



ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกกระโดดโหม่งที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอลของนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ

สมเจตน์ รอดนารายณ์
โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลของการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกกระโดดโหม่งที่มีต่อความแม่นยำของนักกีฬาฟุตบอล 2) ศึกษาผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติ และ 3) เปรียบเทียบการกระโดดโหม่งลูกบอลในกลุ่มฝึกโปรแกรมพลัยโอเมตริกควบคู่การกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติ กับการฝึกด้วยโปรแกรมการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติ กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ โปรแกรมฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกแม่นยำกระโดดโหม่ง และโปรแกรมซ้อมฟุตบอลปกติ วิเคราะห์ข้อมูลค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานด้วย t - test และ ANOVA ที่ระดับ.05

ผลการวิจัย

1. ผลการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่การฝึกกระโดดโหม่งลูกบอลและฝึกซ้อมปกติ (กลุ่มทดลอง) จำนวน 15 คน พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีคะแนนเฉลี่ยพัฒนาสูงขึ้น เมื่อทดสอบก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสัปดาห์ที่ 2 แตกต่างสัปดาห์ที่ 6, 8 และสัปดาห์ที่ 4 แตกต่างสัปดาห์ที่ 8

2. ผลการฝึกโปรแกรมการฝึกกระโดดโหม่งลูกบอลและซ้อมฟุตบอลปกติ (กลุ่มควบคุม) จำนวน 15 คน พบว่า หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 มีคะแนนเฉลี่ยพัฒนาเพิ่มขึ้นตามลำดับ และทดสอบก่อนการทดลองฝึกและหลังการทดลองฝึกพบว่า สัปดาห์ที่ 2 ไม่แตกต่างจากก่อนฝึก แต่สัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการฝึกโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่การกระโดดโหม่งลูกบอลและฝึกซ้อมปกติต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอล (กลุ่มทดลอง) กับการฝึกกระโดดโหม่งลูกบอลและซ้อมฟุตบอลปกติ (กลุ่มควบคุม) ระหว่างทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า ในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

คำสำคัญ: กีฬา; พลัยโอเมตริก; ฟุตบอล



THE EFFECTS OF PLYOMETRIC TRAINING UPON JUMP HEADING FOOTBALL OF FOOTBALL PLAYERS IN NAKHON SAWAN SPORTS SCHOOL TO BE UNDER NATIONAL SPORTS UNIVERSITY

Somjet Rodnarai

Khon Kaen Sports School

Abstract

The aims of this study were to 1) study the effects of plyometric training program in combination with heading jumping on soccer playes' heading accuracy, 2) study the effects of jumping training program training and 3) compare heading jumps between plyometric training and heading training program with the heading jumping program and regular soccer practice. The 30 samples were selected by the specific method, divided into 2 groups, which were an experimental group and a control group of 15 people each, plyometric training program with head jump training and regular football practice programs. Data analysis was conducted in mean, standard deviation, t - test and ANOVA at .05 level.

Results

1. The results of the training with the plyometric training program (experiment group 15) on the accuracy of the ball tackle of football. It was found that, after the 4, 6 and 8 weeks of training, the mean scores were higher, respectively. And before and after the experiment, there was a statistically significant difference at .05 level, which differences in between week 2 to week 6, and to week 8, and the diffeences inbetween week 4 to week 8.

2. The results of training with jump heading football in footballer players (control group 15) on the accuracy of the ball tackle of football, showed that, after 2, 4, 6 and 8 weeks of training, and before and after training, the 2 week was not significantly different, but in week 4, 6, 8 differences were found at .05 level.

3. The result of comparison between plyometric training program (experiment group) and heading football (control group) for accuracy in jumping ball tackles, after 4, 6 and 8 weeks. There were statistically differences at the .05 level.

Keyword: Sport, Plyometric, Football



บทนำ

ปัจจุบันกีฬาแต่ละประเภทได้นำเอาหลักวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้ามามีส่วนร่วมทดลองใช้กับนักกีฬา ตลอดเวลา นักกีฬาต้องมีการฝึกซ้อม ต้องมีความอดทนในการฝึกซ้อมอย่างสูง ต้องการความเร็ว ความแข็งแรง ความทนทาน ความคล่องแคล่วว่องไวและการประสานงานกันอย่างดีของระบบประสาท กล้ามเนื้อ และ อวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหวในการวิ่ง การกระโดดลอยตัวในอากาศ และการลงสู่พื้น (Thavorn Kamutsri, 2017) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาที่ส่งผล ต่อความสามารถทางกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Biomotor Ability) การกระโดดขึ้นในอากาศและลงสู่ พื้นของนักกีฬาเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายคล้ายกับการฝึกประเภทพลัยโอเมตริก (Plyometric) ซึ่งเป็นการใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านทานในการเคลื่อนไหวสำหรับการฝึกร่างกายส่วนล่าง เช่น การกระโดดทิ้งตัวจาก ที่สูงลงสู่พื้น (Drop Jump) หรือ กระโดดจากพื้นขึ้นที่สูง (Depth Jump) หรือการกระโดดแบบกระดอนหรือ สปริงตัวอย่างต่อเนื่อง (Bounding) การฝึกแบบพลัยโอเมตริกสามารถเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบบเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วมีความแตกต่างจากการฝึกความแข็งแรงแบบอื่น ๆ เพราะช่วงระหว่างการหดตัวเข้า และยืดยาวออกซึ่งช่วงนี้เป็นช่วงที่ต้องการความเร็วที่สุดของวงจรีเฟล็กซ์ (Sontaya Sriramart, 2017)

