



ผลของการฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความเร็วในการเตะเฉียงของ นักกีฬาคาราเต้โด ประเภทต่อสู้ระดับมหาวิทยาลัย

Effects of a Plyometric Training Curriculum on Roundhouse Kick Speed in College Karate Do-Kumite Athletes

ณัฐกานต์ บัวระบัน¹, ปทุมพร ศรีอิสาน² และ ธัญญาวัฒน์ หอมสมบัติ³

^{1,2,3}มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี, อุดรธานี, ประเทศไทย

Natthakarn Buaraban¹, Patumporn Sriisani² and Thanyawat Homsombat³
Thailand National Sports University Udonthani Campus, Udonthani, Thailand
✉: miwhappy26@gmail.com
(Corresponding Email)

Received: 04 March 2025; Revised: 12 March 2025; Accepted 18 March 2025
© The Author(s) 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-experimental research) นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของหลักสูตรพลัยโอเมตริกต่อความเร็วในการเตะเฉียง โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักกีฬาคาราเต้โด ประเภทต่อสู้ระดับมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่าง คือ นักกีฬาคาราเต้โด ประเภทต่อสู้ระดับมหาวิทยาลัย จำนวน 15 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม Cluster random sampling เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก จำนวน 8 สัปดาห์ (วันจันทร์ วันพุธ และ วันศุกร์) วันละ 1.30 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบความสามารถในการเตะเฉียง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน One-way analysis of variance with repeated measures และ Kruskal-wallis one-way analysis of variance กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเร็วในการเตะเฉียง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธีของ Wilcoxon rank sum test พบว่า ความเร็วในการเตะเฉียง ระหว่างก่อนฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: หลักสูตรพลัยโอเมตริก; ความเร็วในการเตะเฉียง; คาราเต้โด ประเภทต่อสู้

Abstract

This pre-experimental research aimed to study and compare the effects of a plyometric training curriculum on roundhouse kicking speed between before training, after the 4th week, and after the 8th week of training in college karate-do kumite athletes. The study sample

comprised 15 college karate-do kumite athletes selected through cluster random sampling. The training program involved 8 weeks of plyometric training (Monday, Wednesday, and Friday) for 1.5 hours per session. The data collection instrument was a roundhouse kicking speed test. The statistical methods used for data analysis included percentage, mean, standard deviation, one-way repeated measures analysis of variance, and Kruskal-Wallis one-way analysis of variance, with the significance level set at .05. The results showed that the roundhouse kicking speed of the participants differed significantly before training, after the 4th week, and after the 8th week of training. Pairwise comparisons using the rank-sum test revealed that the roundhouse kicking speed differed significantly between the pre-training period and after the 4th week, as well as between the pre-training period and after the 8th week. However, the difference between the 4th and 8th weeks was not statistically significant

Keyword: plyometric training curriculum, roundhouse kicking speed, karate-do kumite

