

ผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถ  
ในท่าเตะพลาโยอิงไซด์ของนักกีฬาเทควันโดพุมเซ่

THE EFFECT OF PLYOMETRIC TRAINING ON FLYING SIDE KICKS IN  
TAEKWONDO POOMSAE ATHLETES

Received: December 12, 2019

Revised: February 12, 2020

Accepted: February 18, 2020

พงษ์พิสุทธิ์ คุหานา<sup>1\*</sup> วายุ กาญจนศร<sup>2</sup>

Phongpisut Khuhana<sup>1\*</sup> Wayu Kanjanasorn<sup>2</sup>

\*Corresponding Author, E-mail: Kphongpisut2535@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผลของการฝึกโปรแกรมระหว่างการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะพลาโยอิงไซด์กับการฝึกโปรแกรมการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ที่มีต่อความสูงในท่าเตะพลาโยอิงไซด์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักกีฬาเทควันโด อายุระหว่าง 8-14 ปี ของยิมเดอะคิงคอง เทควันโด อะคาเดมี่ กุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี ที่ผ่านการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่าง แบบแมชชิงกรุ๊ป (Matching group) กลุ่มทดลองฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ ส่วนกลุ่มควบคุมฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 120 นาที ทำการทดสอบความสูงในท่าเตะพลาโยอิงไซด์ ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติด้วยการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า “ที” แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ค่า (t-test Independent) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลการวิจัยพบว่า ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความสูงในท่าเตะพลาโยอิงไซด์เพิ่มขึ้นโดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุม 2. การทดสอบนักกีฬาในกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะพลาโยอิงไซด์ มีความสามารถในการเตะสูงกว่านักกีฬาในกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ท่าเตะพลาโยอิงไซด์ นักกีฬาเทควันโด

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## Abstract

The purpose of this research was to compare the effect of plyometric training program with flying side-kicks and the flying side-kicks program training on the height of flying side-kicks. The sample group used in the research were thirty Taekwondo athletes, aged between 8-14 years, from The King Kong Taekwondo Academy Gym, Kumphawapi, Udon Thani, who have been trained for flying side-kicks. They were divided into two groups, containing 15 persons per group by specific sampling Sample grouping Matching group grouping method. The experimental group was trained following a plyometric training program with flying side-kicks in training. The control group was trained for flying side-kicks in the standard training program. The experiment group practiced for eight weeks, training three days a week for 120 minutes per day. The height of the flying side-kicks was tested before the experiment started and eight weeks after commencement. The results were analyzed by using the statistical methods means of comparative analysis, standard deviation, and "T" value. Then, the results were analyzed by using statistical methods through (t-test Independent) at the statistical significance level of .05. The results presented that 1. Both the control group and the experimental group had an average increase in the height of the flying side-kick, 2. When tested before the experiment and after the 8-week trial, the experimental group had a higher average side-kick height than the control group, and 3. Testing the athletes in the experimental group could kick flying side-kicks in higher than the athletes in the flying side-kicks in the control group with a statistical significance at the level of .05

**Keywords:** Plyometric Training Program, Flying Side Kick, Taekwondo Athlete

## บทนำ

ปัจจุบันนี้การกีฬาของประเทศไทยเจริญก้าวหน้ามากขึ้น ซึ่งเหตุมาจากในกีฬาแต่ละประเภทได้นำเอาหลักวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมกีฬา เพื่อที่จะพัฒนาไม่ว่าจะเป็นเตรียมตัว ก่อนที่จะลงทำการแข่งขัน ระหว่างการแข่งขัน และหลังจากการแข่งขันเสร็จสิ้น การนำเอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้ามาพัฒนาทำให้นักกีฬามีความสามารถในการเล่นกีฬามากยิ่งขึ้นรวมถึงการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ และหลักการต่างๆ ตลอดจนความรู้ใหม่ๆ มาทดลองใช้กับนักกีฬาตลอดเวลา

ทั้งนี้ จากการศึกษาแนวคิดของ ชนินทร์ วรรณมณี (2549) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะกล้ามเนื้อในส่วนด้านล่างที่ทำให้นักกีฬามีขีดจำกัดความสามารถเพิ่มขึ้นกว่าเดิม ตลอดจนนักกีฬาเองก็ต้องมีระเบียบวินัยในตนเองเกี่ยวกับการฝึกซ้อม จะต้องมีการมีรูปแบบที่แน่นอนเป็นขั้นตอนอย่างชัดเจนผู้ฝึกสอนก็มีบทบาทที่สำคัญมากในการจัดรูปแบบของการฝึกซ้อมให้กับนักกีฬารวมไปถึงการนำเอาหลักการหรือวิธีการใหม่ๆ ที่จะนำมาฝึกให้นักกีฬาของตนเอง เพื่อให้ให้นักกีฬาของตนมีประสิทธิภาพและมีการพัฒนาต่อไป อาจกล่าวได้ว่า การที่จะทำให้ประสิทธิภาพของกีฬาต่างๆ นั้น ไม่ใช่แค่เพียงคนเรามีความแข็งแรง (Strength) และความอดทน (Endurance) เพิ่มขึ้นเท่านั้น