กีฬาฟุตบอลเป็นอีกชนิดกีฬาหนึ่งที่ใช้การกระโดดลอยตัวขึ้นในอากาศและใช้เท้าลงสู่พื้นแบบ พลัยโอเมตริกด้วยวงจรีเฟล็กซ์ของกล้ามเนื้อขาซึ่งเป็นการฝึกทักษะฟุตบอลและกล้ามเนื้อควบคู่กัน แต่การ พัฒนาของสมรรถภาพทางกายของนักฟุตบอลยังขึ้นอยู่กับทักษะความสามารถความสมบูรณ์ทางด้านร่างกาย จิตใจ การฝึกซ้อมที่สม่ำเสมออย่างถูกต้องตามหลักการ วิธีการฝึกอย่างหลากหลายและสิ่งที่จะต้องจัด โปรแกรมการฝึกให้สอดคล้อง และตรงตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งในปัจจุบันการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย นักฟุตบอลโดยเฉพาะความแข็งแรงเป็นที่นิยมและให้ความสำคัญมากขึ้น มีงานวิจัยหลายฉบับศึกษาปัจจัยการ สร้างความแข็งแรงกล้ามเนื้อกับชนิดกีฬาประเภทที่เกี่ยวข้องกับพลัยโอเมตริกและพบการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น หลายมิติ รายงานข้อสรุปการวิจัยของ พาดอส ไมเนอร์ และคณะ (Pardos - Mainer et al., 2021) ซึ่งทำ การศึกษาผลกระทบของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงเทียบกับพลัยโอเมตริกต่อการกระโดดในแนวตั้ง การวิ่ง เชนเส้น และการเปลี่ยนแปลงความเร็วของทิศทางเพื่อสร้างสมรรถภาพให้กับกล้ามเนื้อขาในนักกีฬาฟุตบอล หญิง โดยการวางแผนโปรแกรมการฝึกเพื่อสร้างเสริมกล้ามเนื้อความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ รวมทั้งเส้นเอ็นที่จะทำให้เกิดความเร็วของการหดตัวและพลังของกล้ามเนื้อ สอดคล้องข้อสรุปในงานวิจัยของ เอลโอลี และคณะ (Aloui et al., 2021) พบว่า พลัยโอเมตริกจะแสดงผลอย่างชัดเจนต่อการวิ่งระยะสั้นของ นักฟุตบอลซึ่งการศึกษาใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอลทีมระดับชั้นนำรุ่นเยาวชนภายในระยะเวลาในการฝึก 8 สัปดาห์ อีกทั้งมีผลต่อกิจกรรมพลัยโอเมตริกในการสร้างสมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไวและองค์ประกอบ สมรรถภาพทางกายด้านอื่นของร่างกายในการเล่นกีฬาฟุตบอลและอาจช่วยให้ผู้ฝึกได้รับสมรรถภาพทางกายที่ มีประสิทธิภาพมากที่สุด รายงานการวิจัย รามิเรส แคมปินโญ และคณะ (Ramirez - Campillo et al., 2022) พบผลการใช้โปรแกรมพลัยโอเมตริกฝึกนักกีฬานั้นมีแนวโน้มนำมาฝึกกับนักกีฬาอย่างกว้างขวางมากขึ้นกว่า ในอดีต โดยเฉพาะพลัยโอเมตริกที่เกี่ยวข้องกับกีฬาที่มีการกระโดด ซึ่งจากผลการสำรวจของคณะวิจัยนี้บ่งชี้ว่า พลัยโอเมตริกส่วนมากมีการศึกษาในนักฟุตบอลชายและนักฟุตบอลหญิงที่มีอายุและระดับความสามารถ ของร่างกายแตกต่างกัน ตั้งแต่ระดับสมรรถภาพทางกายต่ำ ปานกลาง และระดับสมรรถภาพทางกายระดับสูง



ล้วนมีพื้นฐานมาจากการมีกล้ามเนื้อที่มีพลังความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ตลอดจนลักษณะรูปร่างของนักกีฬา ในงานวิจัยคณะผู้วิจัยกำหนดความเข้มข้นของกิจกรรมในการกระโดดแบบซ้ำ ๆ ด้วยพลัยโอเมตริก ด้วยเหตุผลที่เชื่อว่าการทำให้กล้ามเนื้อขาของนักกีฬารับน้ำหนักเกินกว่าปกติจะส่งผลต่อพลังขาขณะลงสู่พื้นแบบ (Drop jump) ผลวิจัยนี้ใช้ระยะเวลาการฝึกพลัยโอเมตริกเป็นเวลา 7 สัปดาห์ ในแต่ละสัปดาห์กำหนดให้ฝึกเพียง 1 - 2 ครั้งเท่านั้น เพื่อป้องกันการบาดเจ็บขณะกระโดดลงสู่พื้น คณะผู้วิจัยใช้หลักฐานจริงในสนามฟุตบอลรองรับการลงพื้นของนักฟุตบอลแต่ละคน และนักกีฬาจะได้รับการดูแลพักผ่อนอย่างเพียงพอโดยเว้นระยะห่างอย่างน้อย 24 - 48 ชั่วโมงหลังการฝึกทุกครั้ง ผลสรุปของการวิจัยพบว่า การฝึกกระโดดเป็นวิธีการฝึกซ้อมที่มีประสิทธิภาพและง่ายต่อการจัดการสำหรับนักฟุตบอลเยาวชนชายและหญิง แต่อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยมีข้อแนะนำว่ายังไม่มีการกำหนดโปรแกรมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการฝึกกระโดดพลัยโอเมตริกในฟุตบอลจึงต้องทำการวิจัยในอนาคตต่อไป สอดคล้องในอีกรายงานและข้อสรุปการวิจัยของ รามิเรส แคมปินโล่ และคณะ (Ramirez - Campillo et al., 2020) พบว่า ผลการใช้รูปแบบพลัยโอเมตริกในกีฬาฟุตบอลในปัจจุบันจะมีประสิทธิภาพเมื่อนำมาเสริมการฝึกให้กับนักกีฬาและยังต้องนำมาพัฒนาสมรรถภาพทางกายนักกีฬาให้สู่ระดับสูงขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มนักกีฬาควรฝึกตั้งแต่อายุยังน้อยจึงจะก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และควรออกแบบกิจกรรมให้มีการกระโดดผสมผสานการวิ่งเพื่อฝึกกระโดดแบบพลัยโอเมตริกอย่างได้ผล และนักกีฬายาวชจะเกิดศักยภาพในการปรับปรุงการกระโดดและการวิ่งให้เร็วขึ้นมากกว่าการฝึกทักษะกีฬาเพียงอย่างเดียว การศึกษานี้แสดงให้เห็นการพัฒนาจะสามารถขยายผลให้มีรูปแบบที่เหมาะสมกับนักกีฬาฟุตบอลและกีฬาอื่น

