

การพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศิลปากร

Development of Stretching Training Programs on Flexibility of Male Students in Sports Science Program, Silpakorn University

นิวัฒน์ บุญสม (Niwat Boonsom)*

บทคัดย่อ

ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่มีความสำคัญและส่งผลต่อความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกายในขณะออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อจัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศิลปากร ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัว และเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสานที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 40 คน ได้มาโดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) และกลุ่มที่ 2 ฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน (Combined Stretching) เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 30 นาที จากนั้นทำการทดสอบวัดความอ่อนตัว หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้แบบทดสอบความอ่อนตัว นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาค่าความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measures) หากพบว่ามีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของบอนเฟอรอนี (Bonferroni) และทดสอบค่า “ที” (t-test Independent) โดยกำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งมีผลต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสานมีต่อผลความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* อาจารย์ ดร. ประจักษ์วิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Lecture Dr., School of Education Foundations, Faculty of Education, Silpakorn University.,

Email: niwatb@yahoo.com, Phone: 081-2570162

3. โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งกับแบบผสมผสานมีผลต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาหลังการทดลองที่ต่างกัน ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาการเปรียบเทียบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่างของทั้งสองโปรแกรม ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน ส่งผลต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง ในช่วงก่อนการทดลอง กับทุกช่วงเวลาหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง ส่งผลต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง ในช่วงก่อนการทดลอง กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน สามารถทำให้ความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นได้ภายใน 8 สัปดาห์ และโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่างเพิ่มขึ้นได้ตั้งแต่ 2 สัปดาห์แรกของการทดลอง แต่เมื่อทำการทดลองครบ 8 สัปดาห์ ผลการพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่างของทั้งสองโปรแกรมให้ผลไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ, ความอ่อนตัว, นักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

Abstract

Flexibility is the important element of health-related physical fitness and affects to motor ability of physical during exercise or sports. At present, the flexibility development by stretching is an effective method. The development of stretching training programs on flexibility of male students in sports science program, Silpakorn University. This research were purposed to development of stretching training programs on flexibility and compared effect of static stretching and combined stretching on flexibility in during different experimental periods. The subjects were 40 male in first year students of sports science program, faculty of education, Silpakorn University. They were purposively sampled and divided equally in two groups and each group consisted of 20 students. The first group was trained with static stretching program and the second group was trained with combined stretching program. The period of experiment was 3 days per week and total duration 8 weeks. The data of flexibility were collected by using sit and reach test for both groups were taken before experiment, after the 2nd, 4th, 6th and 8th week. The obtained data were analyzed in terms of mean, standard deviations, one-way analysis of variance with repeated measures and multiple comparison by the Bonferroni and t-test Independent were also employed for statistical significant ($p < .05$)

The results of the research were as follow:-

1. The static stretching training program had affect on flexibility during different experimental periods significantly at the .05 level.

2. The combined stretching training program had affect on flexibility during different experimental periods significantly at the .05 level.

3. The effect between static stretching training program and combined stretching training program on flexibility during different experimental periods had no significant. According to compared the hamstrings and lower back flexibility of both programs in during different experimental periods, found that the combined stretching program was able to increase hamstrings and lower back flexibility between before experiment and all after week of period were significantly at the .05 level. However, the static stretching program was able to increase hamstrings and lower back flexibility between before experiment and after the 6th and 8th week were significantly at the .05 level.

In conclusion, Static stretching and combined stretching programs were able to increase flexibility within 8 weeks and combined stretching program was able to increase hamstrings and lower back flexibility within 2 weeks. But the after 8 weeks of experiment, effect of hamstrings and lower back flexibility in both programs had no significant.

Keywords: Stretching, Flexibility, Male Students in Sports Science Program

บทนำ

ความอ่อนตัวมีความสำคัญเป็นอย่างมาก จัดเป็นสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพที่เป็นสมรรถภาพทางกายพื้นฐานของคนทั่วไป ถ้ามีความอ่อนตัวไม่เพียงพอ การออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาอาจจะไปลดช่วงการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหรือข้อต่อ และมีโอกาสที่จะประสบอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บได้ โดยทั่วไปคนส่วนใหญ่มักไม่ค่อยได้ใส่ใจถึงความแตกต่างกันของความอ่อนตัว สอดคล้องกับ กรมพลศึกษา (2556ข : 50) ที่ได้กล่าวถึงความสำคัญของความอ่อนตัวไว้ว่า ความอ่อนตัว คือ ความสามารถในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ข้อต่อ และเส้นเอ็นต่างๆ จนสุดช่วงของการเคลื่อนไหว โดยไม่รู้สึกรัดตึงหรือเจ็บปวด นักกีฬาที่ขาดความอ่อนตัว จะเป็นสาเหตุให้การพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่างๆ เทคนิคและทักษะกีฬาเป็นไปได้ยาก ซึ่งความอ่อนตัวสามารถจัดแบ่งออกเป็นกลุ่มตามประเภทกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่นำมาใช้ในการฝึกปฏิบัติให้นักกีฬาหรือการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับบุคคลทั่วไป สำหรับประเภทความอ่อนตัวที่มีการเคลื่อนไหวรวมอยู่ด้วย เรียกว่า ไดนามิก (Dynamic) ส่วนประเภทที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เรียกว่า สเตติก (Static) (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557 : 25) ซึ่งการพัฒนาความอ่อนตัวเพื่อเพิ่มมุมของการเคลื่อนไหวของร่างกาย สามารถกระทำได้โดยอาศัยกิจกรรมการออกกำลังกายและการบริหารร่างกายหลายรูปแบบ และไม่ว่าจะเป็นการฝึกความอ่อนตัวแบบใดก็ตาม ต้องใช้ข้อต่อในการเคลื่อนไหวมากกว่ามุมปกติทั้งสิ้น โดยมุ่งเน้นให้เกิดผลเฉพาะส่วนของร่างกายตามที่ต้องการ ขณะเดียวกันจะส่งผลให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

และกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องอยู่โดยรอบข้อต่อส่วนนั้น มีความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาความอ่อนตัวด้วยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) จัดเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการที่จะเพิ่มความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อและข้อต่อได้เต็มมุมการเคลื่อนไหว ซึ่งกลไกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย ส่วนของเส้นใยกล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย ขณะที่กล้ามเนื้อถูกยืดเหยียดออกอย่างรวดเร็วในเวลาสั้นๆ จะส่งผลให้แกนเส้นใยกล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อถูกยืดยาวออก ตัวรับรู้ความรู้สึกที่อยู่ภายในแกนเส้นใยกล้ามเนื้อจะส่งสัญญาณประสาทไปยังไขสันหลังและอีกส่วนหนึ่งจะส่งขึ้นไปที่สมอง สัญญาณประสาทที่ไขสันหลังจะรับ-ส่ง คำสั่งไปยังกล้ามเนื้อที่ถูกยืดเหยียดออก ส่งผลทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัว แต่ถ้ากล้ามเนื้อค่อยๆ ถูกยืดเหยียดออกค้างไว้ เช่น เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่ง จะส่งผลให้แกนเส้นใยกล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อถูกยืดเหยียดออก กระตุ้นตัวรับรู้ความรู้สึกที่เราเรียกว่า กอลจิ เทนดอน (Golgi Tendon) ส่งสัญญาณประสาทไปยังไขสันหลังและสมอง เกิดการยับยั้งการทำงานของกล้ามเนื้อแทน ส่งผลให้กล้ามเนื้อคลายตัว ทำให้สามารถยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้มากยิ่งขึ้น (กรมพลศึกษา, 2556ก : 4)

การพัฒนาความอ่อนตัวมี 2 รูปแบบหลัก คือ ความอ่อนตัวแบบอยู่กับที่ (Static Flexibility) และความอ่อนตัวแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Flexibility) ซึ่งการพัฒนาความอ่อนตัวมีลักษณะคล้ายคลึงกับการพัฒนาสมรรถภาพทางกายและความสามารถด้านอื่นๆ คือ ต้องอาศัยการฝึกซ้อมหรือการปฏิบัติเป็นประจำสม่ำเสมอด้วยการเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อทีละน้อยอย่างค่อยเป็นค่อยไป เพื่อพัฒนาความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและข้อต่อหรือปรับเพิ่มระยะการเคลื่อนไหวของข้อต่อ โดยกล้ามเนื้อจะต้องได้รับการฝึกยืดเหยียดตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าปกติ ด้วยการฝึกกายบริหารยืดเหยียดกล้ามเนื้อในท่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวเป็นประจำทุกวัน ซึ่งการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่สำคัญและนิยมปฏิบัติกันโดยทั่วไป มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ 1) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่กระทำด้วยตนเอง (Active Stretching) เป็นการที่นักกีฬาจะเป็นผู้ปฏิบัติและควบคุมการเคลื่อนไหวในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยตนเอง จนกระทั่งถึงจุดสิ้นสุดระยะของการเคลื่อนไหว ซึ่งเทคนิคนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็นขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Active Static Exercise) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบนี้ นักกีฬาจะต้องค่อยๆ เคลื่อนไหวไปจนกระทั่งถึงระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่ทำให้กล้ามเนื้อรู้สึกตึงจนไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อีกต่อไป และให้หยุดนิ่งค้างไว้ที่ตำแหน่งนั้น ประมาณ 10-15 วินาที เป็นอย่างน้อย และขั้นตอนที่ 2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Active Dynamic Exercise) เป็นการปฏิบัติในลำดับต่อจากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้หรืออยู่กับที่ เพื่อให้ข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียด สามารถทำงานได้สมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น และ 2) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยผู้อื่นเป็นผู้กระทำ (Passive Stretching) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อโดยใช้แรงกระทำจากภายนอกหรือผู้อื่นเป็นผู้กระทำให้นั้น ผู้ที่ทำหน้าที่ในการให้ความช่วยเหลือในการยืดเหยียด (Partner) จะเป็นผู้ออกแรงกระทำและควบคุมการเคลื่อนไหวในการปฏิบัติการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ เป็นไปตามความต้องการด้วยความระมัดระวัง (เจริญ กระบวนรัตน์, 2557 : 107-108)

ด้วยวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ว่า “ศิลปากรเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำแห่งการสร้างสรรค์” ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อมีผลต่อความอ่อนตัว โดยใช้เทคนิคการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่ง (Static Stretching) ร่วมกับเทคนิคการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) หรือเรียกว่า “การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน (Combined

Stretching)” เพื่อให้ข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียด สามารถทำงานได้สมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น ผ่านกระบวนการวิจัยตามรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อสร้างนวัตกรรมในการเสริมสร้างความอ่อนตัวให้กับนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศิลปากรต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสานที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งกับแบบผสมผสานที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาหลังการทดลองที่ต่างกัน

สมมติฐานของการวิจัย

1. โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสานมีผลต่อความอ่อนตัว ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน
2. โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งกับแบบผสมผสานมีผลต่อความอ่อนตัว หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 1-4 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 122 คน