แต่รูปแบบการฝึกซ้อมก็มีความสำคัญมาก นอกจากนี้ เจริญ กระบวนรัตน์ (2545) ได้กล่าวไว้ว่า นอกเหนือจากความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแล้ว ผู้ฝึกสอนกีฬาที่ดีจะต้องมีความละเอียด และพิถีพิถันในการสอนหรือแนะนำท่าทางการเคลื่อนไหว เช่น การก้าวเท้า การยกเท้า การวางเท้าสัมผัสพื้น ให้นักกีฬาได้ฝึกปฏิบัติจนเกิดเป็นทักษะอัตโนมัติ ที่ถูกต้องในการเคลื่อนไหว ส่งผลให้การพัฒนาของทักษะกีฬามีประสิทธิภาพมากขึ้น

การฝึกซ้อมกีฬาเทควันโด นักกีฬาจะต้องมีความอดทนในการฝึกซ้อมอย่างสูง ต้องฝึกความเร็วความแข็งแรง ความอดทน ความคล่องแคล่วว่องไวและการประสานสัมพันธ์ของระบบประสาท กล้ามเนื้อ และอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหว เพื่อที่จะได้เปรียบคู่แข่งขณะนั้นนักกีฬาที่ดีต้องมีกล้ามเนื้อที่มีความแข็งแรง กล้ามเนื้อที่มีการ ยึดออก และหดตัวเข้าได้อย่างดี โดยเฉพาะในส่วนของกล้ามเนื้อท้องกล้ามเนื้อหน้าแข้ง กล้ามเนื้อขาท่อนบน กล้ามเนื้อหน้าขาด้านหน้า ตลอดจนเส้นเอ็น ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อหลักในการเตะของกีฬาเทควันโด เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุด นอกจากนี้ หากกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายได้เคลื่อนไหวหรือออกกำลังกายอยู่เสมอแล้วกล้ามเนื้อส่วนนั้น จะมีความแข็งแรงขึ้น มีสมรรถภาพที่ดีขึ้น (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2548)

พลัยโอเมตริก เป็นการเสริมสร้างร่างกายที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อเชื่อมความแข็งแรงกับความเร็วของการเคลื่อนไหว เพื่อทำให้เกิดประเภทของการเคลื่อนไหวแบบรวดเร็วมักใช้การฝึกกระโดด และการฝึกแบบงอเข้า (Depth Jump) แต่พลัยโอเมตริกอาจจะเป็นการฝึกฝนหรือการออกกำลังกายแบบใดๆ ก็ได้ที่ใช้ปฏิกิริยาสะท้อนแบบยืด-เหยียด (Stretch reflex) เพื่อผลิตแรงปฏิกิริยาจากการยืดและตามด้วยการหดตัวอย่างรวดเร็ว (Huber, 1987) นอกจากนี้ ผลงานวิจัยของ ยูโสบ ดำเต๊ะ (2554) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอล พบว่า ในความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอลของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกร่วมกับโปรแกรมฝึกปกติสูงกว่าความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอลของกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมฝึกปกติเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยัง สอดคล้องกับ ศุภกร โกมาสถิต (2552) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า เมื่อฝึกตามโปรแกรมเป็นเวลา 8 สัปดาห์ มีความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอล ดีวก่อน การทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เทควันโด เป็นกีฬาต่อสู้ชนิดหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน โดยสามารถพบเห็นได้จากการที่มีโรงเรียนสอนเทควันโดก่อตั้งขึ้นมากมาย สมาคมกีฬาเทควันโดแห่งประเทศไทย (2561) ได้กล่าวถึงกีฬาเทควันโดไว้ว่า เทควันโดเป็นการแสดงออกทางร่างกายของมนุษย์ ซึ่งจะมีผลทำให้อายุยืนยาวและเป็นกิจกรรมที่เต็มไปด้วยน้ำใจ ลักษณะท่าทางหรือ การกระทำพื้นฐานของเทควันโดได้พัฒนามาจากสัญชาตญาณการต่อสู้ป้องกันตัวของมนุษย์ซึ่งจะทำให้เกิดความแข็งแรงและเป็นพื้นฐานทางด้านการแสดงออก โดยผู้เล่นจะได้รับความรู้ มากมาย เช่น ใช้ในการป้องกันตนเอง การทำให้มีทักษะและมีสุขภาพร่างกายที่ดีขึ้น ไม่เหนื่อยง่ายหรืออ่อนเพลียง่าย ช่วยให้อวัยวะและส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น สมอง หัวใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบย่อยอาหาร ข้อต่อของกล้ามเนื้อ ระบบประสาท และระบบอื่นๆ ได้พัฒนาและทำงานได้ดีขึ้น จากข้างต้นจึงได้มีการเลือกเรียนกีฬาเทควันโด ในการเรียนการสอนของแต่ละสถานศึกษาต่างๆ ซึ่งได้กำหนดไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา กิจกรรมเทควันโดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนทางด้าน ร่างกาย จิตใจอารมณ์ สังคม และสติปัญญา เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้ฝึกศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว เป็นการออกกำลังกาย รวมถึงฝึกซ้อมที่มุ่งไปสู่ การแข่งขันในระดับต่างๆ ผู้ที่ฝึกเทควันโดนอกจากจะได้บริหารร่างกายทุกๆ ส่วนเพื่อสุขภาพพลานามัยที่สมบูรณ์แล้วยังได้เรียนรู้ปรัชญา และกฎของเทควันโด