อย่างไรก็ตามงานวิจัยการกระโดดแบบพลัยโอเมตริกยังมีปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดประสิทธิผลและนำมาพิจารณาออกแบบโปรแกรมฝึก โดยผลสำรวจงานวิจัยของ โซเล่ และคณะ (Sole, Ramirez - Campillo, Andrade, & Sanchez - Sanchez, 2021) ต่ออัตราความสัมพันธ์ของกลุ่มนักกีฬาที่รับการฝึกแบบพลัยโอเมตริก (PJT) ในงานวิจัย จำนวน 26 ฉบับ พบว่า กลุ่มนักกีฬาผู้ร่วมฝึกพลัยโอเมตริกและเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง มีการใช้กล้ามเนื้อขาและใช้แรงจากกล้ามเนื้อมัดเกี่ยวกับการกระโดดที่มีประสิทธิภาพในระดับปานกลางถึงสูง (ผู้เข้าร่วมทั้งหมด $n = 667$) เมื่อเทียบกับการควบคุม พลัยโอเมตริก (PJT) กับการกระโดดในแนวตั้ง ($ES = 0.49$; $p < 0.001$; $I^2 = 0.0\%$), การวิ่งเชิงเส้นตรง ($ES = 0.23$; $p = 0.032$; $I^2 = 10.9\%$), กำลังสูงสุด (พลังขา) ($ES = 0.50$; $p < 0.001$; $I^2 = 0.0\%$) และประสิทธิภาพของความทนทานของกล้ามเนื้อ ($ES = 0.30$; $p = 0.028$; $I^2 = 11.1\%$) ในงานวิจัยฉบับเดียวกันนี้พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อการวิ่งเปลี่ยนทิศทางของกลุ่มตัวอย่าง ($ES = 0.34$; $p = 0.205$; $I^2 = 70.9\%$) และพบว่าเพศ อายุ และประสบการณ์การเล่นกีฬาของนักกีฬาไม่มีผลต่อการฝึกพลัยโอเมตริก (PJT) และไม่มีผลในนักกีฬาที่มีทักษะและมีประสบการณ์การเล่นกีฬามานานแล้วก็ตาม เมื่อนำกลุ่มนักกีฬาเข้ารับการแบบฝึกพลัยโอเมตริกแบบกระโดดในแนวตั้ง และการวิ่งเชิงเส้นตรง ความแข็งแรงสูงสุดของกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกแบบพลัยโอเมตริกทั้งหมดจำแนกตามเพศ จำแนกตามอายุ จำแนกตามประสบการณ์ยังแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกไม่เพียงแต่พลังของกล้ามเนื้อเท่านั้น แต่หมายถึงความอดทนของกล้ามเนื้อด้วย หลังจากฝึกนักกีฬาร่วมฝึกแบบพลัยโอเมตริก คณะผู้วิจัยสรุปความเห็นว่าการฝึกพลัยโอเมตริก (PJT) ทำให้เกิดการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายหลายกลุ่มกล้ามเนื้อรวมถึงกลุ่มกล้ามเนื้อในการกระโดด ความเร็วในการวิ่ง ความแข็งแรง และความอดทนของกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้การศึกษาถึงปัจจัยด้านทิศทางและมุมใน

การกระโดดถือเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสนับสนุนความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วของนักกีฬา โคซึล สแมจลา และซาเลียบโบน (Kozinc, Smajla, & Sarabon, 2021) รายงานการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางกับความแข็งแรงของข้อเท้า เข่า สะโพก และลำตัว และกำลังระเบิดสูงสุดของนักกีฬา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ประกอบด้วย 3 ชนิดกีฬา ได้แก่ นักกีฬาชายและหญิงของกีฬาบาสเกตบอล กีฬาเทนนิส และนักวิ่งระยะไกล เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบความแข็งแรงของไอโซเมตริกและการทดสอบการประสานสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวิ่งเปลี่ยนมุม 90 องศา และ 180 องศา ผลวิจัยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด ในกลุ่มนักกีฬาที่ระดับสมรรถภาพทางกายต่ำ จนถึงกลุ่มนักกีฬาที่ระดับสมรรถภาพทางกายที่ระดับปานกลาง ($r = 0.2 - 0.6$) ผลความสัมพันธ์นี้อธิบายถึงความแข็งแรงของข้อเท้า เข่า สะโพก ลำตัว และพลังสูงสุดในนักกีฬาชายและหญิงของกีฬาบาสเกตบอลคิดเป็น ร้อยละ 33 เปอร์เซ็นต์ นักกีฬาเทนนิส ร้อยละ 62 เปอร์เซ็นต์ และนักวิ่งระยะไกล ร้อยละ 48 เปอร์เซ็นต์ ในการเปลี่ยนทิศทางมุม 90 องศา และพบว่า นักกีฬาบาสเกตบอล ร้อยละ 42 เปอร์เซ็นต์ นักวิ่งระยะไกล ร้อยละ 36 เปอร์เซ็นต์ และนักเทนนิส ร้อยละ 59 เปอร์เซ็นต์ ในการเปลี่ยนทิศทางมุม 180 องศา ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าการวิ่งเปลี่ยนทิศทางมุมกว้างมากขึ้นจะเกิดรวดเร็วที่สุดในกีฬาบาสเกตบอลและมากกว่านักกีฬาเทนนิสและนักกีฬาเทนนิสมีผลมากกว่าในนักวิ่งระยะไกล ผลวิจัยสรุปว่า ควรพิจารณาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนกลางถึงกล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกายตั้งแต่สะโพก กล้ามเนื้อขาด้านในและขาด้านนอก ข้อเท้า โดยเฉพาะกล้ามเนื้อสะโพก adductors และกล้ามเนื้อลำตัว รวมถึงกล้ามเนื้อข้อเท้าเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกายด้วยการฝึกแบบพลัยโอเมตริกส่งเสริมในโปรแกรมฝึกซ้อม สอดคล้องกับการวิจัยในด้านทิศทางการกระโดดแบบพลัยโอเมตริกต่อความสามารถกระโดด พงงานวิจัยการกระโดดตบของนักกีฬาวอลเลย์บอลของ รามิเรส แคมปินโล และคณะ (Ramirez - Campillo et al., 2020) วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกกระโดด พลัยโอเมตริกในนักวอลเลย์บอลที่มีผลต่อการกระโดดแนวตั้งของนักกีฬาวอลเลย์บอลและทำการเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นหลังการฝึกพบว่า พลัยโอเมตริกมีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการกระโดดทางตั้งของนักกีฬาวอลเลย์บอลทั้งชายและหญิง จากผลงานวิจัยนี้ผู้วิจัยแนะนำให้มีการนำการฝึกแบบพลัยโอเมตริกฝึกเฉพาะตำแหน่งวอลเลย์บอล เช่น ตำแหน่ง Libero และขยายแนวทางการวิจัยแบบพลัยโอเมตริกไปยังกีฬาชนิดอื่นอีก สอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวข้องกับทักษะกีฬาและพลัยโอเมตริกต่อสมรรถภาพการวิ่งระยะสั้นนักฟุตบอลเยาวชน โดยอัสาดิ รามิเรส แคมปินโล เอราสซี และวิลลาเรียล (Asadi, Ramirez - Campillo, Arazi, & Villarreal, 2018) ได้ทำการวิจัยและสรุปผลวิจัยโดยใช้กิจกรรมพลัยโอเมตริกพัฒนาทักษะและสมรรถภาพทางกายของการวิ่งระยะสั้น 20 เมตร ในนักกีฬาฟุตบอลฝึกระยะเวลา 6 สัปดาห์ คณะวิจัยสรุปว่าการฝึกพลัยโอเมตริกระยะสั้นมีผลดีต่อการวิ่งเร็วและกำลังกระโดด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ชนะการแข่งขันในฟุตบอล ผลวิจัยที่ได้ช่วยบ่งชี้ว่าพลัยโอเมตริกช่วยให้มีประสิทธิภาพในการวิ่งและสร้างพลังกำลังในนักฟุตบอลเยาวชน