1.2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 46 คน โดยเป็นผู้ไม่มีอาการบาดเจ็บของหลังและรยางค์ขา และไม่เป็นนักกีฬาระดับจังหวัดและหรือระดับชาติ ได้มาโดยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการนำนักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 46 คน ทำการทดสอบความอ่อนตัวแล้วนำคะแนนของแต่ละคนมาเรียงอันดับจากมากไปหาน้อย แล้วตัดผู้ที่มีความอ่อนตัวสูงสุด 3 คน และผู้ที่มีความอ่อนตัวน้อยที่สุด 3 คน เพื่อให้เหลือกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 20 คน ด้วยการสุ่มแบบจับคู่ (Matching) โดยให้ผู้ที่ มีคะแนนเท่ากันหรือใกล้เคียงกันจับคู่กัน แล้วแยกสองคนออกเป็นคนละกลุ่ม นำค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวของทั้งสองกลุ่มมาทำการทดสอบค่า “ที” (t-test Independent) จนพบว่า กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยความอ่อนตัว

ไม่แตกต่างกัน แล้วกำหนดให้กลุ่มที่ 1 ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) และกลุ่มที่ 2 ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน (Combined Stretching) โดยการจับสลับ

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย 2 แบบ ได้แก่

- (1) โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง
- (2) โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน

2.2 ตัวแปรตาม คือ ความอ่อนตัว ประกอบด้วย 3 กลุ่มกล้ามเนื้อ ได้แก่

- (1) ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง
- (2) ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลำตัว
- (3) ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อไหล่

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.2.1 โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ประกอบด้วย 2 แบบ ได้แก่

- 1) โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching)
- 2) โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน (Combined Stretching)

3.1.2. แบบทดสอบความอ่อนตัว ประกอบด้วย 3 การทดสอบ ได้แก่

- 1) การทดสอบนั่งงอตัว (Sit and Reach) เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง
- 2) การทดสอบความอ่อนตัวของคอและลำตัว เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลำตัว
- 3) การทดสอบความอ่อนตัวของไหล่และข้อมือ เพื่อทดสอบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อไหล่

3.2 วิธีการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพ

3.2.1 การพัฒนาโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้

1) ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง การฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว และการเสริมสร้างความอ่อนตัว เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน โดยมีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ผลการสัมภาษณ์ พบว่า โดยสรุปผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะสำหรับการสร้างโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสานที่สำคัญ ดังนี้

2.1) การฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) ควรจัดตำแหน่งร่างกายของผู้ถูกฝึกให้ออกแรงยืดกล้ามเนื้อไปถึงจุดที่รู้สึกตึงแต่ไม่เจ็บแล้วหยุดค้างนิ่งที่จุดนั้น ประมาณ 10-30 วินาที ส่วนการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) ควรให้ผู้ถูกฝึกเคลื่อนไหว

ร่างกายให้เต็มมุมการเคลื่อนไหว (Range of Motion) ประมาณ 10 ครั้ง หรือเดินอย่างต่อเนื่องประมาณ 9 เมตร เพื่อให้การฝึกมีประสิทธิภาพ

1.2) การจัดลำดับการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน ว่าจะใช้แบบใดฝึกก่อนหรือหลัง ให้ศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อหาแนวทางการฝึกที่มีประสิทธิภาพ

1.3) การจัดโปรแกรมฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ควรยึดหลักการที่เรียกว่า “FIT” ซึ่งประกอบด้วย F : Frequency คือ ความถี่ในการฝึก I : Intensity คือ ความหนักของการฝึก และ T : Time คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละครั้ง

1.4) โปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว ควรมีการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ก่อนฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ อย่างน้อย 10 นาที

1.5) การพัฒนาความอ่อนตัวควรใช้ระยะเวลาในการฝึกประมาณ 8 สัปดาห์ และควรปรับเพิ่มความหนักทุกๆ 2 สัปดาห์

1.6) การจัดท่าทางการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้ถูกต้อง เป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญ เพื่อให้ได้ผลตามเป้าหมายที่ต้องการ

1.7) โปรแกรมการฝึกความอ่อนตัว ควรประกอบด้วยท่ายืดเหยียดกล้ามเนื้อครอบคลุมทุกส่วนของร่างกาย โดยมีกลุ่มกล้ามเนื้อหลักในแต่ละส่วนรวมอยู่ด้วยอย่างน้อย 1 ท่า

2) ดำเนินการสร้างโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน จากข้อมูลที่ได้มาจากข้อ 1

3) นำโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน ไปตรวจสอบคุณภาพ เพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของโปรแกรมการฝึกทั้ง 2 แบบ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ ต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ทางด้านการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย การพัฒนาความอ่อนตัว และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ตรวจสอบพิจารณาความตรงตามจุดประสงค์ ความตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของการจัดโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้งสองแบบ จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยคำนวณจากสูตรต่อไปนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของโปรแกรมการฝึก

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง แต่ละข้อมีค่าระหว่าง 0.80-1.00 และรวมทุกข้อ มีค่าเท่ากับ 0.98 และโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน แต่ละข้อมีค่าระหว่าง 0.80-1.00 และรวมทุกข้อ มีค่าเท่ากับ 0.93 ซึ่งแสดงว่าโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้ง 2 แบบนี้ มีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4) นำโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 20 คน (โดยไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง) โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 10 คน คือ กลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง และกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน ทำการฝึกเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 30-40 นาที เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการฝึก เวลาที่ใช้ และขั้นตอนการฝึก

5) นำโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาต่อไป

3.2.2 แบบทดสอบความอ่อนตัว ประกอบด้วย 3 การทดสอบ ได้แก่ (1) การทดสอบนั่งงอตัว (Sit and Reach) (2) การทดสอบความอ่อนตัวของคอและลำตัว และ (3) การทดสอบความอ่อนตัวของไหล่และข้อมือ ซึ่งการทดสอบทั้ง 3 การทดสอบดังกล่าวเป็นวิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย (Fitness Test) ของกรมพลศึกษา (2556) ผู้วิจัยได้นำมาหาคุณภาพเครื่องมือ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) นำแบบทดสอบความอ่อนตัว ทั้ง 3 การทดสอบ ไปตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ด้วยวิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence : IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีเกณฑ์การให้คะแนนเช่นเดียวกับการประเมินความสอดคล้องของโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ผลการวิเคราะห์ พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหาของแบบทดสอบความอ่อนตัว ทั้ง 3 การทดสอบ แต่ละข้อและรวมทุกข้อ มีค่าเท่ากับ 1.00 ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบความอ่อนตัว ทั้ง 3 การทดสอบนี้ มีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

2) นำแบบทดสอบความอ่อนตัว ทั้ง 3 การทดสอบ ไปตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (Test Retest Method) โดยนำแบบทดสอบความอ่อนตัวไปทดสอบกับนักศึกษาชาย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 20 คน (โดยไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง) ทำการทดสอบซ้ำจำนวน 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีระยะห่างกัน 1 สัปดาห์ แล้วนำค่าความอ่อนตัวที่ได้ไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) พบว่า การทดสอบนั่งงอตัว (Sit and Reach) การทดสอบความอ่อนตัวของคอและลำตัว และการทดสอบความอ่อนตัวของไหล่และข้อมือ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.97, 0.86 และ 0.88 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบความอ่อนตัว ทั้ง 3 การทดสอบนี้ มีความเชื่อมั่นในระดับสูงสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 อธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนทราบ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจให้กับกลุ่มตัวอย่างก่อนทำการทดลอง

4.2 ลงลายชื่อในหนังสือแสดงความยินยอม เพื่อแสดงความจำนงเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้

4.3 อธิบายวิธีปฏิบัติและการเก็บรวบรวมข้อมูลให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนทราบ

4.4 ทำการทดสอบวัดความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการทดลอง เพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง และกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน

4.5 ให้กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ละ 3 วันๆ ละ 30 นาที

4.6 ทำการทดสอบวัดความอ่อนตัวของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้แบบทดสอบความอ่อนตัว

4.7 นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และใช้สถิติในการวิเคราะห์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ดังนี้

5.1 หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความอ่อนตัว

5.2 หาความแปรปรวนของค่าความอ่อนตัว ภายในกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งและแบบผสมผสาน ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way Analysis of Variance with Repeated Measures) หากพบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของบอนเฟอโรนี (Bonferroni)

5.3 เปรียบเทียบค่าความอ่อนตัว ระหว่างกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งกับแบบผสมผสาน หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 โดยการทดสอบค่า “ที” (t-test Independent)

5.4 ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

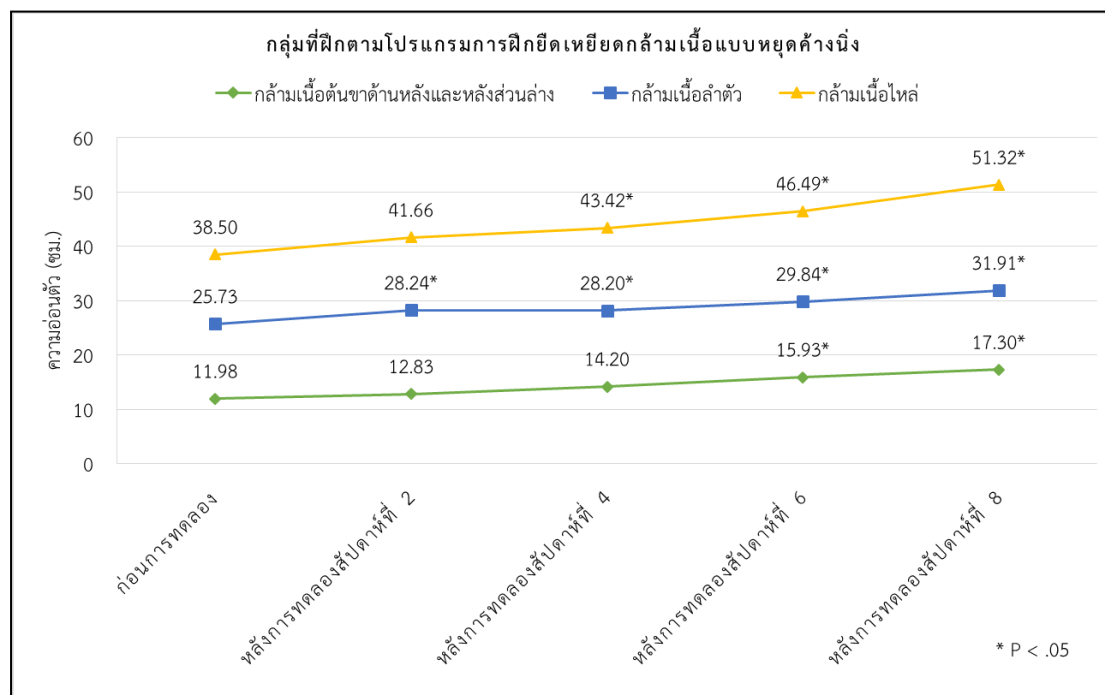
1. การเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน จำแนกตามกลุ่มกล้ามเนื้อ มีผลดังนี้

