

ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยลูกเมดิซีนบอลต่อระยะทางการส่งลูกรักบี้ ในกีฬารักบี้ของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม

THE EFFECTS OF UPPER-LIMB MUSCLE STRENGTH TRAINING USING A MEDICINE BALL ON RUGBY PASSING DISTANCE AMONG RUGBY ATHLETES OF THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY, MAHASARAKHAM CAMPUS

บุญตา คำชาย¹ มลิพร ภัคศิชาติ^{1*} กิตติพงษ์ เพ็งศรี¹ และ ศุภรินทร์ วงศ์ขาริ¹

Boonta Khakai¹, Maliphon Pukdeechat^{1*}, Kittipong Pengsri¹ and Suparin Wongcharee¹

¹คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม

¹Faculty of Sports and Health Science, Thailand National Sports University Mahasarakham Campus,
Mahasarakham province

*Corresponding Author: porkaew.mali@gmail.com

Received: January 20, 2026

Revised: February 3, 2026

Accepted: February 7, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยลูกเมดิซีนบอลต่อระยะทางการส่งลูกรักบี้ในนักกีฬารักบี้ชายเนชันนอลของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม จำนวน 20 คน สุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอล และกลุ่มควบคุมที่ฝึกซ้อมตามปกติ กลุ่มละ 10 คน รูปแบบการวิจัยเป็นการทดลองแบบสุ่มอย่างง่ายมีกลุ่มควบคุม โดยดำเนินการฝึกเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขนจากการทดสอบแรงบีบมือ การทดสอบดันพื้นประยูกต์ 30 วินาที ระยะทางการส่งบอล และเนื่องจากทักษะการส่งลูกรักบี้เป็นการเคลื่อนไหวแบบทั้งร่างกายที่อาศัย kinetic chain และการถ่ายทอดแรงจากส่วนล่างผ่านลำตัวสู่แขน จึงมีการทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขาจากเครื่อง Keiser Leg Press Machine ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลมีค่าแรงบีบมือและจำนวนครั้งการดันพื้นประยูกต์ 30 วินาทีที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการฝึก และมีการเปลี่ยนแปลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ ระยะทางการส่งบอลของกลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งภายในกลุ่มและเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในตัวแปรดังกล่าว สำหรับพลังของกล้ามเนื้อขาที่วัดด้วยเครื่อง Keiser Leg Press Machine ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการฝึกด้วยเมดิซีนบอลสามารถพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแขน รวมถึงเพิ่มประสิทธิภาพของการส่งลูกรักบี้ให้ในระยะทางที่ไกลขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากลักษณะของการฝึกที่มีความเฉพาะเจาะจงต่อทักษะการส่งบอลและการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อหลายมัด ผลการวิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: เมดิซีนบอล, ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน, ระยะทางการส่งบอล, รักบี้ฟุตบอล, การฝึกด้วยแรงต้าน

Abstract

This study aimed to examine the effects of arm muscle strength training using a medicine ball on rugby passing distance among 20 male rugby union athletes from Thailand National Sports University, Mahasarakham Campus. The participants were randomly assigned to two groups: a medicine ball training group and a control group that continued regular training, with 10 participants in each group. The study employed a simple randomized controlled experimental design. The training program was conducted for 6

weeks, three days per week. The variables examined included hand and arm muscle strength measured by a hand-grip strength test, performance in the 30-second modified push-up test, passing distance, and, because rugby passing is a whole-body movement that relies on the kinetic chain and force transfer from the lower body through the trunk to the arms, leg muscle power measured using a Keiser Leg Press Machine. The results showed that, after 6 weeks of training, the medicine ball training group had significantly greater hand-grip strength and number of repetitions in the 30-second modified push-up test compared with pre-training values, and the changes were significantly greater than those observed in the control group ($p < 0.05$). In addition, passing distance in the medicine ball training group increased significantly both within the group and when compared between groups, whereas the control group showed no significant changes in these variables. For leg muscle power measured using the Keiser Leg Press Machine, no statistically significant differences were found either within groups or between groups. The study concluded that medicine ball training can effectively improve arm muscle strength and endurance, as well as enhance rugby passing performance by increasing passing distance. These improvements may be due to the training characteristics that are specific to passing skills and the coordinated work of multiple muscle groups. The findings can be appropriately applied as a guideline for designing training programs to develop the physical fitness of rugby football athletes.