จากงานวิจัยหลายฉบับดังกล่าวแสดงให้เห็นผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายนักกีฬาได้หลายชนิดกีฬาและเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายมิติซึ่งแสดงผลลัพธ์ต่างกัน อาทิ ปัจจัยด้านชนิดกีฬา อายุ เพศ เชื้อชาติ ระยะเวลาโปรแกรมและกิจกรรม ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่าการฝึกแบบพลัยโอเมตริกน่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับนักกีฬาฟุตบอล เพื่อพัฒนากำลังกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อขา



โดยเฉพาะการกระโดดโหม่งลูกบอลในนักกีฬาฟุตบอล และอาจมีประสิทธิภาพช่วยพัฒนาความแม่นยำในทักษะการกระโดดโหม่งลูกบอลของนักกีฬาจากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกกระโดดโหม่งที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอลของนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการกระโดดโหม่งลูกบอลให้มีความแม่นยำมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกการกระโดดโหม่งที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอลของนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์
2. เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอล ของนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์
3. เพื่อเปรียบเทียบการกระโดดโหม่งลูกบอล ระหว่างการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกการกระโดดโหม่งลูกบอล กับการฝึกด้วยโปรแกรมการกระโดดโหม่ง และซ้อมฟุตบอลปกติ

สมมุติฐานของการวิจัย

การฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกการกระโดดโหม่งจะทำให้มีความแม่นยำสูงกว่าผู้ที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ดำเนินงานวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล
4. จัดทำข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล อภิปราย

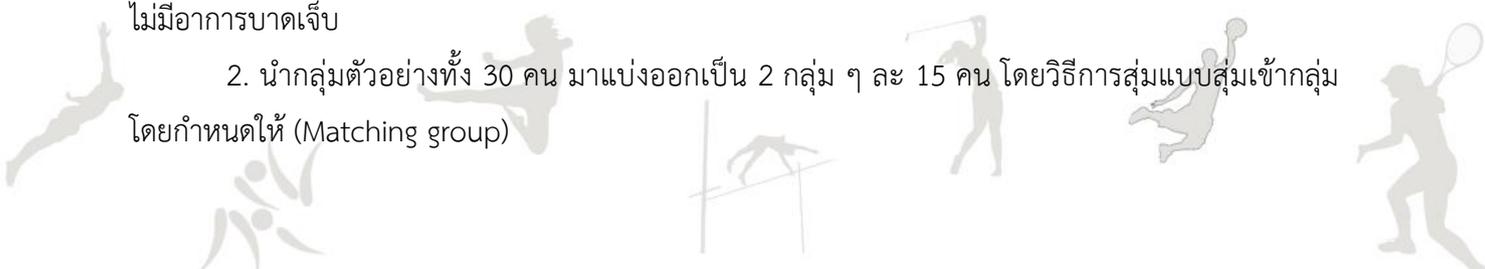
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี โรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์ สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 90 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. การสุ่มแบบเจาะจงจากกลุ่มประชากร 90 คน คัดเลือกนักกีฬาฟุตบอลชายรุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์ สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยกำหนดคุณสมบัติในการคัดเลือก คือ 1) มีความสนใจในการเป็นกลุ่มตัวอย่างไว้ใช้ในการศึกษา 2) ร่างกายมีความสมบูรณ์ ไม่มีอาการบาดเจ็บ

2. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คน มาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน โดยวิธีการสุ่มแบบสุ่มเข้ากลุ่ม โดยกำหนดให้ (Matching group)





กลุ่มทดลอง เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์ สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 15 คน ฝึกพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกการกระโดดโหม่งลูกบอลและฝึกซ้อมฟุตบอลปกติ

กลุ่มควบคุม เป็นนักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 - 6 โรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์ สังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ จำนวน 15 คน ฝึกกระโดดโหม่งลูกบอลและซ้อมฟุตบอลปกติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการตรวจสอบร่างกายโดยทั่วไป (Physical examination) ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา โรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์

2. นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มาทำการทดสอบความสามารถในวันเดียวกัน ด้านความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอล โดยใช้วิธีการทดสอบความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอล ก่อนทำการฝึกตามโปรแกรมการฝึกในสัปดาห์ที่ 1 บันทึกผลคะแนนที่ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถปฏิบัติได้ ลงในใบบันทึกผล

3. ทำการฝึกกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตามโปรแกรมการฝึกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน ๆ ละ 90 นาที (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์)

3.1 กลุ่มทดลอง เข้ารับการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกการกระโดดโหม่งลูกบอลและซ้อมฟุตบอลปกติ

3.2 กลุ่มควบคุม เข้ารับการฝึกการกระโดดโหม่งลูกบอลและซ้อมฟุตบอลปกติ

4. ทำการทดสอบความแม่นยำ โดยใช้วิธีการทดสอบความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอลของผู้เข้ารับการฝึกทั้ง 2 กลุ่ม ในทุกวันเสาร์หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 บันทึกผลคะแนน ของผู้เข้ารับการทดสอบลงในใบบันทึกผล

5. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

6. นำผลมาสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษา

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการทดสอบของผู้เข้ารับการทดสอบที่ได้มาดำเนินการตามขั้นตอนด้วยการใช้โปรแกรมวิเคราะห์คอมพิวเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบภายหลังทำการฝึกซ้อมของความแตกต่างของแต่ละบุคคลเพื่อใช้ในการสรุปผลการทดลอง ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของสถิติความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอล ก่อนการฝึกและหลังการฝึก ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 2 กลุ่ม

2. หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของจำนวนคะแนนที่ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถปฏิบัติได้ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 2 กลุ่ม

3. หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนน ในการกระโดดโหม่งลูกบอล ระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้สถิติ (t – test Independent)



4. หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนในการกระโดดโหม่งลูกบอล ภายในกลุ่มเดียวกันก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way Analysis of Variance: ANOVA)

5. เปรียบเทียบภายหลังการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way Analysis of Variance: ANOVA) ของค่าเฉลี่ยคะแนนความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอล โดยวิธีตุกี (Tukey)

6. ค่านัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการบันทึกค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ก่อนการฝึก 8 สัปดาห์ทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน หลังจากสุ่มเข้ากลุ่มแล้วทดสอบ t - test ความแตกต่างของทั้งสองกลุ่มพบมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05 คือ 2.80 และ 2.93 ค่า $t = - 0.0220$ (ดังตารางที่ 3) เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันจากนั้นจึงทดลอง 8 สัปดาห์และวิเคราะห์ผลทางสถิติดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 วิเคราะห์ความแปรปรวนภายในกลุ่มทดลองการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกการกระโดดโหม่งที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอลของนักกีฬาฟุตบอล ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 และตรวจสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีตุกี (Tukey)

ระยะเวลาในการทดลอง	(\bar{x})	(S.D.)	Squares	Df	F	P
ก่อนทดลองฝึก	2.80	1.66	193.813	4	25.136	.000*
สัปดาห์ที่ 2	4.27	1.28				
สัปดาห์ที่ 4	5.07	1.28				
สัปดาห์ที่ 6	6.27	1.49				
สัปดาห์ที่ 8	7.47	1.19				

เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีตุกี (Tukey)

รายสัปดาห์	รวมสัปดาห์	ค่าเฉลี่ย	P
ก่อนทดลอง	สัปดาห์ที่ 2	4.27	.039*
	สัปดาห์ที่ 4	5.07	.000*
	สัปดาห์ที่ 6	6.27	.000*
	สัปดาห์ที่ 8	7.47	.000*
สัปดาห์ที่ 2	ก่อนทดลอง	2.80	.039*
	สัปดาห์ที่ 4	5.07	.516
	สัปดาห์ที่ 6	6.27	.002*
	สัปดาห์ที่ 8	7.47	.000*

รายสัปดาห์	รวมสัปดาห์	ค่าเฉลี่ย	P
สัปดาห์ที่ 4	ก่อนทดลอง	2.80	.000*
	สัปดาห์ที่ 2	4.27	.516
	สัปดาห์ที่ 6	6.27	.137
	สัปดาห์ที่ 8	7.47	.000*
สัปดาห์ที่ 6	ก่อนทดลอง	2.80	.000*
	สัปดาห์ที่ 2	4.27	.002*
	สัปดาห์ที่ 4	5.07	.137
	สัปดาห์ที่ 8	7.47	.137
สัปดาห์ที่ 8	ก่อนทดลอง	2.80	.000*
	สัปดาห์ที่ 2	4.27	.000*
	สัปดาห์ที่ 4	5.07	.000*
	สัปดาห์ที่ 6	6.27	.137

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการกระโดดโหม่งของกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการกระโดดโหม่งพบว่า ก่อนการทดลองฝึกมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 2.80$) เมื่อพิจารณาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยพัฒนาเพิ่มขึ้นตามลำดับโดยเรียงจากมากไปหาน้อย หลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.27$) สัปดาห์ที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 5.07$) สัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 6.27$) และสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 7.47$) และทดสอบก่อนการทดลองฝึกและหลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ด้วยค่า Anova ก่อนและระหว่างการฝึกในแต่ละสัปดาห์ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบรายคู่ (Tukey) ในแต่ละสัปดาห์พบค่าเฉลี่ยแตกต่างในสัปดาห์ก่อนทดลองน้อยกว่าทุกสัปดาห์ คือ สัปดาห์ที่ 2 (- 1.46667) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .039$), สัปดาห์ที่ 4 (- 2.26667) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .000$), สัปดาห์ที่ 6 (- 3.46667) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .000$), และสัปดาห์ที่ 8 (- 4.66667) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .000$)

สัปดาห์ที่ 2 น้อยกว่าสัปดาห์ที่ 6 (- 2.00000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .002$), และน้อยกว่าสัปดาห์ที่ 8 (- 3.20000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .000$), และสัปดาห์ที่ 4 น้อยกว่าสัปดาห์ที่ 8 (- 2.40000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .000$)





ตารางที่ 2 วิเคราะห์ความแปรปรวนภายในของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอลของนักกีฬาฟุตบอล โรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์ ก่อนการทดลองฝึกและหลังการทดลองฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 จำนวน 15 คน

ระยะเวลาในการทดลอง	(\bar{x})	(S.D.)	Squares	Df	F	P
ก่อนทดลองฝึก	2.93	1.67	73.280	4	9.108	.000*
สัปดาห์ที่ 2	3.60	1.55				
สัปดาห์ที่ 4	3.73	1.03				
สัปดาห์ที่ 6	4.80	1.47				
สัปดาห์ที่ 8	5.73	1.28				

เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีดูกี (Tukey)			
รายสัปดาห์	รวมสัปดาห์	ค่าเฉลี่ย	P
ก่อนทดลอง	สัปดาห์ที่ 2	3.60	.700
	สัปดาห์ที่ 4	3.73	.537
	สัปดาห์ที่ 6	4.80	.005*
	สัปดาห์ที่ 8	5.73	.000*
สัปดาห์ที่ 2	ก่อนทดลอง	2.93	.700
	สัปดาห์ที่ 4	3.73	.999
	สัปดาห์ที่ 6	4.80	.152
	สัปดาห์ที่ 8	5.73	.001*
สัปดาห์ที่ 4	ก่อนทดลอง	2.93	.537
	สัปดาห์ที่ 2	3.60	.999
	สัปดาห์ที่ 6	4.80	.249
	สัปดาห์ที่ 8	5.73	.002*
สัปดาห์ที่ 6	ก่อนทดลอง	2.93	.005*
	สัปดาห์ที่ 2	3.60	.152
	สัปดาห์ที่ 4	3.73	.249
	สัปดาห์ที่ 8	5.73	.381
สัปดาห์ที่ 8	ก่อนทดลอง	2.93	.000*
	สัปดาห์ที่ 2	3.60	.001*
	สัปดาห์ที่ 4	3.73	.002*
	สัปดาห์ที่ 6	4.80	.381