ซึ่งจะช่วยขัดเกลาจิตใจทำให้ผู้ที่เรียนมีระเบียบวินัย มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีวิจารณญาณในการตัดสินใจที่จะช่วยเหลือผู้อื่นมากกว่า และรู้จักเสียสละเพื่อส่วนรวมอีกด้วย

ในปัจจุบันนี้กีฬาเทควันโดพุมเซ่ (ท่าร้ายรำ) ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากและเป็นกีฬาสากล นอกจากนั้นยังเป็นกีฬาที่จัดให้มีการแข่งขันประจำทั้งรายการในประเทศและรายการในต่างประเทศ เช่น การแข่งขันชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย กีฬาเยาวชนแห่งชาติ กีฬาแห่งชาติ ซีเกมส์ เอเชียนเกมส์ ชิงแชมป์เอเชีย ชิงแชมป์โลก เป็นต้น กีฬาเทควันโดพุมเซ่ได้รับความนิยมทั้งชายและหญิง เนื่องจากมีนักเทควันโดพุมเซ่ทีมชาติไทย ที่สามารถคว้าเหรียญรางวัลได้จากการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 30 ปี 2019 ณ กรุงมะนิลา ประเทศฟิลิปปินส์ จึงเป็นแรงจูงใจให้กลุ่มนักกีฬาให้ความสนใจในการฝึกเทควันโดพุมเซ่มากขึ้น ในการแข่งขันกีฬาเทควันโดพุมเซ่นั้นท่าเตะหลายท่าถูกพัฒนาขึ้นมาให้มีความสำคัญ เช่น ท่าเตะฟลายอิงไซด์ (Flying Side Kicks) เป็นท่าบังคับในกีฬาเทควันโดพุมเซ่ฟรีสไตล์ โดยนักกีฬาต้องกระโดดขึ้นไปเตะจุดที่สูงสุดอย่างแม่นยำ และสมบูรณ์ให้ครบตามองค์ประกอบของท่า ดังนั้นการที่นักกีฬาจะสามารถดึงศักยภาพออกมาใช้ได้อย่างเต็มที่ต่ออาศัยการเสริมสร้างพลังกล้ามเนื้อแบบฝึกที่เรียกว่า พลายโอเมตริก (Plyometric) ซึ่งเป็นการฝึกกล้ามเนื้อ เพื่อเชื่อมโยงความแข็งแรงเข้ากับความเร็ว เพื่อให้เกิดพลังกล้ามเนื้อ โดยใช้วิธีการกระโดดแบบต่างๆ เช่น เด็พธัมพ์ (Depth Jump) บ็อกซ์จัมพ์ (Box Jump) เป็นต้น (ปิยะวัฒน์ ปัญญา, 2553)