Keywords: Medicine ball, Upper-body muscle strength, Rugby passing distance, Rugby athletes, Resistance training

บทนำ

การส่งลูกรักบี้เป็นทักษะพื้นฐานที่มีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเล่นของทีม โดยเฉพาะในสถานการณ์ที่ต้องการความเร็วและความแม่นยำ สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อส่วนบนเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการส่งบอลในกีฬาประเภทขว้างและเหวี่ยง (Hogarth et al., 2016) และการส่งลูกรักบี้ต้องอาศัยการประสานงานของการเคลื่อนไหวหลายส่วนของร่างกาย รวมถึงลำตัวและแขน

การฝึกด้วยแรงต้าน (Resistance Training) เป็นการออกกำลังกายโดยใช้น้ำหนักหรืออาศัยเครื่องมือช่วย เพื่อสร้างความแข็งแรงและเพิ่มขนาดของกล้ามเนื้อ โดยการออกกำลังกายแบบแรงต้านจะช่วยพัฒนาสมรรถภาพกล้ามเนื้อให้แข็งแรงขึ้น ซึ่งการฝึกด้วยแรงต้านนั้นมีวิธีการฝึกหลายรูปแบบ เช่น ยางยืดออกกำลังกาย (Resistance Bands) การฝึกร่างกายแบบเวทเทรนนิ่ง (Weight Training) การฝึกโดยใช้แรงต้านจากน้ำ และการฝึกด้วยเมดิซีนบอล (Medicine Ball) เป็นต้น (Faigenbaum et al., 2016) ผู้ฝึกสอนหรือนักเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายควรพิจารณาเลือกใช้วิธีในการฝึกให้เหมาะสมและสอดคล้องกับช่วงอายุ ระดับสมรรถภาพทางกาย และชนิดกีฬา รวมถึงให้สอดคล้องกับการเคลื่อนไหว (Movement) ในแต่ละชนิดกีฬา เพื่อให้การวางแผนและออกแบบโปรแกรมการฝึกให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและตรงตามวัตถุประสงค์ นอกจากนี้การฝึกด้วยแรงต้านสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของวงจรการยืดออก-หดสั้นเข้า (Stretch-Shortening Cycle: SSC) ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างแรงและพลังของกล้ามเนื้อในทักษะการเคลื่อนไหวแบบขว้างและเหวี่ยง อย่างไรก็ตาม ตามหลัก Specificity หรือ SAID Principle (Specific Adaptation to Imposed Demands) การปรับตัวทางสรีรวิทยาจะเกิดขึ้นจำเพาะต่อรูปแบบการฝึก ดังนั้นการฝึกด้วยเมดิซีนบอลซึ่งมีรูปแบบการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับการส่งลูกรักบี้ จึงคาดว่าจะช่วยเพิ่มการถ่ายโอนผลการฝึกจาก SSC ไปสู่ทักษะการส่งบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Negra et al., 2016; Suchomel et al., 2016)

การส่งลูกรักบี้เป็นหนึ่งในทักษะพื้นฐานที่สำคัญที่สุดและสัมพันธ์กับความสำเร็จของทีม เนื่องจากความแม่นยำและระยะของการส่งมีผลต่อรูปแบบการเล่นและโอกาสทางการแข่งขันของทีม นอกจากนี้ สมรรถภาพทางกาย เช่น ความแข็งแรง ความทนทาน และสมรรถนะทางกายภาพอื่น ๆ มีบทบาทต่อทักษะในเกมรักบี้ รวมทั้งการส่งและรับลูก (Posthumus et al., 2020; McCormack et al., 2020) และการประสานงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อยังเป็นปัจจัยสำคัญ อีกทั้งทักษะการส่งลูกรักบี้เป็นการเคลื่อนไหวแบบทั้งร่างกายที่อาศัย Kinetic Chain และการถ่ายทอดแรงจากส่วนล่างผ่านลำตัวสู่แขน (Proximal-to-Distal Sequencing) (Sayers, 2011)

