

การฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ที่มีต่อความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไว ของกีฬาหมวดย

อทิติ วลัยุฑ์เพียร*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความแข็งแรงของขา และความคล่องแคล่วว่องไว จากการฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ที่มีขนาดต่างกันระหว่างยางรถยนต์ กับยางรถสิบล้อ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาสาสมัคร เพศชาย อายุ 20-25 ปี ไม่มีโรคประจำตัว ร่างกายแข็งแรง และไม่ได้เป็นนักกีฬาประเภทใด จำนวน 60 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มละ 20 คน โดยทำการแบ่งออกเป็น 1)กลุ่มฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ 2) กลุ่มฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อ 3) กลุ่มควบคุม เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 5 วัน ทำการทดสอบหาความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไวก่อนและหลังการฝึก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึกและหลังการฝึก ด้วย สถิติ Paired Sample t-test และทำการเปรียบเทียบข้อมูลทางสถิติระหว่างกลุ่มทั้ง 3 กลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานภายในกลุ่มที่ 1 (ยางรถยนต์) มีค่าความแข็งแรงของขา ก่อนและหลังการฝึก เพิ่มขึ้นจาก 2.22 ± 0.33 เป็น 2.36 ± 0.29 ค่าความคล่องแคล่วว่องไว เพิ่มขึ้นจาก 28.90 ± 2.43 เป็น 34.00 ± 1.89 โดยพบว่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 กลุ่มที่ 2 (ยางรถสิบล้อ) พบว่าค่าความแข็งแรงของขา ก่อนและหลังการฝึก เพิ่มขึ้นจาก 2.42 ± 0.16 เป็น 2.54 ± 0.16 ค่าความคล่องแคล่วว่องไว เพิ่มขึ้นจาก 28.50 ± 1.96 เป็น 34.25 ± 3.04 โดยพบว่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 กลุ่มที่ 3 (ควบคุม) มีค่าความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึกเท่ากับ 1.82 ± 0.21 หลังการฝึกเท่ากับ 1.80 ± 0.21 และค่าความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึกเท่ากับ 27.50 ± 1.76 และหลังการฝึก 27.05 ± 1.82 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติภายในกลุ่มควบคุม เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำการฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อมีค่าความแข็งแรงของขามากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มยางรถยนต์ และกลุ่มควบคุมตามลำดับ โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าความคล่องแคล่วว่องไว ระหว่างกลุ่มที่ฝึกบนยางรถยนต์กับรถสิบล้อ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่กลุ่มที่ฝึกบนยางรถยนต์และรถสิบล้อ แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปผลการวิจัย พบว่าการฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ที่มีขนาดต่างกัน สามารถเพิ่มความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไวในกลุ่มตัวอย่างได้

คำสำคัญ : การอย่างเท้า ความแข็งแรงของขา ความคล่องแคล่วว่องไว

*อาจารย์ ดร., คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

ติดต่อผู้พิมพ์: อทิติ วลัยุฑ์เพียร

E-mail: athiti.vp@hotmail.com

มือถือ: 084-9417721

วันที่รับบทความ 10 กุมภาพันธ์ 2564

วันที่แก้ไขบทความ 25 พฤษภาคม 2564

วันที่ตอบรับ 6 มิถุนายน 2564

The Training Footwork on Car Tire for Leg Strength and Agility of Boxing Sport

Athiti Valunpion*

Abstract

The purpose of this research is to study leg strength. And agility from the practice of footwork on the tires of different sizes between the car tires. With ten wheel tire truck. Group sample is a male volunteer, aged 20-25 years old without any underlying disease Strong body and is not an athlete of any type, the number of 60 people is divided into 3 groups of 20 people by dividing into 1) Experimental group to footwork on a car tire 2) Experimental group to footwork on ten-wheel tires 3) The control group. Two experimental groups performed 5 days training-week for 8 weeks. The data were analyzed and compared the difference of mean and standard deviation within the experimental group. Before and after training with Paired Sample t-test, statistical data was compared between the 3 experimental groups with one-way ANOVA analysis.

The results showed that mean and standard deviation within Group 1 (car tires) had an increase in leg strength before and after training from 2.22 ± 0.33 to 2.36 ± 0.29 . At 2.43 to 34.00 ± 1.89 , a statistically significant increase was found at .05 group 2 (ten-wheel tires), found that the leg strength before and after training increased from 2.42 ± 0.16 to 2.54 ± 0.16 The agility was increased from 28.50 ± 1.96 to 34.25 ± 3.04 with a statistically significant increase at .05 in group 3 (control). The strength of the leg before training was 1.82 ± 0.21 after. Training was 1.80 ± 0.21 and agility was 27.50 ± 1.76 and after training 27.05 ± 1.82 . No statistical difference was found within the control group. When comparing between groups it was found that the sample group practicing on ten-wheel tires had the highest leg strength. Followed by a group of car tires. And control group respectively There were statistically significant differences at the .05 level and agility values. Between groups practicing on a car tire and a ten-wheel tires not statistically different. But the group that practiced on car tire and a ten-wheel tires this was significantly different from the control group at the .05 level. Research findings Found that training footwork on

* Lecturer Dr., School of Science University of Phayao

Contract: Athiti Valunpion

E-mail: athiti.vp@hotmail.com

Mobile: 084-9417721

Received: February 10, 2021

; Revised: May 25, 2021

; Accepted: June 6, 2021

tires of different sizes. It was able to increase leg strength and agility in the sample group.

