

ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะ

กีฬาบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชายโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย

Effects of Plyometric Training Program upon Power Muscles and Basketball

Skills of Youth Male Basketball Players at Traimit Wittayalai School

ไพรัช คงกิมั่น*

นาทรี ผลิตใหญ่**

ณัฐกา เฟื่องลี***

วันที่รับ 1 พฤษภาคม 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย และทักษะกีฬาบาสเกตบอล กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครนักกีฬาบาสเกตบอลชาย ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร อายุ 13-16 ปี จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ฝึกบาสเกตบอลตามปกติ และกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน ฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อ จำนวน 3 วันต่อสัปดาห์ ในวันจันทร์ พุธ และศุกร์ ระยะเวลา 12 สัปดาห์ ผู้วิจัยทดสอบพลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (one-way repeated measure ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีของ Tukey และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (independent sample t-test)

ผลการวิจัยพบว่า พลังกล้ามเนื้อช่วงบน และพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างภายในกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายในกลุ่มทดลอง ประกอบด้วย การยิงประตูใต้แป้น การยิงประตูโทษ การส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง และการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิงประตู ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พลังกล้ามเนื้อช่วงบน และพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างของกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และทักษะกีฬาบาสเกตบอลของกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

*นิสิตปริญญาโท ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

**อาจารย์ ดร. ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Abstract

The purpose of this research was to study the effects of plyometric training program upon power muscles and basketball skills of youth male basketball players at Traimit Wittayalai school. The samples used in this study were volunteers, men's basketball players. Secondary school Traimit Wittayalai school, there were 30 participants in the 13-16 years old, Bangkok. Divided into 2 groups, 15 control groups and 15 experimental groups. The control groups trained with normally basketball and the experimental group trained with the plyometric program on muscular power. Take 12 weeks of training for 3 days a week on Monday, Wednesday and Friday. Researchers tested upper muscle power and suspension muscle power and basketball skill before training and after 6 weeks training and after 12th week training, data were analyzed for mean, standard deviation, One-way repeated measure (ANOVA), multiple comparisons were conducted by Tukey and independent sample t-test.

The research found that the upper muscle power and underbelly muscle power within experimental group during the 12th week was more developed than before training at the .05 level of significance. The basketball skill consisted of the shooting under the basket, free throw, passing basketball to the wall and dribbling basketball for score within experimental group during the 12th week was more developed than before training at the .05 level of significance. Upper muscle power and underbelly muscle power of the experimental group during the 12th week was more developed than the control group at the .05 level of significance. The basketball skill of the experimental group during the 12th week was more developed than the control group at the .05 level of significance.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเล่นกีฬาหรือการออกกำลังกายเป็นประจำสม่ำเสมออย่างถูกต้องเหมาะสมกับตนเองย่อมทำให้เกิดประโยชน์ ต่อทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2552) ได้กล่าวไว้ว่า การออกกำลังกายที่ถูกต้องเหมาะสมยังช่วยสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายให้มีความสมบูรณ์ เช่นเดียวกับ อุทุมพร ทับชู (2550) ได้กล่าวว่า การเล่นกีฬานับเป็นการประกอบกิจกรรมทางกายที่มีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์ และยังนำไปสู่การแข่งขันได้ด้วย ซึ่งในปัจจุบันมีการจัดการแข่งขันกีฬาขึ้นมากมายหลายประเภท ทั้ง กีฬาประเภทเดี่ยว และกีฬาประเภททีม เช่น การแข่งขันบาสเกตบอล แบดมินตัน และเทนนิส เป็นต้น ในกีฬาหลายประเภทให้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในกีฬาสเกตบอล การฝึกหรือการเล่น

บาสเกตบอลช่วยส่งเสริมในหลายองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย ช่วยพัฒนาพลัง ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว โดยปัจจุบันกีฬาบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย มีการจัดแข่งขันทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น ในระดับโอลิมปิก เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์ กีฬามหาวิทยาลัยโลก เป็นต้น สำหรับประเทศไทยมีการจัดการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลหลายรายการ เช่น กีฬาชิงแชมป์ประเทศไทย ระดับเขตการศึกษา กีฬามหาวิทยาลัย กีฬาระหว่างโรงเรียน และกีฬากายในโรงเรียน โดยเฉพาะในระดับนักเรียน ปัจจุบันสถาบันการศึกษาในประเทศไทยส่วนใหญ่ได้นำกีฬาบาสเกตบอลเข้ามาอยู่ในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงหลายโรงเรียนจึงมีความสนใจในการส่งเข้าร่วมการแข่งขันกีฬานักเรียน เช่น รายการกรมพลศึกษา รายการสพอนเซอร์ไทยแลนด์แชมป์เปียนชิพ

ฉะนั้นแล้วผู้เรียนหรือนักกีฬาทุกคนจึงต้องการการเรียนรู้ ส่งเสริม พัฒนาความสามารถ แต่การที่ผู้เรียนหรือนักกีฬาจะสามารถไปถึงจุดดังกล่าวได้นั้นจึงต้องมีผู้ฝึกสอนหรือครูที่ดี ครูพลศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริม และพัฒนานักเรียนสู่ความเป็นเลิศทางด้านกีฬารวมถึงการแข่งขันกีฬา ทำให้มีโอกาสมากขึ้นที่จะทำทีมประสบความสำเร็จในการแข่งขัน นำมาซึ่งการที่นักเรียนหรือนักกีฬาได้รับโอกาสในการศึกษาที่สูงขึ้นจากการคัดโควตานักกีฬา มีโอกาสเข้าเรียนในสถานศึกษาที่ดีได้รับการศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเป็นเลิศในเรื่องของการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอล รวมถึงการสนับสนุนเรื่องทุนการศึกษาให้กับนักกีฬา และยังช่วยพัฒนาส่งเสริมให้นักกีฬาเข้าสู่การเป็นนักกีฬาอาชีพ และการเป็นนักกีฬาทีมชาติไทยต่อไปในอนาคต

บาสเกตบอลเป็นอีกกีฬาหนึ่งที่มีรูปแบบเฉพาะของการเคลื่อนไหว เช่น การใช้พลังในการกระโดด การเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว และการส่งบอลเร็วและแรง เป็นต้น ดังนั้นการมีองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายที่ดีจะช่วยส่งเสริมการเล่นกีฬาบาสเกตบอลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ตามที่ เจริญ กระบวนรัตน์ (2557) และ กรรวิ บุญชัย (2545) ได้กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายเพื่อทักษะช่วยให้บุคคลสามารถเล่นกีฬาได้ดี ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ พลัง ความคล่องตัว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ ความเร็วและ เวลาปฏิกิริยา