1.1 ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กับทุกช่วงเวลาการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการทดลอง กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

1.2 ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลำตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กับทุกช่วงเวลาการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกัน

1.3 ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อไหล่ ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กับทุกช่วงเวลาการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และก่อนการทดลอง กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนก่อนการทดลอง กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างกัน และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

แผนภูมิที่ 1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความอ่อนตัวระหว่างก่อนการทดลองกับช่วงเวลาหลังการทดลองที่ต่างกันของกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง จำแนกตามกลุ่มกล้ามเนื้อ



2. การเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสานที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน จำแนกตามกลุ่มกล้ามเนื้อ มีผลดังนี้

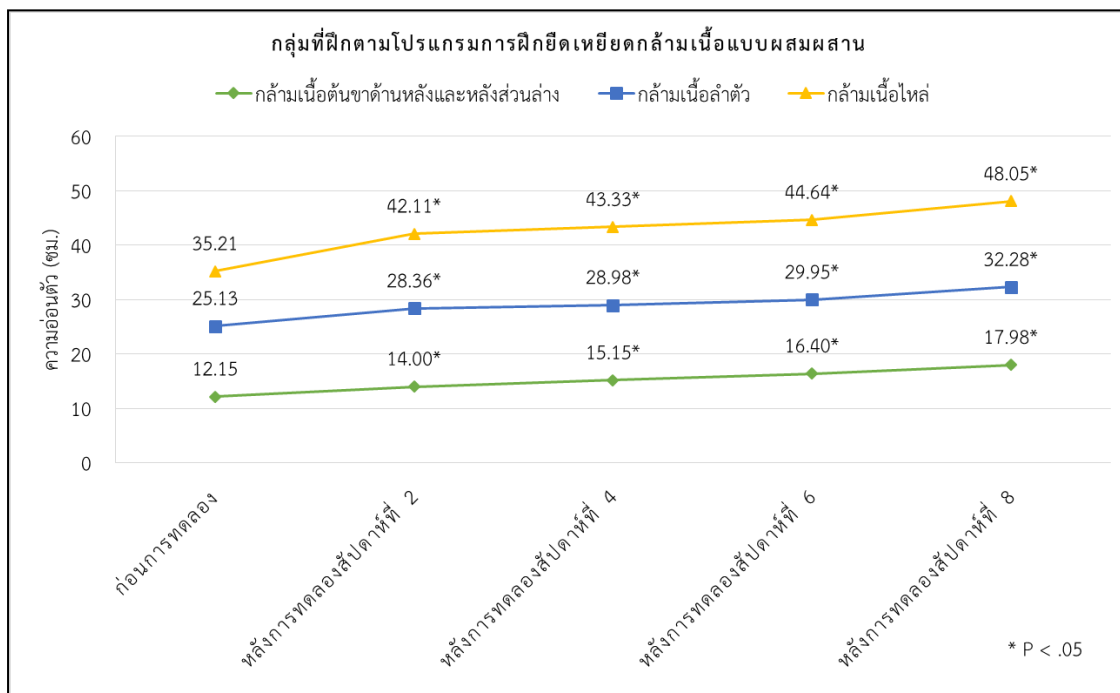
2.1 ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กับทุกช่วงเวลาการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

2.2 ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อลำตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กับทุกช่วงเวลาการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 ไม่แตกต่างกัน

2.3 ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อไหล่ ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 กับทุกช่วงเวลาการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ส่วนหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 2 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกัน และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 ไม่แตกต่างกัน

แผนภูมิที่ 2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความอ่อนตัวและผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความอ่อนตัวระหว่างก่อนการทดลองกับช่วงเวลาหลังการทดลองที่ต่างกันของกลุ่มที่ฝึกตามโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน จำแนกตามกลุ่มกล้ามเนื้อ



3. การเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งกับแบบผสมผสานที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาหลังการทดลองที่ต่างกัน พบว่า ไม่แตกต่างกัน

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลและอภิปรายผลการวิจัยในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ อาจเป็นเพราะว่า โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้เทคนิคการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่ง ซึ่งจะส่งผลให้เส้นใยกล้ามเนื้อและเอ็นกล้ามเนื้อถูกยืดเหยียดออก กระตุ้นตัวรับรู้ความรู้สึกที่เราเรียกว่า กอลจิ เทนดอน (Golgi Tendon) ส่งสัญญาณประสาทไปยังไขสันหลังและสมอง เกิดการยับยั้งการทำงานของกล้ามเนื้อแทน ส่งผลให้กล้ามเนื้อคลายตัวทำให้สามารถยืดเหยียดกล้ามเนื้อได้มากยิ่งขึ้น (กรมพลศึกษา, 2556ก) และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ศิริรัตน์ ทิรัญรัตน์ (2539), กรมอนามัย (2543), สนธยา สีละมาต (2547), ACSM

