความหนักของการฝึก T : Time คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละครั้ง T : Type คือ วิธีการที่ใช้ในการฝึก V : Volume คือ จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำๆ ในแต่ละท่า และ P : Progression คือ การปรับเพิ่มความหนักในการฝึก

ตัวอย่างการจัดโปรแกรมฝึกความอ่อนตัว

(นิวัฒน์ บุญสม (Boonsom, 2017, p. 2) 1. ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้ารับการฝึกความอ่อนตัว : เพศ = ชาย อายุ = 44 ปี น้ำหนัก = 75 กิโลกรัม ส่วนสูง = 175 เซนติเมตร โรคประจำตัวที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ = ไม่มี การบาดเจ็บกล้ามเนื้อและข้อต่อ = ไม่มี ประวัติการผ่าตัดหลัง = ไม่มี โครงสร้างกระดูกสันหลัง = ปกติ

2. เป้าหมายของโปรแกรม : เพื่อพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อโดยรวม

3. วิธีการที่ใช้ในการฝึก : ใช้วิธีการยืดเหยียดแบบหยุดค้างนิ่งไว้ (Static Stretching)

4. จำนวนท่ากายบริหารที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ : ท่าการฝึกยืดเหยียด จำนวน 10 ท่า โดยการบริหารกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่สำคัญ คือ 1) ท่ายืดเหยียดคอ (Neck Stretch) 2) ท่ายืดเหยียดน่อง (Calf Stretch) 3) ท่ายืดเหยียดต้นขาด้านหน้า (Thigh Stretch) 4) ท่ายืดเหยียดต้นขาด้านนอก (Outer Thigh Stretch)

5) ท่ายืดเหยียดสะโพก (Hip Stretch)

6) ท่ายืดเหยียดต้นขาด้านใน (Butterfly Stretch)

7) ท่ายืดเหยียดหลังและด้านข้าง (Spinal Twist)

8) ท่ายืดเหยียดหลังส่วนล่าง (Crossover Stretch)

9) ท่ายืดเหยียดต้นขาด้านหลัง (Hamstrings Stretch) และ

10) ท่ายืดเหยียดหลังส่วนล่าง (Lumbar Stretch)

ความบ่อยครั้งหรือความสม่ำเสมอในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ : ปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน 5. ความหนักในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ : ปฏิบัติการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจนกระทั่งถึงตำแหน่งที่เกิดอาการตึงของกล้ามเนื้อส่วนที่กำลังยืด แต่ยังไม่ถึงขั้นเจ็บปวด 6. ระยะเวลาที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแต่ละครั้ง : ค้างนิ่งไว้ประมาณ 10-30 วินาที 7. จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำๆ ในแต่ละท่ากายบริหาร : อย่างน้อย 2-3 ครั้ง

สรุป

ความอ่อนตัวหรือความยืดหยุ่นตัวของกล้ามเนื้อและข้อต่อเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุด และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ซึ่งความอ่อนตัวจะเริ่มลดลงตามการใช้งานของข้อต่อที่น้อยลงและอายุที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นนักกีฬาหรือผู้ออกกำลังกายจึงควรให้ความสำคัญในการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว ซึ่งวิธีการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยส่วนใหญ่การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ถูกนำมาใช้ฝึกพัฒนาความอ่อนตัวที่สำคัญมีอยู่ 3 ประเภท คือ 1) การยืดเหยียดแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) 2) การยืดเหยียดแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) และ 3) การยืดเหยียดแบบกระตุ้นระบบประสาทและกล้ามเนื้อ [Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Stretching (PNF)] แต่สำหรับประเภทของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่ใช้การฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวที่ง่ายและปลอดภัยที่สุด คือ การยืดเหยียดแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายหรือข้อต่อส่วนที่ต้องการยืดเหยียดไปจนกระทั่งสิ้นสุดระยะการเคลื่อนไหวหรือมีอาการตึง และหยุดนิ่งค้างไว้ในตำแหน่งที่สิ้นสุดการเคลื่อนไหวหรือตำแหน่งที่มีอาการตึงหรือเจ็บปวดเล็กน้อยพอทนได้ประมาณ 10-30 วินาที ดังนั้น การยืดเหยียดกล้ามเนื้อเป็นประจำ หรือสม่ำเสมอตั้งแต่อายุน้อย จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวและป้องกันการบาดเจ็บตลอดจนการสูญเสียความอ่อนตัวเร็วเกินไป นอกจากนี้ ถ้านักกีฬาได้รับการพัฒนาความอ่อนตัวให้อยู่ในระดับที่ดี จะช่วยให้การพัฒนาเทคนิคและทักษะกีฬาที่จำเป็นต้องใช้กำลัง ความคล่องแคล่วว่องไว และความสามารถในการเคลื่อนไหวตลอดจนการประสานงานและความสัมพันธ์ในการปฏิบัติทักษะและเทคนิคกีฬาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา โดยมีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา จำนวน 10 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 10 คน อายุระหว่าง 18- 36 ปี ทดสอบก่อนการฝึกด้วยวิธีการทดสอบนั่งงอตัวข้างหน้า นำผลที่ได้มาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆละ 5 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) เพื่อจัดให้ทั้งสองคนมีความสามารถในการนั่งงอตัวใกล้เคียงกันโดยนำคะแนนมาเรียงลำดับจากมากไปน้อยแล้วจัดกลุ่มดังนี้