พลังกล้ามเนื้อเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยส่งเสริมทักษะหรือการเคลื่อนไหวรูปแบบต่างๆ ในการเล่นบาสเกตบอล เพราะบาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้การเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว เช่น การกระโดดสูงด้วยความเร็วเพื่อรับลูกบาสเกตบอล การเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วเพื่อรับลูกบาสเกตบอล และการสไลด์อย่างรวดเร็วเพื่อป้องกันการทำคะแนนจากฝ่ายตรงข้าม สอดคล้องกับ ศิริวรรณ สังขพันธุ์ (2557) ได้กล่าวไว้ว่า พลังกล้ามเนื้อจึงเป็นส่วนสำคัญของนักกีฬาบาสเกตบอลที่ช่วยสนับสนุนองค์ประกอบหนึ่งของสมรรถภาพเพื่อทักษะ เช่น พลัง ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว เป็นต้น มากกว่านั้นพลังกล้ามเนื้อจะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการส่งเสริม การแสดงทักษะการเล่นบาสเกตบอล รวมถึงการเคลื่อนไหวของนักกีฬาบาสเกตบอลอย่างดี เช่น การกระโดดรับบอล การรับบอลส่งบอล การกลับตัวเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว

เพราะทุกครั้งที่ต้องเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วนั้น การมีพลังที่มากจะทำให้นักกีฬาออกตัวได้เร็ว ฉะนั้นพลังจึงมีความสำคัญในกีฬาบาสเกตบอล

การฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อสามารถทำได้หลายวิธี คือ การฝึกแบบบอลลิสติก (ballistic training) การฝึกแบบโอลิมปิก (olympic training) การฝึกแบบเอ็กโพลซีฟ พาวเวอร์ (explosive power training) และการฝึกแบบพลัยโอเมตริก (plyometric training) การฝึกข้างต้นที่กล่าวมานั้นเป็นการฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อทั้งสิ้น ซึ่งในวิธีการฝึกที่แตกต่างกันก็ให้ผลที่แตกต่างกัน ในแต่ละวิธีก็มีข้อดีและข้อเสีย เช่น การฝึกแบบโอลิมปิก (olympic training) เป็นการฝึกพลังด้วยการยกน้ำหนัก ใช้การออกแรงสู้กับแรงดึงดูดของโลก แนวแรงที่ใช้ในการฝึกจะเป็นการดึงจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบน และสามารถเพิ่มแรงต้านได้ตามความต้องการเท่าที่ความแข็งแรงของผู้ฝึกจะรับได้ แต่แนวทางหรือรูปแบบในการเคลื่อนไหวจะถูกจำกัด ไม่หลากหลาย และบางครั้งยังยกหนักมาก ยิ่งทำให้กล้ามเนื้อและระบบประสาททำงานช้าลง (Gramble, 2013) แต่มีการฝึกอยู่รูปแบบหนึ่ง คือ การฝึกพลัยโอเมตริกเป็นการฝึกในลักษณะของการยืดตัวออกของกล้ามเนื้อและการหดสั้นเข้าอย่างรวดเร็วเพื่อกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อให้สั่งการได้อย่างรวดเร็ว เป็นการเชื่อมโยงความแข็งแรงกับความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อโดยใช้น้ำหนักตัวเป็นแรงต้านเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อได้ มีการเคลื่อนไหวที่หลากหลายทิศทางโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่หลากหลาย สอดคล้องกับ เจริญ กระบวนรัตน์ (2557) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกแบบพลัยโอเมตริกเป็นอีกหนึ่งวิธีที่นิยมใช้ในการฝึกเพื่อพัฒนาพลัง พลัยโอเมตริกเป็นการรวมไว้ซึ่งพลังความแข็งแรงและความเร็ว สามารถส่งเสริมและพัฒนาทักษะของกีฬาบาสเกตบอลได้ดี โดยการนำหลักของแรงระเบิดหรือการเคลื่อนที่รวดเร็วฉับพลันส่งผลต่อการเคลื่อนไหว ทักษะและเทคนิคของกีฬาบาสเกตบอลได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยพบว่า การฝึกพลัยโอเมตริกสามารถพัฒนาพลังของกล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกไปใช้กับนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชายโรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย รุ่นอายุ 13-16 ปี เนื่องจากนักกีฬารุ่นนี้เป็นกลุ่มที่ควรได้รับโอกาสในการพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ เนื่องจากระดับที่เข้าร่วมการแข่งขันนักกีฬาจะมีความสามารถค่อนข้างสูงในการแข่งขัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกเพื่อช่วยส่งเสริมและพัฒนาพลังกล้ามเนื้อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อส่งผลให้สามารถ วิ่งได้เร็วขึ้น กระโดดได้สูงขึ้น ส่งบอลได้เร็วขึ้น เป็นต้น ซึ่งผลของการวิจัยในครั้งนี้จะช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการฝึกพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาบาสเกตบอลต่อไป

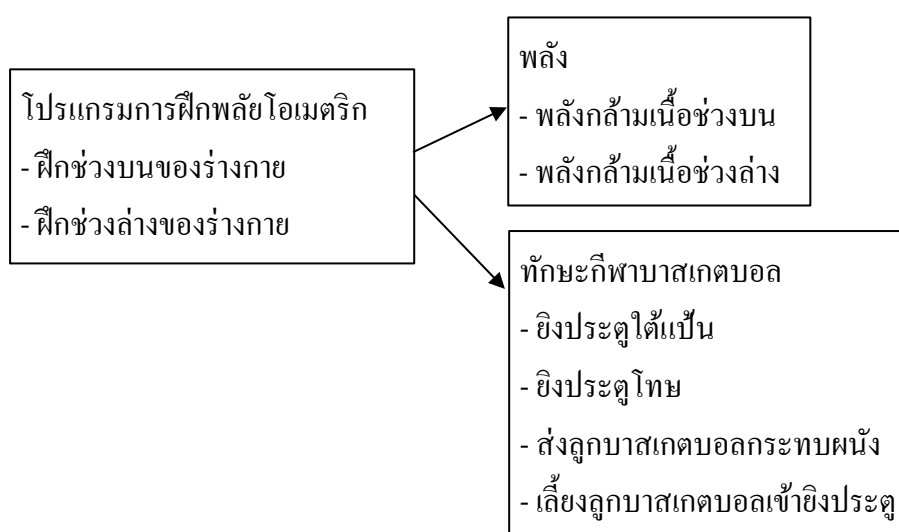
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย และทักษะกีฬาบาสเกตบอล

สมมติฐานงานวิจัย

1. พลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายในกลุ่มควบคุมและภายในกลุ่มทดลองมากกว่าก่อนการฝึก
2. พลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายหลังการฝึกกลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุม

กรอบแนวคิดในการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่มุ่งศึกษาผลของพลังกล้ามเนื้อช่วงบนและพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างและทักษะกีฬาบาสเกตบอลจากการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก การวิจัยในครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยกมอ.น่าน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย ระดับมัธยมศึกษา อายุ 13-16 ปี โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ผู้วิจัยสุ่มกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน ฝึกบาสเกตบอลตามปกติ และกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน ฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. แบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อของ ถาวร กุมุทศรี: 2558
 - 2.1 แบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ โดยการยืนทุ่มลูกเมดิซินบอลไปข้างหน้า
 - 2.2 แบบทดสอบพลังกล้ามเนื้อขา โดยการยืนกระโดดสูง
3. แบบทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอลของ สุชีรา รัตนถาวร: 2551
 - 3.1 แบบทดสอบการยิงประตูใต้แป้นสลับข้าง
 - 3.2 แบบทดสอบการยิงประตูโทษ
 - 3.3 แบบทดสอบการส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง
 - 3.4 แบบทดสอบการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิงประตู

การหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับพลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่างและหลักการฝึกพลัยโอเมตริก โดยศึกษาจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยตลอดจนสอบถามจากผู้ฝึกสอน นักวิทยาศาสตร์การกีฬา และผู้ที่มีความรู้ในเรื่องของการฝึกพลัยโอเมตริก เพื่อนำมาเป็นหลักในการสร้างโปรแกรมการฝึก
2. สร้างโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอล
3. ศึกษาเรียนรู้จากการลองปฏิบัติทำความเข้าใจด้วยตนเองจนได้ร่างโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอล
4. นำร่างโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอลไปปรึกษาที่ปรึกษางานวิจัยเพื่อดูความเหมาะสม ประกอบด้วย ระยะเวลา เวลาที่ใช้ในการฝึก และเวลาพัก และปรับปรุงแก้ไขจนได้โปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอล
5. นำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอลไปหาความถูกต้อง เหมาะสมกับชนิดของการฝึกพลัยโอเมตริก โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน ตรวจสอบความตรง เฉพาะหน้า (face validity) ตามหลักการสร้างโปรแกรมการฝึก แล้วทำการแก้ไขให้สมบูรณ์
6. นำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอลที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักกีฬาบาสเกตบอลชาย อายุ 13-16 ปี เพื่อดูความเหมาะสม โดยการปรับเวลาให้เหมาะสมกับการฝึกพลัยโอเมตริกจากการฝึก 20 วินาทีเปลี่ยนเป็น 10 วินาทีเพื่อให้ นักกีฬาได้ใช้พลังสูงสุดตลอดช่วงเวลาในการฝึก
7. นำโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอลที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองและปรับปรุงแก้ไขจากที่ปรึกษางานวิจัย และจากการผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โปรแกรมการฝึกดังนี้
 - 1.1 กลุ่มควบคุม ฝึกซ้อมบาสเกตบอลตามปกติ ตั้งแต่เวลา 16.00-19.00 น.
 - 1.2 กลุ่มทดลอง ฝึกเสริมด้วยโปรแกรมฝึกพลัยโอเมตริก ตั้งแต่เวลา 17.00-18.30 น. เป็นเวลา 90 นาที และฝึกซ้อมบาสเกตบอลต่อตามปกติ
2. ดำเนินการทดลองตามโปรแกรมการฝึกมีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 ใช้ระยะเวลาในการฝึก 12 สัปดาห์ ๆ ละ 3 วัน โดยทำการฝึกวันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์ ตั้งแต่เวลา 16.00-19.00 น.
 - 2.2 กลุ่มควบคุม ฝึกบาสเกตบอลตามปกติในเวลา 16.00-19.00 น.
 - 2.3 กลุ่มทดลอง ฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกในเวลา 17.00-18.30 น. และฝึกซ้อมบาสเกตบอลต่อตามปกติ
3. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบพลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอล ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12
4. นำผลที่ได้จากการทดสอบพลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอลก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ไปวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. ของพลังของกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายในกลุ่มของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12
2. เปรียบเทียบความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของพลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 โดยการทดสอบค่าด้วย (one-way repeated measure ANOVA)
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของพลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 โดยการทดสอบ (independent sample t - test)
4. ทดสอบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และนำเสนอผลในรูปตาราง ความเรียง และแผนภูมิ

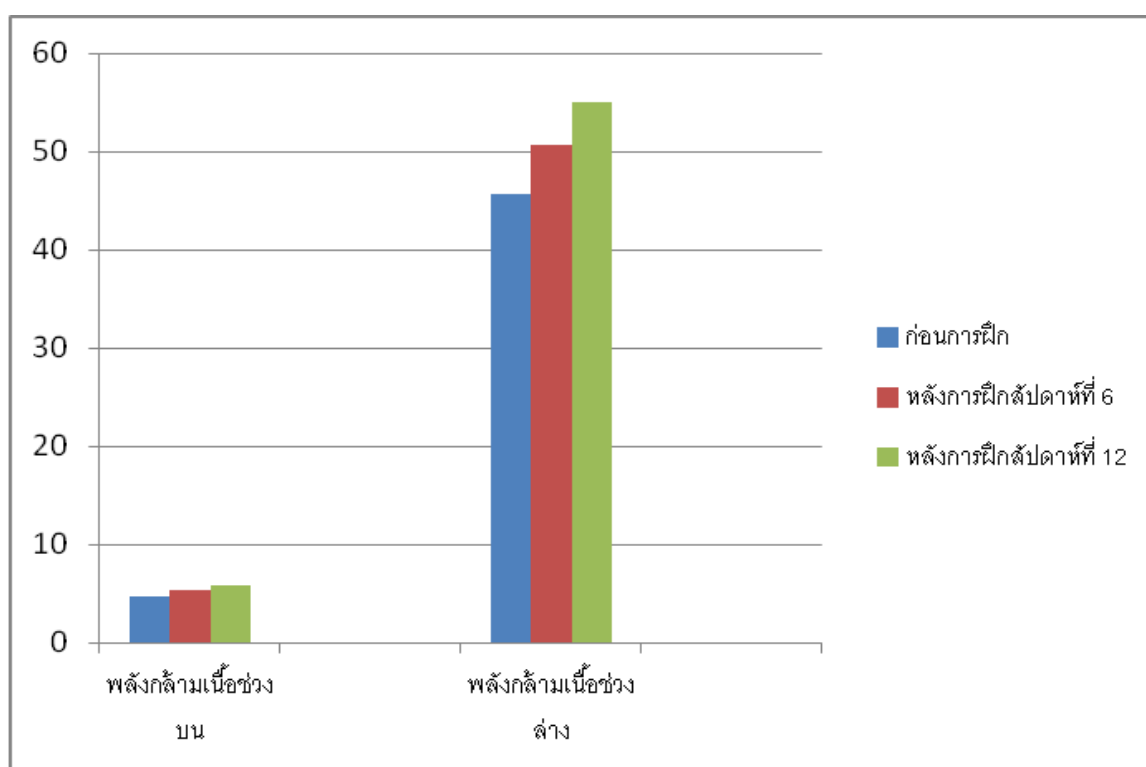
ผลการวิจัยพบว่า

1. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ พบว่า พลังกล้ามเนื้อช่วงบน และพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างภายในกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำพลังกล้ามเนื้อช่วงบน และพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างภายในกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	Ms	F	p-value
1. พลังกล้ามเนื้อช่วงบน	7.345	2	3.673	74.088	.000*
2. พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง	466.978	2	233.489	30.125	.000*