1. บทนำ

กีฬาคาราเต้โด เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันมีนักกีฬามากกว่า 10 ล้านคนและนักกีฬาฝึกหัดกว่า 100 ล้านคนทั่วโลกที่มีความนิยมและความสนใจในกีฬาคาราเต้โด ซึ่งเติบโตขึ้นในทศวรรษที่ผ่านมา เมื่อสหพันธ์กีฬาคาราเต้โดโลกได้รับการยอมรับจากคณะกรรมการโอลิมปิกสากล และมีการปรากฏตัวครั้งแรกในกีฬาโอลิมปิกฤดูร้อนปี 2020 ที่กรุงโตเกียว (Bounty et al., 2011) รวมทั้งในกีฬาเอเชียนเกมส์ (Asian games) กีฬาซีเกมส์ (Sea games) กีฬาอินดอร์เกมส์ (Indoor games) และกีฬาเอเชียนมาร์เชียลอาร์ต (Asian martial arts games) กีฬาคาราเต้โดสามารถฝึกฝนได้ทั้งเด็กและผู้ใหญ่ เพื่อให้ร่างกายแข็งแรงรวมทั้งได้ทักษะไหวพริบในการป้องกันตัวอีกด้วย นพพร ทศบุตร (2551) กล่าวว่า ความนิยมในการเรียนศิลปะป้องกันตัวของคนไทย โดยเฉพาะกีฬาคาราเต้โด เนื่องจากเป็นศิลปะป้องกันตัวที่มีการพัฒนารูปแบบการสอนให้มีความเหมาะสมต่อผู้เรียนในแต่ละวัย นอกจากนี้ยังมีการจัดการแข่งขันเพื่อให้ผู้เรียนกีฬาคาราเต้โด มีการแข่งขันในการประลองทักษะจากการแข่งขันกันในระดับภูมิภาคจนถึงระดับประเทศนั้นซึ่งทั้งนี้กีฬาคาราเต้โดในประเทศไทยได้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย มีการจัดการแข่งขัน ทั้งในระดับกีฬาซีเกมส์ กีฬาแห่งชาติ กีฬาเยาวชนแห่งชาติ และกีฬานักเรียนนักศึกษากันอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ฤดูกาลแข่งขัน โดยการจัดการแข่งขันกีฬาคาราเต้โดจะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภทท่ารำ (Kata) และประเภทต่อสู้ (Kumite) ในขณะที่ประเภทต่อสู้เป็นรูปแบบอิสระในการชกกับคู่ต่อสู้ซึ่งรวมถึงการเตะและการเคลื่อนที่หรือเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็ว อิสระและสามารถที่จะเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยไม่เสียการทรงตัว เช่น การหยุด การกลับตัว การยืน การกระโดด การหลบหลีก (ทวิสุข เขียวชาญปรีชากุล, 2556)

คาราเต้โดมีเทคนิคมากมายในการรุกและรับศัตรู โดยท่าที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดได้แก่ ทักษะการเตะตรง (Front kick) ทักษะการเตะเฉียง (Roundhouse kick) ทักษะการถีบข้าง (Side kick) ซึ่งท่าเตะที่นิยมในการทำคะแนน คือ ท่าเตะเฉียง (Roundhouse kick) เป็นทักษะพื้นฐานที่นำไปใช้ในการแข่งขันระดับสูง เป็นทักษะที่ง่ายและมีประสิทธิภาพในการทำคะแนน จากการศึกษาของ ฤชดา เพ็ญยุระ และโรจพล บุณรักษ์ (2563) ได้ศึกษาความเชื่อมั่นและ ความเที่ยงตรงของเครื่องนับจำนวนครั้งและวัดความเร็วการเตะในกีฬาเท