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

จัดลำดับของคะแนนจนครบทุกคนหลังการฝึกหาค่าเฉลี่ยและทดสอบ การนั่งงอตัวข้างหน้า ของทั้งสองกลุ่ม เพื่อหาความแตกต่างกัน จึงจัดให้มีโปรแกรมการฝึกดังนี้

1. กลุ่มทดลอง ฝึกโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายตามปกติร่วมกับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
2. กลุ่มควบคุม ฝึกโปรแกรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายตามปกติ

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำวิจัย

เครื่องมือในการทำวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย 2 แบบ
 - 1.1 โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static Stretching)
 - 1.2 โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน (Combined Stretching)
2. โปรแกรมจำนวนท่าที่ใช้ในเวลา
3. แบบทดสอบความอ่อนตัว ได้แก่ การทดสอบนั่งงอตัว (Sit and Reach Test) (Anderson & Johnson, 1978)

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. เบาะรอง
2. นั่งงอตัว (Sit and Reach)
3. สายวัด
4. สมุดจดบันทึก

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ โปรแกรมการฝึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. อธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และวิธีปฏิบัติในการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุมทุกคนทราบ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจให้กลับกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุมก่อนทำการฝึก
3. ทดสอบการนั่งงอตัวข้างหน้าของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการนั่งงอตัวข้างหน้าภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก (Dependent t-test)
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการนั่งงอตัวข้างหน้าระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก (Independent t-test)
5. กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลผลของ ผลของการฝึกโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา ก่อนการฝึก และหลังการฝึกของทั้ง 2 กลุ่ม โดยเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แสดงแทนค่าในการวิจัยครั้งนี้

X แทนค่า ค่าเฉลี่ย

S.D. แทนค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้ำหนัก ส่วนสูงและอายุ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการนั่งอตัวข้างหน้า ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการนั่งอตัวข้างหน้า ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ (Dependent t-test)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการนั่งอตัวข้างหน้า ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ (Independent t-test)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานส่วนสูง น้ำหนักและอายุ ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ข้อมูลพื้นฐาน			กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง	
	n = 10 คน		n = 5 คน		n = 5 คน	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	186	6.32	182.8	6.61	189.2	4.55
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	80.8	4.16	78.8	2.77	82.8	4.60
อายุ (ปี)	27.4	5.70	27.4	5.59	27.4	6.47

จากตารางที่ 1 พบว่า 1) ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนักตัว และอายุของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 186 + 6.32 เซนติเมตร 80.8 + 4.16 กิโลกรัม และ 27.4 + 5.70 ปี ตามลำดับ 2) ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนักตัว และอายุของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 182.8 + 6.61 เซนติเมตร 78.8 + 2.77 กิโลกรัม และ 27.4 + 5.59 ปี ตามลำดับ 3) ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนักตัว และอายุของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 189.2 + 4.55 เซนติเมตร 82.8 + 4.60 กิโลกรัม และ 27.4 + 6.47 ปี ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้า ของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์

ทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก	
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.
กลุ่มทดลอง n = 5	19.34	1.80	20.8	1.35
กลุ่มควบคุม n = 5	20.6	1.21	22.14	1.58

จากตารางที่ 2 พบว่า 1) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้าของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก เท่ากับ $19.34 + 1.80$ เซนติเมตร และ $20.8 + 1.35$ เซนติเมตร ตามลำดับ และกลุ่มควบคุม เท่ากับ $20.6 + 1.21$ เซนติเมตร และ $22.14 + 1.58$ เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้าภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ (Dependent t-test)

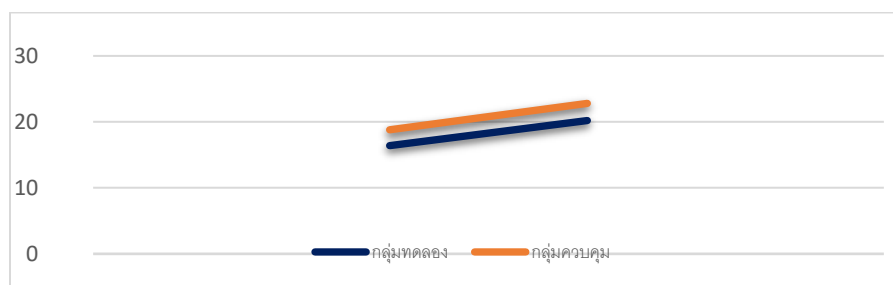
ทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	ก่อนการฝึก		หลังการฝึก			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	19.34	1.80	20.8	1.35	2.77	0.024*
กลุ่มควบคุม	20.6	1.21	22.14	1.58	2.77	0.001**

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้าภายในกลุ่มทดลองก่อนการฝึกเท่ากับ 19.34 + 1.80 เซนติเมตร และหลังการฝึก 20.8 + 1.35 เซนติเมตรตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.024^*$) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการนั่งอตัวข้างหน้าภายในกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกเท่ากับ 20.6 + 1.21 เซนติเมตรและหลังการฝึก 22.14 + 1.58 เซนติเมตรตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($p = 0.001^{**}$) สรุปผลว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ความอ่อนตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีค่าเพิ่มขึ้น

แผนภูมิภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการนั่งอตัวข้างหน้าภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก



ภาพที่ 1

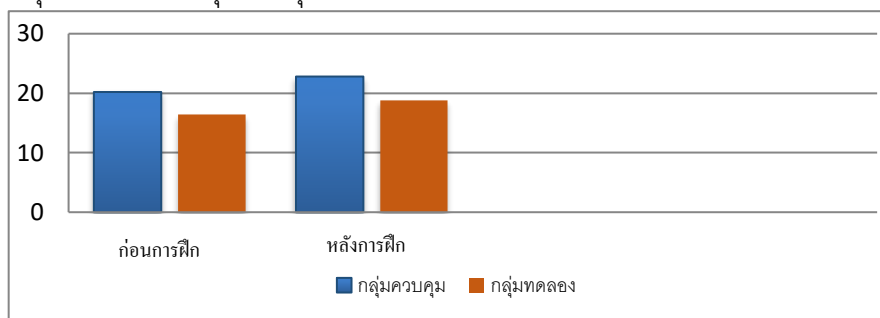
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้าระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการฝึกและหลังการฝึก 8 สัปดาห์ (Independent t-test)

ทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้า (เซนติเมตร)	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม			
	\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.	t	p
ก่อนการฝึก	19.34	1.80	20.6	1.21	2.77	0.228
หลังการฝึก	20.8	1.35	22.14	1.58	2.77	0.191

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 พบว่า 1) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการฝึก การทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้า ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เท่ากับ 19.34 + 1.80 เซนติเมตร และ 20.6 + 1.21 เซนติเมตร ตามลำดับ ก่อนการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.228$) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการนั่งอตัวข้างหน้า หลังการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เท่ากับ 20.8 + 1.35 เซนติเมตร และ 22.14 + 1.58 เซนติเมตร ตามลำดับ หลังการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.191$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ สรุปผลว่าค่าความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

แผนภูมิภาพที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการนั่งอตัวข้างหน้าระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกและหลังการฝึก



ภาพที่ 2

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาวอลเลย์บอลชายสโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมาจำนวน 10 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ทดสอบความอ่อนตัว ก่อนการฝึก นำข้อมูลมาทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างแบบ (Match Group method) ออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวทำการฝึก 3 วัน ต่อ สัปดาห์ คือ วันจันทร์ วันพุธ และ วันศุกร์ ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ทดสอบความอ่อนตัวก่อนการฝึก และหลังการฝึก มาวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Paired Samples t-test

สรุปผลการวิจัย

ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนักตัว และอายุของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $186 + 6.32$ เซนติเมตร $80.8 + 4.16$ กิโลกรัม และ $27.4 + 5.70$ ปี ตามลำดับ 2) ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนักตัว และอายุของกลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $182.8 + 6.61$ เซนติเมตร $78.8 + 2.77$ กิโลกรัม และ $27.4 + 5.59$ ปี ตามลำดับ 3) ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนักตัว และอายุของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $189.2 + 4.55$ เซนติเมตร $82.8 + 4.60$ กิโลกรัม และ $27.4 + 6.47$ ปี ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้า ของกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก เท่ากับ $19.34 + 1.80$ เซนติเมตร และ $20.8 + 1.35$ เซนติเมตร ตามลำดับ และกลุ่มควบคุม เท่ากับ $20.6 + 1.21$ เซนติเมตร และ $22.14 + 1.58$ เซนติเมตร ตามลำดับ

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้า ภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก เท่ากับ $19.34 + 1.80$ เซนติเมตร และหลังการฝึก $20.8 + 1.35$ เซนติเมตร ตามลำดับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.024^*$) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการนั่งอตัวข้างหน้า ภายในกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึก เท่ากับ $20.6 + 1.21$ เซนติเมตร และหลังการฝึก $22.14 + 1.58$ เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($p = 0.001^{**}$) สรุปผลว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ความอ่อนตัวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีค่าเพิ่มขึ้น

ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนการฝึก การทดสอบการนั่งอตัวข้างหน้า ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เท่ากับ $19.34 + 1.80$ เซนติเมตร และ $20.6 + 1.21$ เซนติเมตร ตามลำดับ ก่อนการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.228$) 2) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการนั่งอตัวข้างหน้า หลังการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เท่ากับ $20.8 + 1.35$ เซนติเมตร และ $22.14 + 1.58$ เซนติเมตร ตามลำดับ หลังการฝึกมีความแตกต่าง

กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p = 0.191$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้สรุปผลว่าค่าความอ่อนตัวของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาโอลิมปิกชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา โดยมีวิธีการดำเนินงานประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือนักกีฬาโอลิมปิกชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาโอลิมปิกชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา จำนวน 10 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 10 คน อายุระหว่าง 18– 36 ปี ทดสอบก่อนการฝึกด้วยวิธีการทดสอบนั่งงอตัวข้างหน้า นำผลที่ได้มาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) เพื่อจัดให้ทั้งสองคนมีความสามารถในการนั่งงอตัวใกล้เคียงกันโดยนำคะแนนมาเรียงลำดับจากมากไปน้อยแล้วจัดกลุ่มการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลผลของผลของการฝึกโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ที่มีต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาโอลิมปิกชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา ก่อนการฝึก และหลังการฝึกของทั้ง 2 กลุ่ม โดยเสนอในรูปแบบตารางประกอบความเรียงและแผนภูมิ