$p^* < .05$



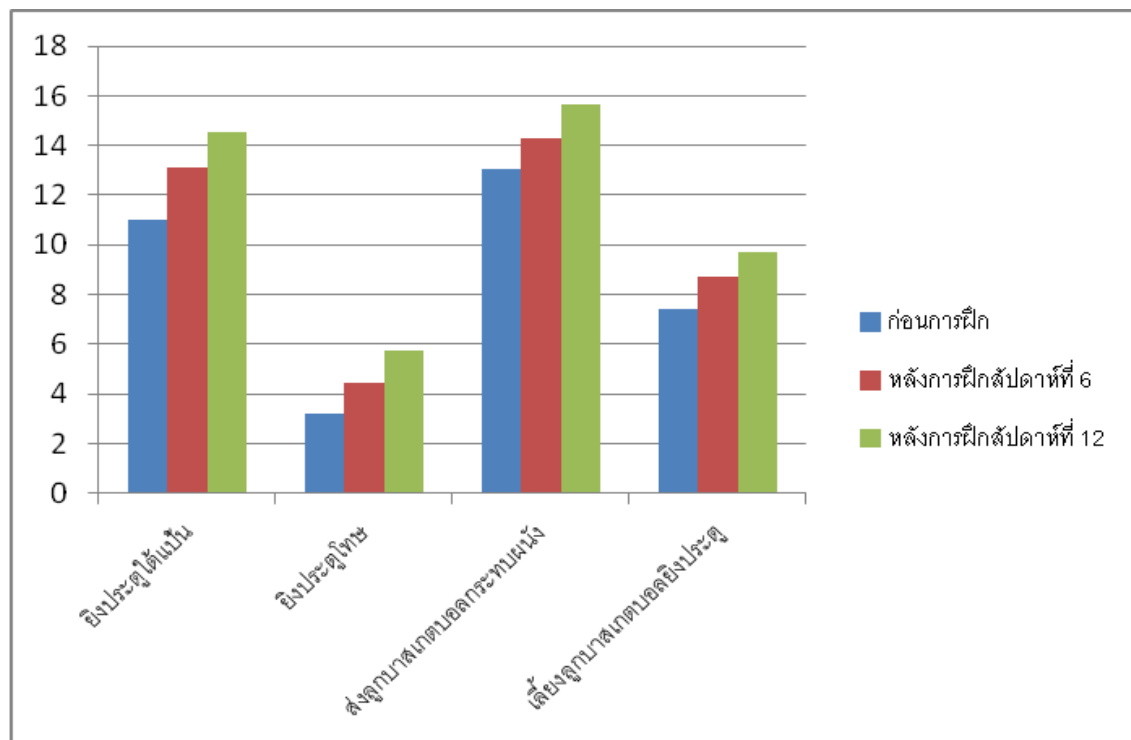
จากตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ พบว่า พลังกล้ามเนื้อช่วงบนภายในกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง ภายในกลุ่มทดลองหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายในกลุ่มทดลองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังสัปดาห์ที่ 12

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำของทักษะกีฬาบาสเกตบอล
ภายในกลุ่มทดลอง

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	Ms	F	p-value
1. ยิงประตูได้แม่นยำ					
ภายในกลุ่ม	94.978	2	47.489	42.862	.000*
2. ยิงประตูโทษ					
ภายในกลุ่ม	48.133	2	24.067	48.596	.000*
3. ส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง					
ภายในกลุ่ม	50.800	2	25.400	43.016	.000*
4. เลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิงประตู					
ภายในกลุ่ม	41.111	2	20.556	25.900	.000*

p* < .05



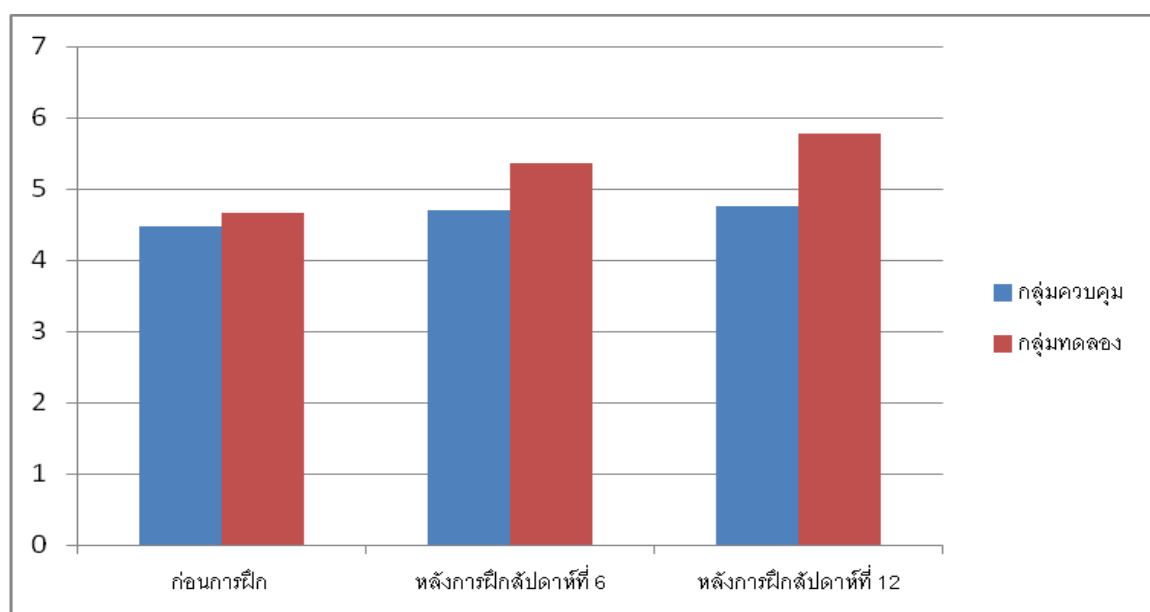
จากตารางที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ พบว่า ยิ่งประตู่ได้แป้น ยิ่งประตู่โทษ ส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนัง และเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิ่งประตู่ ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มากกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. การเปรียบเทียบความแตกต่างของพลังของกล้ามเนื้อช่วงบนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของพลังของกล้ามเนื้อช่วงบนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	P
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ก่อนการฝึก	4.48	1.18	4.66	1.11	.445	.660
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	4.70	1.20	5.37	1.25	1.486	.149
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12	4.75	1.18	5.77	1.04	2.494	.019*

*p < .05



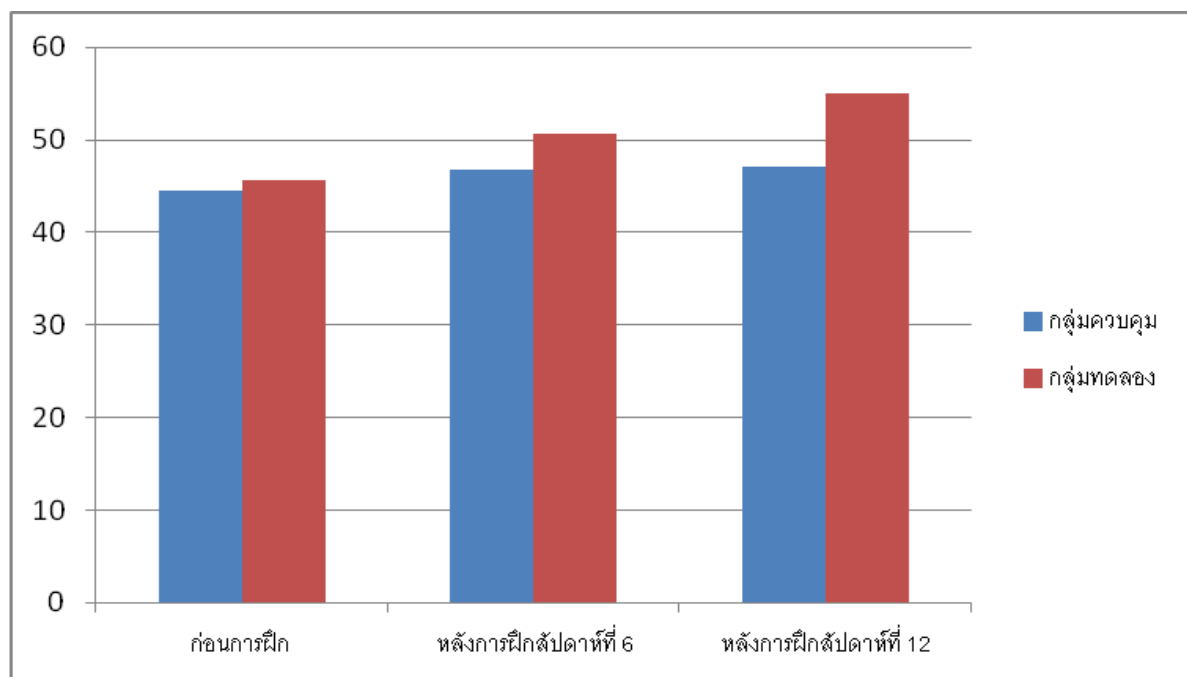
จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าพลังของกล้ามเนื้อช่วงบนก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อช่วงบนมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. การเปรียบเทียบความแตกต่างของพลังของกล้ามเนื้อช่วงล่างระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	P
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ก่อนการฝึก	44.53	8.06	45.66	9.15	.360	.722
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	46.73	7.30	50.60	9.03	1.28	.208
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12	47.13	7.46	55.0	7.46	2.88	.007*