คว้นโดที่สร้างขึ้นเอง ในการทดสอบทักษะการเตะเฉียงในกีฬาเทควันโดสำหรับนักกีฬาเทควันโดระดับเยาวชน มีการทดสอบความเร็วในการเตะเฉียงของนักกีฬาเทควันโดระดับสายดำทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 12-17 ปี เตะภายในเวลา 30 วินาที นักกีฬาใช้ทักษะการเตะเฉียงไปยังเป้าหมายที่กำหนดให้เร็วที่สุด และให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดเท่าที่จะเตะได้ ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เว้นระยะเวลาการทดสอบ 30 นาที และบันทึกผลคะแนนทั้ง 2 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาเทควันโดเตะเร็วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกีฬาคาราเต้โดนั้นนอกจากจะใช้ความเร็วในการเตะเฉียงแล้วยังต้องอาศัยความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ เพื่อช่วงชิงความได้เปรียบในการแข่งขันและส่งผลต่อชัยชนะ จากการศึกษาของ สินีซ โซส (2560) ได้ศึกษาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อในนักกีฬาบาสเกตบอลหญิงระดับเยาวชนอายุ 15-18 ปี จำนวน 24 คน ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน กำหนดเป็นกลุ่มควบคุม ซ้อมตามปกติและกลุ่มทดลองทำการฝึกเชิงซ้อนควบคู่การฝึกตามปกติ โดยทำการฝึก 2 วัน/สัปดาห์ ทั้งหมด 6 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า หลังการทดลอง 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีร้อยละของการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขามากกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ Benjamin et al. (2015) ที่ศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กลุ่มตัวอย่างเป็นหนุ่มสาวที่มีสุขภาพดี จำนวน 30 คน ฝึก 2 ครั้ง/สัปดาห์ ทำการทดสอบวัดความแข็งแรงและกำลังของพลังกล้ามเนื้อ ระหว่างเปอร์เซ็นต์ของแรงสูงสุด (เช่น ระหว่าง 30%-60% ของแรงสูงสุด) ผลการศึกษาพบว่า ความแข็งแรงและกำลังของกล้ามเนื้ออย่างครึ่งล่างมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หนึ่งในวิธีที่นิยมใช้ฝึกมากที่สุดคือ การฝึกด้วยพลัยโอเมตริกแต่การฝึกด้วยพลัยโอเมตริกของกีฬาคาราเต้โดในประเทศไทยยังมีน้อยมาก จุดประสงค์ของการฝึกพลัยโอเมตริกอาจจะมีแนวคิดที่ว่า การเพิ่มขึ้นของการวัดโดยเฉพาะการวัดความสามารถของการเล่นกีฬารวมทั้งการทดสอบและการแข่งขัน เช่น การทุ่ม ความเร็วในการเสิร์ฟ ความสูงในการกระโดดและความเร็วในการวิ่งระยะสั้น ๆ จากการศึกษาของ Ioannis et al. (2018) ศึกษาผลของการฝึกความแข็งแรงที่เฉพาะเจาะจงในระยะสั้นและการฝึกเพิ่มสมรรถภาพทางกายต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาศิลปะการต่อสู้ จำนวน 17 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มการฝึกความแข็งแรงที่เฉพาะเจาะจง 10 คน และกลุ่มฝึกปกติ 7 คน ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มทดลอง มีความเร็ว ในการวิ่ง 10 เมตร ความเร็วในการทุ่มบอล ความสูงในการกระโดดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นยังพบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในกลุ่มทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่า กลุ่มควบคุม นอกจากนั้นยังมีการศึกษาของ Earp et al. (2015) ที่ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกโดยฝึกการกระโดดใน ท่าสคอส จำนวน 5-7 เซต เซตละ 5-6 ครั้ง ที่ระดับความหนักร้อยละ 0-30 ของน้ำหนักที่ทำได้สูงสุด 1 ครั้ง (1RM) ฝึก 3 วัน/สัปดาห์ รวมเป็น 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่าเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกทั้ง 2 กลุ่มมีขนาดของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kubo et al. (2017) ที่ศึกษาการฝึกพลัยโอเมตริก โดยการฝึกกระโดด Hopping and drop jump จำนวน 5 เซต เซตละ 10 ครั้ง ที่ระดับความหนักร้อยละ 40 ของ 1RM ในผู้ชายที่ไม่ได้รับการฝึก 11 คน ฝึก 3 วัน/สัปดาห์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการฝึกทั้ง 2 กลุ่มมีขนาดของกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่การออกกำลังกายด้วยพลัยโอเมตริก ส่วนมากจะส่งผลในทางบวกด้านกำลังของขาและ

ความสามารถในการกระโดด แต่มีการศึกษาส่วนน้อยที่ผลการศึกษาการออกกำลังกายด้วยพลัยโอเมตริกที่ส่งผลต่อการประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ในฐานะผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้สอนกีฬาคาราเต้ได้สังเกตเห็นปัญหาในการฝึกซ้อมและการแข่งขัน พบว่า ความสามารถในการเตะเฉียงในการเล่นกีฬาและการแข่งขัน โดยส่วนใหญ่ของนักกีฬาคาราเต้โต ยังขาดความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลังกล้ามเนื้อ ส่งผลให้การฝึกซ้อมและการแข่งขันความสามารถในการเตะเฉียงในการเล่นกีฬาคาราเต้โตในการแข่งขันไม่ดีเท่าที่ควร

จากการศึกษาดังที่ได้กล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกซึ่งเป็นวิธีฝึกเพื่อเสริมสร้างพลังของกล้ามเนื้อ อันนำไปสู่การพัฒนาความแข็งแรง ความเร็วในการเคลื่อนที่หรือการเตะเฉียงเพื่อเข้าทำคะแนนและสามารถพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาคาราเต้โตในการเตะเฉียงได้ดียิ่งขึ้น แต่ยังมีการศึกษาจำนวนน้อยที่ศึกษาการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกที่ส่งผลต่อการประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ที่ศึกษาวิจัยในเรื่องผลของการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็วในการเตะเฉียงของนักกีฬาคาราเต้โตประเภทต่อสู้ ระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งข้อมูลที่ได้จะสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา และส่งเสริมการฝึกซ้อมและการแข่งขันในการเล่นกีฬาของนักกีฬาคาราเต้โตให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อพัฒนาทักษะการเตะเฉียงของนักกีฬาคาราเต้โต ระดับมหาวิทยาลัย เพื่อประสบความสำเร็จสูงสุดได้