(2014) และยังสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2560) ที่ได้กล่าวถึง การยืดเหยียดแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นจากแรงภายนอก เป็นการให้แรงยืดกล้ามเนื้อไปจนกระทั่งถึงระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่ทำให้กล้ามเนื้อรู้สึกตึงจนไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อีกต่อไป และให้หยุดนิ่งค้างไว้ที่ตำแหน่งนั้น ประมาณ 10-30 วินาที ปฏิบัติซ้ำในแต่ละท่า 3-5 ครั้ง และสามารถปฏิบัติได้ทุกวัน อีกทั้งโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ ได้รับการจัดโปรแกรมโดยยึดหลักการที่เรียกว่า "FITT-VP" ซึ่งประกอบด้วย F : Frequency คือ ความถี่ในการฝึก I : Intensity คือ ความหนักของการฝึก T : Time คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละครั้ง T : Type คือ วิธีการที่ใช้ในการฝึก V : Volume คือ จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำในแต่ละท่า และ P : Progression คือ การปรับเพิ่มความหนักในการฝึก (ACSM, 2014) และสอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติการจัดโปรแกรมฝึกความอ่อนตัวของ เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) ที่ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ คือ 1) เป้าหมายของโปรแกรม 2) วิธีการที่ใช้ในการฝึก 3) จำนวนท่ากายบริหารที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 4) ความบ่อยครั้งหรือความสม่ำเสมอในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5) ความหนักในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 6) ระยะเวลาที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแต่ละครั้ง 7) จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำในแต่ละท่ากายบริหาร 8) ระยะเวลารวมทั้งที่ใช้ในการฝึกความอ่อนตัวแต่ละครั้ง และ 9) การปรับเพิ่มความหนักในการฝึกปฏิบัติ ดังนั้น โปรแกรมยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ สามารถพัฒนาความอ่อนตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เจริญ กระบวนรัตน์ (ม.ป.ป. : 5) ได้กล่าวไว้ว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ หากต้องการให้บังเกิดผลถูกต้อง ตรงตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ จะต้องเกิดจากการเรียนรู้วิธีการหรือขั้นตอนการปฏิบัติ และทำความเข้าใจในกฎเกณฑ์หรือหลักการออกกำลังกาย และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นกสร นิละไพจิตร (2558) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยทำการฝึกโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ละ 3 วัน ทำการทดสอบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อก่อนและหลังการทดลอง พบว่า โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อสามารถเพิ่มความอ่อนตัวให้กับนักศึกษาที่เข้ารับการฝึก ก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เรวดี แก้วยก (2554) ได้ทำการศึกษาผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักกรีฑาหญิงโรงเรียนท่าอุเทนพิทยาสภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยทำการทดลองฝึกตามโปรแกรมยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Static Stretching) ด้วยการท่าซ้ำ 4 ครั้ง เป็นเวลา 8 สัปดาห์ ละ 3 วัน ละ 60-80 นาที ทำการทดสอบความอ่อนตัว พบว่า การยืดเหยียดข้อเท้า การงอข้อเข่า และการกางข้อสะโพก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกับก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นัฐพล น้อยคำเมือง และกิตติ ครรชนะอรรถ (2551) ได้ทำการศึกษาการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) ที่มีต่อความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครนิสิตชั้นปีที่ 1 ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ จำนวน 10 คน พบว่า ความอ่อนตัวของการงอลำตัว และการเอียงลำตัวของรูปแบบที่มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ ในการทดสอบหลังการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นมากกว่าการทดสอบก่อนการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ แอนดรู และคณะ (Andrew et al., 2014) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกยืด

เหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) ที่มีต่อมุมการเคลื่อนไหวของการงอสะโพกแบบโดยผู้อื่นเป็นผู้กระทำ (Passive Hip-Flexion Range of Motion) กับกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน ทำการฝึก 6 ครั้ง แต่ละครั้งจะทำการวัดมุมการเคลื่อนไหวของการงอสะโพกแบบโดยผู้อื่นเป็นผู้กระทำ ในช่วงก่อนการฝึกและหลังการฝึกทันที พบว่า การฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งทำให้มุมการเคลื่อนไหวของการงอสะโพกแบบโดยผู้อื่นเป็นผู้กระทำ หลังการฝึกสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ คีแรน และคณะ (Kieran et al., 2009) ได้ทำการศึกษาผลของการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) ที่มีต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง (Hamstring Flexibility) ในกลุ่มของผู้ที่เคยได้รับบาดเจ็บกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังมาก่อน จำนวน 18 คน พบว่า การฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งไว้ส่งผลให้ความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังในกลุ่มของผู้ที่เคยได้รับบาดเจ็บกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังมาก่อน หลังการฝึกสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสานที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ อาจเป็นเพราะว่า โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน (Combined Stretching) ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้เทคนิคการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นจากแรงภายนอก เป็นการให้แรงยืดกล้ามเนื้อไปถึงจุดที่รู้สึกตึงแต่ไม่เจ็บ แรงที่ให้คงค้างไว้ที่จุดนั้นเป็นระยะเวลา 15-30 วินาที เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นหรือเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว ร่วมกับเทคนิคการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) ซึ่งเป็นวิธีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่เกิดจากกล้ามเนื้อหดตัว (Active) ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวแขน ขา โดยเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อด้านหน้า (Agonist) และด้านหลัง (Antagonist) ของแขน ขา ลำตัว สลับกันอย่างต่อเนื่อง ในลักษณะโมเมนตัมแบบไม่ใช้แรงเหวี่ยงให้เกิดการเคลื่อนไหว ไม่มีการยืดแบบอยู่นิ่ง (Static) หรือไม่มีการกระแทกในช่วงสุดท้ายของการเคลื่อนไหว (Bouncing) เป็นวิธีการเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อและข้อต่อที่ดี (กรมพลศึกษา, 2556ก) ส่งผลให้การฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เจริญ กระบวนรัตน์ (2557 : 107-108) ที่ได้กล่าวถึง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่กระทำด้วยตนเอง (Active Stretching) เป็นการที่นักกีฬาจะเป็นผู้ปฏิบัติและควบคุมการเคลื่อนไหวในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อด้วยตนเอง จนกระทั่งถึงจุดสิ้นสุดระยะของการเคลื่อนไหว ซึ่งเทคนิคนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็นขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้ (Active Static Exercise) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบนี้ นักกีฬจะต้องค่อยๆ เคลื่อนไหวไปจนกระทั่งถึงระยะหรือมุมการเคลื่อนไหวที่ทำให้กล้ามเนื้อรู้สึกตึงจนไม่สามารถเคลื่อนไหวได้อีกต่อไป และให้หยุดนิ่งค้างไว้ที่ตำแหน่งนั้น ประมาณ 10-15 วินาที เป็นอย่างน้อย และขั้นตอนที่ 2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Active Dynamic Exercise) เป็นการปฏิบัติในลำดับต่อการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดนิ่งค้างไว้หรืออยู่กับที่ เพื่อให้ข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียด สามารถทำงานได้สมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น อีกทั้งโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน ได้รับการจัดโปรแกรมโดยยึดหลักการที่เรียกว่า “FITT-VP” ซึ่งประกอบด้วย F : Frequency คือ ความถี่ในการฝึก I : Intensity คือ ความหนักของการฝึก T : Time คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกแต่ละครั้ง T :

