

การเปรียบเทียบผลฉับพลันของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ  
การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบยืดค้าง ที่มีผลต่อความเร็วใน  
การออกตัวของนักวิ่งระยะสั้นชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

**A Comparison Of The Effect Between Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, Dynamic  
and Static Acute Stretching on Sprint Acceleration Performance from Starting Block in  
Male Sprinter Buriram Rajabhat University**

อมรเทพ วันดี<sup>1\*</sup>, วรรัตน์ ก่อกิตติพงษ์<sup>2</sup> และ วิศรุต ศรีแก้ว<sup>3</sup>  
Amorntheap Wandee<sup>1</sup>, Wareerat Kokittipong<sup>2</sup> and Widsarut Sekaew<sup>3</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
<sup>2</sup>สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
<sup>3</sup>สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Email: amorntheap.wa@bru.ac.th\*

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว และการยืดเหยียดแบบยืดค้าง ที่มีต่อความเร็วในการออกตัวของนักวิ่งระยะสั้นชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์โดยการทดสอบในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน ประกอบด้วย การทดสอบความเร็วการออกตัวจากบล็อคสตาร์ท 50 เมตรแรก และ 50 เมตรสุดท้าย และความเร็วในการวิ่งระยะ 100 เมตร ซึ่งจะทำการทดสอบความเร็วหลังจากการยืดเหยียดทั้ง 4 ชนิด ประกอบด้วย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ ในเทคนิค การหดตัว – คลายตัว จะปฏิบัติท่าละ 60 วินาที ต่อ 1 ท่า การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว การยืดเหยียดด้วยตัวเอง และการยืดเหยียดโดยผู้อื่นกระทำ จะปฏิบัติข้างละ 30 วินาที ต่อ 1 ท่า โดยทุกการยืดเหยียดจะต้องปฏิบัติจำนวน 3 รอบ พักระหว่างรอบ 20 วินาที ซึ่งจะฝึก 1 วัน พัก 2 วัน สลับกันจบครบทั้ง 4 ชนิดของการยืดเหยียด

ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบความเร็วการออกตัวจากบล็อคสตาร์ท 50 เมตรแรก จากยืดเหยียดทั้ง 4 ชนิด ไม่มีความแตกต่างกัน และการทดสอบความเร็วจากการออกตัวจากบล็อคสตาร์ท 50 เมตรสุดท้าย และความเร็วในการวิ่งระยะ 100 เมตร การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว ใช้ระยะเวลาในการวิ่งน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการยืดเหยียดทั้ง 3 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่าการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ หรือเพิ่มความเร็วให้กับนักกรีฑาระยะสั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ:** การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว การยืดเหยียดแบบยืดค้าง

## Abstract

This research aims to compare between proprioceptive neuromuscular facilitation, dynamic and static acute stretching on sprint acceleration performance from starting block. All subjects were tested after stretching 4 types by time on sprint 0 - 50 meters, 51 – 100 meters and total 100 meters from starting block tests. Subject were 6 males sprinter. In stretching protocol comprise to 1) proprioceptive neuromuscular facilitation, active static and passive static stretching in each side of body for 30 seconds 2) dynamic stretching for 60 seconds in each postures stretching. All stretching protocol were repeated practice 3 sets, rest between set for 20 seconds and trained for 1 day, expect 2 days until finish 4 stretching protocols. In stretching protocols were stretched on gastrocnemius, hamstring, gluteal, hip flexor, adductor muscle and abductor muscle.

The finding revealed that the 0 – 50 meters' speed from starting block test in 4 stretching protocols were not found difference between protocols. Meanwhile, the 50 and 100 meters' speed from starting block test in dynamic stretching had average time for sprint less than other stretching protocol are statistically significantly at .05 level.

Reports summarize dynamic stretching protocol can improve speed up efficiently for male's sprinters.