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความเร็วในการเตะเฉียงและเวลาในการตอบสนองของนักกีฬาคาราเต้โต ประเภทต่อสู้ ระดับมหาวิทยาลัย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความเร็วในการเตะเฉียงและเวลาในการตอบสนองของนักกีฬาคาราเต้โต ประเภทต่อสู้ ระดับมหาวิทยาลัย ก่อนการฝึกหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

3. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ หมายเลขใบรับรอง EDU 029/2567

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาคาราเต้โตที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 45 “พลศึกษาเกมส์ จำนวน 6 วิทยาเขต ได้แก่ วิทยาเขตอุดรธานี วิทยาเขตกระบี่ วิทยาเขตชลบุรี วิทยาเขตเชียงใหม่ วิทยาเขตสุพรรณบุรี และวิทยาเขตสุโขทัย รวม 71 คน มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี, (2565) ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม Cluster random sampling กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าเฉลี่ยกรณีทราบขนาดประชากร (อรุณ จิรวัดนกุล, 2560) ดังนี้

$$\text{จากสูตร} \quad n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{d^2(N-1) + Z_{\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

$$\text{จากสูตร} \quad n = \frac{71 (1.96^2) 4.6^2}{2.54^2 (71-1) + (1.96^2) 4.6^2}$$

$$= 11.05 \text{ ประมาณ } 11 \text{ คน}$$

ดังนั้นจะได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย 11 คน เพื่อป้องกันการถอนตัว (Drop-out) ผู้วิจัยเพิ่มขนาดตัวอย่าง ร้อยละ 30 รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 15 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ หลักสูตรการฝึกพลัยโอเมตริกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (วรภรณ์ แก้วเมฆ, 2562) โดยผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ดำเนินการฝึก จำนวน 8 สัปดาห์ (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) วันละ 1 ชั่วโมงครึ่ง (4 ชั่วโมงครึ่ง/สัปดาห์) โดยขั้นตอนการอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) 10 นาที ตามด้วยขั้นตอนการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก 40 นาที ทั้งหมด 16 ท่า รวมระยะเวลาพักในแต่ละท่าประมาณ 6-7 นาที และขั้นตอนการอุ่น (Cool-down) 10 นาที (ดังในภาพผนวก) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 สัปดาห์ที่ 1-2 เป็นการฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริก ทั้งหมด 6 ท่า คือ ท่า Jump with two legs forward ท่า High knees forward ท่า High knees to the side ท่า Lateral jump over ท่า Stride jump crossover โดยในแต่ละท่าจะทำทั้งหมด 3 เซต เซตละ 4 ครั้ง พักระหว่างเซตๆ ละ 30 วินาที พักระหว่างท่า ท่าละ 1 นาที รวมทุกท่า เป็นเวลา 60 นาที

2.1.2 สัปดาห์ที่ 3-4 เป็นการฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริก ทั้งหมด 6 ท่า คือ ท่า Jump with two legs forward ท่า High knees forward ท่า High knees to the side ท่า Lateral jump over ท่า Jump with one leg forward ท่า Jump on one leg to the side โดยในแต่ละท่าจะเพิ่มความหนักในการฝึกเป็น จำนวน 4 เซต เซตละ 4 ครั้ง พักระหว่างเซต เซตละ 1 นาที พักระหว่างท่า ท่าละ 1 นาที รวมทุกท่า เป็นเวลา 60 นาที

2.1.3 สัปดาห์ที่ 5-6 เป็นการฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริก ทั้งหมด 6 ท่า คือ ท่า Jump with two legs forward ท่า High knees forward ท่า High knees to the side ท่า Lateral jump over ท่า Jump with one leg forward ท่า Jump on one leg to the side โดยในแต่ละท่าจะเพิ่มความหนักในการฝึกเป็น จำนวน 4 เซต เซตละ 5 ครั้ง พักระหว่างเซต เซตละ 1.30 นาที พักระหว่างท่า ท่าละ 1.30 นาที รวมทุกท่า เป็นเวลา 60 นาที