*p < .05



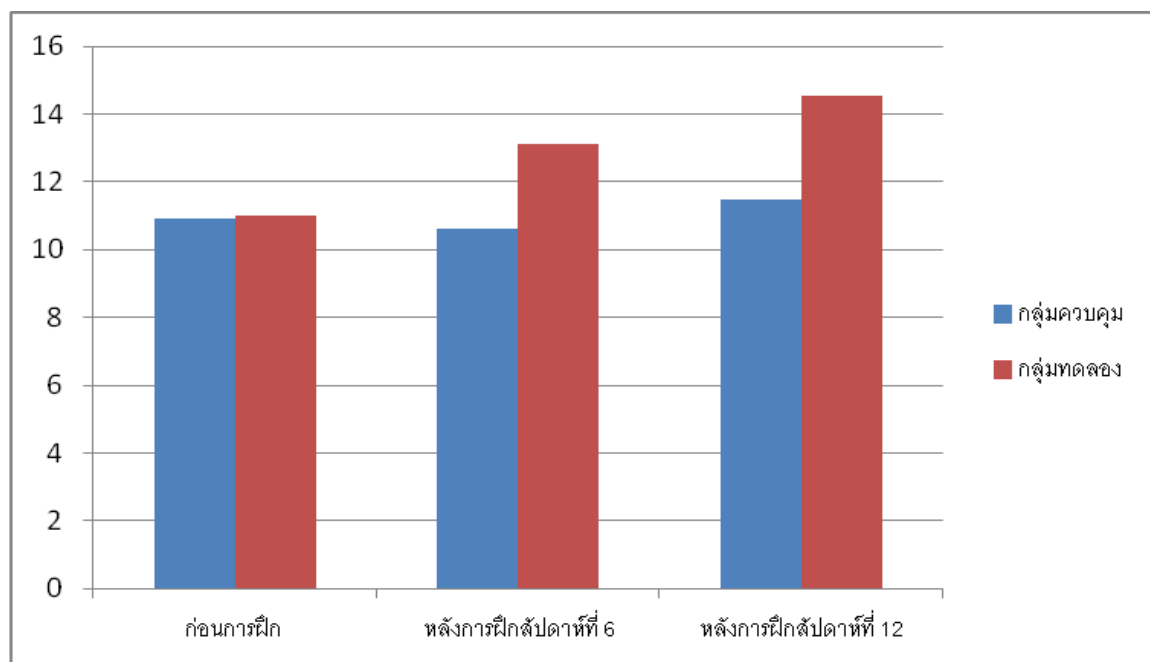
จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าพลังของกล้ามเนื้อช่วงล่างก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีพลังของกล้ามเนื้อช่วงล่างมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. การเปรียบเทียบความแตกต่างของการยิงประตูได้เป็นระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของการยิงประตูได้เป็นระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	P
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ก่อนการฝึก	10.93	4.35	11.0	2.92	.049	.961
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	10.6	3.73	13.13	1.92	2.33	.030*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12	11.46	2.74	14.53	1.64	3.71	.001*

*p < .05



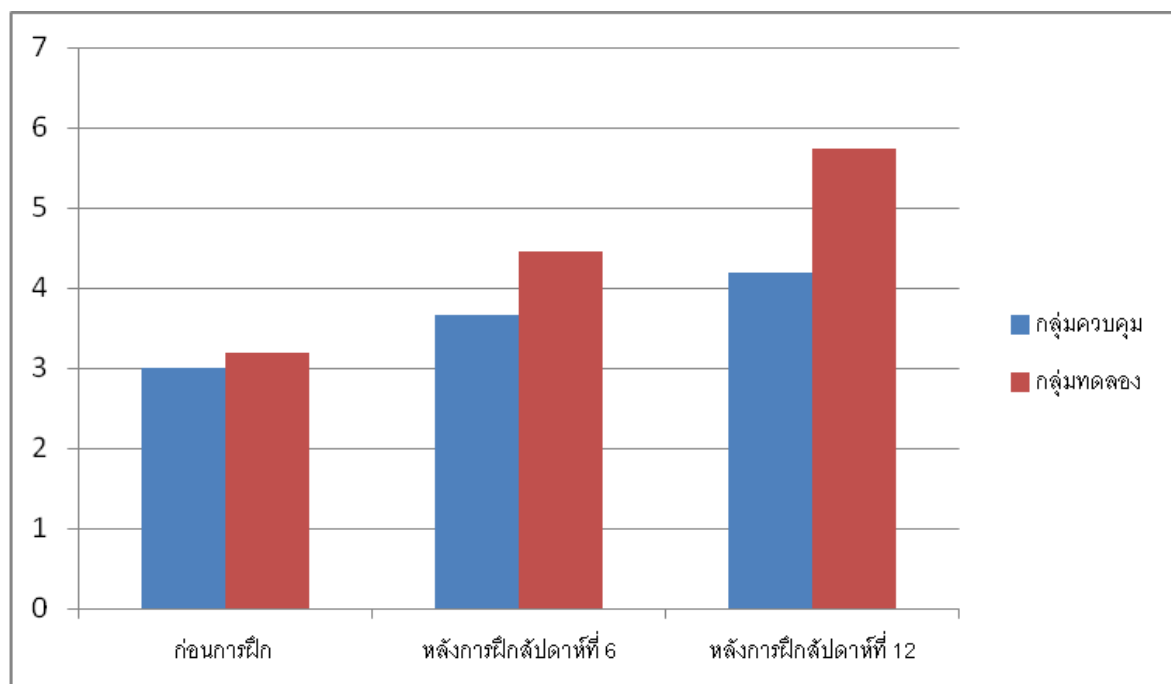
จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าการยิงประตูได้แม่นยำก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีคะแนนการยิงประตูได้แม่นยำมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. การเปรียบเทียบความแตกต่างของการยิงประตูโทษระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของการยิงประตูโทษระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	P
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ก่อนการฝึก	3.0	1.60	3.2	1.52	.350	.729
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	3.66	1.11	4.46	1.12	1.95	.060
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12	4.20	0.77	5.73	1.16	4.25	.000*

