

## ผลสัมฤทธิ์ของการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังต่อสมรรถนะการกระโดด ในนักกีฬาชายระดับมหาวิทยาลัย

ธีรศักดิ์ บุญวัง\*, ปวีณ วิทยาภรณ์\*, ภาณุพงศ์ ภัทรเชาว์\*, วรเชษฐ์ จันตริยะ\*, พิชชาภา คนธสิงห์\*

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง ระหว่างกลุ่มติดที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) กับกลุ่มติดที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) ร่วมกับกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) ต่อสมรรถนะการกระโดด ซึ่งประกอบด้วยความสูงในการกระโดดและพลังกระโดด กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักกีฬาเพศชายจำนวน 30 คน เป็นนักกีฬาบาสเก็ตบอล แบดมินตัน และวอลเลย์บอล ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยการใช้การสุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง เปรียบเทียบการติดเทป 4 ลักษณะ คือ 1) ไม่ติดเทป (No tape) 2) ติดเทปหลอก (Placebo tape) 3) ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) (KG) 4) ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) (KGQ) โดยทำการกระโดดตามลำดับสุ่ม จำนวน 3 ครั้ง และใช้ค่าที่ดีที่สุด เปรียบเทียบความแตกต่างของการติดเทปแต่ละลักษณะ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) และการทดสอบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Bonferroni ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างกลุ่มติดเทปหลอกและกลุ่มติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังแบบ facilitation technique บนกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) ในตัวแปรความสูงของการกระโดด และพลังกระโดด ( $p=0.015$  และ  $p=0.008$  ตามลำดับ) การศึกษานี้สรุปว่าการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่องและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า ทำให้ความสูงของการกระโดดและพลังกระโดดมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการติดที่กล้ามเนื้อน่องเดียว และการติดเทปหลอก ดังนั้นนักกีฬาและผู้ฝึกสอน จึงควรพิจารณาให้การใช้เทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังด้วยเทคนิคที่กระตุ้นเพื่อเพิ่มสมรรถนะสูงสุดให้กับนักกีฬา

**คำสำคัญ :** เทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง, สมรรถนะการกระโดด, นักกีฬาระดับมหาวิทยาลัย

\* อาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาสุขภาพ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง  
Corresponding author, email: theerasak.boon@mfu.ac.th, Tel. 081-8850988

Received : November 12, 2019; Revised : April 18, 2020; Accepted : May 15, 2020

## Acute Effect of Kinesiology Taping on Jumping Performance Among Male University's Athletes

Theerasak Boonwang\*, Paween Wiyaporn\*, Panupong Patarachao\*,  
Vorachet Juntiya\*, Phitchapa Konthasing\*

### Abstract

The objective of this study was to compare the effects of kinesiology taping between taping on gastrocnemius only and taping on both gastrocnemius and quadriceps muscle on jumping performance among male university's athletes. Jumping performance were included of jumping height and jumping power. 30 male athletes of Mae FahLuang University who experienced in basketball, badminton, and volleyball were included to this study by purposive sampling method. 4 taping conditions were applied to all participants in following conditions: 1) No tape, 2) Placebo taping 3) Taping only quadriceps muscle (KG), and 4) Taping on both quadriceps and gastrocnemius muscle (KGQ). Jumping performance were performed randomly. Participants were attempted to complete 3 jumps each condition and the best result was used to calculation. The difference between all taping conditions were observed by repeated measure ANOVA statistical analysis. Whereas, a multiple comparison, bonferroni post hoc, were applied when significant difference was found. The results of this study revealed that significant difference was found between Placebo and KGQ taping conditions on jump height and power variables ( $p=0.015$  and  $p=0.008$ , respectively). Application of kinesiotape on both major leg's muscle, gastrocnemius and quadriceps, might be beneficial to increase jumping performance compared to single leg's muscle group either gastrocnemius or quadriceps. However, athletic trainers or coach should consider a facilitation taping technique that could be maximize athletic's performance.

**Keywords** : Kinesiology Taping, Jumping performance, University student athlete

---

\* Instructor, Department of Sports and Health Science School of Health Science, Mae Fah Luang University