2.1.4 สัปดาห์ที่ 7-8 เป็นการฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริก ทั้งหมด 4 ท่า คือ ท่า Step up ท่า Plyo box step up ท่า Box jumps ท่า Lateral Box Jumps โดยในแต่ละท่าจะเพิ่มความหนักในการฝึกเป็น จำนวน 4 เซต เซตละ 12 ครั้ง พักระหว่างเซต เซตละ 3 นาที พักระหว่างท่า ท่าละ 3-4 นาที รวมทุกท่า

เป็นเวลา 60 นาที

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบความเร็วในการเตะเฉียด Speed kicking test ทดสอบโดยใช้เครื่องมือมาตรฐาน (Speed kicking test) ทำเตะเฉียด โดยการเตะเฉียดไปยังเป้าหมายที่กำหนดให้เร็วที่สุด และให้ได้จำนวนครั้งมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ภายในระยะเวลา 30 วินาที ทำการทดสอบ 2 ครั้ง พักระหว่างการทดสอบ 3 นาที บันทึกผลครั้งที่ดีที่สุด ฤชดา เพ็ญระ และโรจพล บุณรักษ์, (2563) โดยผ่านการหาคุณภาพด้วยวิธีทดสอบแล้วทดสอบซ้ำ (Test and re-test method) โดยทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกันเป็นเวลา 1 สัปดาห์ แล้วนำค่าที่ได้จากการทดสอบไปทำการหาค่าสหสัมพันธ์ สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาความเชื่อมั่น คือ สูตรการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient หรือ r) ได้ค่าเท่ากับ .957

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ดำเนินการสร้างความคุ้นเคย การฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริกทั้งหมด 16 ท่า ระยะเวลา 2 สัปดาห์

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของประชากร ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนักและส่วนสูง เพื่อนำมาคำนวณดัชนีมวลกาย (BMI) ประสิทธิภาพการเล่นคาราเต้โด (ปี) และทดสอบความเร็วในการเตะเฉียดและเวลาในการตอบสนองของนักกีฬาคาราเต้โด (Pre-test)

3.3 ดำเนินการฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริก จำนวน 8 สัปดาห์ (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์) วันละ 1 ชั่วโมง 30 นาที (4 ชั่วโมง 30 นาที/ สัปดาห์) โดยขั้นตอนการอบอุ่นร่างกาย (Warm-up) 10 นาที ตามด้วยขั้นตอนการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก 40 นาที ทั้งหมด 16 ท่า รวมระยะเวลาพักในแต่ละท่าประมาณ 6-7 นาที และขั้นตอนการอุ่น (Cool-down) 10 นาที (ดังในภาพผนวก) โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4 ทดสอบความเร็วในการเตะเฉียด และเวลาในการตอบสนองของนักกีฬาคาราเต้โดหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมาน คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One-way analysis of variance with repeated measures) เมื่อผลการวิเคราะห์พบว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ทำการวิเคราะห์แตกต่างกัน จะทำการวิเคราะห์ Multiple comparison เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของ Tukey กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และก่อนการนำสถิติอิงพารามิเตอร์มาใช้ ผู้วิจัยได้ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นด้วยสถิติ Shapiro-wilk test ถ้าไม่ผ่านข้อตกลงเบื้องต้นจะเปลี่ยนมาใช้สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ Kruskal-wallis one-way analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Wilcoxon rank sum test ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5. ผลการวิจัย

ผลการศึกษา พบว่า การทดสอบการแจกแจงการกระจายของข้อมูลของความเร็วในการเตะเฉียดมีการ

แจกแจงเป็นโค้งไม่ปกติ จึงเปลี่ยนมาใช้สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ Kruskal-Wallis one-way analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Wilcoxon rank sum test

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (n=15)

ตัวแปร	$\bar{X}$	SD
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	168.20	8.42
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	63.00	16.45
ประสบการณ์การเล่นคาราเต้โด (ปี)	5.60	1.40
ระดับการแข่งขันสูงสุด	จำนวน	ร้อยละ
- ไทยแลนด์โอเพ่นด์ (นานาชาติ)	12	80.00
- ชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย	3	20.00