การแข่งขันเทควันโดพุมเซ่ (ท่าร้ายรำ) ที่กำลังเป็นที่สนใจ ได้แก่ ประเภทพุมเซ่ฟรีสไตล์ คือการนำท่าร้ายรำมาประสานเข้ากับบทเพลงโดยมีท่าบังคับ และให้ผู้เข้าแข่งขันสร้างสรรค์ท่าขึ้นมา โดยท่าบังคับหนึ่งนั้น คือ ท่าเตะฟลายอิงไซด์ (Flying Side Kicks) เป็นท่าเตะที่ผู้เข้าแข่งขันจะต้องกระโดดเตะถีบด้านข้างในท่าเตะนี้นักกีฬาจะต้องแสดงท่าทางในการกระโดดเตะจุดที่สูงที่สุดและจัดทำท่าให้สมบูรณ์แบบที่สุด แต่เนื่องจากนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขัน ไม่สามารถทราบสถิติความสูงได้ และกรรมการไม่สามารถระบุสถิติที่แน่ชัดได้ จึงไม่สามารถทราบถึงจุดสูงสุดในการกระโดดเตะของนักกีฬา หากนักกีฬาเทควันโดพุมเซ่ได้รับการทดสอบสถิติการกระโดดก่อนจะทำการแข่งขัน เพื่อให้ได้ค่าความสูงที่เป็นมาตรฐานและมีสถิติที่แน่ชัดโดยใช้โปรแกรมการฝึกพลายโอเมตริกร่วมกับการกระโดดเตะฟลายอิงไซด์ มีหลักการ ขั้นตอน วิธีการฝึก เพื่อเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้โปรแกรมการฝึกมีความสอดคล้อง และตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ ในการฝึกซ้อม เพื่อให้เกิดพลังของกล้ามเนื้อ และเสริมสร้างเส้นเอ็นตลอดจนมีองค์ประกอบของร่างกายที่จะส่งผลต่อการกระโดดเตะอย่างมีประสิทธิภาพ และให้ประสบผลสำเร็จในการแข่งขันได้

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลายโอเมตริกมาทำการฝึกควบคู่กับโปรแกรมการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์ของนักกีฬาเทควันโดพุมเซ่ เพื่อพัฒนาความสูงของการกระโดดเตะด้วยท่าเตะฟลายอิงไซด์ในนักกีฬาเทควันโดพุมเซ่

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผลการฝึกโปรแกรมแบบพลายโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะฟลายอิงไซด์ กับการฝึกโปรแกรมท่าเตะฟลายอิงไซด์ที่มีต่อความสูงในการกระโดดเตะฟลายอิงไซด์

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



## สมมติฐานการวิจัย

1. การฝึกด้วยโปรแกรมแบบพลัยโอเมตริกจะส่งผลให้การกระโดดเตะฟลายอิงไซด์สูงขึ้น
2. นักกีฬาที่ฝึกด้วยโปรแกรมแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับทำเตะฟลายอิงไซด์ มีความสูงในการกระโดดเตะฟลายอิงไซด์ สูงกว่านักกีฬาที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกทำเตะฟลายอิงไซด์

## ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาเทควันโดพุ่มเซ่ จำนวน 50 คน

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาเทควันโดพุ่มเซ่ ที่ผ่านการฝึกทำเตะฟลายอิงไซด์มาแล้วจำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และผ่านการทดสอบตามลำดับคะแนน ลำดับดับที่ 1 ถึงลำดับที่ 30 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

1. โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกทำเตะฟลายอิงไซด์
2. โปรแกรมการฝึกทำเตะฟลายอิงไซด์

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ความสูงของการกระโดดเตะด้วยท่าเตะฟลายอิงไซด์ในนักกีฬาเทควันโดพุ่มเซ่

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาเทควันโดพุ่มเซ่ ระดับเยาวชน จำนวน 30 คนอายุระหว่าง 8-14 ปี เพศชาย จำนวน 20 คน เพศหญิง จำนวน 10 คน ที่ผ่านการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์มาแล้ว โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากสถิติที่ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถทำได้จากอันดับที่ 1 ถึงอันดับที่ 30 เป็นกลุ่มตัวอย่าง และจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน โดยวิธีการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่าง แบบแมชชิงกรุป (Matching group)

ทั้งนี้กระบวนการวิจัยได้รับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE623026

### 2. วิธีการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 เก็บข้อมูลโดยให้นักกีฬาเทควันโดพุ่มเซ่ ที่ผ่านการฝึกซ้อมท่าเตะฟลายอิงไซด์มาแล้วทดสอบความสามารถในท่าเตะฟลายอิงไซด์ โดยทำการทดสอบพร้อมบันทึกผลสถิติ

2.2 นำผลสถิติในท่าเตะฟลายอิงไซด์ ของผู้เข้ารับการทดสอบมาทำการจัดอันดับจากผู้ที่สามารถกระโดดเตะในท่าเตะฟลายอิงไซด์ได้สูง จากสูงที่สุดไปหาต่ำที่สุดตามลำดับ โดยทดสอบจำนวน 2 ครั้ง

2.2.1 เลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้ที่สามารถทำสถิติในท่าเตะฟลายอิงไซด์ได้สูงสุด จากอันดับที่ 1-30

2.2.2 จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน โดยวิธีการจัดแบ่งกลุ่มตัวอย่าง แบบแมชชิงกรุป (Matching group) โดยการนำสถิติมาเรียงลำดับความสูงจากสูงมากสุดลงไปหาความสูงน้อยสุด รวมสถิติให้ได้ค่าที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด และหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบน โดยค่าทางสถิติที่มีความแตกต่างกันให้น้อยที่สุด