**Keywords:** Proprioceptive neuromuscular facilitation stretching, Dynamic stretching, Static stretching

## บทนำ

กรีฑา เป็นกีฬาที่สามารถสร้างผลงานเหรียญรางวัลให้กับประเทศไทย ได้อย่างต่อเนื่อง เช่น เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ เป็นต้น ไม่เว้นแม้แต่กีฬาในระดับอุดมศึกษา และมัธยมศึกษา ก็นิยมจัดการแข่งขันทุกปี (สมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย, 2558) ซึ่งการสร้างนักกรีฑาให้มีความสามารถในระดับต้นๆ ของประเทศได้นั้น ต้องมีการพัฒนาด้วยวิธีการฝึกที่ถูกต้อง เหมาะสมกับแต่ละวัยของนักกรีฑา เพื่อให้ได้ผลที่ประสิทธิภาพ

โดยทั่วไป กรีฑาจะ แบ่ง ออก เป็น 2 ชนิด คือ 1) กรีฑาสู่ ประกอบด้วย วิ่งระยะ 100 200 400 800 1500 3000 5000 และ 1000 เมตร และอื่นๆ ที่ใช้ลู่วิ่งในสนามในการวิ่ง และ 2) กรีฑาลาน จะประกอบไปด้วย พุ่งน้ำหนัก พุ่งแหลน ขว้างจักร ขว้างค้อน กระโดดสูง กระโดดไกล เขย่งก้าวกระโดด เป็นต้น ในขณะที่ยวกับกรีฑาที่ได้เหรียญมากที่สุด โดยมากจะเป็นกรีฑา ประเภทลู่ (สมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย, 2558)

ในกรีฑาประเภทลู่ จะมีทั้งระยะสั้น ระยะกลาง และระยะไกล ซึ่งแต่ละระยะทางมีความต้องการ

ทางด้านสมรรถภาพทางกายที่แตกต่างกันออกไป แต่ในการศึกษาวิจัยนี้ จะเน้นการศึกษากรีฑา ประเภทลู่ระยะสั้น เนื่องจากเป็นรายการที่สามารถสร้างผลงานได้อย่างต่อเนื่อง ในทุกรายการแข่งขัน

กรีฑา ประเภทลู่ในระยะ 100 200 รัน 100 หลุม และรัน 110 ชาย ต่างก็จะต้องออกมีการออกตัวจากตัวยันเท้า (Starting Block) (IAAF Athletic, 2013) เพื่อเป็นการสร้างความเร่งของการออกตัวเพื่อนำไปสู่การสร้างความเร็วสูงสุดในการวิ่ง (Bordiss, 2007) การสร้างความเร่งจากการออกจากรันเท้า (Starting Block) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีความสมรรถภาพทางด้านพลังของกล้ามเนื้อเป็นสำคัญ (Maulder et al., 2006) โดยปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อพลังงานของกล้ามเนื้อคือ มุมของการเคลื่อนไหวของข้อต่อ ในช่วงล่างของขา และมุมของแขนที่สามารถเคลื่อนที่ได้เต็มที่ ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อสามารถระเบิดพลังกล้ามเนื้อได้อย่างเต็มที่ (Manoel et al, 2008) ซึ่งจะส่งผลทำให้สามารถออกตัวได้อย่างเต็มความสามารถ

ในการพัฒนามุมของข้อต่อเพื่อให้สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างเต็มที่ สามารถพัฒนาด้วยการยืดเหยียด ซึ่งการยืดเหยียดที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือ 1)

การยืดเหยียดแบบค้าง การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบอยู่กับที่ (Static Stretching) เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะที่ใช้แรงในการดึง ดัน หรือกดกระทำต่อกล้ามเนื้อให้ยืดเหยียด การยืดเหยียดกล้ามเนื้อลักษณะนี้เราสามารถกระทำได้ 2 ลักษณะคือ การยืดเหยียดด้วยตัวเอง (Active Static Stretching) และการยืดเหยียดโดยผู้อื่นกระทำให้ (Passive Static Stretching) 2) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว เป็นการยืดเหยียดในลักษณะที่ทำให้ข้อต่อส่วนต่างๆ หมุนหรือเคลื่อนที่ 3) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ เป็นการทำให้กลุ่มกล้ามเนื้อสามารถยืดได้มากขึ้นจากการที่ออกแรงแบบ isometric กับความต้านทานในตำแหน่งที่ดึง และค่อยๆ เพิ่มช่วงการเคลื่อนไหว การยืดแบบ PNF มักจะมีผู้ช่วยที่จะให้แรงต้านทานต่อการหดตัวเพื่อเพิ่มช่วงของการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (Manoel et al., 2008; Marek et al., 2005) จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นการยืดเหยียดเพื่อพัฒนามุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อทั้งสิ้น ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว และการยืดเหยียดแบบยืดค้าง ที่มีต่อความเร็วในการออกตัวของนักวิ่งระยะสั้นชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์มีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

## วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

#### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- 1.1 ลู่วิ่งยาง
- 1.2 บล๊อคสตาร์ท

#### 2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล

- 2.1 กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหว
- 2.2 นาฬิกาจับเวลา

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้น
  - 1.1 อายุ (ปี)

1.2 เพศ

1.3 น้ำหนัก (กิโลกรัม)

1.4 ส่วนสูง (เซนติเมตร)

#### 2. ข้อมูลด้านความเร็ว

2.1 การทดสอบความเร็ว โดย

บันทึกจากนาฬิกาจับเวลา

(วินาที)

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบยืดค้าง ที่มีผลต่อความเร็วในการออกตัวของนักวิ่งระยะสั้นชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

1. ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์

2. ทดสอบก่อนการทดลองในกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบวิ่งที่ระยะ 100 เมตร ออกจากบล๊อคสตาร์ท โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะ (Fletcher I. & Anness R, 2007) คือ

- 1) ระยะที่สร้างความเร็ว ในช่วง 0 ถึง 50 เมตร
- 2) ระยะรักษาความเร็ว ในช่วง 51 ถึง 100 เมตร

ก่อนเริ่มทำการทดลองในแต่ละครั้ง นักกีฬาจะต้องอบอุ่นร่างกายโดยการวิ่งเหยาะๆ เป็นระยะเวลา 5 นาที

3. ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะของการยืดเหยียด ในนักกรีฑาจำนวน 7 คน กำหนดปฏิบัติทำยืดเหยียดครั้งละ 1 แบบในการปฏิบัติ 1 วัน และ พัก 2 วันเพื่อการฟื้นตัว (Manoel et al., 2008) และปฏิบัติจนครบ 4 แบบ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ทำการแบ่งการยืดเหยียดออกเป็น 4 แบบ โดยจะยืดในกล้ามเนื้อบริเวณน่อง สะโพก ต้นขาด้านหน้ากับด้านหลัง และกล้ามเนื้อต้นขาด้านในกับด้านนอก และดังนี้

ก. การยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยใช้เทคนิคการหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR) ใน

การฝึกความอ่อนตัว โดยเริ่มจากให้ผู้ช่วยออกแรงยืดเหยียดกล้ามเนื้อของผู้ฝึกจนรู้สึกตึงและให้ผู้ฝึกออกแรงหดตัวกล้ามเนื้อ เคลื่อนไหวทิศทางเดียวกับผู้ช่วย หลังจากนั้น ให้คลายกล้ามเนื้อ จากการออกแรงและผู้ช่วยออกแรงยืดกล้ามเนื้อ เพื่อเพิ่มช่วงการเคลื่อนไหวขึ้น อีกระดับหนึ่ง

ข. การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic Stretching) การยืดเหยียดในลักษณะที่ทำให้ข้อต่อส่วนต่างๆ หมุนหรือเคลื่อนที่ ต่อเนื่อง สลับข้างซ้ายขวา สลับกันอย่างต่อเนื่อง

ค. การยืดเหยียดแบบยืดค้าง เป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อในลักษณะที่ใช้แรงในการดึง ดัน หรือกดกระทำต่อกล้ามเนื้อให้ยืดเหยียด

1. การยืดเหยียดด้วยตัวเอง (Active static stretching)

2. การยืดเหยียดโดยผู้อื่นกระทำให้ (Passive static stretching)

ในโปรแกรมการยืดเหยียดการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) จะปฏิบัติท่าละ 60 วินาที ต่อ 1 ท่า เนื่องจากรวมการปฏิบัติรวมซ้ายและขวาเข้าด้วยกัน จำนวน 3 รอบ พักระหว่างรอบ 20 วินาที

ในโปรแกรมการยืดเหยียดอื่นๆ จะปฏิบัติข้างละ 30 วินาที ต่อ 1 ท่า จำนวน 3 รอบ พักระหว่างรอบ 20 วินาที (Manoel et al., 2008)