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาคาราเต้โด ประเภทต่อสู้ระดับมหาวิทยาลัย มีส่วนสูงเฉลี่ย 168.20 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 63.00 กิโลกรัม (SD=16.45) ประสบการณ์การเล่นคาราเต้โดเฉลี่ย 5.60 ปี (SD=1.40) และระดับการแข่งขันสูงสุด คือ ไทยแลนด์โอเพ่นด์ (นานาชาติ) จำนวน 12 คน (ร้อยละ 80.00) และชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย จำนวน 3 คน (ร้อยละ 20.00)

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการกระจายของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro-wilk test (n=15)

รายการ	n	Shapiro-wilk test		
		statistic	df	Sig.
ความเร็วในการเตะเฉียด	15			
ก่อนการฝึก		0.98	15	0.99
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4		0.96	15	0.75
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8		0.87	15	0.04

จากตารางที่ 2 พบว่า ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์มีลักษณะการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ได้แก่ ความเร็วในการเตะเฉียด ในช่วงก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($p = 0.99$ และ 0.75) ($p = 0.57$) ในขณะที่ข้อมูลที่มีการแจกแจงเป็นโค้งไม่ปกติ ได้แก่ ความเร็วในการเตะเฉียด ในช่วงหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($p=0.04$) จึงสรุปได้ว่าความเร็วในการเตะเฉียดมีข้อมูลที่มีการแจกแจงเป็นโค้งไม่ปกติ จึงเปลี่ยนมาใช้สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ Kruskal-Wallis one-way analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Wilcoxon rank sum test

ตารางที่ 3 ความสามารถด้านความเร็วในการเตะเฉียด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 (n=15)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p-value
ภายในกลุ่ม	6019.378	1.227	4907.766	325.009	<.001
ความคลาดเคลื่อน	259.289	17.171	15.100		

รวม 6278.667

จากตารางที่ 3 พบว่า ความสามารถด้านความเร็วในการเตะเฉียง ก่อนการฝึก หลังฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของ Wilcoxon rank sum test

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey ความสามารถด้านความเร็วในการเตะเฉียง ระหว่างก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 (n=15)

การวัด	$\bar{X}$	ก่อนการฝึก	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4	หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 8
ก่อนการฝึก	29.20	-	19.33*	27.60*
หลังการสัปดาห์ที่ 4	48.53		-	8.26**
หลังการสัปดาห์ที่ 8	56.80			-

จากตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธี Wilcoxon rank sum test พบว่า ความสามารถด้านความเร็วในการเตะเฉียง ระหว่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ($p<.001$) ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($p<.001$) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ($p<.001$) เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. อภิปรายผล

ผลของการเปรียบเทียบความสามารถด้านความเร็วในการเตะเฉียง ระหว่างก่อนฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ความสามารถ ด้านความเร็วในการเตะเฉียงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เป็นเพราะโปรแกรมการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกใช้เวลาในการฝึก จำนวน 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 1.30 ชั่วโมง ซึ่งการฝึกตามระยะดังกล่าว โดยเฉพาะการฝึกด้วยพลัยโอเมตริก 3 วันต่อสัปดาห์ส่งผลต่อความเร็วในการเตะเฉียงของนักกีฬาคาราเต้โดประเภทต่อสู้โดยการให้เวลาฟื้นฟูและปรับตัวอย่างเพียงพอ พัฒนาแรงระเบิดอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความเคยชินกับการเคลื่อนไหว พัฒนาเทคนิคและการประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อ และเพิ่มความแข็งแรงและความทนทาน ซึ่งทั้งหมดนี้ช่วยเพิ่มความเร็วในการเตะเฉียงโดยไม่ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าหรือความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บมากเกินไป นอกจากนั้นอาจมีปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อผลลัพธ์ เช่น สภาพร่างกายของผู้เข้าร่วม หรือโภชนาการของนักกีฬาด้วย เจริญสุข อ้าวอุดมพันธ์ (2563) นอกจากนั้นโปรแกรมหดกล้ามเนื้อยังเป็นโปรแกรมฝึกสำหรับนักกีฬาประเภทต่อสู้ที่มีการเคลื่อนไหวรวดเร็วและพลังระเบิด ในช่วงสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 จะมีการปรับเพิ่มระดับความหนักของงานที่ใช้ในการฝึกตามหลักการของความก้าวหน้าในการฝึกเพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย เจริญสุข อ้าวอุดมพันธ์ (2563) การฝึกด้วยพลัยโอเมตริกส่งผลต่อความเร็วในการเตะเฉียงของนักกีฬาคาราเต้โดประเภทต่อสู้ด้วยเหตุผลหลายประการ เช่นการพัฒนาแรงระเบิด (Explosive Power) การฝึกพลัยโอเมตริกเน้นการเพิ่มแรงระเบิดในกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการสร้างความเร็วในการเตะเฉียง เพราะการเตะที่มีความเร็วต้องการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วและแรง รวมทั้งการปรับปรุงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle Strength)