Corresponding author, email: theerasak.boo@mfu.ac.th, Tel. 081-8850988

**Received** : November 12, 2019; **Revised** : April 18, 2020; **Accepted** : May 15, 2020

## ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

เนื่องจากความสนใจด้านสุขภาพทางกายในสังคมปัจจุบัน ทำให้การออกกำลังกายเป็นที่นิยมมากขึ้น นอกจากนั้นแล้ว การแข่งขันกีฬาประเภทต่างๆ รวมถึงธุรกิจกีฬาก็มีการเติบโตขึ้น การที่นักกีฬาประเภทต่างๆจะสามารถประสบความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายสูงสุดในการเป็นผู้ชนะในการแข่งขันนั้น จำเป็นต้องมีสมรรถภาพของร่างกายและองค์ประกอบอื่นๆ ที่เหนือกว่าคู่แข่งเพื่อที่จะสามารถเอาชนะได้ (Russell, Jenkins, Smith, Halson, & Kelly, 2018) การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญกับกีฬาแทบจะทุกประเภท เช่น กีฬาบาสเกตบอล วอลเลย์บอลและแบดมินตัน เป็นต้น ซึ่งการเคลื่อนไหวเน้นการกระโดดและต้องการพลังกล้ามเนื้อ (Muscular power) การกระโดดเกิดจากการเหยียดข้อต่อของข้อสะโพก ข้อเข่าและข้อเท้าอย่างรวดเร็วและเป็นทักษะกลไกการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนเกี่ยวข้องกับการกล้ามเนื้อต่างๆ เช่นกลุ่มกล้ามเนื้อเหยียดเข่าและกล้ามเนื้อน่อง เป็นต้น ซึ่งนอกจากการฝึกฝนของนักกีฬาแล้วยังมีการใช้อุปกรณ์มาช่วยขณะแข่งขันเพื่อเพิ่มสมรรถนะดังกล่าวด้วย

เทปกาวผ้ายึดติดผิวหนัง เป็นอุปกรณ์ประเภทหนึ่งที่มีการนิยมนำมาใช้ทางการกีฬาอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังมีคุณสมบัติในการยึดประมาณ 100-130% เมื่อเทียบกับความยาวของเทปก่อนยึด ซึ่งการใช้ติดจะติดบนผิวหนังหรือรอบๆ กล้ามเนื้อโดยมีวัตถุประสงค์ในการช่วยพยุงกล้ามเนื้อหรือข้อต่อส่วนนั้นๆ โดยที่ยังสามารถทำการเคลื่อนไหวได้ (Lai, Chen, Yang, & Lin, 2019) โดยที่เทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังใช้สำหรับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน เช่น การป้องกันการบาดเจ็บของอาการทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เช่น ภาวะปวดไหล่ ปวดคอ ปวดหลัง รองช้ำ และการบาดเจ็บของข้อต่อลูกสะบ้า (Patellofemoral joint) เป็นต้น (Morris, Jones, Ryan, & Ryan, 2013) ซึ่งนอกจากการนำมาใช้ในแง่ของการป้องกันหรือรักษาการบาดเจ็บแล้ว ยังมีการศึกษาผลของการใช้เทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังกับสมรรถนะนักกีฬาในหลายด้าน เช่น การใช้เทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังในนักกีฬาฟุตบอลส่งผลให้เตะได้ไกลขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่ติดเทปกาว (Miller et al., 2015) ในทางตรงกันข้ามพบว่าการใช้เทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังไม่ส่งผลต่อการเพิ่มสมรรถนะนักกีฬาในตัวแปร ความสามารถในการรักษาสมดุลการทรงตัวในขณะที่เคลื่อนไหว (Nunes et al., 2015) ความคล่องแคล่วว่องไว (Mostaghim, Jahromi, Shirazzi, & Salesi, 2016) และความเร็วในการวิ่งระยะสั้น (Strutzenberger, Moore, Griffiths, Schwameder, & Irwin, 2016)