กล้ามเนื้อที่ยืดจะประกอบไปด้วย gastrocnemius, hamstring, gluteal, hip flexor, adductor muscle และ abductor muscle ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหลักที่ใช้ในการวิ่ง (Fletcher I. and Anness R, 2007; Van, G. et al., 2011)

3. ทำการทดสอบวิ่งระยะ 100 เมตร จากบล็อกสตาร์ท และบันทึกเวลา

#### ผลการวิจัย

1. การทดสอบผลจับพลันของความแตกต่างของเวลาเฉลี่ยที่ได้จากการวิ่ง 100 เมตร เมื่อนักกรีฑาได้รับการยืดเหยียดที่แตกต่างกัน 4 ชนิด ประกอบด้วย การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย

(Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้าง โดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR) พบว่า ผลจับพลันในการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) ส่งผลให้นักกรีฑา ระยะสั้นชาย วิ่งได้เร็วกว่า การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ขณะเดียวกันการยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) มีค่าความเวลาเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การทดสอบผลจับพลันของความแตกต่างของเวลาเฉลี่ยที่ได้จากการวิ่ง 50 เมตรแรก เมื่อนักกรีฑาได้รับการยืดเหยียดที่แตกต่างกัน 4 ชนิด ประกอบด้วย การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR) พบว่า ช่วงการสร้างความเร็วเพื่อเข้าสู่ความเร็วสูงสุดในการยืดเหยียดทั้ง 4 ชนิด มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. การทดสอบผลจับพลันของความแตกต่างของเวลาเฉลี่ยที่ได้จากการวิ่ง 50 เมตรสุดท้าย เมื่อนักกรีฑาได้รับการยืดเหยียดที่แตกต่างกัน 4 ชนิด

ประกอบด้วย การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR) พบว่า การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่น้อยกว่า หรือสามารถวิ่งได้เร็วกว่าการยืดเหยียดแบบ การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ขณะเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) กับการยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) พบว่ามีความเร็วที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การทดสอบผลจับพลาซมของ ความแตกต่างของเวลาเฉลี่ยที่ได้จากการวิ่ง 50 เมตรแรก กับ 50 เมตรสุดท้าย เมื่อนักกรีฑาได้รับการยืดเหยียดที่แตกต่างกัน 4 ชนิดประกอบด้วย การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax: CR) พบว่า การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax: CR) มีความเร็วในช่วง 50 เมตรแรก กับ 50 เมตรสุดท้าย ไม่แตกต่างกัน แต่การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) ใน 50 เมตรสุดท้าย เร็ว

มากกว่าหรือในระยะเวลาน้อยกว่าในการวิ่ง 50 เมตรแรก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### อภิปรายผล

1. การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร ระหว่างชนิดของการยืดเหยียด ประกอบด้วย การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR)

ผลจับพลาซมจากการยืดเหยียดทั้ง 4 ชนิด พบว่า การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) ส่งผลให้นักกรีฑา ระยะสั้นชาย วิ่งได้เร็วกว่า การยืดเหยียดแบบอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) เป็นการควบคุมการเคลื่อนไหวผ่านมุมของข้อต่อที่ใช้งานจริง แต่ใกล้เคียงกับองศาของมุมที่ในในการเคลื่อนไหว ในแต่ละลักษณะของกีฬานั้น (Fletcher, 2010) โดยถ้าการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) ทำในระยะเวลาที่นานกว่า 90 วินาที จะสามารถเพิ่มแรงของกล้ามเนื้อเมื่อออกแรงอย่างสม่ำเสมอได้มากกว่าการยืดเหยียดแบบอื่น (Bacurau et al., 2009) เนื่องจากการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหวจะไปเพิ่มอุณหภูมิของกล้ามเนื้อ และเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อที่ทำงานตรงข้ามกับกล้ามเนื้อหลัก ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อได้รวดเร็ว และแรงมากขึ้น (Jagger et al., 2008; Yamaguchi & Ishii, 2005) จึงส่งผลให้นักกีฬาสามารถวิ่งได้เร็วมากที่สุด เมื่อเทียบผลจับพลาซมจากการยืดเหยียดชนิดอื่น แต่ขณะเดียวกันสาเหตุที่การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ

(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังได้ค่าเฉลี่ยเวลาที่นานมากกว่า การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) เนื่องจาก การที่ยืดเหยียดที่ทำให้กล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวมากขึ้นไปจะทำให้กล้ามเนื้อสูญเสียพลังที่ใช้ในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เมื่อพลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง จะส่งผลให้ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงไปเช่นกัน (Behm & Chaouachi, 2011; Fowles et al., 2000)

2. การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตรแรก ระหว่างชนิดของการยืดเหยียด ประกอบด้วย การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR)

ผลนับพลังจากการยืดเหยียดทั้ง 4 ชนิด ที่มีต่อความเร่งของนักกรีฑา พบว่าการยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR) พบว่า ช่วงการสร้างความเร่งเพื่อเข้าสู่ความเร็วสูงสุดในการยืดเหยียดทั้ง 4 ชนิด มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างที่มีน้อยเกินไป ซึ่งจะเห็นได้จากค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) ในการออกตัวที่ใช้ น้อยที่สุด ในเชิงประจักษ์ ซึ่งสอดคล้องผลการวิจัยที่พบว่าสามารถเพิ่มแรงของกล้ามเนื้อเมื่อออกแรงอย่าง

สม่ำเสมอได้มากกว่าการยืดเหยียดแบบอื่น (Behm and Chaouachi, 2011) แต่ขณะเดียวกันความถี่ของการเคลื่อนไหวของการยืดเหยียดที่น้อยเกินไปก็จะส่งผลทำให้พลังของกล้ามเนื้อไม่เปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน (Bacurau et al., 2009)

3. การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตรสุดท้าย ระหว่างชนิดของการยืดเหยียด ประกอบด้วย การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR)

ผลนับพลังจากการยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว – คลายตัว (Contract – Relax : CR) พบว่า การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่น้อยกว่า หรือสามารถวิ่งได้เร็วกว่าการยืดเหยียดแบบอื่นเนื่องจากการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) สามารถกระตุ้นระบบประสาทของการทำงานของกล้ามเนื้อ agonist และ antagonist ให้สามารถทำงานได้อย่างสัมพันธ์ อีกทั้งยังเพิ่มแรงของการหดตัวกล้ามเนื้อให้มากกว่าการยืดเหยียดแบบอื่นๆ (Hough et al., 2009; Torres et al., 2008; Yamaguchi & Ishii, 2005)

4. การวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 50 เมตรแรก กับ 50 เมตรสุดท้าย ในแต่ละชนิดของการยืดเหยียด ประกอบด้วย การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมี

**ผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation : PNF) โดยใช้เทคนิค การหดตัว - คลายตัว (Contract - Relax : CR)**

การทดสอบผลจับพลาซิมของความเร็วของเวลาเฉลี่ยที่ได้จากการวิ่ง 50 เมตรแรก กับ 50 เมตรสุดท้าย เมื่อนักกีฬาได้รับการยืดเหยียดที่แตกต่างกัน 4 ชนิดประกอบด้วย การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: PNF) โดยใช้เทคนิคการหดตัว - คลายตัว (Contract - Relax: CR) พบว่าการยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยมีผู้ช่วย (Passive static stretching) การยืดเหยียดแบบยืดค้างโดยไม่มีผู้ช่วย (Active static stretching) และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation: PNF) โดยใช้เทคนิคการหดตัว - คลายตัว (Contract - Relax: CR) มีความเร็วในช่วง 50 เมตรแรก กับ 50 เมตรสุดท้าย ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการที่ยืดเหยียดที่ทำให้กล้ามเนื้อมีความอ่อนตัวมากเกินไปจะทำให้กล้ามเนื้อสูญเสียพลังที่ใช้ในการหดตัวของกล้ามเนื้อ เมื่อพลังในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง จะส่งผลให้ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลงไปเช่นกัน (Behm & Chaouachi, 2011; Fowles et al., 2000) แต่ขณะเดียวกันการยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว (Dynamic stretching) สามารถพัฒนาความเร็วของกล้ามเนื้อ อันเนื่องจากการเพิ่มความสัมพันธ์กันทางระบบประสาทของกล้ามเนื้อและแรงของการหดตัวของกล้ามเนื้อได้อย่างชัดเจน (Hough et al., 2009; Torres et al., 2008; Yamaguchi & Ishii, 2005)