การฝึกพลัยโอเมตริกช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการเตะ เช่น กล้ามเนื้อขาและกล้ามเนื้อแกนกลาง ซึ่งช่วยเพิ่มพลังในการเตะ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความเร็วในการเคลื่อนไหว (Speed of Movement) การฝึกพลัยโอเมตริกสามารถช่วยเพิ่มความเร็วในการเคลื่อนไหวโดยการฝึกการเคลื่อนไหวแบบระเบิดและการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลต่อความเร็วของการเตะเฉียดและยังช่วยการพัฒนาความยืดหยุ่นและการตอบสนอง (Flexibility and Reactivity) การฝึกพลัยโอเมตริกช่วยพัฒนาความยืดหยุ่นและการตอบสนองของกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเคลื่อนไหวที่รวดเร็วและแม่นยำในการเตะ และประการสุดท้ายคือ การปรับปรุงเทคนิคการเตะ (Kick Technique) การฝึกพลัยโอเมตริกอาจช่วยให้การเตะเฉียดมีความเที่ยงตรงและมีพลังมากขึ้น ซึ่งสามารถช่วยเพิ่มความเร็วในการเตะได้ ดังที่ กรมพลศึกษา (2562) กล่าวว่า ความเร็ว (Speed) เป็นความสามารถของร่างกายในการเคลื่อนไหวสู่เป้าหมายที่ต้องการ โดยใช้ระยะเวลาสั้นที่สุด นอกจากนี้ ถาวร กมุทศรี (2560) กล่าวว่า การฝึกพัฒนาความเร็วเป็นการพัฒนาการตอบสนองของร่างกายที่เป็นจุดเริ่มต้นของการใช้ความเร็ว โดยเฉพาะระบบประสาทให้รับรู้และสั่งการกล้ามเนื้อหดตัวออกแรงอย่างรวดเร็วเป็นการเชื่อมสมรรถภาพหลายด้านมาทำงานพร้อม ๆ กัน จากการศึกษาของ Beato et al. (2018) พบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกและทิศทางต่อความเร็วและประสิทธิภาพการกระโดดในนักฟุตบอลเยาวชนสามารถเร่งความเร็วในการเปลี่ยนทิศทางระหว่างการแข่งขันและมีผลดีต่อสมรรถภาพทางกายของนักฟุตบอล และยังสอดคล้องการศึกษาของ ประทีป ปุณวัฒนา และคณะ (2566) พบว่า ความเร็ว ความคล่องแคล่ว และพลังกล้ามเนื้อขาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่ามากกว่าก่อนฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งการศึกษาของ เมธาสิทธิ์ ถายไยลา (2561) ที่พบว่านักกีฬาฟุตบอลที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกเอส เอ คิว มีความเร็วและความคล่องแคล่วไวเพิ่มมากขึ้นก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษดา เพ็ญยะ และโรจพล บุณรักษ์ (2563) ได้ศึกษาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของเครื่องนับจำนวนครั้งและวัดความเร็วการเตะในกีฬาเทควันโดที่สร้างขึ้นเองในการทดสอบทักษะการเตะเฉียดในกีฬาเทควันโดสำหรับนักกีฬาเทควันโดระดับเยาวชนด้านการวัดความเร็วในการเตะ พบว่า ความเร็วเพิ่มขึ้นหลังจากใช้เครื่องมือนับจำนวนครั้งและวัดความเร็วการเตะในกีฬาเทควันโด