Keywords: Footwork, Leg Strength, Agility

บทนำ

การย่างเท้า หรือที่มักจะเรียกทับศัพท์กันคือ Footwork เป็นการออกกำลังกายหนึ่งซึ่งช่วยให้เกิดความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งจะมีการฝึกแบบนี้ทั้งคนทั่วไปที่ออกกำลังกาย หรือการฝึกทักษะชนิดกีฬา เช่น แบดมินตัน เทนนิส มวยสากล มวยไทย และศิลปะการต่อสู้ต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งการย่างเท้าจะมีลักษณะการเคลื่อนที่ไปมา จากหน้าไปหลัง ซ้ายไปขวา หรือการหมุนวน เช่นเดียวกับกีฬา มวย การย่างเท้าหรือฟุตบอลของกีฬา มวย เป็น การเคลื่อนไหวด้วยความว่องไว ดังที่ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์ (2536) กล่าวว่าความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เป็นความสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว และอ่อนตัว (Flexibility) เกี่ยวข้องกับความสามารถที่มีช่วงของการเคลื่อนไหว ข้อต่อต่างๆ ได้มาก ส่วนทักษะ (Skill) เป็น ความสามารถในการกระทำการเคลื่อนไหวเฉพาะอย่างและหลายๆ อย่างร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ หงส์ทอง บัวทอง (2559;14) ที่กล่าวว่าความคล่องแคล่ว คือความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนที่ หรือการเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ เร็ว และมีทิศทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการทำงานที่ต้องมีความสัมพันธ์กันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อซึ่งทำหน้าที่ประสานงานกันได้อย่างดี มีการตอบสนองเร็วต่อการรับรู้ เพราะกีฬา มวย ที่ต้องเตรียมพร้อมที่จะพัด รุกและรับ ต่างๆ ตลอดเวลา และการเคลื่อนไหวก็ต้องทำด้วยความรวดเร็วและแม่นยำ โดยมีการเคลื่อนไหวในทุกทิศทาง

กีฬา มวย เป็นกีฬาที่ต้องอาศัยทักษะและความชำนาญในหลายทักษะ ต้องมีความคล่องแคล่วว่องไว ในการเคลื่อนไหวและมีการตอบสนองที่รวดเร็วอีกด้วย ซึ่งทักษะการออกหมัดหรือการเตะ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพ จะต้องอาศัยความคล่องแคล่ว ความทนทานและความแข็งแรงของขา ที่ต้องสอดคล้องกับ จังหวะการย่างเท้าหรือฟุตบอล (Footwork) ไปมา เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับการชกมวย การย่างเท้าไม่เพียงแต่ช่วยควบคุมจังหวะ ออกอาวุธ หรือ การขยับตัวในการหลบหลีกหมัดของอีกฝ่าย แต่ยังช่วยลดความสนใจให้คู่ต่อสู้ มึนงงและส่ายตา จดจ่ออยู่กับเท้าอีกด้วย (สมพงษ์ แจ่มเร็ว, 2550)

ในต่างประเทศ กีฬา มวย มีการฝึกเพื่อให้เกิดความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไว นั้น กระทำการฝึกด้วยวิธีการกระโดดเชือกหรือวิธีอื่นใดมากมาย มีเพียงชาติไทยเท่านั้น ที่ใช้ภูมิปัญญา เห็นความสำคัญของยางรถยนต์ที่ใช้แล้วซึ่งมีราคาถูกและหาง่าย มาทำการฝึกควบคู่กับวิธีการอื่น เพียงแต่ที่ผ่านมานั้น ผู้ฝึกไม่เคยทราบถึงประโยชน์ที่แท้จริง และไม่ทราบว่าควรเลือกใช้ยางรถยนต์ขนาดใดมาทำการฝึกจึงจะเหมาะสม ทำการฝึกไปตามคำสั่งหรือโปรแกรมของผู้ฝึกสอน ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญ ใน การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ฝึกทักษะกีฬา มวย หรือผู้ที่ต้องการออกกำลังกายโดยใช้ทักษะ

มวย ตลอดจนนักกีฬามวย สามารถเลือกใช้อย่างรถยนต์ที่มีขนาดเหมาะสมใช้ในการฝึก พัฒนาความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไว อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ที่มีผลต่อความแข็งแรงของขา และคล่องแคล่วว่องไว
2. เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มของการฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ที่มีต่อความแข็งแรงของขา และ คล่องแคล่วว่องไว

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ประชากร เป็นเพศชาย ซึ่งมีอายุระหว่าง 20-25 ปี กลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย คืออย่างน้อยกลุ่มละ 20 คน (สุวิมล ตีรกานนท์, 2543) ผู้วิจัยจึงทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก และผ่านเกณฑ์การคัดเลือก จึงได้กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัคร เพศชาย จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 20 คน, กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 20 คน และกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน

เกณฑ์การคัดเลือก เป็นอาสาสมัคร เพศชาย อายุ 20-25 ปี มีน้ำหนัก 50-65 กิโลกรัม สูง 160-175 เซนติเมตร ทั้งนี้ต้องมีค่า BMI อยู่ในเกณฑ์ปกติ ไม่มีโรคประจำตัว ไม่เป็นผู้พิการ หรือทุพพลภาพ เป็นผู้ที่ไม่ออกกำลังกายปกติ ไม่ได้เป็นนักกีฬาและอดีตนักกีฬา ประเภทใด และสังกัดอื่นใด เป็นผู้สมัครใจในการเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างการทดลองตามการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria) ผู้เข้าร่วมไม่สามารถทำการฝึกได้ตามเวลาที่ผู้วิจัยนัดหมาย หากผู้วิจัยเห็นว่าเป็นการส่งผลกระทบต่อระเบียบรวบรวมข้อมูล และเกิดผลเสียต่องานวิจัย จึงทำการคัดออก

เกณฑ์การถอนอาสาสมัคร (Withdrawal criteria) ผู้เข้าร่วมมีความไม่สบายใจ หรือไม่สะดวกใจ ประการใดก็ตาม หากมีความประสงค์ที่จะถอนตัวผู้เข้าร่วมสามารถถอนตัวออกจากความเป็นอาสาสมัครกลุ่มตัวอย่างได้ โดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อผู้เข้าร่วม