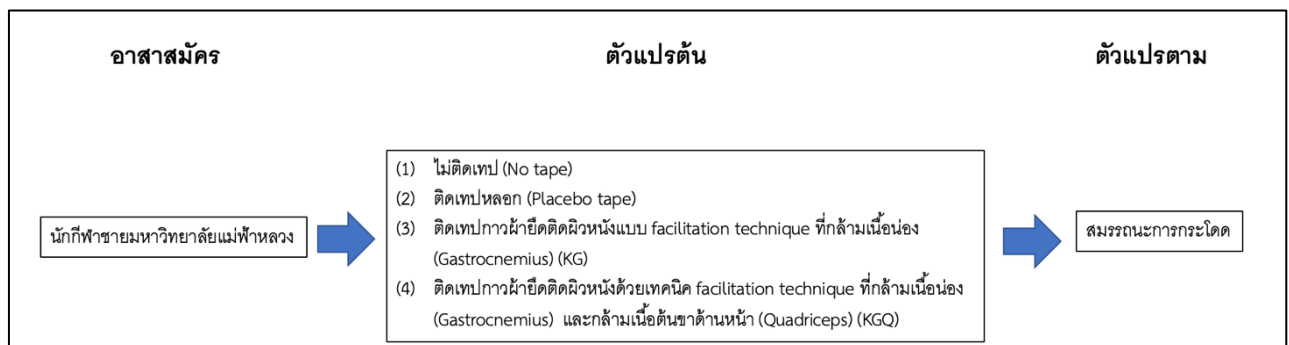
การศึกษาที่ผ่านมาได้อธิบายว่าการเพิ่มสมรรถนะของนักกีฬาที่เกิดจากการเทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังเกิดจากความสามารถในการยึดของวัสดุที่ใช้ทำเทปกาวทำให้เกิดแรงดึงขณะที่ติด ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังนี้ 1) การกระตุ้นการรับรู้แตะต้อง (Tactile stimulus) ซึ่งเกิดจากการที่ตัวรับความรู้สึกที่ผิวหนัง (Cutaneous receptors) ถูกกระตุ้นส่งผลให้กระตุ้นการทำงานของหน่วยประสาทสั่งการ 2) การติดเทปกาวที่ผิวหนังโดยตรงทำให้เกิดแรงดึงที่ผิวหนัง ทำให้ช่องว่างระหว่างเซลล์ (Inter-stitial space) เพิ่มขึ้น ทำให้อัตราการไหลเวียนของเลือดมีมากขึ้น จึงทำให้เกิดการกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อมากขึ้น (Lins, Neto, Amorim, Macedo, & Brasileiro, 2013) นอกจากกลไกดังกล่าวแล้ว การติดเทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังยังส่งผลชั่วคราวต่อระบบประสาทส่วนกลางต่อการกระตุ้นกล้ามเนื้ออีกด้วย การศึกษาของ Gomez-Soraino ซึ่งเปรียบเทียบผลของการติดเทปกาวผ้ายึดติดผิวหนัง ระหว่างระยะเวลา 10 นาที และ 24 ชั่วโมงต่อความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ความสามารถในการยึดตัวของกล้ามเนื้อ การทำงานของกล้ามเนื้อ และแรงหดตัวสูงสุดของกล้ามเนื้อ พบว่ากลุ่มที่ติดเทปกาวผ้ายึดติดผิวหนัง เป็นเวลา 10 นาที ทำให้เกิดการ ทำงานของกล้ามเนื้อที่วัดโดยเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อมากกว่ากลุ่มที่ไม่ติดเทปกาว ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าการที่กล้ามเนื้อมีการทำงานมากขึ้นเกิดจากการที่เทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังไปกระตุ้นตัวรับแรงกลที่ปลายประสาท แต่ไม่มีผลเพียงพอที่จะทำให้เพิ่มสมรรถนะการเคลื่อนไหว (Gómez-Soraino et al., 2014)

การเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง ต่อสมรรถนะการกระโดดของนักกีฬา ยังมีผลสรุปที่แตกต่างกันในหลายการศึกษา Cheung และคณะได้ศึกษาผลของการเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง ต่อพลังกระโดดในนักกีฬาวอลเลย์บอล ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติของความสูงและพลังของการกระโดดระหว่างกลุ่มที่ติดเทปและไม่ติดเทป (Cheung et al., 2016) แต่ในทางตรงกันข้าม การศึกษาของ Magalhães และคณะพบว่าการศึกษาการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อน่องด้านใน (soleus) มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของอัตราการพัฒนาแรง (Rate of force development) เมื่อทดสอบด้วยการทดสอบแรงต้านการหดตัวสูงขณะเกร็งกล้ามเนื้อค้าง (Maximum isometric contraction) (Magalhães et al., 2016) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจในการศึกษาผลของการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังแบบกระตุ้น (Facilitation technique) ต่อความสูงและพลังกระโดดในนักกีฬาประเภทที่ต้องใช้ทักษะการกระโดดในการแข่งขัน คือ บาสเกตบอล แบดมินตัน และวอลเลย์บอล เพื่อนำผลของการศึกษาที่ได้มาใช้ในการพัฒนาศักยภาพนักกีฬาต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลของการเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง ระหว่างกลุ่มติดที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) กับติดที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) ร่วมกับกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) ต่อสมรรถนะการกระโดด ซึ่งประกอบด้วยความสูงในการกระโดดและพลังกระโดด ในนักกีฬาชายระดับมหาวิทยาลัย

### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัยเรื่องผลฉับพลันของการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง ต่อสมรรถนะการกระโดดในนักกีฬาชายระดับมหาวิทยาลัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Semi- Experimental research)

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี เพศชายของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาบาสเกตบอล แบดมินตัน และวอลเลย์บอล ของมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยผู้วิจัยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจง

### วิธีการสุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้ผลการศึกษาที่ผ่านมาใช้อ้างอิงจากการคำนวณจำนวนประชากรด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G\*Power version 3.1.9.2 และคำนวณหาจำนวนกลุ่มประชากรที่มีความน่าเชื่อถือของข้อมูล (Power of analysis) มีค่ามากกว่าร้อยละ 80 ซึ่งจากการคำนวณแล้วผู้วิจัยใช้อาสาสมัครทั้งสิ้นจำนวน 30 คน ประกอบด้วยนักกีฬาที่มีการเคลื่อนไหวกระโดดในขณะที่แข่งขัน ได้แก่บาสเกตบอล แบดมินตัน และนักกีฬา วอลเลย์บอล โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ เป็นนักกีฬาเพศชาย มีประสบการณ์การเล่นกีฬาบาสเกตบอล แบดมินตัน หรือ วอลเลย์บอลมากกว่า 3 ปี ช่วงอายุระหว่าง 18-25 ปี สามารถสื่อสารอย่างเข้าใจ ส่วน เกณฑ์การคัดออกคือ เคยกระดูกหักบริเวณรยางค์ส่วนล่าง ภายใน 1 ปี ก่อนเข้าร่วมทำการวิจัย เคยได้รับการผ่าตัดที่รยางค์ส่วนล่าง มีโรคประจำตัวที่เสี่ยงต่อการกระโดด เช่นโรคหัวใจ บริโภคอาหารเสริมทางการ กีฬาที่ให้ความแข็งแรงต่อร่างกาย เช่น ครีเอทีน มีประวัติการแพ้อุปกรณ์กีฬา

### เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้คือ เทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง (Kinesiology Taping) และ Smart Jump (Fusion sport, Australia) ซึ่งใช้ในการวัดสมรรถนะการกระโดด ได้แก่ ความสูงของการกระโดดและพลัง กระโดด โดยอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาดังกล่าวถูกใช้ในหลายการศึกษาที่ผ่านมา (Yen, Folmar, Friend, Wang, & Chui, 2018) (Mendes Jr., Vieira, Pires, & Stevan Jr., 2016)

### การพิทักษ์สิทธิ์ผู้ให้ข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการการทำวิจัยในมนุษย์จาก คณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมการวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยผ่านการพิจารณาจริยธรรม ในการวิจัยลำดับ 6/2558 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งอาสาสมัครในการวิจัยครั้งนี้เข้าร่วมการวิจัยด้วยความเต็มใจ และได้รับการอธิบายขั้นตอนการทำวิจัยรวมถึงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น โดยการอธิบายทางวาจาและเอกสารประกอบ ผู้วิจัยจะอธิบายจนอาสาสมัครเข้าใจเป็นอย่างดีก่อนลงนามในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการหาอาสาสมัคร ประชุมชี้แจงการวิจัย และให้อาสาสมัครเซ็นยินยอม หลังจากนั้นให้อาสาสมัครแต่ละคนปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) ทำแบบ ประเมิน Physical Activity Readiness Questionnaire และ Waterloo Footedness Questionnaire 2) ยืดกล้ามเนื้อ น่องและต้นขาโดยใช้เวลา 15 วินาทีต่อครั้ง จำนวน 5 ครั้ง 3) อบอุ่นร่างกายก่อนทำการ ทดลองโดยปั่นจักรยาน Stationary bicycle เป็นเวลา 10 นาที 4) จับฉลากเพื่อทำการกระโดดแบบสุ่ม 5) อาสาสมัครในกลุ่มที่ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังจะถูกติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังโดยนักกายภาพบำบัดที่ ผ่านการฝึกอบรมการใช้งานเทปกาวผ้ายืด 6) อาสาสมัครจะได้รับการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง 4 แบบ คือ ไม่ติดเทป (No tape) ติดเทปหลอก (Placebo tape) คือการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่ด้านข้าง กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) (3) ติดเทปกาวผ้ายืดติด ผิวหนังแบบ facilitation technique บนกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) (KG) (4) ติดเทปกาวผ้ายืดติด ผิวหนังด้วยเทคนิค facilitation technique บนกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหน้า (Quadriceps) (KGQ) การติดแบบ facilitation technique จะติดตามแนวกล้ามเนื้อโดยดึงเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังให้ยึดที่ 20% (Lai et al., 2019) 7) ฝึกซ้อมการกระโดดให้ถูกต้องด้วยวิธีการกระโดด