วัดความอ่อนตัวนักกีฬาก่อนการทดสอบตามโปรแกรมที่กำหนดขึ้นมา แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม นำทั้ง 2 กลุ่มมาวัดความอ่อนตัวก่อน และวัดหลังการฝึกตามโปรแกรมผลที่ได้จากการฝึก นักกีฬามีความอ่อนตัวมากกว่าเดิม ทั้ง 2 กลุ่ม โดยวัดจากตารางคะแนนที่ได้วัดตั้งแต่ก่อนฝึก จนถึงหลังการฝึก ทำให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีความอ่อนตัวเพิ่มมากขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม

ผลการวิจัยในครั้งนี้ ได้นำบทวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ มาช่วยในการทำวิจัยเล่มนี้ (Trent J. Herda, Nathan D. Herda, of Sports Sciences.(2013) 31:5) การยืดกล้ามเนื้อสามารถป้องกันการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเพิ่มประสิทธิภาพการกีฬา แต่ก็สามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บได้เช่นกัน นิวัฒน์ บุญสม.(2017) สอดคล้องกับความอ่อนตัวเป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวของข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ไต่ระยะทางหรือมุมการเคลื่อนไหวมากที่สุดและเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพที่มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา

ผู้วิจัย นางสาวธนพร ญาติสันเทียะ, นายสุทธิพงษ์ ศรีคราม : ปี 2564 โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวของนักกีฬาโอลิมปิกชายสโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาโอลิมปิกชาย สโมสรวอลเลย์บอลนครราชสีมา จำนวน 10 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 10 คน

อายุระหว่าง 18– 36 ปี ทดสอบก่อนการฝึกด้วยวิธีการทดสอบนั่งอตัวข้างหน้า นำผลที่ได้มาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ด้วยวิธีการจับคู่ (Matching) เพื่อจัดให้ทั้งสองคนมีความสามารถในการนั่งอตัวใกล้เคียงกันโดยนำคะแนนมาเรียงลำดับจากมากไปน้อย

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการก่อนและหลังออกกำลังกายที่ได้ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ กระตุ้นหรือคลายกล้ามเนื้อสามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความความอ่อนตัวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อได้ และเป็นรูปแบบการฝึกหรือการออกกำลังกายทางเลือกสำหรับผู้ที่อยากนำไปพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพหรือเพิ่มความสามารถทางกีฬา ซึ่งโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยออกแบบครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งกับกลุ่มบุคคลทั่วไปและกลุ่มที่เป็นนักกีฬา

หลักการในการฝึกความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียด การพัฒนาความอ่อนตัวเพื่อเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวของร่างกาย สามารถกระทำได้โดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกายและการบริหารร่างกายหลายรูปแบบ และไม่ว่าจะเป็นการฝึกความอ่อนตัวแบบใดก็ตาม ต้องใช้ข้อต่อในการเคลื่อนไหวมากเกินไปกว่ามุมปกติทั้งสิ้น โดยมุ่งเน้นให้เกิดผลเฉพาะส่วนของร่างกายตามที่ต้องการ ขณะเดียวกันจะส่งผลให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพันและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องอยู่โดยรอบข้อต่อส่วนนั้น มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นด้วย ในการฝึกเพิ่มความอ่อนตัวมากกว่าปกติ จะต้องระมัดระวังและคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นสำคัญ การปฏิบัติจะต้องกระทำอย่างช้าๆ และหยุดค้างไว้ในจุดที่ยืด (ที่รู้สึกตึง หรือเจ็บ) จนไม่สามารถเคลื่อนไหวต่อไปได้อีกแล้ว ประมาณ 10-15 วินาที และจะต้องไม่กลั้นลมหายใจ การพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) จัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตามการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อได้ปฏิบัติอย่างถูกต้อง ซึ่งมีผู้เสนอแนะหลักในการฝึกความอ่อนตัวโดยการยืดเหยียด

สรุปผลจากการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการก่อนและหลังออกกำลังกายที่ได้ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ กระตุ้นหรือคลายกล้ามเนื้อสามารถพัฒนาสมรรถภาพด้านความความอ่อนตัวและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อได้ และเป็นรูปแบบการฝึกหรือการออกกำลังกายทางเลือกสำหรับผู้ที่อยากนำไปพัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพหรือเพิ่มความสามารถทางกีฬา ซึ่งโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยออกแบบครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งกับกลุ่มบุคคลทั่วไปและกลุ่มที่เป็นนักกีฬา