เกณฑ์การยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด (Termination of study criteria) ผู้เข้าร่วมได้รับอุบัติเหตุ เกิดอาการบาดเจ็บ หรือเกิดอาการเจ็บป่วยในช่วงเวลาระหว่างการฝึก สามารถยุติการเข้าร่วมก่อนกำหนดได้ และไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อผู้เข้าร่วม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบฝึกการย่างเท้าบนยางรถยนต์ ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือซึ่งมีความตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยหาค่าความ

สอดคล้องความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ (IOC) ได้ค่าเท่ากับ 1.0 แบบฝึกมีวิธีการคือ ให้ผู้ทำการฝึกขึ้นไป ยืนบนยางรถตามขนาด และเริ่มขั้นตอนดังนี้

1. ยืนกางขา โดยเท้าเหยียบที่บริเวณแก้มยาง ซ้ายและขวา ทำการกระโดด เพียงเล็กน้อยเพื่อให้เกิดการรับ-ส่งแรงสลับกัน ซึ่งทำการกระโดดในลักษณะอยู่กับที่ และต้องทรงตัวไม่ให้ตกจากยางรถ ทำการกระโดดไป-มา นับ 10 ครั้ง โดยเริ่มนับที่เท้าขวาสัมผัสยาง

2. เปลี่ยนทิศทาง จากการกระโดดด้านข้างเป็นด้าน หน้า-หลัง คือขาซ้ายอยู่หน้า ขาขวายู้อยู่หลัง ทำการกระโดดไป-มา ในลักษณะเดิม ทำการนับที่ขาหลัง คือเท้าขวาสัมผัสยาง จำนวน 10 ครั้ง

3. ทำการสลับขา ให้ขาขวายู้อยู่หน้า ขาซ้ายอยู่หลัง ทำการกระโดดเช่นเดียวกับข้อ 2 และทำการนับ ที่เท้าซ้ายสัมผัสยาง 10 ครั้ง

4. เปลี่ยนทิศทางทำการเคลื่อนที่ โดยให้ทำการกระโดดไป-มา ระหว่างเท้าซ้ายและขวาเช่นเดิม แต่ให้เคลื่อนที่ในลักษณะครึ่งวงกลม โดยเริ่มจากการกระโดดไปทางซ้ายครึ่งรอบ เคลื่อนที่กลับทางขวาครึ่งรอบ จำนวน 2 รอบ

5. กระทำการเช่นเดิม โดยกลับไปเริ่มต้นใน ข้อที่ 1 ใหม่อีกครั้ง ซึ่งจะปฏิบัติในข้อ1-4 ซ้ำไปเรื่อยๆ ภายใน 1 ยก หรือเวลา 3 นาที พัก 1 นาที และทำการฝึกทั้งสิ้น 5 ยก ในการฝึก 1 วัน

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ยางรถยนต์ ขอบ 15 นิ้ว (205/70R) และยางรถบรรทุก 10 ล้อ ขอบ 20 นิ้ว (10.00-20 16PR) เครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจ (Polar Heart rate monitor) เครื่องเคาะจังหวะ (Metronome) นาฬิกาจับเวลา เครื่องขยายเสียง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ประกอบด้วย ตาราง 9 ช่อง (Nine-square) วัดความคล่องแคล่ว ว่องไว (Agility) เครื่องวัดแรงเหยียดหลังและขา (Back and leg dynamometer) เพื่อวัดความแข็งแรงของขา (Leg strength)

ขั้นตอนการทดลอง

1. ก่อนการทดลอง ภายหลังจากการจับสลากเพื่อแบ่งกลุ่ม ได้ทำการทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

2. กำหนดอัตราการเต้นของหัวใจขณะฝึกอยู่ที่ 70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (Maximum Heart Rate)

3. ทดลองฝึกอย่างช้า ด้วยความเร็วที่ต่างกัน เพื่อหาความเร็วที่เหมาะสมในการฝึก และเพื่อให้ผู้ฝึก รู้จักจังหวะการย่างเท้าบนยาง เป็นเวลานานโดยไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ

4. ทำการทดสอบก่อนการฝึก (Pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม คือความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ด้วยการก้าวต้นบนตาราง 9 ช่อง และความแข็งแรงของขา (Leg Strength) ด้วยเครื่องวัดแรงเหยียดหลังและขา (Back and leg dynamometer) บันทึกข้อมูล

5. เริ่มทำการทดลอง โดยการฝึกอย่างช้าบนยางรถยนต์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ฝึกบนยางรถยนต์ และกลุ่มที่ 2 ฝึกบนยางรถบรรทุก 10 ล้อ