Two leg countermovement jump height วิธีการคือ ยืนตรง เขยียดเข่าตรง มือทั้ง 2 ข้าง มือเท้า สะเอว จากนั้นงอเข่า 90 องศา โดยไม่ต้องหยุดจากนั้นให้กระโดดขึ้นในแนวตั้งให้สูงที่สุดด้วยแรงสูงสุดเท่าที่จะทำได้ โดยมีมือยังเท้าสะเอวอยู่ 8) ทำการกระโดดตามลำดับที่สุ่ม จำนวน 3 ครั้ง ใช้ค่าที่ดีที่สุดจากการกระโดดมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีการพักระหว่างการกระโดดในแต่ละครั้งเป็นระยะเวลา 2 นาที (Busca et al., 2018) 9) ทำการวัดความสูงของการกระโดด และพลังกระโดดโดยใช้เครื่องวัดพลังกระโดด Smart Jump (Fusion sport, Australia) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ วิจัย และสรุปผล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวที่มีการวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หากพบความแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติจะทำการเปรียบเทียบรายคู่ โดยวิธีของ Bonferroni

### ผลการวิจัย

อาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยได้ทำแบบประเมิน Physical Activity Readiness Questionnaire และพบว่าอาสาสมัครทุกคนไม่มีความเสี่ยงด้านสุขภาพที่อาจส่งผลต่อการวิจัย ข้อมูลพื้นฐานรวมถึงด้านที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร

ข้อมูลพื้นฐาน	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ(ปี)	21.5±2.82
ส่วนสูง(เซนติเมตร)	173.66±5.06
ดัชนีมวลกาย(กิโลกรัม/เมตร <sup>2</sup> )	22.18±2.60
มวลกล้ามเนื้อ(กิโลกรัม)	31.59±3.65
ปริมาณไขมันในร่างกาย(ร้อยละ)	16.08±4.91
จำนวนอาสาสมัครที่ถนัดด้านขวา(คน)	29

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงในการกระโดด และพลังกระโดดของอาสาสมัคร

กลุ่มอาสาสมัคร	ความสูงในการกระโดด (เซนติเมตร)	พลังกระโดด (วัตต์ต่อกิโลกรัม)
No tape	38.77±5.58	50.10±5.65
Placebo tape	38.20±5.10	49.57±5.17
KG	39.11±4.96	50.39±5.17
KGQ	39.91±5.37	51.20±5.47

No tape = ไม่ติดเทป, Placebo tape = ติดเทปหลอก, KG = ติดเทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius), KGQ = ติดเทปกาวผ้ายึดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)

จากตารางที่ 2 พบว่า ความสูงในการกระโดดและพลังกระโดดมีค่าสูงสุดในกลุ่มติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps)(KGQ) และต่ำที่สุดในกลุ่มติดเทพลอก (Placebo tape)

**ตารางที่ 3** แสดงความแตกต่างแบบรายคู่ของการติดเทปทั้ง 4 แบบต่อความสูงในการกระโดด เมื่อทดสอบด้วย Bonferroni Post hoc analysis

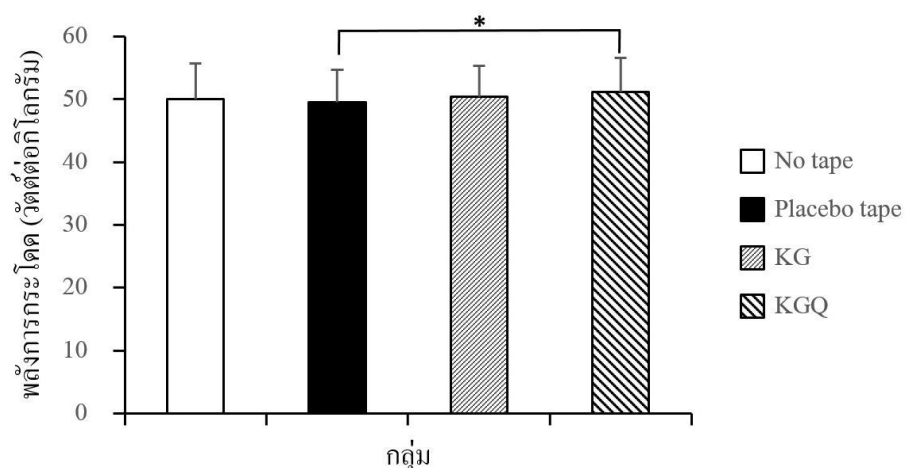
	No tape	Placebo tape	KG	KGQ
No tape	1.00	1.00	0.460	
Placebo tape		0.359	0.015*	
KG			1.00	

จากตารางที่ 3 พบว่าเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของความสูงในการกระโดด มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม Placebo tape กับกลุ่ม KGQ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.015$ )