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการกระโดดโหม่งของกลุ่มควบคุมที่ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติพบว่า ก่อนการทดลองฝึกมีคะแนนเฉลี่ย (\bar{x} = 2.93) เมื่อพิจารณาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยพัฒนาเพิ่มขึ้นตามลำดับโดยเรียงจากมากไปหาน้อย หลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{x} = 3.60) สัปดาห์ที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ย (\bar{x} = 3.73)

สัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.80$) และสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 5.73$) และทดสอบก่อนการทดลองฝึกและหลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 ด้วย Anova ในสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยความแม่นยำแตกต่างจากก่อนการทดลองทางสถิติที่ระดับ.05 เมื่อเปรียบเทียบรายคู่ (Tukey) ในแต่ละสัปดาห์พบค่าเฉลี่ยแตกต่างในสัปดาห์ก่อนทดลองน้อยกว่าสัปดาห์ที่ 6 (- 1.86667) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($P = .005$), และสัปดาห์ที่ 8 (- 2.80000) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($P = .000$)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ t - test การกระโดดโหม่งลูกบอลระหว่างการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกการกระโดดโหม่งลูกบอลกับการฝึกด้วยโปรแกรมการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, และ 8 ทดสอบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ระยะเวลาในการทดลองฝึก	Group	n	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนการทดลองฝึก	กลุ่มทดลอง	15	2.80	1.66	-0.0220	.828
	กลุ่มควบคุม	15	2.93	1.67		
หลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 2	กลุ่มทดลอง	15	4.27	1.28	1.285	.209
	กลุ่มควบคุม	15	3.60	1.55		
หลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 4	กลุ่มทดลอง	15	5.07	1.28	3.140	.004*
	กลุ่มควบคุม	15	3.73	1.03		
หลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 6	กลุ่มทดลอง	15	6.27	1.49	2.714	.011*
	กลุ่มควบคุม	15	4.80	1.47		
หลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 8	กลุ่มทดลอง	15	7.47	1.19	3.845	.001*
	กลุ่มควบคุม	15	5.73	1.28		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการกระโดดโหม่งลูกบอลระหว่างการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกการกระโดดโหม่งลูกบอลกับการฝึกด้วยโปรแกรมการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติ ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2 (กลุ่มทดลอง $\bar{X} = 4.27$, กลุ่มควบคุม $\bar{X} = 3.60$), สัปดาห์ที่ 4 (กลุ่มทดลอง $\bar{X} = 5.07$, กลุ่มควบคุม $\bar{X} = 3.73$), สัปดาห์ที่ 6 (กลุ่มทดลอง $\bar{X} = 6.27$, กลุ่มควบคุม $\bar{X} = 4.08$) และสัปดาห์ที่ 8 (กลุ่มทดลอง $\bar{X} = 7.47$, กลุ่มควบคุม $\bar{X} = 5.73$) เมื่อทำการทดสอบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบทั้งสอง 2 กลุ่มพบว่า การฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ($p = .004$), สัปดาห์ที่ 6 ($p = .011$) และสัปดาห์ที่ 8 ($p = .001$) มีคะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการกระโดดโหม่งระหว่างกลุ่มทดลองฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการกระโดดโหม่งและกลุ่มควบคุมฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05





อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอลของนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยมีประเด็นสำคัญของผลการทดลองฝึกของนักกีฬาฟุตบอลชาย รุ่นอายุไม่เกิน 18 ปี ซึ่งสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกกระโดดโหม่งที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอลของนักกีฬาฟุตบอล ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 (กลุ่มทดลอง) จำนวน 15 คน พบว่า ก่อนการทดลองฝึกมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ เมื่อพิจารณาหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยพัฒนาเพิ่มขึ้นสูงตามลำดับ โดยหลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และสัปดาห์ที่ 4, 6, และสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และผลการทดสอบก่อนการทดลองฝึกและหลังการทดลองฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และสัปดาห์ที่ 8 พบว่า ระหว่างการฝึกในแต่ละสัปดาห์ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรกฤษณ์ พิเดช (Chakkrit Phidet, 2018) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชาย ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังจากการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ ทั้งสองกลุ่มมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ภายหลังจากการฝึก 4 และ 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อมากกว่ากลุ่มควบคุม สรุปได้ว่า ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกกล้ามเนื้อส่วนบนสามารถพัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนของนักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนชายได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของวาเลเดส และคณะ (Valades , Palao, Femia, & Urena, 2017) ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกส่วนบนในนักกีฬาวอลเลย์บอลในช่วงการแข่งขัน 8 สัปดาห์ ฝึกโดยการใช้ลูกเมดิซินบอล และมีการเพิ่มน้ำหนักจาก 1 - 5 กิโลกรัม ผลการศึกษาพบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกส่วนบนในนักกีฬาหญิงอาชีพในช่วงการแข่งขัน 8 สัปดาห์ สามารถเพิ่มความแข็งแรงสูงสุดและพลังได้ส่งผลทำให้ความเร็วในการตบลูกวอลเลย์บอลและงานวิจัยของ ธนาкар เสถียรพูนสุข (Thanakarn Satianpoonsook, 2017) ได้ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกแบบวงจรด้วยยางรถ ที่มีต่อความเร็วและความคล่องแคล่วในนักกีฬาฟุตบอลโรงเรียนผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึก 8 สัปดาห์ ค่าเฉลี่ยเวลาความเร็วของกลุ่มทดลอง (6.390 ± 0.206 วินาที) และกลุ่มควบคุม (6.929 ± 0.155 วินาที) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเวลาเฉลี่ยการทดสอบความคล่องแคล่วของกลุ่มทดลอง (16.738 ± 0.399 วินาที) และกลุ่มควบคุม (17.744 ± 0.287 วินาที) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากข้อมูลที่ปรากฏสามารถสรุปได้ว่า โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกสามารถช่วยเพิ่มความเร็วและความคล่องแคล่วของนักกีฬาฟุตบอลได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮิรายามา และคณะ (Hirayama, Iwanuma, Ikeda, Yoshikawa, & Ema, 2017) ศึกษาผลการฝึกพลัยโอเมตริกที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในเอ็นกล้ามเนื้อในการกระโดดลงสู่พื้นโดยการศึกษาพบว่า เอ็นร้อยหวายมีความตึงเพิ่มขึ้นจากการกระโดดลงสู่พื้นหลังจากฝึกครบ 12 สัปดาห์ ซึ่งผลการทดลองนี้ทำให้เชื่อได้ว่าการฝึกพลัยโอเมตริกนั้นเพิ่มการตึงของเอ็นร้อยหวายซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่ใช้ฝึกกระโดดของนักกีฬาวอลเลย์บอลและการกระโดดโหม่งของนักกีฬาฟุตบอลด้วยเช่นเดียวกันเมื่อกระโดดได้มากขึ้นกว่าปกติก็มีแนวโน้มที่จะช่วยให้มีสมรรถภาพทางกายสูงขึ้น เช่น ความเร็วก่อนกระโดด พลังขณะกระโดด ความสูงของการกระโดดช่วยให้ลอยใน