6. ความเร็วที่ใช้ในการฝึกอย่างเท้าแต่ละช่วงก้าว อยู่ที่ 176 bpm (Beat per minute) โดยใช้เครื่องเคาะจังหวะ (Metronome) เป็นตัวกำหนดการให้จังหวะ ก้าวต่อก้าว
 7. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำการฝึกอย่างเท้ากละ 3 นาที พัก 1 นาที เป็นจำนวน 5 ยก ใน 1 วัน
 8. การฝึก เริ่มต้นโดยทำการยืดเหยียดกล้ามเนื้อก่อนการฝึก 5 นาที หลังจากนั้นทำการฝึกอย่างเท้าบนยางรถ (5 ยกๆ ละ 3 นาที พัก 1 นาที) เป็นเวลา 20 นาที และยืดเหยียดภายหลังการฝึก 5 นาที รวมเวลาทั้งสิ้นในการฝึก 1 วัน คือ 30 นาที
 9. การฝึก จะทำการฝึกเป็นเวลา 5 วันติดต่อกัน ต่อสัปดาห์ ในช่วงเวลา 17.00-17.30 จำนวนทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ พักสัปดาห์ละ 2 วัน โดยใช้ชีวิตตามปกติ งดการออกกำลังกายและกิจกรรมกีฬา
 10. ทำการทดสอบ กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม คือความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และความแข็งแรงของขา (Leg strength) ในสัปดาห์ที่ 8 (Post-test) เมื่อการทดลองสิ้นสุดลง บันทึกข้อมูล
 11. นำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ทางสถิติต่อไป
- การเก็บรวบรวมข้อมูล
1. จัดเก็บข้อมูลการทดสอบ ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และความแข็งแรงของขา (Leg strength) ก่อนสัปดาห์ที่ 1 (Pre-test) และบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลทดลอง
 2. จัดเก็บข้อมูลการทดสอบ ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และความแข็งแรงของขา (Leg strength) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 (Post-test)) และบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลทดลอง
 3. สรุป ข้อเสนอแนะ ที่ได้จากงานวิจัยในครั้งนี้ในรูปแบบของความเรียง
- เกณฑ์การวัด** ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำวิธีการวัดความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และวิธีการวัดความแข็งแรงของขา (Leg strength) ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เกณฑ์สมรรถภาพทางกายนักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล, 2558; 76-77) ซึ่งการทดสอบและเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีความสอดคล้องกับทักษะการเคลื่อนไหวของกีฬามวย กลุ่มตัวอย่างมีอายุที่ใกล้เคียงกับนักกีฬา และเป็นเกณฑ์การวัดที่ชัดเจน ทำให้สามารถเห็นความแตกต่างของผลจากการฝึกได้ โดยเกณฑ์มีดังนี้
- เกณฑ์การวัดความแข็งแรงของขา ใช้เครื่องวัดแรงเหยียดหลังและขา (Back and leg dynamometer) 2.78 กิโลกรัม ขึ้นไป เกณฑ์ ดีมาก 2.45 - 2.77 กิโลกรัม เกณฑ์ ดี 1.75 - 2.44 กิโลกรัม เกณฑ์ ปานกลาง 1.39 - 1.74 กิโลกรัม เกณฑ์ ต่ำ 1.38 ลงมา กิโลกรัม เกณฑ์ ต่ำมาก
- เกณฑ์การวัดความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ใช้เครื่องมือคือ ตาราง 9 ช่อง โดยการทำตารางขนาด 150 x 150 เซนติเมตร) แล้วแบ่งภายในด้วยเส้นขนานเป็น 9 ช่องเท่าๆ กัน
1. ผู้เข้ารับการทดสอบยืนในช่องสี่เหลี่ยมมุมซ้ายล่าง
 2. ก้าวเท้าขวาไปลงมุมขวาข้างตัว ชักเท้าซ้ายตามมา
 3. ก้าวเท้าขวาไปลงมุมบนขวาข้างหน้า ชักเท้าซ้ายตามมา
 4. ก้าวเท้าซ้ายไปลงมุมบนซ้าย ชักเท้าขวาตามไป

5. ก้าวเท้าซ้ายไปลงมุมหลัง คือซ้ายล่าง (มุมเริ่มต้น) แล้วชักเท้าขวาตามมา
6. ต่อจากนั้นทำเหมือนตอน เริ่มต้น ทำเรื่อยไปเช่นนี้ให้เร็วที่สุด หยุดจับเวลาที่ 10 วินาที แล้วทำกลับในทางตรงข้าม 10 วินาที
7. การบันทึก เท้าสองข้างลงพื้นแต่ละช่องนับเป็น 1 ครั้ง บันทึกจำนวนครั้งที่ก้าวได้ทั้งซ้าย-ขวา รวมกันเป็นครั้ง ต่อ 20 วินาที
8. ก้าวได้จำนวน 50 ครั้ง ขึ้นไป เกณฑ์ ดีมาก 45 - 49 ครั้ง เกณฑ์ ดี 33 - 44 ครั้ง เกณฑ์ ปานกลาง 28 - 32 ครั้ง เกณฑ์ ต่ำ 27 ครั้งลงมา เกณฑ์ ต่ำมาก

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ โดยการ คำนวณ หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อแสดงการแจกแจงผลของความคล่องแคล่วว่องไว และความแข็งแรงของขา เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอย่างเท้า (Pre-test-post-test) ภายในกลุ่มของแต่ละกลุ่ม โดยใช้สถิติ Paired sample t-test ทำการวิเคราะห์ค่าความแตกต่าง ระหว่างกลุ่ม กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05

สรุปผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูล	กลุ่มยางรถยนต์ $\bar{X} \pm S. D. (N = 20)$	กลุ่มยางรถสิบล้อ $\bar{X} \pm S. D. (N = 20)$	กลุ่มควบคุม $\bar{X} \pm S. D. (N = 20)$
ส่วนสูง (ซม.)	170.80 ± 3.65	172.30 ± 2.25	171.00 ± 4.09
อายุ (ปี)	21.00 ± 0.86	20.70 ± 0.73	20.70 ± 0.80
ดัชนีมวลกาย (ก.ก./ม ²)	20.73 ± 1.27	20.57 ± 1.10	20.85 ± 1.08

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกบนยางรถยนต์เฉลี่ยเท่ากับ 170.80 ± 3.65 เซนติเมตร กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกบนยางรถสิบล้อ เฉลี่ยเท่ากับ 172.30 ± 2.25 เซนติเมตร และกลุ่มควบคุม เฉลี่ยเท่ากับ 171.00 ± 4.09 เซนติเมตร ซึ่งอายุของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกบนยางรถยนต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.00 ± 0.86 ปี กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกบนยางสิบล้อ เฉลี่ยเท่ากับ 20.70 ± 0.73 ปี และกลุ่มควบคุม เฉลี่ยเท่ากับ 20.70 ± 0.80 ปี โดยค่าดัชนีมวลกายของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกบนยางรถยนต์ เฉลี่ยเท่ากับ 20.73 ± 1.27 ก.ก./ม² กลุ่มตัวอย่างที่ฝึกบนยางรถสิบล้อ เฉลี่ยเท่ากับ 20.57 ± 1.10 ก.ก./ม² และกลุ่มควบคุม เฉลี่ยเท่ากับ 20.85 ± 1.08 ก.ก./ม²