**ตารางที่ 4** แสดงความแตกต่างแบบรายคู่ของการติดเทปทั้ง 4 แบบต่อพลังกระโดดเมื่อทดสอบด้วย Bonferroni Post hoc analysis

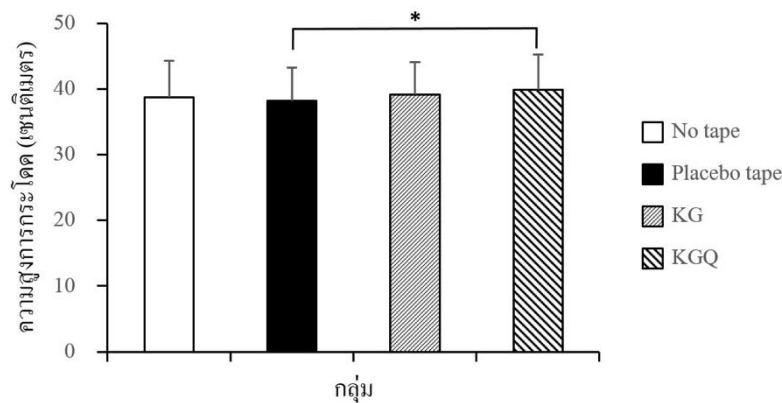
	No tape	Placebo tape	KG	KGQ
No tape	1.00	1.00	0.389	
Placebo tape		0.405	0.008*	
KG			0.860	

จากตารางที่ 4 พบว่าเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ของพลังกระโดดมีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม Placebo tape กับกลุ่ม KGQ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.008$ )



**ภาพ 2** แสดงค่าเฉลี่ยของความสูงของการกระโดด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการติดเทปทั้ง 4 แบบ

จากภาพ 2 พบว่าเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสูงในการกระโดด พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม Placebo tape กับกลุ่ม KGQ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.015$ )



ภาพ 3 แสดงค่าเฉลี่ยของพลังกระโดด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการติดเทปทั้ง 4 แบบ

จากภาพ 3 พบว่า ในตัวแปรพลังกระโดด พบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม Placebo tape กับกลุ่ม KGQ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=0.008$ )

### อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังต่อความสูงของการกระโดด และพลังกระโดดของนักกีฬาเพศชายมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง โดยเปรียบเทียบใน 4 แบบ ดังต่อไปนี้ 1) ไม่ติดเทป (No tape) 2) ติดเทปหลอก (Placebo tape) 3) ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) (KG) 4) ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขาด้าน Quadriceps (KGQ) โดยผู้วิจัยตั้งสมมติฐานว่า การติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังจะทำให้ให้นักกีฬาสามารถกระโดดได้สูงขึ้น และพลังกระโดดมากขึ้น เมื่อเทียบกับการไม่ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง ผลของการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบอาสาสมัครทั้ง 4 แบบแล้วพบว่าค่าความสูงของการกระโดดและพลังกระโดดจากน้อยที่สุดไปหามากที่สุดในกลุ่มติดเทปหลอก กลุ่มไม่ติดเทป กลุ่ม KG และกลุ่ม KGQ ตามลำดับ ซึ่งเมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติระหว่างการติดเทปทั้ง 4 แบบแล้วพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างแบบที่ติดเทปหลอก (Placebo tape) กับแบบที่ติดเทปที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขา (Quadriceps) (KGQ) ในตัวแปรความสูงในการกระโดด ( $p=0.015$ ) และพลังกระโดด ( $p=0.008$ ) และเมื่อพิจารณาในแบบไม่ติดเทป (No tape) และแบบติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) (KG) จะพบว่าอาสาสมัครกลุ่มไม่ติดเทปสามารถกระโดดได้สูงขึ้นเมื่อเทียบกับแบบติดเทปหลอก นอกจากนี้ยังพบว่าแบบ KG ซึ่งติดเทปเฉพาะกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) สามารถกระโดดได้สูงกว่าทั้งแบบติดเทปหลอก และแบบไม่ติดเทป ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวพบว่าการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังแบบกระตุ้น (Facilitation technique) มีผลต่อความสูงของการกระโดดของนักกีฬา

ผลของการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งพบว่าอาสาสมัครกลุ่มที่ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง มีอัตราการพัฒนาแรง (Rate of force development) มากกว่ากลุ่มที่ไม่ติดเทป ซึ่งเกิดจากการที่แรงดึงจากการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังไปกระตุ้นปลายประสาทสำหรับความรู้สึกระหว่างกล้ามเนื้อกับเอ็น (Golgi tendon organ) ซึ่งทำให้กล้ามเนื้อเกิดการหดตัวมากขึ้น นอกจากนั้นแล้ว Huang และคณะพบว่า การติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) ทำให้อาสาสมัครมีแรงกระทำต่อพื้นขณะกระโดดขึ้นในแนวตรงมากขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ติดเทป ซึ่งกลไกที่เกิดขึ้นมีผลมาจากการติด