*p < .05



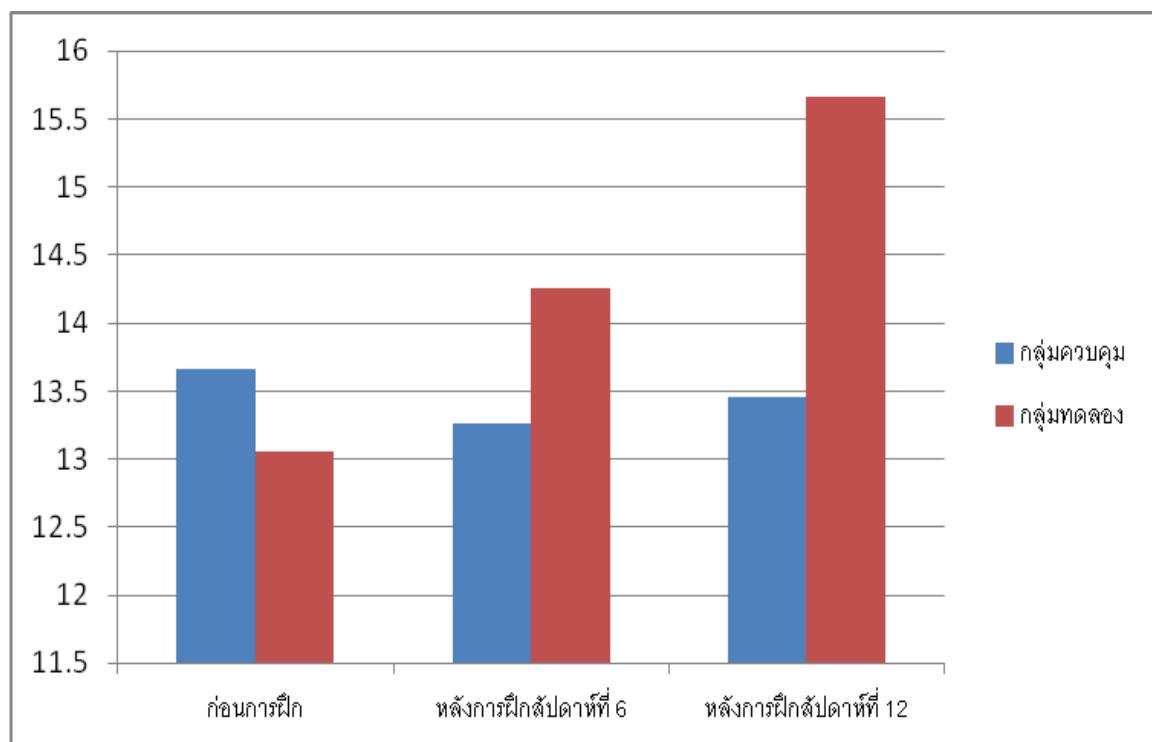
จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าการยิงประตูโทษก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีคะแนนการยิงประตูโทษมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

7. การเปรียบเทียบความแตกต่างของการส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนังระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของการส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนังระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	P
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ก่อนการฝึก	13.66	3.33	13.06	3.55	.477	.637
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	13.26	3.23	14.26	2.78	.906	.373
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12	13.46	2.82	15.66	2.52	2.248	.033*

*p < .05



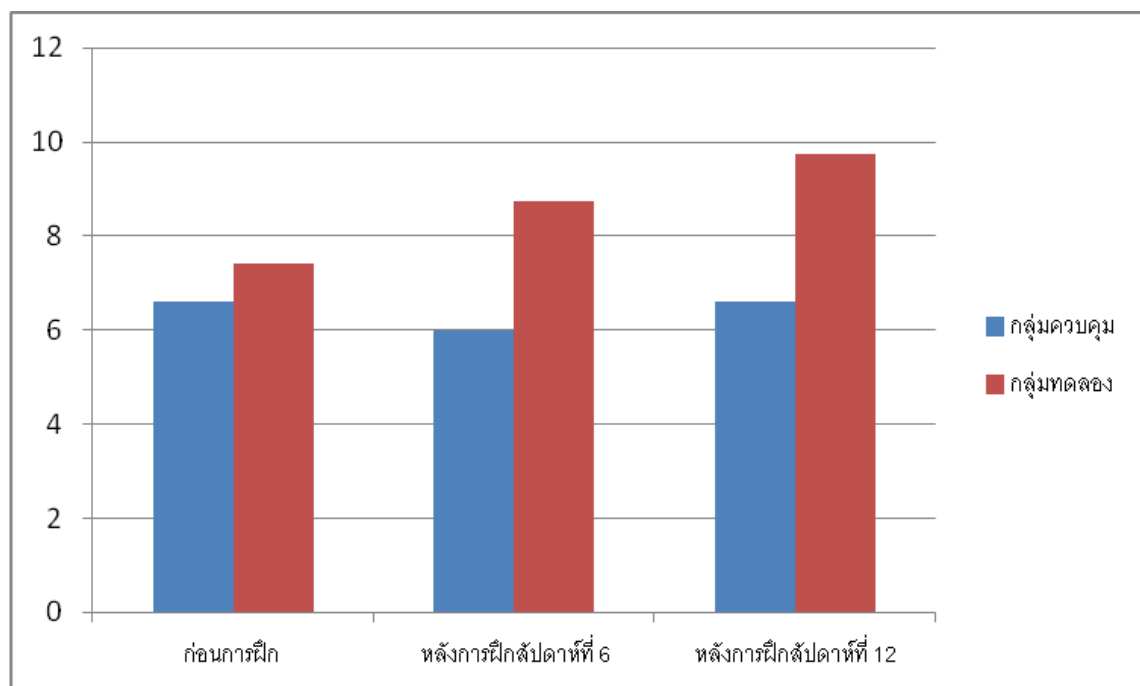
จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าการส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนังก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 ระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีคะแนนการส่งลูกบาสเกตบอลกระทบผนังมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

8. การเปรียบเทียบความแตกต่างของการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิงประตูระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิงประตูระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ช่วงเวลาการทดสอบ	กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		t	P
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ก่อนการฝึก	6.6	2.87	7.4	3.04	.740	.465
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6	6.0	2.10	8.73	2.63	3.14	.004*
หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12	6.60	2.32	9.73	2.49	3.56	.001*

*p < .05



จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิ่งประตูก่อนการฝึกระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีคะแนนการเลี้ยงลูกบาสเกตบอลยิ่งประตุมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การอภิปรายผลการวิจัย