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบน้ำหนักก่อนและหลังการฝึกอย่างเท่า (กิโลกรัม)

กลุ่มทดลอง	ก่อนการฝึก $\bar{X} \pm S. D.$	หลังการฝึก $\bar{X} \pm S. D.$	t-Statistics
ฝึกอย่างเท่าบนยางรถยนต์ (N=20)	60.56 ± 4.98	60.49 ± 4.95	1.174
ฝึกอย่างเท่าบนยางรถสิบล้อ (N=20)	61.13 ± 4.17	61.04 ± 4.25	1.200
กลุ่มควบคุม (N=20)	60.96 ± 3.55	60.88 ± 3.60	0.925

จากตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบน้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการฝึก พบว่าน้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่าง ที่ฝึกอย่างเท่าบนยางรถยนต์ ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.56 ± 4.98 กิโลกรัม หลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.49 ± 4.95 กิโลกรัม ผลการเปรียบเทียบพบว่า น้ำหนักก่อนและหลังการฝึกอย่างเท่าบนยางรถยนต์ไม่แตกต่างกัน โดยน้ำหนักตัวของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกอย่างเท่าบนยางรถสิบล้อ ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.13 ± 4.17 กิโลกรัม หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.04 ± 4.25 กิโลกรัม ผลการเปรียบเทียบพบว่า น้ำหนักก่อนและหลังการฝึกอย่างเท่าบนยางรถสิบล้อไม่แตกต่างกัน ส่วนน้ำหนักตัวของกลุ่มควบคุม ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.96 ± 3.55 กิโลกรัม หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 60.88 ± 3.60 ผลการเปรียบเทียบพบว่า น้ำหนักก่อนและหลังของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 ค่าความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง ฝึกอย่างเท่าบนยางรถยนต์ (N=20)

กลุ่ม1 ฝึกอย่างเท่าบนยางรถยนต์	ก่อนการฝึก $\bar{X} \pm S. D.$	หลังการฝึก $\bar{X} \pm S. D.$	t-Statistics
ความแข็งแรงของขา (ก.ก./น้ำหนักตัว)	2.22 ± 0.33	2.36 ± 0.29	-2.912*
ความคล่องแคล่วว่องไว (ครั้ง/20วินาที)	28.90 ± 2.43	34.00 ± 1.89	-7.141*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (P≤0.05)

จากตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไว และทำการเปรียบเทียบผลของก่อนการฝึกและหลังการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกอย่างเท่าบนยางรถยนต์ พบว่า ความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.22 ± 0.33 กิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ย 2.36 ± 0.29 กิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง ผลการเปรียบเทียบพบว่า ความแข็งแรงของขาก่อนและหลังการฝึกอย่างเท่าบนยางรถยนต์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความคล่องแคล่วว่องไวก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.90 ± 2.43 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำ หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.00 ± 1.89 ครั้ง อยู่ในระดับปานกลาง ผลการเปรียบเทียบพบว่า ความคล่องแคล่วว่องไวก่อนและหลังการฝึกอย่างเท่าบนยางรถยนต์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 ค่าความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มตัวอย่าง ฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อ

กลุ่ม 2 ฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อ	ก่อนการทดสอบ $\bar{X} \pm S. D.$	หลังการทดสอบ $\bar{X} \pm S. D.$	t-Statistics
ความแข็งแรงของขา (ก.ก./น้ำหนักตัว)	2.42 ± 0.16	2.54 ± 0.16	-6.378*
ความคล่องแคล่วว่องไว (ครั้ง/20วินาที)	28.50 ± 1.96	34.25 ± 3.04	-10.510*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (P≤0.05)

จากตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไว และทำการเปรียบเทียบผลของก่อนการฝึกและหลังการฝึก ของกลุ่มตัวอย่างที่ฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อ พบว่า ความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.42 ± 0.16 กิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ย 2.54 ± 0.16 กิโลกรัม อยู่ในระดับดี ผลการเปรียบเทียบพบว่า ความแข็งแรงของขา ก่อนและหลังการฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.50 ± 1.96 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำ หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.25 ± 3.04 ครั้ง อยู่ในระดับปานกลาง ผลการเปรียบเทียบพบว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลังการฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5 แสดงค่าความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มควบคุม

กลุ่ม 3 กลุ่มควบคุม	ก่อนการทดสอบ $\bar{X} \pm S. D.$	หลังการทดสอบ $\bar{X} \pm S. D.$	t-Statistics
ความแข็งแรงของขา (ก.ก./น้ำหนักตัว)	1.82 ± 0.21	1.80 ± 0.21	7.825
ความคล่องแคล่วว่องไว (ครั้ง/20วินาที)	27.50 ± 1.76	27.05 ± 1.82	3.943

จากตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไว และทำการเปรียบเทียบผลของสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มควบคุม พบว่า ความแข็งแรงของขา ก่อนการฝึกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.82 ± 0.21 กิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ย 1.80 ± 0.21 กิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง ผลการเปรียบเทียบพบว่า ความแข็งแรงของขา ก่อนและหลัง 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน ส่วนความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.50 ± 1.76 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำ หลังการฝึก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.05 ± 1.82 ครั้ง อยู่ในระดับต่ำ ผลการเปรียบเทียบพบว่า ความคล่องแคล่วว่องไว ก่อนและหลัง 8 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไวหลังทำการฝึก 3 กลุ่มคือ อย่างเท้าบนยางรถยนต์ อย่างเท้าบนยางรถสิบล้อ และกลุ่ม

ควบคุม (n=20)