เทพทำให้การทำงานประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อมีมากขึ้น (Huang, Hsieh, Lu, & Su, 2011) การศึกษาที่ผ่านมามีผลว่าสมรรถนะการกระโดดเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายด้านโดย Ashley และคณะพบว่าความสูงของการกระโดดที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Ashley & Weiss, 1994) นอกจากนี้ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายรวมถึงพลังกล้ามเนื้อของรยางค์ส่วนล่างที่เกี่ยวกับความสูงในการกระโดดในแนวตั้งพบว่าความสูงที่อาสาสมัครกระโดดได้มากขึ้นมีความสัมพันธ์กับร้อยละของไขมันในร่างกาย อายุ ความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกายในระดับมาก (Davis, Briscoe, Markowski, Saville, & Taylor, 2003)นอกจากนั้นแล้ว การกระโดดยังเป็นการเคลื่อนไหวในรูปแบบการระเบิดพลัง (Explosive power) ซึ่งกลไกของวงจรการยืดและหดตัว (stretch shortening cycle) มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความสามารถต่อการกระโดด (Young & Behm, 2003) ซึ่งผลของการยืดของเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังมีบทบาทต่อวงจรการยืดและหดตัวของกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนล่าง และส่งผลต่อการเพิ่มความสูงและการกระโดดในการศึกษาครั้งนี้ นอกจากนี้การติดเทปกาวในแนวข้างกล้ามเนื้ออาจมีผลต่อการขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) จึงอาจส่งผลให้ความสูงของการกระโดดและพลังกระโดดในกลุ่มติดเทปกาว น้อยกว่ากลุ่ม KGQ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การศึกษาครั้งนี้พบว่ากลุ่มอาสาสมัครที่ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า Quadriceps มีความสูงของการกระโดดในแนวตั้งและพลังกระโดดมากกว่ากลุ่มที่ติดเทปกาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษานี้ให้ผลตรงกันข้ามกับบางการศึกษาที่ผ่านมา Lins และคณะศึกษาผลของการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าส่วนกลาง (Rectus femoris) กล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าส่วนนอก (Vastus lateralis) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้าส่วนใน (Vastus medialis) ต่อการหดตัวของกล้ามเนื้อและแรงบิดเชิงมุมระหว่างการเหยียดและงอเข้า ซึ่งไม่พบว่ามีผลแตกต่างของตัวแปรดังกล่าวเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังและไม่ติด ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่อาสาสมัครที่ใช้เป็นประชากรกลุ่มปกติซึ่งผลของความตึงที่เกิดจากการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังส่งผลต่อการกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อไม่มากพอที่จะเห็นถึงความเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ พบว่าการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังส่งผลต่อระดับการตอบสนองของการระดมสัญญาณประสาทเชิงกล (Motor Unit) ในแต่ละบุคคลที่มีระดับไม่เท่ากัน ส่งผลให้ไม่พบความแตกต่างของการทำงานและแรงของกล้ามเนื้อในกลุ่มที่ติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนัง

### สรุปผลการศึกษา

การติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) และกล้ามเนื้อต้นขาด้านหน้า (Quadriceps) มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของความสูงของการกระโดดและพลังกระโดดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ติดเทปกาว

### ข้อเสนอการนำไปใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการติดเทปกาวผ้ายืดติดผิวหนังที่กล้ามเนื้อน่องและต้นขาทำให้เพิ่มสมรรถนะในการกระโดดเมื่อเทียบกับการติดเทปกาว ซึ่งสามารถใช้แนะนำการใช้กับกีฬาประเภทที่ใช้การกระโดดเป็นหลักได้

### ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าการติดเทปกาวยืดติดผิวหนังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในนักกีฬาประเภทที่ต้องใช้พลังระเบิดของกล้ามเนื้อขา โดยอาจพิจารณาติดเทปให้นักกีฬาเพื่อเพิ่มพลังกระโดดหรือพลังการก้าวในการวิ่งหรือการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้ นอกจากนั้นแล้วการศึกษานี้ทำในนักกีฬาชายเท่านั้น ผู้วิจัยเสนอแนะว่าเพื่อให้ข้อมูลมาจากอาสาสมัครที่หลากหลาย ควรมีการเก็บข้อมูลจากอาสาสมัครหญิง นอกจากนั้นแล้ว ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาตัวแปรอื่นที่อาจเกิดจากผลของการติดเทปกาวยืดติดผิวหนัง ตัวอย่างเช่น ความสามารถในการรักษาสสมดุลของร่างกาย สมรรถนะด้านความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว เพื่อให้ข้อมูลในการวิจัยสามารถนำไปใช้กับนักกีฬาในหลากหลายด้านได้