1. พลังกล้ามเนื้อช่วงบนภายในกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อช่วงบนมากขึ้นกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พลังกล้ามเนื้อช่วงบนของกลุ่มทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ 1 ซึ่งพลังกล้ามเนื้อช่วงบน ภายในกลุ่มทดลอง มากกว่าก่อนการฝึก เนื่องจากการฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อโดยการฝึกด้วยโปรแกรม พลัย์โอเมตริกที่สามารถพัฒนาพลังกล้ามเนื้อช่วงบน โดยใช้เมดิซินบอลเป็นอุปกรณ์ในการฝึกพลังกล้ามเนื้อช่วงบน ด้วยการทุ่มลูกเมดิซินบอลกระทบผนัง การโยนเมดิซินบอล และการผลักเมดิซินบอล โดยยึดหลักของการ ออกแรงส่งอย่างรวดเร็วและแรงในแต่ละครั้งของการฝึก เพื่อให้กล้ามเนื้อช่วงบนสามารถยืดและหดตัวแต่ละ ครั้งได้อย่างรวดเร็วและแรงสูงสุดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เพื่อสร้างพลังระเบิด และพัฒนาพลังกล้ามเนื้อช่วง บน ซึ่งเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ภายในกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ ช่วงบนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึก สอดคล้องกับ กานต์ ชวงบุญศรี (2553) ได้ศึกษาผลของการฝึกต้นพื้นแบบ ไตนามิก และแบบพลัย์โอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาความแข็งแรง ความอดทน พลังกล้ามเนื้อ และ ส่วนประกอบของร่างกาย ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองที่ฝึกแบบพลัย์โอเมตริก ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีพลังกล้ามเนื้อช่วงบนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

2. พลังกล้ามเนื้อช่วงล่างภายในกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างมากขึ้นกว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พลังกล้ามเนื้อช่วงล่างของกลุ่มทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ 1 ซึ่งพลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง ภายในกลุ่มทดลอง มากกว่าก่อนการฝึก เนื่องจากการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกพลัย์โอเมตริกมีการพัฒนา พลังกล้ามเนื้อช่วงล่างโดยใช้ความเร็วและแรงในการฝึก ประกอบด้วยการเขย่งก้าวกระโดด การกระโดดขา เดียว การกระโดดขาคู่ การสไลด์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว และกระโดดได้สูงขึ้น จึง เป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ภายในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง มากกว่าก่อนการฝึก ซึ่งผลของการศึกษา สอดคล้องกับ สุรุฒิ กาพย์เกิด (2551) ได้ศึกษาผลของการฝึก พลัย์โอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่ ผลการวิจัยพบว่า ภายในกลุ่มทดลอง หลังการฝึก สัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ภายในกลุ่มทดลองกระโดดเท้าคู่สูงขึ้นกว่าก่อนการฝึก อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายในกลุ่มทดลอง ภายหลังสัปดาห์ที่ 12 มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น กว่าก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทักษะกีฬาบาสเกตบอลภายในกลุ่มทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ 1 ซึ่งทักษะกีฬาบาสเกตบอล ภายในกลุ่มทดลองมากกว่าก่อนการฝึก เนื่องจากการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกนอกเหนือจากการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อแล้วยังส่งผลต่อสมรรถภาพทางกาย และระบบประสาทที่สั่งการได้รวดเร็วขึ้น ทำให้การใช้แรงของช่วงบนในการยิงประตูสามารถส่งแรงได้มากขึ้นรวมถึงการเคลื่อนที่ได้เร็วขึ้น กระโดดได้สูงขึ้น และมีการออกตัวได้รวดเร็วขึ้น จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 ภายในกลุ่มทดลองมีการพัฒนาทักษะกีฬาบาสเกตบอลมากขึ้นกว่าก่อนการฝึก สอดคล้องกับ Brett (2010) ได้กล่าวไว้ว่า การฝึกพลัยโอเมตริกช่วยพัฒนาการทำงานของกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น และระบบประสาท เพื่อให้สามารถวิ่งได้เร็วขึ้น กระโดดได้สูงขึ้น การฝึกพลัยโอเมตริกยังช่วยให้สามารถพัฒนาทักษะการเล่นในเกมนบาสเกตบอลให้ดีขึ้น รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลจากการฝึกพลัยโอเมตริก คือ ระบบประสาท ทุกครั้งที่มีการหดตัวของกล้ามเนื้อ สัญญาณจะถูกส่งจากสมองไปยังกล้ามเนื้อผ่านระบบประสาทและกล้ามเนื้อ การพัฒนาและกระตุ้นให้ระบบประสาทสั่งการได้อย่างรวดเร็ว สามารถส่งสัญญาณไปยังกล้ามเนื้อได้เร็วขึ้น จะทำให้เพิ่มความเร็ว และช่วยส่งเสริมต่อทักษะกีฬาด้วย

4. การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของพลังกล้ามเนื้อช่วงบน ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีการพัฒนามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พลังกล้ามเนื้อช่วงบนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ 2 ซึ่งพลังกล้ามเนื้อช่วงบน ภายหลังการฝึก กลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อช่วงบนมากกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากกลุ่มทดลองมีการฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อโดยเฉพาะมีการฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใน 4 สัปดาห์แรกก่อนเข้าสู่การฝึกพลัยโอเมตริกแบบเต็มรูปแบบ สอดคล้องกับ กรรวิ บุญชัย (2549) ได้กล่าวไว้ว่า การที่จะสร้างพลังกล้ามเนื้อได้นั้น จะต้องมีการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อก่อน เพราะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นฐานหลักในการสร้างพลังกล้ามเนื้อ คือ การให้กล้ามเนื้อได้ทำงานต่อสู้กับแรงต้านทานที่มากขึ้นกว่าการทำงานปกติ เป็นการกระตุ้นกล้ามเนื้อด้วยแรงต้านทานที่สูงกว่าความสูงสุดที่กล้ามเนื้อจะสามารถทำงานได้ รวมทั้งการจัดโปรแกรมที่ผสมผสานความหนักเบา รวมถึงเวลาพักที่เหมาะสมที่กล้ามเนื้อจะสามารถฟื้นฟูกลับสู่สภาวะปกติ จึงทำให้กลุ่มทดลองสามารถฝึกพลัยโอเมตริกได้อย่างเต็มศักยภาพ และส่งผลให้พลังกล้ามเนื้อช่วงบนของกลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของพลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีการพัฒนามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พลังกล้ามเนื้อช่วงล่างระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ 2 ซึ่งพลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง ภายหลังการฝึก กลุ่มทดลองมีพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างมากกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากกลุ่มทดลองที่ฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกมีการฝึกที่ใช้ความเร็วและแรงในความหนักที่เหมาะสม โดยการกระโดดขึ้นบนกล่องพลัยโอเมตริกที่ความสูงระดับต่างกัน กระโดดจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำเพื่อสร้างพลังระเบิด