การฝึกด้วยหลักสูตรพลัยโอเมตริกจึงเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความเร็วในการเตะเฉียดในนักกีฬาคาราเต้โดประเภทต่อสู้ เพราะมันช่วยพัฒนาความสามารถของกล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวที่สำคัญสำหรับการเตะที่มีความเร็วและพลัง

7. ข้อเสนอแนะ

ควรมีการศึกษาการฝึกหลักสูตรด้วยพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความเร็วในการเตะเฉียดของนักกีฬาต่อสู้ประเภทอื่น ๆ และควรมีการศึกษาในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของผลการฝึกด้วยพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็วในการเตะเฉียด

เอกสารอ้างอิง

- กรมพลศึกษา. (2562). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายของประชาชนอายุ 19-59 ปี*. กรุงเทพฯ: สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.
- กฤษดา เพียรยูระ และโรจพล บุณรักษ์. (2563). ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของเครื่องนับจำนวนครั้งและวัดความเร็วการเตะในกีฬาเทควันโดที่สร้างขึ้นเองในการทดสอบทักษะการเตะเฉียงในกีฬาเทควันโดสำหรับนักกีฬาเทควันโดระดับเยาวชน. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*, 31(3), 1-48.
- เจริญสุข อ้าวอดมพันธ์. (2563). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกกับการฝึกวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดแบบแรงต้านที่มีต่อความเร็วและสมรรถภาพเชิงแอนแอโรบิก. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา).
- ถาวร กมฺุทศรี. (2560). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย*. กรุงเทพฯ: หจก. มีเดีย เพรส.
- ทวีสุข เชี่ยวชาญปรีชากุล. (2556). *การศึกษาการใช้จินตภาพของนักกีฬาคาราเต้โดในประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- นพพร ทศบุตร. (2551). *ความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มาใช้บริการโรงเรียนสอนศิลปะป้องกันตัวเทควันโด*. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต).
- ประทีป ปุณวัฒนา และคณะ. (2566). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และพลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาเซปักตะกร้อ. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*, 34(2), 99-109.
- มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี. (2565). *ระบบงานทะเบียน*. สืบค้นจาก <http://113.53.230.188/web/>.
- เมธาสิทธิ์ ถายไยลา. (2561). *ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึก เอส เอ คิว ที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไวของนักกีฬาฟุตบอล*. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- สินีนุช โสฬส. (2560). *ผลของการฝึกเสริมด้วยการฝึกเชิงซ้อนที่มีต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อในนักกีฬาสเกตบอลหญิงระดับเยาวชน*. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- วรารณ แก้วเมฆ. (2562). *ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาในนักกีฬามวยปล้ำของโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี*. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- อรุณ จิรวัดน์กุล. (2560). *สถิติทางวิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ: วิทย์พัฒน์.
- Beato, M., Bianchi, M., Coratella, G., Metline, M., & Drust, B. (2018). Effects of plyometric and directional training on speed and jump performance in elite youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(2), 289-296.
- Benjamin, F., Luke, M., Perraton, G., Kelly, J., Brooke, B., Yong-Hao, P., Williams, P., McGaw, R., & Ross, A. (2015). Assessment of lower limb muscle strength and power using hand-held and fixed dynamometry. *PLOS ONE*, 10(10), 1-12.



- Bounty, P. M. L., Campbell, B. I., Wilson, J., Galvan, E., Berardi, J., Kleiner, S. M., Kreider, R. B., Stout, J. R., Ziegenfuss, T., Spano, M., Smith, A., & Antonio, J. (2011). International Society of Sports Nutrition position stand: Meal frequency. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 8(4), 1-12.
- Earp, J., Newton, R., Cormie, P., & Blazevich, A. (2015). Inhomogeneous quadriceps femoris hypertrophy in response to strength and power training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 47(11), 2389–2397.
- Ioannis, N. K., Methenitis, S., Tsoukos, A., Veligekas, P., Terzis, G., & Bogdanis, C. (2018). The effect of short-term sport-specific strength and conditioning training on physical fitness of well-trained mixed martial arts athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 17(3), 348-358.
- Kubo, K., Ishigaki, T., & Ikebukuro, T. (2017). Effects of plyometric and isometric training on muscle and tendon stiffness in vivo. *Physiology Reports*, 5(15), 1-13.