Type คือ วิธีการที่ใช้ในการฝึก V : Volume คือ จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำในแต่ละท่า และ P : Progression คือ การปรับเปลี่ยนความหนักในการฝึก (ACSM, 2014) และสอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติการจัดโปรแกรมฝึกความอ่อนตัวของ เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) ที่ให้ความสำคัญกับองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบ คือ 1) เป้าหมายของโปรแกรม 2) วิธีการที่ใช้ในการฝึก 3) จำนวนท่ากายบริหารที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 4) ความบ่อยครั้งหรือความสม่ำเสมอในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 5) ความหนักในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ 6) ระยะเวลาที่ใช้ในการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแต่ละครั้ง 7) จำนวนครั้งที่ปฏิบัติซ้ำในแต่ละท่ากายบริหาร 8) ระยะเวลารวมที่ใช้ในการฝึกความอ่อนตัวแต่ละครั้ง และ 9) การปรับเปลี่ยนความหนักในการฝึกปฏิบัติ ดังนั้น โปรแกรมยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาความอ่อนตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เจริญ กระบวนรัตน์ (ม.ป.ป. : 5) ได้กล่าวไว้ว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ หากต้องการให้บังเกิดผลถูกต้อง ตรงตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ จะต้องเกิดจากการเรียนรู้วิธีการหรือขั้นตอนการปฏิบัติ และทำความเข้าใจในกฎเกณฑ์หรือหลักการออกกำลังกาย และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นัฐพล น้อยคำเมือง และกิตติ ครรชนะอรอด (2551) ได้ทำการศึกษาการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) และแบบเคลื่อนที่ (Dynamic Stretching) ที่มีต่อความอ่อนตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครนิสิตชั้นปีที่ 1 ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ จำนวน 10 คน พบว่า ความอ่อนตัวของการงอลำตัว การเหยียดลำตัว และการเอียงลำตัวของรูปแบบที่มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ ในการทดสอบหลังการยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นมากกว่าการทดสอบก่อนการยืดเหยียดกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบผลของการฝึกตามโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งกับแบบผสมผสานที่มีต่อความอ่อนตัว ในช่วงเวลาหลังการทดลองที่ต่างกัน พบว่า ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาการเปรียบเทียบความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่างของทั้งสองโปรแกรม ในช่วงเวลาการทดลองที่ต่างกัน พบว่า โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน ส่งผลต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง ในช่วงก่อนการทดลองกับทุกช่วงเวลาหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง ส่งผลต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง ในช่วงก่อนการทดลอง กับหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 6 และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่างได้ดีตั้งแต่ 2 สัปดาห์แรกของการทดลอง แต่เมื่อทำการทดลองครบ 8 สัปดาห์ ผลการพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่างของทั้งสองโปรแกรมให้ผลไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะว่า โปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยเทคนิคการยืดเหยียดแบบหยุดนิ่งค้าง (Static Stretching) ร่วมกับเทคนิคการยืดเหยียดแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) ซึ่งแบ่งออกได้เป็นขั้นตอน 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การยืดเหยียดแบบมีการเคลื่อนไหว เป็นการยืดเหยียดเพื่อให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้เต็มช่วงการเคลื่อนไหว กล้ามเนื้อหลายกลุ่มมีการทำงานประสานสัมพันธ์กัน ส่งผลให้ความตึงของกล้ามเนื้อลดลง อัตราการเต้นหัวใจและอุณหภูมิร่างกายเพิ่มขึ้น และเพิ่มความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อและข้อต่อ และขั้นตอนที่ 2 การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง เป็นการปฏิบัติในลำดับต่อ

จากการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว เป็นการยืดเหยียดที่ทำให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นจากแรงภายนอก เป็นการให้แรงยืดกล้ามเนื้อไปถึงจุดที่รู้สึกตึงแต่ไม่เจ็บ แรงที่ให้คงค้างไว้ที่จุดนั้นเป็นระยะเวลา 15-30 วินาที ส่งผลให้ข้อต่อและกล้ามเนื้อที่ได้รับการยืดเหยียด สามารถทำงานได้สมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เดล และคณะ (Del et al., 2011) ได้ทำการศึกษาผลระยะสั้นของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) ร่วมกับแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) ที่มีผลต่อความสามารถในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบซ้ำและความคล่องตัว ทำการทดสอบความอ่อนตัวด้วยวิธีการนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach Flexibility Test) พบว่า การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่งร่วมกับแบบมีการเคลื่อนไหว รูปแบบการหยุดค้างนิ่ง 60 วินาที แล้วตามด้วยการเคลื่อนไหว 90 วินาที และรูปแบบการหยุดค้างนิ่ง 90 วินาที แล้วตามด้วยการเคลื่อนไหว 90 วินาที มีผลต่อความอ่อนตัวเพิ่มขึ้นสูงถึง 36.3% และ 85.6% ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

การฝึกการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ผู้ฝึกควรจัดตำแหน่งร่างกายของผู้ถูกฝึกให้ออกแรงยืดกล้ามเนื้อไปถึงจุดที่รู้สึกตึงแต่ไม่เจ็บแล้วหยุดค้างนิ่งที่จุดนั้น ในทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) และให้ผู้ถูกฝึกเคลื่อนไหวร่างกายให้เต็มมุมการเคลื่อนไหว (Range of Motion) ในทำยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบมีการเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) มิเช่นนั้นการฝึกจะไม่เกิดผลตามเป้าหมายที่ต้องการ และผู้ที่มีความสนใจการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความอ่อนตัว สามารถนำโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน (Combined Stretching) และโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบหยุดค้างนิ่ง (Static Stretching) ไปฝึกปฏิบัติด้วยตนเองตามความเหมาะสม เพราะโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อทั้งสองโปรแกรม สามารถพัฒนาความอ่อนตัว หลังจากการฝึกครบ 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ผู้ที่มีความสนใจการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่าง สามารถนำโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน ไปฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เพราะโปรแกรมการฝึกยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและหลังส่วนล่างเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 2 สัปดาห์แรกของการฝึก

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสานกับนักศึกษาหญิง เพื่อศึกษาว่าโปรแกรมการยืดเหยียดนี้สามารถพัฒนาความอ่อนตัวของนักศึกษาหญิงได้ดีกว่านักศึกษาชายหรือไม่ ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสานในช่วงการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) ว่าส่งผลต่อความอ่อนตัวเป็นอย่างไร ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสานที่มีผลต่อมุมการเคลื่อนไหว (Range of Motion) ของข้อต่อส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อศึกษาผลของความอ่อนตัวให้ชัดเจนยิ่งขึ้น และควรทำการศึกษาเกี่ยวกับผลระยะสั้นของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบผสมผสานที่มีต่อความอ่อนตัวในกีฬาประเภทต่างๆ เพื่อศึกษาความแตกต่างของความอ่อนตัวที่เกิดขึ้นกับนักกีฬานั้นๆ

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรมพลศึกษา. (2556ก). การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบ Dynamic Stretching สำหรับนักกีฬา. กรุงเทพฯ : กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- _____. (2556ข). คู่มือวิทยาศาสตร์การกีฬากับกีฬาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- กรมอนามัย. (2543). คู่มือส่งเสริมการออกกำลังกายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2552). การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____. (2557). วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ : บริษัท สินธนาโก้ปี่เซ็นเตอร์ จำกัด.
- _____. (2560). “การออกกำลังกายเพื่อคุณภาพชีวิตในผู้สูงอายุ.” สุขศึกษา พลศึกษา และนันทนาการ, 43, 1 (มกราคม-มิถุนายน 2560) : 5-15.
- _____. (ม.ป.ป.). การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ โครงการยืดเหยียดเพื่อสุขภาพเพื่อวัยทำงาน. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ.
- นภสร นิลไพจิตร. (2558). ผลของการฝึกโปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ที่มีผลต่อความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อ และศึกษาความพึงพอใจหลังจากการใช้โปรแกรมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ. รายงานวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นัฐพล น้อยคำเมือง และกิตติ ครรชนะอรธร. (2551). “การเปรียบเทียบการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่และแบบเคลื่อนที่ที่มีต่อความอ่อนตัว.” ปรินญานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เรวดี แก้วยก. (2554). “ผลของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อที่มีต่อความอ่อนตัวของนักกรีฑาหญิง โรงเรียนท่าอุแทพิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี.” วิทยานิพนธ์หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2539). สมรรถภาพทางกายและทางกีฬา. นครปฐม : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สนธยา สีละมอด. (2547). หลักการฝึกกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาต่างประเทศ

- Andrew R. Mohr, et al. (2014). "Effect of Foam Rolling and Static Stretching on Passive Hip-Flexion Range of Motion." **Sport Rehabilitation**, 23, 4 (November 2014) : 296-299.
- American College of Sports Medicine. (2014). **ACSM'S Resources for The Personal Trainer**. 4th ed. Baltimore : Lippincott Williams & Wilkins.
- Del P.Wong, et al. (2011). "Short Durations of Static Stretching When Combined with Dynamic Stretching do not Impair Repeated Sprints and Agility." **Journal of Sports Science and Medicine**, 10, (June) : 408-416.
- Kieran O. Sullivan, et al. (2009). **The Effect of Warm-up, Static Stretching and Dynamic Stretching on Hamstring Flexibility in Previously Injured Subjects**. Accessed August 29, 2017. Available from <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-10-37>