ให้กับกล้ามเนื้อช่วงล่าง จึงเป็นอีกเหตุผลที่ทำให้กลุ่มทดลอง ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 มีพลังกล้ามเนื้อช่วงล่างมากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับปราชญ์ อัคเคสาร์กุล (2555) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกในน้ำ ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาบาสเกตบอลชายระดับมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการทดลอง 6 สัปดาห์ พลังกล้ามเนื้อขา และความคล่องแคล่วว่องไวของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ Slobodan (2015) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการกระโดดเล่นบาสเกตบอล ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองพลังการฝึก 6 สัปดาห์สามารถกระโดดสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. การเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มของทักษะกีฬาบาสเกตบอล ภายหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 12 กลุ่มทดลองมีการพัฒนามากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทักษะกีฬาบาสเกตบอลระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเป็นไปตามสมมติฐานที่ 2 ซึ่งทักษะกีฬาบาสเกตบอล ภายหลังการฝึก กลุ่มทดลองมีทักษะกีฬาบาสเกตบอลมากกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากความสัมพันธ์ของกลุ่มกล้ามเนื้อที่ทำงานสลับกันจากการฝึกพลัยโอเมตริก เมื่อกลุ่มกล้ามเนื้อหนึ่งหดตัวสั้นเข้า (adductor) หมายความว่าอีกกลุ่มกล้ามเนื้อด้านตรงข้ามจะต้องเหยียดหรือคลายตัวออก (abductor) ซึ่งการทำงานของทั้ง 2 กลุ่มกล้ามเนื้อที่กล่าวมาข้างต้นสามารถทำงานสัมพันธ์กันก็จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนในการทำหน้าที่ หรือการปฏิบัติทักษะต่างๆได้เป็นอย่างดี เช่น การเลี้ยงลูกบาสเกตบอล เมื่อลูกบาสเกตบอลลอยขึ้น แขนจะต้องรับลูกบาสเกตบอลตามด้วย ฉะนั้นกลุ่มกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหน้าจะต้องหดตัวสั้นเข้าในขณะเดียวกับกลุ่มกล้ามเนื้อต้นแขนด้านหลังจะต้องเหยียดออกเพื่อทำงานให้สัมพันธ์กันจึงจะสามารถงอแขนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลสามารถควบคุมลูกบาสเกตบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ทำให้เสียการควบคุม สอดคล้องกับ Train (2004) ได้ศึกษาผลของการฝึกพลัยโอเมตริกต่อการกระตุ้นกล้ามเนื้อและสมรรถนะของนักกีฬาหญิง ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของพลังกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และในช่วงของการออกแรงของกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อส่วนที่ช่วยในดึงหรือหดกลับของกล้ามเนื้อ (adductor) มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ในกลุ่มที่ฝึกพลัยโอเมตริกมีความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการดึงหรือหดกลับ (adductor)ซึ่งทำงานได้สัมพันธ์กับกล้ามเนื้อที่เหยียดตัวออกหรือคลายออก (abductor) ได้อย่างมีประสิทธิภาพดังนั้นสรุปได้ว่า การฝึกด้วยโปรแกรมพลัยโอเมตริกสามารถพัฒนาพลังกล้ามเนื้อของนักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงยังช่วยส่งเสริมให้นักกีฬาเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็ว สามารถกระโดดได้ดีขึ้น และนอกจากนั้นยังส่งผลต่อทักษะกีฬาบาสเกตบอล เช่น การส่งลูกบาสเกตบอลได้เร็วและแรงขึ้น การเลี้ยงลูกบาสเกตบอลเข้าทำประตูได้อย่างรวดเร็ว การยิงประตูบาสเกตบอลได้แม่นยำขึ้น และยิงประตูโทษได้แม่นยำขึ้น เป็นต้น

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่า ผลของโปรแกรมการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อและทักษะกีฬาบาสเกตบอลของนักกีฬาบาสเกตบอลเยาวชนชาย นอกจากจะช่วยพัฒนาพลังกล้ามเนื้อช่วงบน พลังกล้ามเนื้อช่วงล่าง และทักษะกีฬาบาสเกตบอล ยังส่งผลต่อสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาในหลายองค์ประกอบ เช่น ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว และมากกว่านั้นผู้วิจัยออกแบบโปรแกรมเป็นการฝึกแบบสถานี (circuit) ผลที่ได้ควบคุม คือ ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดด้วย เพราะการฝึกแบบสถานี เป็นการฝึกแบบหมุนเวียนหรือแบบวงจร ทำการฝึกในลักษณะสลับและหมุนเวียนกลุ่มกล้ามเนื้อในการฝึก ช่วยให้กล้ามเนื้อแต่ละกลุ่มมีโอกาสหยุดพัก ทำให้สามารถฝึกได้นานขึ้นช่วยให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาความอดทนของระบบไหลเวียนเลือด สร้างความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อให้กับนักกีฬาได้เป็นอย่างดี

2. การพัฒนาความแข็งแรงในช่วง 4 สัปดาห์แรก ให้กับผู้ฝึกก่อนการฝึกพลัยโอเมตริก ทำให้ลดความเสี่ยงต่อการฝึกที่มากหรือนักเกินไป ทำให้ลดการเกิดอันตรายหรืออาการบาดเจ็บระหว่างการฝึก ดังนั้นจึงควรใช้เป็นแนวทางสำหรับการฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อให้กับผู้ฝึกสอน หรือผู้ที่สนใจในการออกแบบโปรแกรมการฝึกเพื่อพัฒนาพลังกล้ามเนื้อต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบการฝึกพลังกล้ามเนื้อในรูปแบบการฝึกอื่นกับการฝึกรูปแบบนี้ เพื่อทราบวิธีการฝึกที่ดี และเหมาะสมที่สุดในการพัฒนากับนักกีฬากลุ่มนี้

2. ควรศึกษาผลที่ได้จากการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ และองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายในด้านอื่นๆ เช่น ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว และในทักษะกีฬาประเภทอื่นๆ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรรวิ บุญชัย. 2545. **สมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

_____. 2549. **สมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กานต์ ช่วงบุญศรี. 2553. **ผลของการฝึกต้นพื้นแบบไดนามิก และแบบพลัยโอเมตริกที่มีต่อการ พัฒนาความแข็งแรง ความอดทน พลังกล้ามเนื้อ และส่วนประกอบของร่างกาย**.

วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เจริญ กระบวนรัตน์. 2552. **การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ**. กรุงเทพมหานคร: ศึกษาสาตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- _____. 2557. **วิทยาศาสตร์การฝึกสอนกีฬา**. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: สিনธนาอ็อปปีเซ็นเตอร์.
- ปราชญ์ อัครสาระกุล. 2555. **ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกในน้ำ ที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไว ในกีฬาบาสเกตบอลชายระดับมหาวิทยาลัย**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ สังขพันธุ์. 2557. **ทักษะการรุก. ทักษะการเล่นบาสเกตบอล**. (Online). <http://www.ipesp.ac.th/>, 23 กรกฎาคม 2559.
- สุชีรา รัตนถาวร. 2551. **การสร้างแบบทดสอบทักษะบาสเกตบอลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ปีการศึกษา 2550**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรวุฒิ กาพย์เกิด. 2551. **ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความสามารถในการกระโดดเท้าคู่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อุทุมพร ทับชู. 2550. **ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและขาของนักกีฬาบาสเกตบอล**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Brett, A. 2010. **Beginner's Guide to Plyometrics. Plyometric to skill**. (Online). <http://www.artofmanliness.com/2010/05/21/beginners-guide-to-plyometrics/>, April 30, 2017.
- Gamble, P. 2013. **Strength and conditioning for team sports**. 2nd ed. New York: Taylor & Francis Group.
- Slobodan, J. 2015. **Effects on plyometric training on jumping performance in junior basketball players. Plyometric for basketball**. (Online). https://www.researchgate.net/publication/11894825_Effects_on_plyometric_training_on_jumping_performance_in_junior_basketball_players, June, 2016.
- Train, J. 2004. **Effects of Plyometric Training on Muscle-Activation Strategies and Performance in Female Athletes. Plyometric performance**. (Online). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC385258/>, April 30, 2017.