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้

1. ในการฝึกความอ่อนตัวนั้นต้องคำนึงสมรรถภาพพื้นฐานของแต่ละบุคคล
2. ควบคุมให้เป็นไปตามโปรแกรมการฝึก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การฝึกให้ใกล้เคียงกับโปรแกรมที่ตั้งไว้
2. นำโปรแกรมไปปรับเปลี่ยนเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. ควรเพิ่มการควบคุมพฤติกรรมการใช้ชีวิตที่มีผลต่อการฝึก เช่น การควบคุมโภชนาการ การพักผ่อน และพฤติกรรมสุขภาพ เป็นต้น
4. ปรับปรุงการฝึกความอ่อนตัว ให้มีคุณภาพมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา. (2556). การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic Stretching สำหรับนักกีฬา.
กรุงเทพฯ : กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- สนธยา สีละมาต (2547) หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา.พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2557). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา.กรุงเทพฯ: บริษัทสินธนาโก้ปี่.
- เจริญ กระบวนรัตน์, 2557: 107-108). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา.กรุงเทพฯ: บริษัทสินธนาโก้ปี่.
- สาตี สุภาภรณ์ (2544). ตำราไอเอนกะโยคะ.(เอกสารประกอบการบรรยาย). นครนายก: ม.ป.พ.
- อัสสำเนา
- นิวัฒน์ บุญสม. (2560). การพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ. วารสาร
อิเล็กทรอนิกส์
_____. (2552). การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ Stretching Exercise. กรุงเทพฯ:
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- _____. (2561). การพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของ
ยลวรรณภูษิต จีรัชตกรณ์.(2564) สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness).คณะแพทยศาสตร์ศิริราช
พยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
- นักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศิลปากร. วารสารอิเล็กทรอนิกส์
Veridian มหาวิทยาลัยศิลปากร. 11(2), 2185-2202.
- มนัส ยอดคำ. (2548). สุขภาพกับการออกกำลังกาย.กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นัฐพล น้อยคำเมือง และกิตติครรณะอรุณ. (2551). การเปรียบเทียบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ อยู่กับ
ที่และแบบเคลื่อนที่มีต่อความอ่อนตัว. ปรินญาณิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (นิวัฒน์ บุญสม (Boonsom, 2017, p. 2). การจัดโปรแกรมฝึกความอ่อนตัว.
เฮয়ারด์ (Heyward. 1998 : 203) ความอ่อนตัว เป็นความสามารถของข้อต่อ หรือลำดับข้อต่อในการ
เคลื่อนไหวได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว

ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2539 : 76) ความอ่อนตัว ความสามารถของส่วนของร่างกายและข้อต่อที่จะเคลื่อนไหว ได้ตลอดช่วงของการเคลื่อนไหว

พิชิต ภูติจันทร์ (2547 : 86) ความยืดหยุ่นหรือความอ่อนตัว เป็นขีดความสามารถด้านช่วงการเคลื่อนไหวของข้อต่อและการยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ

(ชูศักดิ์ เวชแพทย์ 2536 : 291) พิมพ์ลักษณ์กรุงเทพฯ : ธรรมการพิมพ์, 2537.

กรมอนามัย (2543 : 43). การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพทุกคน.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.

Trent J. Herda, Nathan D. Herda, Pablo B. Costa, Ashley A. Walter-Herda, Andrea M.

Valdez, Joel T. Cramer. (2013) The effects of dynamic stretching on the passive properties of the muscle-tendon unit. *Journal of Sports Sciences* 31:5, pages 479-487.

_____. (1996). *Science of Stretching*. 2nd ed. Human Kinetic. Champaign, IL.

American College of Sports Medicine (ACSM). (2006). *ACSM's Guidelines of Exercise*

Testing and Prescription 7th ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia.

_____. (2014). *ACSM'S Resources for The Personal Trainer*. 4

th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โครงการฝึก

โครงการฝึกการยึดเหยียดกล้ามเนื้อ

กลุ่มทดลอง

สัปดาห์ที่ 1-3	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันจันทร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งยกเข่าสูง - วิ่งเตะขาออกไปข้างหน้า - เดินก้าวขาข้างหน้าย่อยืด - เดินยกขายืดไปด้านหลัง	15 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก) - วิ่งยกเข่าสูงข้ามรั้ว - วิ่งก้าวขายาวข้ามรั้ว - วิ่งไปหน้าถอยหลัง เลข 8 - สไลด์ด้านข้างเป็นเลข 8 - วิ่งไปหน้าถอยหลังเป็นตัว T	30 นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุ้นกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้อน่องและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดเหยียดต้นคอ - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15 นาที	

สัปดาห์ที่ 1-3	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันพุธ	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งเตะขาไปข้างหน้า - วิ่งยกเข่าสูง - วิ่งเตะขาออกด้านข้าง - วิ่งเตะขาไปด้านหลัง	15 นาที	
	2.Physical Fitness	- วิ่งยกเข่าสูงข้ามรั้ว - สไลด์ด้านข้างเป็นเลข 8 - วิ่งไปหน้าถอยหลัง เลข 8 - วิ่งก้าวขายาวข้ามรั้ว	30นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3.Develop skill	- กระตุ้นกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้ออ่อนแอและต้นขาด้านหลัง - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15นาที	

วันศุกร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งเตะขาไปข้างหน้า - วิ่งยกเข่าสูง - วิ่งเตะขาออกด้านข้าง - วิ่งดีดสั้นเท้าไปด้านหลัง	15 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก) - วิ่งยกเข่าสูงข้ามรั้ว - วิ่งก้าวขายาวข้ามรั้ว - วิ่งไปหน้าถอยหลัง เลข 8 - สไลด์ด้านข้างเป็นเลข 8 - วิ่งไปหน้าถอยหลังเป็นตัว T	30นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุกกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้อน่องและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดเหยียดต้นคอ - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15นาที	