ตัวแปร	ยางรถยนต์ $\bar{X} \pm S.D.$	ยางรถสิบล้อ $\bar{X} \pm S.D.$	กลุ่มควบคุม $\bar{X} \pm S.D.$	F-Statistics
ความแข็งแรงของขา (ก.ก./น้ำหนักตัว)	2.36 ± 0.29	2.54 ± 0.16	1.80 ± 0.21	57.915*
ความคล่องแคล่วว่องไว (ครั้ง/20วินาที)	34.00 ± 1.89	34.25 ± 3.04	27.05 ± 1.82	65.278*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (P<0.05)

ANOVA				
	SS	df.	MS	F-Statistics
Between Groups	5.976	2	2.988	57.915*
Within Groups	2.992	58	0.052	
Total	8.968	60		

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความแข็งแรงของขา พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี Duncan พบว่า กลุ่มอย่างเท้าบนยางรถยนต์ กลุ่มอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อ และกลุ่มควบคุม มีค่าความแข็งแรงของขาที่แตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่มโดยการฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อ มีค่าความแข็งแรงของขามากที่สุด รองลงมาเป็นการฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ และกลุ่มควบคุม ตามลำดับ

ANOVA				
	SS	df.	MS	F-Statistics
Between Groups	690.380	2	345.190	65.278*
Within Groups	306.702	58	5.288	
Total	997.082	60		

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของความคล่องแคล่วว่องไว พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี Duncan พบว่า กลุ่มฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ กับกลุ่มฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อ ไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่กลุ่มควบคุมให้ผลที่แตกต่างออกไป ซึ่งผลค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวภายหลังการฝึก กลุ่มฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์และรถสิบล้อมีค่าใกล้เคียงกัน อยู่ในระดับปานกลาง แต่กลุ่มควบคุมมีผลค่าเฉลี่ยความคล่องแคล่วว่องไวในระดับต่ำ หากเมื่อเปรียบเทียบค่ามัธยฐาน พบว่า ค่าของกลุ่มฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อมีค่าความคล่องแคล่วว่องไวหลังการฝึกมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการฝึกอย่างเท้าบนยางรถ 2 ขนาด คือ ยางรถยนต์กับยางรถบรรทุก 10 ล้อ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มตัวอย่าง หรือผู้รับการฝึก มีความแข็งแรงของขา และความคล่องแคล่วว่องไวเพิ่มขึ้น ซึ่งสามารถอภิปรายดังต่อไปนี้

1. ด้านความแข็งแรงของขา ผลจากการฝึกอย่างเท้าเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มที่ทำการฝึก บนยางรถยนต์ และยางรถสิบล้อ มีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งหากเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ กลุ่มที่ฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อ และกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำการฝึกอย่างเท้าบนยางรถสิบล้อมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่ฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์ และกลุ่มควบคุมตามลำดับ เนื่องจากยางรถยนต์ที่ใช้ในการฝึก มีการยุบตัวมากเมื่อเวลาทำการกระโดด การกระโดดจึงไม่สมบูรณ์ การหดและคลายตัวของกล้ามเนื้อจึงไม่มีการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ฝึกบนยางรถสิบล้อจึงมีความแข็งแรงของขาสูงกว่าผู้ฝึกบนยางรถยนต์ ซึ่งเมื่อทำการฝึกอย่างเท้าบนยางรถยนต์และยางรถสิบล้อ ทำให้กล้ามเนื้อขาเกิดการทำงานเพิ่มขึ้น โดยเป็นลักษณะในการหดตัวและคลายตัวตามจังหวะการย่างเท้าของผู้ทำการฝึก ดังที่ ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2534) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อเพื่อดำเนินการที่มากกระทำ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำให้บุคคลมีบุคลิกภาพที่ดีเป็นพื้นฐานการเคลื่อนไหว ซึ่งการย่างเท้าเป็นการเคลื่อนไหวที่ในลักษณะหลายทิศทางแบบซ้ำๆ ซึ่งยางรถยนต์และยางรถสิบล้อ มีความยืดหยุ่น ทำให้เกิดการรับและส่งแรงของการฝึกอย่างเท้าตลอดเวลาของการฝึก ในขณะที่เดียวกันมีพื้นที่จำกัดด้วยขนาดของยาง ทำให้ผู้ฝึกย่างเท้านั้นต้องทรงตัว ไปพร้อมๆ กับการเคลื่อนไหวของเท้า จึงสอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2545; 55) ที่กล่าวว่า การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานนั้นจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลายประการ องค์ประกอบที่มีความสำคัญสำหรับการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานก็คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว เมื่อกล้ามเนื้อลำตัวมีความแข็งแรงจะสามารถสนับสนุนการทำงานของกล้ามเนื้อแขนและขาได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้ลำตัวยังช่วย ควบคุมร่างกายไม่ให้สูญเสียการทรงตัวในการเคลื่อนไหวต่างๆ ซึ่งลำตัวยังเป็นกลไกสำคัญที่เป็นตัวส่งแรง ไปยังกล้ามเนื้อที่ออกแรงโดยตรง (Mover) เนื่องจากเมื่อฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะทำให้แหล่งกำเนิดของแรงในการหดตัวของกล้ามเนื้อแข็งแรงมากขึ้น ทำให้ความสามารถในการออกแรงต้านหรือเอาชนะกับน้ำหนักที่มากกระทำได้ดีขึ้น และสนธยา สีละมาต (2555; 222-227) ยังได้กล่าวว่า การทำงานที่ต้องออกแรงต้านทานกับแรงต้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นน้ำหนักของร่างกาย แรงดึงดูดของโลก หรือแม้แต่อุปกรณ์ต่างๆ ทางการศึกษา ล้วนแต่ต้องการความสามารถของกล้ามเนื้อในการที่หดตัวออกแรงให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จัดได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญในการกำหนดระดับความสามารถในการทำงานของกล้ามเนื้อ ที่ต้องทำงานกับแรงต้านทาน อย่างไรก็ตาม แม้ว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะเป็นสมรรถภาพทางกายที่สำคัญ แต่การที่ผู้ฝึกสอนจะทำการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬาหรือชนิดกีฬาที่แตกต่างกันอาจจะเป็นเรื่องยาก เพราะความต้องการระดับความแข็งแรงของนักกีฬาแต่ละคนจะมีความ