2.3 นำค่าเฉลี่ยของความสูงที่ได้ในท่าเตะฟลายอิงไซด์ของทั้ง 2 กลุ่ม มาทำการทดสอบทางสถิติค่าที่ (t-test Independent) ผลการทดสอบพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความสูงในท่าเตะฟลายอิงไซด์ ของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

2.4 ทำการจับฉลากเพื่อกำหนดกลุ่มที่ 1 ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะฟลายอิงไซด์และกลุ่มที่ 2 ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์

2.5 ทำการตรวจสอบร่างกายโดยทั่วไป (Physical Examination) โดยการชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง ณ สถานที่ที่จัดเตรียมไว้โดยเฉพาะ

2.6 นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มาทำการทดสอบ โดยทดสอบคนละ 2 ครั้ง นำผลที่ดีที่สุดบันทึกผลสถิติ ก่อนทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกในสัปดาห์ที่ 1

2.7 ทำการฝึกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตามโปรแกรมการฝึก เป็นเวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 3 วันๆ ละ 2 ชั่วโมง ในวันอังคาร พฤหัสบดี และวันเสาร์

2.7.1 กลุ่มที่ 1 เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์

2.7.2 กลุ่มที่ 2 เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์

2.8 ทำการทดสอบท่าเตะพลาโยอิงไซด์โดยทดสอบความสูงในการกระโดดเตะพลาโยอิงไซด์ของผู้เข้ารับการฝึกทั้ง 2 กลุ่ม ทุกวันเสาร์ก่อนการฝึกในสัปดาห์ที่ 1 และ หลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 บันทึกผลความสูงที่ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถกระโดดเตะพลาโยอิงไซด์ได้และบันทึกสถิติของผู้เข้ารับการทดสอบที่สามารถกระโดดเตะพลาโยอิงไซด์ลงในใบบันทึกผล

2.9 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

2.10 นำผลที่ได้รับมาสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์

3.1.1 โปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก ในระหว่างการฝึกพลัยโอเมตริก จะกำหนดการฝึกจำนวน 4 ท่าต่อสัปดาห์ ท่าละ 10 ครั้ง ครั้งละ 2 เซต

3.1.2 การฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ ฝึกจากท่าเตะพื้นฐานสู่การกระโดดเตะที่สูงขึ้น

3.2 โปรแกรมการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์

3.2.1 การฝึกฟุตเวิร์ค วิ่งยกเข่า และสไลด์ยกเข่า

3.2.2 การฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ ฝึกจากท่าเตะพื้นฐานสู่การกระโดดเตะที่สูงขึ้น

3.3 แบบทดสอบความสูงของการกระโดดเตะพลาโยอิงไซด์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแบบทดสอบจะดูความสูงจากการกระโดดเป็นเซนติเมตร

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการทดสอบของผู้เข้ารับการทดสอบที่ได้ มาดำเนินการตามขั้นตอนด้วยการใช้โปรแกรมทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบภายหลังจากการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ และโปรแกรมการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ เพื่อดูความแตกต่างของแต่ละกลุ่ม การสรุปผลการทดลอง ดังนี้

4.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของความสูงในการทดสอบท่าเตะพลาโยอิงไซด์ ที่ผู้เข้ารับการทดสอบทั้ง 2 กลุ่ม โดยทำการทดสอบก่อนการฝึกในสัปดาห์ที่ 1 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม

4.2 หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสูงในท่าเตะพลาโยอิงไซด์ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึกในสัปดาห์ที่ 1 และหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 8 โดยใช้สถิติ (t-test Independent)

4.3 คำนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกกระหว่างกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ควบคู่กับท่าเตะพลาโยอิงไซด์ และกลุ่มที่ใช้โปรแกรมการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ที่มีต่อความสูงในนักกีฬาเทควันโดพุมเซ่ อายุระหว่าง 8-14 ปี โดยมีสมมุติฐานว่านักกีฬาที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริก จะมีความสามารถในการเตะพลาโยอิงไซด์สูงกว่านักกีฬาที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะพลาโยอิงไซด์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และสมมุติฐานดังกล่าวผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ดังนี้

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความสูงที่ได้จากการทดสอบท่าเตะฟลายอิงไซด์ ก่อนและหลังการฝึกของทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	สัปดาห์ที่ 1		สัปดาห์ที่ 8	
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
กลุ่มควบคุม	15	78.00	11.35	81.33	12.80
กลุ่มทดลอง	15	77.80	11.24	87.20	13.85

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาผลการทดสอบของกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยในสัปดาห์ที่ 1 เท่ากับ 78.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.35 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 77.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.24 ผลการทดสอบหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 81.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 12.80 กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 87.20 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 13.85