สัปดาห์ที่ 4-6	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันจันทร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งเตะขาไปข้างหน้า - วิ่งยกเข่าสูง - วิ่งตีสันเท้าไปด้านหลัง	10 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก) - วิ่งยกเข่าสูงข้ามรั้ว - วิ่งไปหน้าถอยหลังเป็นตัว T	15นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุกกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้ออ่อนแอและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดเหยียดต้นคอ - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15นาที	

สัปดาห์ที่ 4-6	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันพุธ	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งเตาะขาไปข้างหน้า - วิ่งยกเข่าสูง - วิ่งเตาะขาออกด้านข้าง - วิ่งติดส้นเท้าไปด้านหลัง	10 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก) - วิ่งยกเข่าสูงข้ามรั้ว - วิ่งไปหน้าถอยหลังเป็นตัว T	15นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุ่นกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้ออ่อนและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดเหยียดต้นคอ - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15นาที	

สัปดาห์ที่ 4-6	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันศุกร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งเตาะขาไปข้างหน้า - วิ่งยกเข่าสูง	10 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก) - วิ่งยกเข่าสูงข้ามรั้ว - วิ่งไปหน้าถอยหลังเป็นตัว T	15นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุ่นกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้อน่องและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดเหยียดต้นคอ - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15นาที	

วันจันทร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งเตะขาไปข้างหน้า - วิ่งยกเข่าสูง - วิ่งตีสันเท้าไปด้านหลัง	10 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก) - วิ่งยกเข่าสูงข้ามรั้ว - วิ่งไปหน้าถอยหลังเป็นตัว T	15นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุกกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้อน่องและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดเหยียดต้นคอ - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15นาที	

สัปดาห์ที่ 7-8	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันพุธ	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งยกเข่าสูง - วิ่งเตะขาออกไปข้างหน้า - เดินก้าวขาข้างหน้าย่อยืด - เดินยกขายืดไปด้านหลัง	15 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก) - วิ่งยกเข่าสูงข้ามรั้ว - วิ่งก้าวขายาวข้ามรั้ว - วิ่งไปหน้าถอยหลัง เลข 8 - สไลด์ด้านข้างเป็นเลข 8 - วิ่งไปหน้าถอยหลังเป็นตัว T	30 นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุ้นกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้อน่องและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดเหยียดต้นคอ - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15 นาที	

สัปดาห์ที่ 7-8	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันศุกร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งเตะขาไปข้างหน้า - วิ่งยกเข่าสูง	10 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก) - วิ่งยกเข่าสูงข้ามรั้ว - วิ่งไปหน้าถอยหลังเป็นตัว T	15นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุ่นกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้อน่องและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดเหยียดต้นคอ - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15นาที	

กลุ่มควบคุม

สัปดาห์ที่ 1-3	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันจันทร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งยกเข่าสูง - วิ่งเตะขาออกไปข้างหน้า	15 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก)	30 นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุ้นกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้อน่องและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15นาที	

สัปดาห์ที่ 1-3	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันพุธ	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งเตะขาไปข้างหน้า - วิ่งยกเข่าสูง	15 นาที	
	2.Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก)	30นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3.Develop skill	- กระตุ้นกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้ออ่อนแอและต้นขาด้านหลัง - ยืดเหยียดข้อเท้า - ยืดต้นขาด้านหน้า - ยืดสะโพก Team Meetings	15นาที	

สัปดาห์ที่ 1-3	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันศุกร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching - วิ่งเตะขาไปข้างหน้า - วิ่งยกเข่าสูง	15 นาที	
	2. Physical Fitness	- วิ่งอ้อมกรวย (วิ่งซิกแซก)	30นาที	ทำ 3 เซต เซตละ 45 วินาที
	3. Develop skill	- กระตุ้นกล้ามเนื้อให้พร้อม - ยืดให้สุดเท่าที่จะทำได้		
	4.Cooldown	ยืดแบบ passive - ยืดกล้ามเนื้อน่องและต้นขาด้านหลัง - ยืดกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า-หลัง - ยืดเหยียดต้นคอ Team Meetings	15นาที	

สัปดาห์ที่ 4-6	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันจันทร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching	10 นาที	
	2. Physical Fitness			
	3. Develop skill			
	4.Cooldown			

สัปดาห์ที่ 4-6	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันพุธ	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching	10 นาที	
	2. Physical Fitness			
	3. Develop skill			
	4.Cooldown			

สัปดาห์ที่ 4-6	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันศุกร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching	10 นาที	
	2. Physical Fitness			
	3. Develop skill			
	4.Cooldown			

สัปดาห์ที่ 7-8	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันจันทร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching	10 นาที	
	2. Physical Fitness			
	3. Develop skill			
	4.Cooldown			