แตกต่างกันไป ตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงของชนิดกีฬา และรูปแบบการฝึกซ้อมความแข็งแรงที่แตกต่างกันจะให้ผลแตกต่างกัน ดังนั้น การจะฝึกซ้อมความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬาได้อย่างเหมาะสมกับตำแหน่งและชนิดกีฬา มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ฝึกสอนจะต้องทราบถึง ชนิดของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เป็นความต้องการอย่างแท้จริงของนักกีฬาแล้วทำการฝึกซ้อมให้เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยคือ อภิโชติ วงศ์ชดช้อย และคณะ (2555) ได้ศึกษาผลการฝึกแบกน้ำหนักกระโดดโดยใช้ทิศทางต่างกันที่มีต่อ สมรรถภาพกล้ามเนื้อในนิสิตคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มๆ ละ 15 คน ด้วยวิธีการจับฉลากเข้ากลุ่ม รูปแบบการฝึกได้แก่ กลุ่มที่ 1 ฝึกแบกน้ำหนักกระโดดในแนวตั้ง กลุ่มที่ 2 ฝึกแบกน้ำหนักกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางไปข้างหน้า และ กลุ่มที่ 3 ฝึกแบกน้ำหนักกระโดดขึ้นบันได ทำการฝึก เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มฝึกแบกน้ำหนักกระโดดในแนวตั้ง กลุ่มฝึกแบกน้ำหนักกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางไปข้างหน้า และ กลุ่มฝึกแบกน้ำหนักกระโดดขึ้นบันได มีการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาต่อน้ำหนักตัวและความคล่องแคล่วว่องไวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 และ กาญจนา จุ้ยสีแก้ว และคณะ (2561) วิจัยเรื่อง ผลของการฝึก ด้วยการกระโดดเชือกเทียบกับกระโดดขึ้นลงบันไดที่มีต่อความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขา ในนักศึกษาหญิงที่มีอายุระหว่าง 18-25 ปี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษา เพศหญิง มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ อายุระหว่าง 18 -25 ปี จำนวน 30 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่กระโดดเชือก จำนวน 15 คน และกลุ่มที่ฝึกกระโดดขึ้นลงบันได จำนวน 15 คน ทดสอบสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาโดยการ วัดแรงเหยียดขาและการทดสอบกระโดดไกลก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์พบว่า ค่าสมรรถภาพกล้ามเนื้อขา ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ในกลุ่มการฝึกกระโดดเชือกและฝึกกระโดดขึ้นลงบันได มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การกระโดดเชือกและกระโดดขึ้นลงบันได ช่วยสามารถพัฒนาสมรรถภาพกล้ามเนื้อขาได้

2. ด้านความคล่องแคล่วว่องไว ผลจากการฝึกอย่างเท่าเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ภายในกลุ่มที่ทำกรฝึกบ่นยารรถยนต์ และยารรถสิบล้อ มีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งหากเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม คือ กลุ่มที่ฝึกอย่างเท่าบ่นยารรถยนต์ กลุ่มที่ฝึกอย่างเท่าบ่นยารรถสิบล้อ และกลุ่มควบคุม กลุ่มที่ฝึกบ่นยารรถยนต์กับรถสิบล้อ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่กลุ่มควบคุมมีผลที่ต่างออกไปเนื่องจากกลุ่มควบคุมไม่ได้ทำการฝึกเช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง จึงไม่เกิดการพัฒนาร่างกายแต่อย่างใด ในขณะที่กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม ทำการฝึกตามโปรแกรมที่กำหนด เป็นการกระทำที่ต้องทรงตัวในการเคลื่อนที่ไปมา ทำซ้ำๆ และเป็นเวลานาน จึงมีความคล่องแคล่วว่องไวมากยิ่งขึ้น ดังที่ สุทธิรักษ์ แสงด้าย (2550) ทำการศึกษาผลความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาเทควันโด พบว่าความคล่องแคล่วว่องไวสามารถฝึกฝนให้ดีขึ้นได้ ด้วยการฝึกการปฏิบัติการเคลื่อนไหวอย่างถูกต้อง และกระทำซ้ำ ๆ ด้วยความเร็วและต่อเนื่อง ซึ่ง ณิชพล ต้นมี (2562) ทำการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาปันจักสีลัด โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาปันจักสีลัดชาย ทำการฝึกโดยใช้โปรแกรมแบบผสมผสาน 8 สัปดาห์ และทดสอบด้วยวิธีการก้าวเดิน 20 วินาที พบว่าค่าเฉลี่ยของความคล่องแคล่วว่องไว