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบการทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกในท่าเตะฟลายอิงไซด์ โดยใช้ (t-test Independent) ของทั้ง 2 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง	N	สัปดาห์ที่ 1			สัปดาห์ที่ 8		
		$\bar{X}$	t	sig	$\bar{X}$	t	sig
กลุ่มควบคุม	15	78.00	1.382	.189	81.33	6.526	.000**
กลุ่มทดลอง	15	77.80			87.20		

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า หลังการทดสอบนักกีฬาในกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะฟลายอิงไซด์ มีความสามารถในการเตะฟลายอิงไซด์ สูงกว่านักกีฬาในกลุ่ม ที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## อภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะฟลายอิงไซด์กับการฝึกโปรแกรมการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์ของความสูงในการกระโดดเตะฟลายอิงไซด์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายดังนี้

1. ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของความสูงในท่ากระโดดเตะฟลายอิงไซด์เพิ่มขึ้น
2. การทดสอบนักกีฬาในกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะฟลายอิงไซด์ มีความสูงกว่านักกีฬาในกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ว่า นักกีฬาที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะฟลายอิงไซด์ มีความสามารถในการเตะฟลายอิงไซด์สูงกว่านักกีฬาที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์ ภายหลังจากการฝึกตามโปรแกรมกับนักกีฬาทั้งสองกลุ่มจนครบ 8 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบพบว่า นักกีฬากลุ่มที่



ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะปลายอั้งไซด์ มีความสามารถในการเตะปลายอั้งไซด์สูงขึ้น เนื่องจากค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่เพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมท่าเตะปลายอั้งไซด์ มีความสามารถในการเตะปลายอั้งไซด์เพิ่มขึ้น แต่น้อยกว่ากลุ่มที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะปลายอั้งไซด์ แสดงว่า นักกีฬาทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการเตะปลายอั้งไซด์สูงขึ้น แต่มีค่าความสูงที่แตกต่างกัน จึงได้ทำการเปรียบเทียบผลการทดสอบโดยใช้สถิติทดสอบ ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่านักกีฬาที่ฝึกด้วย โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะปลายอั้งไซด์มีความสามารถในการเตะปลายอั้งไซด์สูงกกว่านักกีฬาที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะปลายอั้งไซด์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ แสดงว่าวิธีการฝึกด้วยการใช้โปรแกรมแบบพลัยโอเมตริก ส่งผลต่อความสามารถในการเตะปลายอั้งไซด์ของนักกีฬาเทควันโดพุ่มเซ่ ซึ่งเกิดจากการพัฒนาการเคลื่อนไหว พัฒนากล้ามเนื้อ และการกระโดดในการเตะปลายอั้งไซด์สอดคล้องกับ จักรกฤษณ์ พิเศษ (2561) ทำการศึกษาเกี่ยวกับ ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรง และพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็น นักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย อายุระหว่าง 14-17 ปี ของโรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 16 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ทดสอบความแข็งแรงแบบ 1 RM แล้วแบ่งประชากรออกเป็นสองกลุ่ม ซึ่งกลุ่มควบคุมทำการฝึกตามปกติ และกลุ่มทดลองใช้โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 3 เซท โดยทำการวัดความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบน ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 และ 8 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังจากการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังจากการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ พลังกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ภายหลังจากการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ ตามลำดับ และพบว่ากลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อมากกว่ากลุ่มควบคุม ภายหลังจากการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าผลของการฝึกพลัยโอเมตริกกล้ามเนื้อส่วนบนสามารถพัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนของนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชายได้ อีกทั้งยังสอดคล้องกับปิยะวัฒน์ ปัญญา (2553) ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก ที่มีต่อพลังในการชกหมัดตรงในกีฬาเทควันโดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังในการชกหมัดตรงในกีฬาเทควันโดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกเทควันโดตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายที่เป็นนักกีฬาเทควันโดระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งได้จากการที่ผู้วิจัยทำการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน โดยมีค่าเฉลี่ยของพลังในการชกหมัดตรงที่สัมพันธ์กับทักษะไม่แตกต่างกัน ใช้ระยะเวลาการจัดกิจกรรม 8 สัปดาห์ๆ ละ 2 วัน วันละ 90 นาที ทำการทดสอบพลังในการชกหมัดตรง ก่อนการทดลอง หลังการทดลองสัปดาห์ที่ 4 และหลังจากการทดลองสัปดาห์ที่ 8 ได้นำผลมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่า ที (t-test) วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวชนิดวัดซ้ำ เมื่อพบความแตกต่าง จะใช้การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของแอลเอส ดี (LSD) โดยทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า 1. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมพลัยโอเมตริก

มีพลังในการชกหมัดตรง ดีกว่าก่อนการทดลองและหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกมีพลังในการชกหมัดตรง ดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการฝึกซ้อมเทควันโดตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในการศึกษาของนพดล มณีแดง, วีรวัดน์ ลิ้มรุ่งเรืองรัตน์และเมตตา ปิ่นทอง (2558) ศึกษาการเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกระหว่างการฝึกแบบขาเดียวกับการฝึกแบบสองขาต่อสมรรถภาพการกระโดด ทำการฝึกด้วยแผ่นวัดแรงในท่า Countermovement jump (CMJ), Squat jump (SJ) และ Depth jump (DJ) โดยแบ่งเป็นสองกลุ่มทำในขาข้างที่ถนัดเพียงข้างเดียว และสองขา จากผลการวิจัยไม่พบความแตกต่างระหว่างการฝึกพลัยโอเมตริกทั้งสองรูปแบบ แต่การฝึกทั้งสองแบบพัฒนาสมรรถภาพการกระโดดในแนวตั้งได้ โดยเฉพาะการฝึกพลัยโอเมตริกแบบขาข้างเดียวที่ตีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในแง่ของความสูง การกระโดดและกำลัง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย จึงให้ความสำคัญในการออกแบบโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกให้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อซึ่งจะช่วยเสริมให้นักกีฬาที่มีความสูงโดยการศึกษาจากทฤษฎี ประสบการณ์ในการเป็นนักกีฬาและผู้ฝึกสอนนักกีฬา ประสบการณ์ในการทำงาน ความรู้จากผู้มีประสบการณ์ในการฝึกมาบูรณาการ เป็นแนวทางในการคิดและออกแบบโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริกในการวิจัยนี้ ซึ่งจากการศึกษา วิธีการฝึกพลัยโอเมตริกมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะพลายอิงไซด์กับการฝึกโปรแกรมท่าเตะพลายอิงไซด์ต่อความสูงในท่าเตะพลายอิงไซด์ พบว่าภายหลังจากการฝึก ทักษะการเตะพลายอิงไซด์ของนักกีฬาเทควันโดพุมเซ่ ในท่าเตะพลายอิงไซด์นั้น จะเน้นใช้พลังกล้ามเนื้อที่เกิดจากการที่กล้ามเนื้อออกแรงเต็มที่อย่างรวดเร็วเพื่อให้เกิดการกระโดดได้สูงซึ่งสอดคล้องกับ ซานโตส (อนุพงษ์ ฉัตรสูงเนิน, 2544 อ้างอิงจาก Santos, 1986) กล่าวว่า “ถ้าปราศจากโปรแกรมสร้างความแข็งแรงพื้นฐานแล้วขาหรือแขนของนักกีฬาจะไม่สามารถทนต่อแรงที่เกิดขึ้นอย่างมากเกินไปของพลัยโอเมตริกได้” การรวมการฝึกด้วยน้ำหนักกับพลัยโอเมตริก (Weight and Plyometric) ช่วยเพิ่มความหลากหลายและเพิ่มพูนการฝึกความแข็งแรงนำไปสู่การพัฒนากล้ามเนื้อ จึงมีความเหมาะสมมากในการนำไปสร้างโปรแกรมฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการเตะพลายอิงไซด์นักกีฬาเทควันโดพุมเซ่ เพราะการพัฒนาความสามารถนั้น เกิดจากการปฏิบัติตามโปรแกรมฝึกที่ทำให้เกิดพลังของกล้ามเนื้อ และจากการศึกษาของ ชมิตท์บลีเชอร์ (Schmidtbleicher, 1992) พบว่า ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อกับพลังกล้ามเนื้อ ไม่ได้แยกจากกันอย่างแท้จริง และพลังกล้ามเนื้อก็เป็นผลจากการใช้วิธีการฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้สูงสุดฝึกโดยใช้วงจรถ่ายยัด-สั้น อีกทั้งยังมีการศึกษาจาก Ying-Chun and Na Zhang (2016) ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอล ทำการฝึกโดยการกระโดดสูงและการเพิ่มอัตราเร่งให้กับกล้ามเนื้อขา พบว่าศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลสามารถเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเอ็นยึดข้อต่อ และ Valades, Palao, Femia and Urea (2017) ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงอาชีพในช่วงการแข่งขันแปดสัปดาห์ ฝึกโดยการใช้ลูกเมดิซินบอล และมีการเพิ่มน้ำหนักจาก 1-5 กิโลกรัม ผลการศึกษา พบว่าการฝึกพลัยโอเมตริกส่วนบนในนักกีฬาหญิงอาชีพในช่วงการแข่งขันแปดสัปดาห์สามารถเพิ่มความแข็งแรงสูงสุดและพลังได้ส่งผลทำให้ความเร็วในการตบตีขึ้น

การฝึกโดยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะพลายอิงไซด์กับการฝึกโปรแกรมการฝึกท่าเตะพลายอิงไซด์ที่มีต่อความสูงช่วยทำให้นักกีฬาเทควันโดพุมเซ่ได้พัฒนาในด้านการกระโดดสูง และสามารถนำไปใช้ร่วมในการฝึกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสูงในกีฬาเทควันโดทักษะอื่นๆ แสดงให้เห็นว่าการนำโปรแกรมการฝึก

แบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะฟลายอิงไซด์มาใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนานั้นส่งผลให้นักกีฬาเพิ่มความสามารถในการกระโดดได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะกล้ามเนื้อที่มีความ แข็งแรง ความเร็ว จะพัฒนาต่อยอดไปใช้ในการแข่งขันให้มีศักยภาพมากขึ้น

ผลการวิจัยพบว่านักกีฬาเทควันโดพุ่มเซ่ที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะฟลายอิงไซด์ มีผลการทดสอบความสูงในการเตะฟลายอิงไซด์ สูงกว่านักกีฬาที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกท่าเตะฟลายอิงไซด์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การฝึกโดยใช้โปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับท่าเตะฟลายอิงไซด์ทำให้ความสามารถในการเตะฟลายอิงไซด์ของนักกีฬาเทควันโดพุ่มเซ่สูงขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การฝึกพลัยโอเมตริกนั้นผู้ฝึกต้องระมัดระวัง เพราะเป้าหมายคือการฝึกเพื่อเพิ่ม การกระโดดสูงหากขณะฝึกซ้อมนักกีฬาปฏิบัติท่าฝึกต่างๆ โดยไม่ระวัง หรือมีอาการบาดเจ็บอยู่แล้ว ผู้ฝึกสอนควรหยุดการฝึกซ้อมและให้นักกีฬาได้พัก เพื่อป้องกันการบาดเจ็บกับนักกีฬา
2. ควรนำโปรแกรมฝึกไปใช้นักกีฬาเทควันโด ทักษะอื่นๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการกระโดดเตะ
3. ควรคัดเลือกนักกีฬาที่มีลำดับสายเท่ากัน หรือช่วงอายุเดียวกัน

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาท่าเตะในทักษะอื่นๆ ของกีฬาเทควันโด เช่น การกระโดดเตะหลายเท้า การกระโดดหมุนตัวเตะ เป็นต้น
2. ควรศึกษาและเปรียบเทียบเรื่อง อายุ เพศ น้ำหนัก ของนักกีฬา
3. ควรศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาความสูงและความแข็งแรงของนักกีฬา

## เอกสารอ้างอิง

- จักรกฤษณ์ ไชยพิเดช. (2561). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- เจริญ กระบวนรัตน์. (2538). เทคนิคการฝึกความเร็ว. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชนินทร์ วรณมณี. (2549). ผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อความเร็วและกำลังกล้ามเนื้อขาของนักกีฬาวีรยะสั่น 80 เมตร (วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นพดล มณีแดงวีรวัฒน์ ลิ้มรุ่งเรืองรัตน์ และเมตตา ปิ่นทอง. (2558). การเปรียบเทียบผลการฝึกพลัยโอเมตริกระหว่างการฝึกแบบขาเดียวกับการฝึกแบบสองขาต่อสมรรถภาพการกระโดด. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา. 15(1), 17-26.
- ปิยะวัฒน์ ปัญญา. (2553). ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังในการชกหมัดตรงในกีฬาเทควันโดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ยูโสภ ดำเต๊ะ. (2554). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความคล่องตัวในนักกีฬาฟุตบอล (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2548). *รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีการสอนและการวัดผลเพื่อประเมินทางพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ศุภกร โกมาสถิตย์. (2552). *ผลของการฝึกเสริมพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตบอลของนักกีฬาฟุตบอลระดับมัธยมศึกษาตอน* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาคมกีฬาเทควันโดแห่งประเทศไทย. (2561). *การฝึกเทควันโด*. กรุงเทพฯ: สมาคมกีฬาเทควันโดแห่งประเทศไทย.
- Hoehn Elaine N. Marieb & Katja N. (2015). *Human Anatomy & Physiology, Mastering&with pearson Etext & Valueqack Access Caed, Brief Atlas of the Human Body, and Get Ready for A&P*. Sanfrancisco. iDoctor house. (14 Aug 2017). iDoctor house Retrieved
- Santos, J. L. (1986). Female meiosis during oocyte maturation in Eyprepcnemisplorans (Orthoptera: Acrididae). *Canadian journal of genetics and cytology*, 28(1), 84-87.
- Schmidtbleicher, D. (1992). Training for power events. *Strength and power in sport*, 1, 381-395.
- Valades D., Palao J.M., Femia P. & Ureña. (2017). Effect of eight weeks of upper-body plyometric training during the competitive season on professional female volleyball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(7), 942-952
- Ying-Chun & Zhang Na. (2016). Effects of plyometric training on soccer players. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 12(2), 550-554.