อากาศนานขึ้น และมีจังหวะสัมผัสของเท้าขณะลงสู่พื้นได้มั่นคง ทั้งหมดนี้อาจส่งผลต่อการโหม่งบอลได้ของนักฟุตบอลได้อย่างแม่นยำเมื่อฝึกพลัยโอเมตริกเสริมกล้ามเนื้อกระโดดเป็นเวลา 8 สัปดาห์

2. ผลของการฝึกด้วยโปรแกรมการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติที่มีต่อความแม่นยำในการกระโดดโหม่งลูกบอลของนักกีฬาฟุตบอล ก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 (กลุ่มควบคุม) จำนวน 15 คน พบว่า ก่อนการทดลองฝึกมีคะแนนเฉลี่ยความแม่นยำการกระโดดโหม่งบอลอยู่ในระดับต่ำ ช้อบ่งชี้จากการพิจารณาหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยพัฒนาเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยหลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อทดสอบหลังการทดลองฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 พบว่า ระหว่างการฝึกในแต่ละสัปดาห์มีผลคะแนนเฉลี่ยการกระโดดโหม่งฟุตบอลเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของคะแนนความแม่นยำในการกระโดดโหม่งฟุตบอลในกลุ่มควบคุมนี้อาจเป็นผลมาจากการฝึกซ้อมทักษะการกระโดดโหม่งในโปรแกรมซึ่งจะเกิดการพัฒนาตามเป้าหมายของแผนการฝึกตามปกติ เมื่อนำผลมาทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความแม่นยำการกระโดดโหม่งฟุตบอลกับกลุ่มทดลองแล้วปรากฏว่า ผลที่เพิ่มขึ้นนี้น้อยกว่ากลุ่มทดลองทุกสัปดาห์ ดังค่าสถิติทดสอบ t - test (ตารางที่ 3)

3. ผลการเปรียบเทียบการกระโดดโหม่งลูกบอลระหว่างการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการฝึกการกระโดดโหม่งลูกบอลกับการฝึกด้วยโปรแกรมการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 2, 4, 6 และ 8 เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่ม พบว่า ก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 มีคะแนนเฉลี่ยความแม่นยำในการกระโดดโหม่งระหว่างกลุ่มทดลองฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกแบบพลัยโอเมตริกควบคู่กับการกระโดดโหม่ง และกลุ่มควบคุมด้วยโปรแกรมการฝึกการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อตรวจสอบการพัฒนาเฉพาะภายในกลุ่มควบคุมพบว่า ในสัปดาห์ที่ 2 มีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างจากก่อนการทดลองฝึกแสดงให้เห็นว่าพลัยโอเมตริกมีผลการฝึกที่พัฒนาความก้าวหน้าขึ้นในกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยเซอร์ราโต และคณะ (Cerrato et al., 2017) พบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกใช้เวลาพัฒนา อย่างน้อย 8 สัปดาห์ ในการพัฒนากล้ามเนื้อและความเร็วของนักกีฬาวอลเลย์บอล โดยเฉพาะช่วงการพัฒนาในกลุ่มทดลองที่ฝึกกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกาย และการขว้างลูกบอลเหนือศีรษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.05 ผลการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับกลุ่มควบคุมที่ใช้การฝึกด้วยโปรแกรมการกระโดดโหม่งและซ้อมฟุตบอลปกติเพียงอย่างเดียว (กลุ่มควบคุม) ซึ่งมีผลการพัฒนาต่ำกว่ากลุ่มทดลองดังเหตุผลดังกล่าว

สามารถอธิบายได้ดังนี้ การฝึกแบบพลัยโอเมตริกนั้นเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถสร้างเสริมความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อขาได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อขาเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งของการพัฒนาความแข็งแรงในการกระโดดจากการศึกษาผลการฝึกแบบพลัยโอเมตริกยังช่วยในการพัฒนาระบบประสาทและกล้ามเนื้อ Neuromuscular system เพื่อใช้ในการตอบสนองได้อย่างรวดเร็วและเพิ่มแรงได้มากขึ้น (Explosive power) สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรเชษฐ์ จันตียะ (Vorachet Juntiya, 2018) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกในแนวพื้นลาดเอียง แนวพื้นราบ และแบบผสมผสานที่มีต่อตัวแปรเชิงแอนแอโรบิก การเร่งความเร็วและความสามารถในการกระโดด ผลการวิจัยพบว่า พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก



หลังการฝึก 8 สัปดาห์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.05 จากการฝึกกิจกรรมพลัยโอเมตริกแบบผสมผสานของการฝึกแนวพื้นลาดเอียงและการฝึกแนวพื้นราบพบว่า การนำพลัยโอเมตริกฝึกร่วมกับการวิ่งกระโดดในแนวพื้นเอียงร่วมกับการใช้พลังงานสูงสุดแบบแอนแอโรบิกมีความแตกต่างภายในกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการเร่งความเร็วและในการกระโดดแบบพลัยโอเมตริกจะเสริมให้กล้ามเนื้อขาใช้พลังงานและช่วยพัฒนาการกระโดดมากขึ้น จากผลการวิจัยจึงสรุปได้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริกในแนวพื้นเอียงส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาความสามารถในการเพิ่มพลังเชิงแอนแอโรบิก การเร่งความเร็ว และความสามารถในการกระโดด ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับการกำหนดรูปแบบการฝึกพลัยโอเมตริกในแนวพื้นเอียงลงในโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนากำลังระเบิด การเร่งความเร็วหรือแม้กระทั่งการฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการเพิ่มพลังเชิงแอนแอโรบิกและผลจากกำลังระเบิด การเร่งความเร็วแบบแอนแอโรบิก รวมถึงความแข็งแรงข้อเท้า กล้ามเนื้อส่วนล่างของร่างกาย ความคล่องแคล่วว่องไวในการฝึกแบบพลัยโอเมตริกพัฒนาทักษะความแม่นยำในการกระโดดโหม่งฟุตบอลเพื่อสร้างสมรรถภาพทางกายนักกีฬาฟุตบอล

ข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาความแม่นยำในการกระโดดโหม่งนั้นสามารถใช้โปรแกรมการฝึกได้ทั้ง 2 แบบ ซึ่งสามารถพัฒนาความแข็งแรงและความแม่นยำได้การฝึกโปรแกรมแบบพลัยโอเมตริกจะใช้ได้ดีในลักษณะพลังระเบิดระยะสั้น ๆ แต่ในการพัฒนาความแม่นยำในการกระโดดโหม่งควรมีการศึกษาปัจจัยทางด้านคิเนติกส์และคิเนแมติกส์ของการกระโดดควบคู่ไปด้วยเพื่อจะทำให้เกิดความชัดเจนของผลที่เกิดขึ้นได้มากขึ้นกว่านี้ เนื่องจากปัจจัยทางด้านคิเนติกส์และคิเนแมติกส์ของการกระโดดจะสามารถพัฒนารูปแบบของการกระโดดโหม่งได้อย่างถูกต้องและทำให้ผลของความแม่นยำดีขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรได้มีการศึกษาผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อการพัฒนากีฬาฟุตบอลในทักษะอื่น ๆ เช่น การยิงประตู การเตะลูกบอล เป็นต้น
2. ควรได้มีการศึกษาผลของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกที่มีผลต่อความสามารถในกีฬาประเภทอื่น และเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยในด้านอื่น ๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะผู้เชี่ยวชาญงานวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร.เทอดทูล โตศิริ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตากและนักเรียนกีฬาฟุตบอลโรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์ในความร่วมมือเป็นอย่างดี คุณค่าและประโยชน์ของผลงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดามารดาครูอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านสืบไป

References

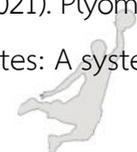
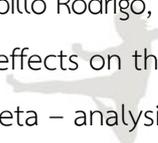
Asadi Abbas, Ramirez - Campillo Rodrigo, Arazi Hamid, & Sáez de Villarreal Eduardo. (2018).

The effects of maturation on jumping ability and sprint adaptations to plyometric training in youth soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(2), 289 - 296.





- Chakkrit Phidet. (2018). *The effect of plyometric training on upper strength and power in youth male volleyball players* (Master's thesis), Chaing Mai Rajabhat University.
- Cerrato David Valadés, Palao M. José, Femia Pedro, Ureña Valades Aurelio, Palao, Femia, & 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*, 58(10), 1423 - 1431.
- Pardos – Mainer Elena, Lozano Demetrio, Torrontegui - Duarte Marcelino, Cartón - Llorente Antonio, & Roso - Moliner Alberto. (2021). Effects of strength vs plyometric training programs on vertical jumping, linear sprint and change of direction speed performance in female soccer players: A Systematic review and meta - analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2).
- Aloui Ghaith, Souhail Hermassi, Hayes D. Lawrence, Bouhafs El Ghali, Souhail Mohamed Chelly, & Schwesig. (2021). Effects of combined plyometric and short sprints training on athletic performance of male U19 soccer players. *Journal Frontiers in Psychology*, 12.
- Kozinc Z., Smajla D., & Sarabon N. (2021). The relationship between lower limb maximal and explosive strength and change of direction ability: Comparison of basketball and tennis players, and long-distance runners. *Journal PLoS ONE*, 16(8).
- Hirayama Kuniaki, Iwanuma Soichiro, Ikeda Naoki, Yoshikawa Ayumi, Ema Ryoichi. (2017). Plyometric training favors optimizing muscle – tendon behavior during depth jumping. *Frontiers in Physiology*, 8(16).
- Ramirez - Campillo Rodrigo, Moran Jason, Oliver Jon L., Pedley Jason S., Lloyd Rhodri S., & Granacher Urs. (2022). Programming plyometric - jump training in soccer: A Review. *Journal Sports Basel*, 10(6).
- Ramirez - Campillo Rodrigo, Castillo Daniel, Raya - González Javier, Moran Jason, Sáez de Villarreal Eduardo, & Lloyd Rhodri S. (2020). Effects of plyometric jump training on jump and sprint performance in young male soccer players: A systematic review and meta - analysis. *Sports Medicine*, 50, 2125 – 2143.
- Ramirez - Campillo Rodrigo, Andrade David C., Nikolaidis Pantelis T., Moran Jason, Clemente Filipe Manuel, Chaabene Helmi, & Comfort Paul. (2020). Effects of plyometric jump training on vertical jump height of volleyball players: A systematic review with meta - analysis of randomized - controlled trial. *Journal of Sports Science & Medicine*, 19(3), 489 – 499.
- Sole S., Ramirez - Campillo Rodrigo, Andrade David C., & Sanchez - Sanchez J. (2021). Plyometric jump training effects on the physical fitness of individual-sport athletes: A systematic review with meta – analysis. *Peer Journal*, 9.





- Sontaya Seeramard (2017). *Sport Principal Training for Coaching* (5th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Printed.
- Thanakarn Satianpoonsook. (2017). *Effect of plyometric circuit training with tires on speed and agility in school football player* (Master's thesis), Burapha University.
- Thavorn Kamutsri. (2017). *Physical Fitness Conditioning*, Text Book: College of Sports Science and Technology Mahidol University, Nakhonpathom.
- 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.
- Vorachet Juntiya. (2018). *The effect of incline surface, flat surface, and combined plyometric training on anaerobic parameter, acceleration and jumping ability* (Doctoral dissertation), Burapha University.

Received: June 8, 2022

Revised: October 4, 2022

Accepted: October 7, 2022