## สรุปผลการวิจัย

การยืดเหยียดแบบเคลื่อนไหว สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ หรือเพิ่มความเร็วให้กับนักกีฬาระยะสั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อเทียบกับการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแบบกระตุ้นระบบประสาทกล้ามเนื้อ และการยืดเหยียดแบบยืดค้าง

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความสำเร็จจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ซึ่งได้กรุณาให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้ ทำให้สามารถเก็บข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว อันส่งผลให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ และสร้างขวัญกำลังใจให้ผู้วิจัยที่จะทำวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยขอขอบคุณนักกีฬา ประเภทลู่มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่ได้เสียสละเวลาในการมารับการฝึกการยืดเหยียดทั้ง 4 ชนิด ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้ประสบความสำเร็จด้วยดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณสาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการใช้เครื่องมือ เพื่อค่าเฉลี่ยของความเร็วอันเนื่องมาจากผลจับพลาซิมจากการยืดเหยียดของนักกีฬาเป็นอย่างดี

## เอกสารอ้างอิง

สมาคมกรีฑาแห่งประเทศไทย. 2558. ประวัติและ

### กติกากีฬาในประเทศไทย

[http://www.aat.or.th/home/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=152](http://www.aat.or.th/home/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=8&Itemid=152). เข้าถึงเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2558

Bacurau R.F., Monteiro G.A., Ugrinowitsh C., Tricoli V., Cabral L.F. & Aoki M.S. (2009). Acute effect of a ballistic and a static stretching exercise bout on flexibility and maximal strength. **J Strength Cond Res.** 23: 304-308

- Behm D.G. & Chaouachi A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. **Eur J Appl Physiol.** 111:2633 – 2651.
- Bordiss S. (2007). **Running Technique.** Training for Distance Running. P2P Publishing Ltd 2007: PLP Commercial Printers Impressions House, 3-7 Mowlem Street, London E2 9HE: (51)
- Fletcher I. & Anness R. (2007). The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fifty-meter sprint performance in track-and-field athletes. **Journal of strength and conditioning research.** 21(3):784
- Fletcher I. (2010). The effect of different dynamic stretch velocities on jump performance. *Eur J Appl Physiol.* 109: 491 – 498
- Fowles J.R., Sale D.G. & MacDougall J.D. (2000). Reduced strength after passive stretch of the human plantar flexors. **J Appl Physiol.** 89: 1179 – 1188.
- Hough P.A., Ross E.Z., & Howatson G. (2009). Effect of dynamic and static stretching on vertical jump performance and electromyographic activity. **J Strength Cond Res.** 23: 507 – 512.
- International Association of Athletic Federation: IAAF. 2013. Competition Rules 2014 -2015. In Force as from 1ST November 2013; 17, rue Princesse Florestine.
- Jagger J.R., Swan A.M., Frost K.L. & Lee C.D. (2008). The acute effect of dynamic and ballistic stretching on vertical jump height, force, and power. **J Strength Cond Res.** 22: 1844 – 1849
- Manoel E M., Harris-Love O M., Danoff V J. & Millee A T. (2008). Acute effects of static, dynamic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle power in women. **Journal of strength and conditioning research.** 22(5):1528-1534
- Marek S.M., Cramer J.T., Fincher A.L., Massey L.L., Dangelmaier S. M., Purkayastha S., et al., (2005). Acute Effect of Static and Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Strength on Muscle Strength and Power Output. **Journal of Athletic Training.** 40 (2): 94 – 103.
- Mualder P., Bradshaw E. & Keogh J. (2006). Jump Kinetic Determinants of Sprint Acceleration Performance from Starting Blocks in Male Sprinters. **Journal of Sports Science & Medicine.** 5(2): 359 – 366.
- Torres E.M., Kraemer W.J., Vingren J.L., Volek J.S., Hatfield D.L., Spiering B.A., et al., (2008). Effect of stretching on upper body muscular performance. **J Strength Cond Res.** 22: 1279 – 1285.
- Van Gelder, Leonard H; Bartz, Shari D. (2011) The Effect of Acute Stretching on Agility Performance. **Journal of Strength & Conditioning Research:** November 2011 25 (11) pp 3014-3021
- Yamaguchi T. & Ishii K. (2005). Effect of static stretching for 30 seconds and dynamic stretching on leg extension power. **J Strength Condit Res.** 19:677-683.