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ในการสนับสนุนสถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- Ashley, C., & Weiss, L. (1994). Vertical Jump Performance and Selected Physiological Characteristics of Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 8(1), 5–11.
- BernatBuscà, Daniel Moreno Doutres, Javier Peña, Jose Morales, Mònica Solana Tramunt, & Joan Aguilera Castells. (2018). Effects of jaw clenching wearing customized mouthguards on agility, power and vertical jump in male high-standard basketball players. *Journal of Exercise Science&Fitness*, 16(1), 5-11.
- Cheung, R.T.H., Yau, Q.K.C., Wong, K., Lau, P., So, A., Chan, N., Yung, P.S.H. (2016). Kinesiology tape does not promote vertical jumping performance: A deceptive crossover trial. *Manual Therapy*, 21, 89–93.
- Davis, D. S., Briscoe, D.A., Markowski, C.T., Saville, S.E., & Taylor, C.J. (2003). Physical characteristics that predict vertical jump performance in recreational male athletes. *Physical Therapy in Sport*, 4(4), 167–174.
- Gómez-Soriano, J., Abián-Vicén, J., Aparicio-García, C., Ruiz-Lázaro, P., Simón-Martínez, C., Bravo-Esteban, E., & Fernández-Rodríguez, J.M. (2014). The effects of Kinesio taping on muscle tone in healthy subjects: A double-blind, placebo-controlled crossover trial. *Manual Therapy*, 19(2), 131–136.
- Huang, C.Y., Hsieh, T.H., Lu, S.C., & Su, F.C. (2011). Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people. *BioMedical Engineering OnLine*, 10(1), 70.
- Lai, C.C., Chen, S.Y., Yang, J.L., & Lin, J.J. (2019). Effectiveness of stretching exercise versus kinesiointaping in improving length of the pectoralis minor: A systematic review and network meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 40, 19–26.

- Lins, C.A.A., Neto, F.L., Amorim, A.B.C., Macedo, L.B., & Brasileiro, J.S. (2013). Kinesio Taping® does not alter neuromuscular performance of femoral quadriceps or lower limb function in healthy subjects: Randomized, blind, controlled, clinical trial. *Manual Therapy, 18*(1), 41–45.
- Magalhães, I., Bottaro, M., Mezzarane, R.A., Neto, F.R., Rodrigues, B.A., Ferreira-Júnior, J.B., & Carregaro, R.L. (2016). Kinesiotaping enhances the rate of force development but not the neuromuscular efficiency of physically active young men. *Journal of Electromyography and Kinesiology, 28*, 123–129.
- Mendes Jr., J., Vieira, M., Pires, M., & Stevan Jr., S. (2016). Sensor Fusion and Smart Sensor in Sports and Biomedical Applications. *Sensors, 16*(10), 1569.
- Miller, M.G., Michael, T.J., Nicholson, K.S., Petro, R.V., Hanson, N.J., & Prater, D.R. (2015). The Effect of Rocktape on Rating of Perceived Exertion and Cycling Efficiency. *Journal of Strength and Conditioning Research, 29*(9), 2608–2612.
- Morris, D., Jones, D., Ryan, H., & Ryan, C.G. (2013). The clinical effects of Kinesio® Tex taping: A systematic review. *Physiotherapy Theory and Practice, 29*(4), 259–270.
- Mostaghim, N., Jahromi, M.K., Shirazzi, Z.R., & Salesi, M. (2016). The effect of quadriceps femoris muscle Kinesio Taping on physical fitness indices in non-injured athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 56*(12), 1526–1533.
- Nunes, G.S., de Noronha, M., Vargas, V.Z., Wageck, B., Hauptenthal, D.P.D.S., & Luz, C.M.da. (2015). How strong are the physiological theories on which Kinesio Taping is based? *Journal of Physiotherapy, 61*(4), 231–232.
- Russell, S., Jenkins, D., Smith, M., Halson, S., & Kelly, V. (2018). The application of mental fatigue research to elite team sport performance: New perspectives. *Journal of Science and Medicine in Sport, 22*(6), 723–728.
- Strutzenberger, G., Moore, J., Griffiths, H., Schwameder, H., & Irwin, G. (2016). Effects of gluteal kinesio-taping on performance with respect to fatigue in rugby players. *European Journal of Sport Science, 16*(2), 165–171.
- Yen, S.C., Folmar, E., Friend, K.A., Wang, Y.C., & Chui, K.K. (2018). Effects of kinesiotaping and athletic taping on ankle kinematics during walking in individuals with chronic ankle instability: A pilot study. *Gait & Posture, 66*, 118–123.
- Young, W. B., & Behm, D.G. (2003). Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 43*(1), 21–27.