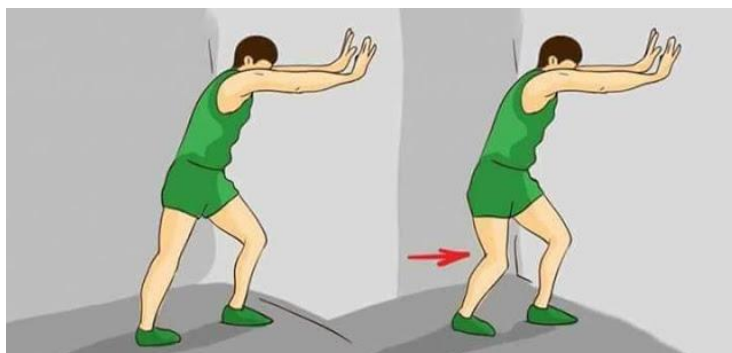
สัปดาห์ที่ 7-8	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันพุธ	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching	15 นาที	
	2. Physical Fitness			
	3. Develop skill			
	4.Cooldown			

สัปดาห์ที่ 7-8	การฝึกทักษะ	รูปแบบการฝึก	เวลา	หมายเหตุ
วันศุกร์	1.Warm up +Stretching	Warm up วิ่งรอบสนาม ยืดแบบ Combined Stretching Stretching	15 นาที	
	2. Physical Fitness			
	3. Develop skill			
	4.Cooldown			

ภาคผนวก ข
อธิบายทำการฝึกยึดเหยียด

อธิบายท่าการฝึกยืดเหยียด

ท่าที่ 1 ยึดกล้ามเนื้ออ่อนแอและต้นขาด้านหลัง ยืนห่างจากกำแพง 1-2 ฟุต ก้าวเท้าขวาทางด้านหน้า และวางไว้ใกล้กำแพง ออกแรงผลักเท้าขวาลงพื้น วางมือทั้งสองข้างดันกำแพงไว้ จากนั้นเพื่อที่จะยึดกล้ามเนื้อให้เรากลับมาออกแรงกดที่เท้าซ้ายในขณะที่ขยับกันมาด้านหน้า , ทำท่านี้ค้างไว้ 30-60 วินาที จากนั้นจึงเปลี่ยนข้าง



ท่าที่ 2 :ยึดเหยียดกล้ามเนื้อต้นคอ ยืนหรือนั่งก็ได้ หลังตรง ลักษณะท่าทาง : เริ่มจากก้มศีรษะ เก็บคาง เอามือประสานกันไว้ที่ท้ายทอย โดยจะรู้สึกตึงบริเวณกล้ามเนื้อคอด้านหลัง



ท่าที่ 3 : ยึดต้นขาด้านหน้า

การยืนบนเท้าข้างใดข้างหนึ่งมือจับกำแพง หรือพนักเก้าอี้เพื่อการทรงตัว ใช้มือคนละด้านจับเท้าและดึงมาทางด้านหลังดึงเท้ามาให้ใกล้กันให้มากที่สุดค้างอยู่ในท่าดังกล่าวนาน 30 วินาที เมื่อทำเสร็จให้เปลี่ยนมาทำอีกข้างหนึ่งให้ทำข้างละ 2 ครั้ง

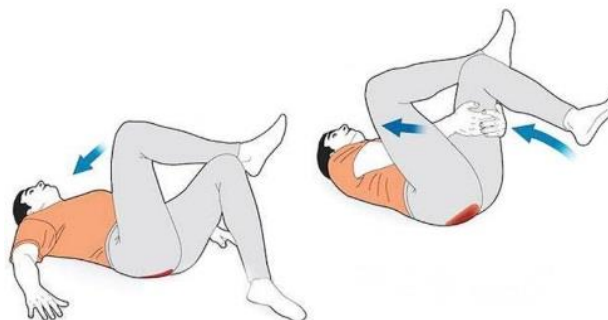


ท่าที่ 4 : ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

ยืนก้าวขาไปข้างหน้า มือวางบน
กำแพงระดับหัวไหล่ จากนั้นย่อเข่า
ขาที่อยู่ด้านหน้าเล็กน้อย ขาหลัง
เหยียดตึง ส้นเท้าติดพื้น จะรู้สึกตึง
น่องขาด้านหลัง ค้างไว้ 10 – 15
วินาที สลับข้าง



ท่าที่ 5 : ยืดเหยียดสะโพก นอนราบ
ไปกับพื้น ยกขาขวาวางไว้หน้าขาข้าง
ซ้าย ขาซ้ายตึง แล้วยกให้ชิดหน้าอกให้
ได้มากที่สุดจะรู้สึกตึงบริเวณสะโพก



ภาคผนวก ค

ภาพประกอบการยึดเหยียดกล้ามเนื้อ

ภาพประกอบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching)



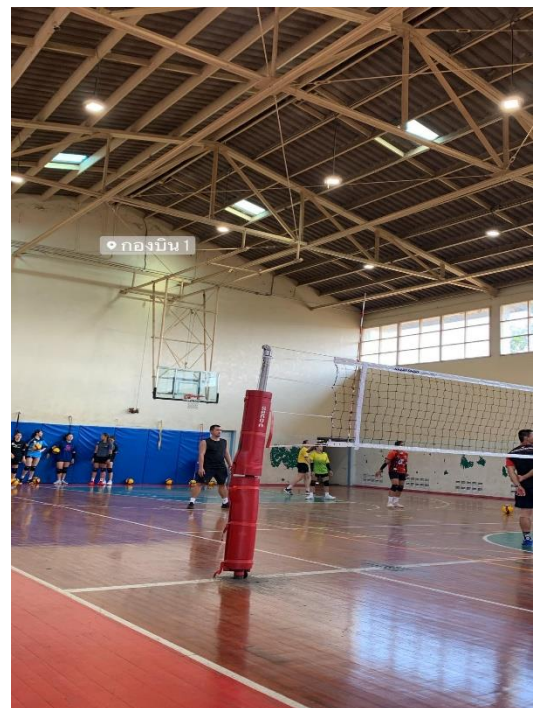
เวทเทรนนิ่ง (Weight Training)



การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ (Static Stretching)



สมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness)



ภาคผนวก ง
เครื่องมือในการทดสอบ

เครื่องมือในการทดสอบ

นั่งงอตัวข้างหน้า (Sit and reach test)

- วัตถุประสงค์** เพื่อวัดความอ่อนตัวของหลังส่วนล่างและต้นขาด้านหลัง
- อุปกรณ์** ไม้บรรทัดหรือสายวัดยาวไม่น้อยกว่า 25 นิ้ว วางทาบกับพื้น
- วิธีทดสอบ**
1. วางไม้บรรทัดทาบกับพื้น
 2. ให้ผู้รับการทดสอบ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ต้นขา สะโพก ไหล่
 3. ให้ผู้รับการทดสอบ นั่งพื้นเหยียดขาตรง ให้ส้นเท้าทั้งสองข้างอยู่ตรงจุด 15 นิ้ว (นับจากตัวผู้รับการทดสอบออกไป)
 4. แยกเท้าทั้งสองข้างออกห่างกันพอสมควร ห่างประมาณ 5 นิ้ว เหยียดแขนตรง ฝ่ามือชิดกันโดยให้ปลายนิ้วทั้งสองข้างแตะพื้น
 5. ให้ผู้รับการทดสอบ ค่อยๆก้มตัวลง เหยียดมือออกไป ข้างหน้าตามแนวไม้บรรทัดพยายามเหยียดให้ไกลที่สุด โดยเข้าไม่ยอ เหยียดค้างไว้ประมาณ 2 วินาทีและบันทึกค่าเป็นนิ้ว (ถ้าปลายนิ้วเหยียดไม่ถึงส้นเท้า ค่าจะน้อยกว่า 15 นิ้ว)



ภาคผนวก จ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มควบคุม

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	อายุ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	ระยะทาง (ก่อนการฝึก) ซ.ม.	ระยะทาง (หลังการฝึก) ซ.ม.
1.	นายธนัสถ์ บำรุงภักดี	21	76	192	22.4 ซ.ม.	+24.2 ซ.ม.
2.	นายจิรวัดน์ ทำทอง	24	83	185	19.2 ซ.ม.	+20 ซ.ม.
3.	นายสรายุจิต เจริญสุข	35	80	180	20 ซ.ม.	+21.5 ซ.ม.
4.	นายจักรกฤษณ์ จันดาห้วง	26	78	183	21.1 ซ.ม.	+23 ซ.ม.
5.	นายธนภัทร เจริญสุข	31	77	174	20.3 ซ.ม.	+ 22 ซ.ม.

กลุ่มทดลอง

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	อายุ	น้ำหนัก	ส่วนสูง	ระยะทาง (ก่อนการฝึก) ซ.ม.	ระยะทาง (หลังการฝึก) ซ.ม.
1.	นายบุญญฤทธิ์ วงศ์ธร	24	75	184	18.5 ซ.ม.	+20.1 ซ.ม.
2.	นายันทวุฒิ แต่งกระโทก	32	85	190	17 ซ.ม.	+19.9 ซ.ม.
3.	นายมอหมัด เชนจิ่ง	20	83	194	21.3 ซ.ม.	+22 ซ.ม.
4.	นายฉัตรมงคล ประเกตแก้ว	25	84	193	21 ซ.ม.	+22.5 ซ.ม.
5.	นายวันชัย ทัพวิเศษ	36	87	185	18.9ซ.ม.	+19.5ซ.ม.

ประวัติผู้เขียนงานวิจัย

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ	นางสาวธนพร ญาติสันเทียะ
วัน/เดือน/ปีเกิด	วันจันทร์ ที่ 18 ตุลาคม 2542
บิดาชื่อ	นายสมจิตร บุญเชิด
มารดาชื่อ	นางวิไลวรรณ ญาติสันเทียะ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 130 หมู่5 ตำบลโคกสูง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30330
ประวัติการศึกษาปัจจุบัน	กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
พ.ศ. 2556-2559	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสุนารีวิทยา
พ.ศ. 2553-2556	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสุนารีวิทยา
พ.ศ. 2549 -2553	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจาก โรงเรียนบ้านห้วยสามขา

ชื่อ	นายสุทธิพงศ์ ศรีคราม
วัน/เดือน/ปีเกิด	วันอังคาร ที่ 14 กันยายน 2542
บิดาชื่อ	นายสุนทร ศรีคราม
มารดาชื่อ	นางสุภาพร ศรีคราม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 74 หมู่9 ตำบลหนองไผ่ล้อม อำเภอนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น 40190
ประวัติการศึกษา ปัจจุบัน	กำลังศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
พ.ศ. 2556-2559	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอมตวิทยา
พ.ศ. 2553-2556	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านสองหนองไผ่ล้อม
พ.ศ. 2549 -2553	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจาก โรงเรียนบ้านสองหนองไผ่ล้อม