ก่อนและหลังการฝึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เจริญ กระจวนรัตน์ (2547; 133) กล่าวว่า ความคล่องแคล่วว่องไว คือ ความสามารถในการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวได้ในระยะเวลาที่สั้นที่สุด เป็นการทำงานที่ต้องการความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อซึ่งทำหน้าที่ประสานงานได้อย่างดี มีปฏิริยาการรับรู้และตอบสนองอย่างรวดเร็วและสามารถเคลื่อนที่และเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางได้ อย่างคล่องตัวและฉับพลัน ซึ่ง นรินทร จันทพร (2562) ยังได้กล่าวไว้ว่า ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางของร่างกายอย่างรวดเร็ว สามารถควบคุมได้ในขณะเคลื่อนไหว สามารถเปลี่ยนอิริยาบถได้อย่างรวดเร็วโดยไม่มี ความผิดพลาดเกิดขึ้น ความคล่องแคล่วว่องไวนี้จะต้องอาศัยการควบคุมและการประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อเป็นอย่างดี จึงทำให้เกิดความรวดเร็วและแม่นยำขึ้นได้ นอกจากนี้ยังต้องอาศัยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวของข้อต่อ และทักษะในการเคลื่อนไหว เข้ามาประกอบด้วย และสอดคล้องกับทฤษฎี Bompa (1999) กล่าวถึงความคล่องแคล่วว่องไว ประกอบด้วยองค์ประกอบสี่ส่วน คือ ความเร็ว พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและการทำงานที่ประสานกันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ โดยองค์ประกอบทั้งสี่ส่วนจะทำงานประสานสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกัน ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเล่นกีฬาชนิดต่างๆ

ดังนั้นการนำยางรถยนต์หรือยางรถสิบล้อมาใช้ในการฝึกอย่างเท่า สามารถทำให้เพิ่มความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไวได้ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ไปสู่การฝึกทักษะกีฬามวย และยังสามารถเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ให้เข้ากับรูปแบบการฝึกกีฬาชนิดอื่นๆ ได้ ทั้งนี้การเลือกใช้อุปกรณ์ในการฝึกและการฝึกในลักษณะอื่น เช่นการกระโดดเชือก การกระโดดขึ้นลงบันได การฝึกด้วยบันไดลิง การฝึกด้วยตารางเก้าช่อง ฯลฯ สามารถเพิ่มความแข็งแรงของขาและความคล่องแคล่วว่องไวได้เช่นเดียวกัน ขึ้นอยู่กับการออกแบบการฝึก หรือวิธีการฝึก ที่ผู้ฝึกจะเลือกและปรับใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ยางรถยนต์แต่ละเส้นที่ใช้ในการทดลองเป็นยางที่ผ่านการใช้งานแล้วแต่ละเส้นจึงมีความยืดหยุ่นไม่เท่ากัน บางเส้นอ่อนเกินไป บางเส้นแข็งเกินไป ซึ่งอาจมีผลต่อการบาดเจ็บได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. การเลือกยางรถที่จะนำมาทำการฝึกอย่างเท่า ควรเลือกสภาพของยางที่มีความยืดหยุ่นเหมาะสม ไม่อ่อนหรือแข็งเกินไปและควรมีขนาดความกว้างของวงล้อที่ใกล้เคียงกับความกว้างของไหล่ของผู้ทำการฝึก เพื่อความคล่องตัวและการทรงตัวที่ดีขณะทำการฝึก
2. ควรมีการควบคุมการฝึกการย่างเท้าอย่างมีระเบียบเคร่งครัด และเคลื่อนไหวบนยางให้ เป็นรูปแบบมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา จุยสีแก้ว, จิราภรณ์ ไสสะอาด, กิตติ์ คุณกิตติและพิชชาภา คนธสิงห์. 2561. *วารสารวิจัยคณะวิทยาศาสตร์*. มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – มิถุนายน, 77.
- เจริญ กระบวนรัตน์. 2545. *หลักการและเทคนิคการฝึกกรีฑา*. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- _____ . 2547. *วิทยาศาสตร์การกีฬาสำหรับกีฬาเทนนิส*. กองวิทยาศาสตร์การกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวีวรัตน์. 2536. *สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย*. กรุงเทพมหานคร: อรรถมัลการพิมพ์.
- ณัฐพล ตันมี. 2562. *ผลของโปรแกรมการฝึกแบบผสมผสานที่มีต่อความคล่องแคล่วว่องไว ของนักกีฬาบ้นจักลีลัด*. วิทยานิพนธ์สถาบันการพลศึกษา, วิทยาเขตกระบี่.
- นรินทรา จันทศร. 2562. *การพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการฝึกพลัยโอเมตริก*. Humanities, Social Sciences and arts Volume 12 Number 5 September – October 2019.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. 2534. *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและทางกีฬา*. กรุงเทพมหานคร: โรงเรียนกีฬาเวชศาสตร์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ ออโธปิดิสต์ คณะแพทยศาสตร์, ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สนธยา สีละมาด. 2555. *หลักการฝึกสอนกีฬาสำหรับผู้ฝึกสอนกีฬา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมพงษ์ แจ้งเร็ว. 2550. *ประวัติศาสตร์ “มวยไทยสากล” พัฒนาการและตำนานนักชก ผู้บุกเบิกมวยไทยสมัยใหม่*. ศิลปวัฒนธรรม, ฉบับธันวาคม, สืบค้นเมื่อ 13 สิงหาคม 2562. จาก https://www.silpa-mag.com/history/article_37123.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล. 2558. *เกณฑ์สมรรถภาพทางกายนักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 41*. กรุงเทพมหานคร: มีเดียเพรส.
- สุทธิรักษ์ แสงต่าย. 2550. *ผลของการฝึกความคล่องแคล่วว่องไวของกีฬาเทควันโด*. วิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุวิมล ตีรภานนท์. 2543. *ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์*. การประเมินโครงการ:แนวทางการสู่ปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- หงส์ทอง บัวทอง. 2559. *ผลของการใช้โปรแกรมฝึกความคล่องแคล่วร่วมกับการเพิ่มความหนัก ของงานต่อความคล่องแคล่วและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาออลเลย์บอลชาย*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.

อภิชาติ วงศ์ชดช้อย และชนินทร์ชัย อินทிரารณ. 2555. ผลการฝึกแบกน้ำหนักกระโดดโดยใช้ทิศทาง
ต่างกันที่มีต่อ สมรรถภาพกล้ามเนื้อในนิสิตคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ,13(3) กันยายน-ธันวาคม, 30.

Bompa, T. 1999. *Periodization Training for Sports*. Champaign, IL: Human Kinetics.