การฝึกด้วยเมดิซีนบอลเป็นการฝึกความแข็งแรงและพลังกล้ามเนื้อด้วยวัตถุที่มีน้ำหนัก เป็นอุปกรณ์การฝึกที่ยอมรับกันมานานแล้วสำหรับการฝึกด้วยแรงต้าน ซึ่งเมดิซีนบอลคือลูกบอลถ่วงน้ำหนักที่สามารถใช้กับการออกกำลังกายได้ทุกประเภท ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อสร้างความแข็งแรงและการประสานงานปรับปรุงเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกายและช่วยให้นักกีฬาฟื้นตัวจากอาการบาดเจ็บ เมดิซีนบอลสามารถพัฒนาความแข็งแรงของร่างกายและพลังของกล้ามเนื้อเพื่อเพิ่มความเร็วและเพิ่มความแม่นยำในการเคลื่อนไหวช้า ๆ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อได้อย่างดีและช่วยในการเปลี่ยนแปลงการทำงานของกล้ามเนื้อภายใน (แรงบิดกระดูก) หากฝึกซ้อมภายใต้การดูแลของผู้สอน โดยใช้เทคนิคที่เหมาะสมและเป็นไปตามขั้นตอน รวมถึงใช้ระยะเวลาวอร์มอัพและคูลดาวน์ที่เหมาะสม (Earp & Kraemer, 2010) การฝึกด้วยเมดิซีนบอลเป็นวิธีที่มีประโยชน์อย่างมากสำหรับกีฬารักบี้ฟุตบอลที่ต้องใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการส่งลูกและการเคลื่อนไหวแบบขว้างและเหวี่ยง ลำดับของการกระตุ้นนี้จะช่วยให้กล้ามเนื้อใกล้เคียงมีความเร็วสูงสุด เช่น น่อง ต้นขาด้านหน้า และส่วนของสะโพก เพื่อทำหน้าที่เป็นตัวขับเคลื่อนหลักและเริ่มการเคลื่อนไหว (Sayers, 2011) จากการศึกษาของ Ignjatovic et al. (2012) พบว่าการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อด้วยเมดิซีนบอลเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ สามารถเพิ่มระยะทางในการส่งลูกแฮนด์บอลในนักกีฬาแฮนด์บอลหญิงได้ ซึ่งการที่ระยะทางในการส่งบอลเพิ่มขึ้นนี้อาจส่งผลให้การเล่นของทีมมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ นอกจากนี้งานวิจัยเชิงทดลองในนักกีฬารักบี้ฟุตบอลหญิง รายงานว่าการฝึกด้วยเมดิซีนบอลร่วมกับโปรแกรมฝึกซ้อมรักบี้สามารถเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความแม่นยำของการส่งบอลได้ (Wandee et al., 2024)

กีฬารักบี้เป็นกีฬาที่ต้องอาศัยสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อใช้ในการส่งลูกบอล ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการเล่น แม้มีงานวิจัยเกี่ยวกับเมดิซีนบอลในกีฬาประเภทกว้าง แต่ยังขาดหลักฐานเชิงทดลองในบริบทกีฬารักบี้ระดับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจการฝึกด้วยเมดิซีนบอลที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่มีผลต่อระยะทางการส่งบอลในกีฬารักบี้ฟุตบอล ซึ่งจะเป็นแนวทางในการช่วยเสริมสร้างพัฒนาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬารักบี้ฟุตบอลให้เกิดประสิทธิภาพในการเล่น และนำผลวิจัยที่ได้ไปเป็นแนวทางในการฝึกซ้อมและในการแข่งขัน เพิ่มศักยภาพให้นักกีฬาต่อไป โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการฝึกด้วยเมดิซีนบอลต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อแขน รวมถึงระยะทางการส่งลูกรักบี้ ก่อนและหลังการฝึก 6 สัปดาห์ ภายในกลุ่มฝึกและกลุ่มควบคุม และระหว่างกลุ่มฝึกกับกลุ่มควบคุม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบสุ่มมีกลุ่มควบคุม (Randomized Controlled Trial: RCT) โดยใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มคู่ขนาน (Parallel-group Design) ผู้เข้าร่วมวิจัยถูกสุ่มแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอล และกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple randomization) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างลำดับการสุ่ม (Computer-generated Random Sequence) การจัดสรรกลุ่มตัวอย่างดำเนินการโดยผู้วิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทดสอบสมรรถภาพ (Allocation Concealment) เพื่อป้องกันอคติในการคัดเลือกกลุ่ม ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มได้รับการทดสอบก่อนการทดลอง (Pre-test) และหลังการทดลอง (Post-test) ภายหลังจากฝึก 6 สัปดาห์

ประชากร

นักกีฬารักบี้ชายของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม จำนวน 25 คน มีอายุระหว่าง 18-22 ปี และมีการฝึกซ้อมกับทีมของมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่ต่ำกว่า 6 เดือน

กลุ่มตัวอย่าง

นักกีฬารักบี้ชายของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม G*Power โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ $\alpha = 0.05$ และอำนาจการทดสอบ $(1-\beta) = 0.80$ และกำหนดขนาดอิทธิพลที่คาดหวังเป็น Cohen's $d = 1.3$ ผลการคำนวณพบว่าต้องการกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 10 คนต่อกลุ่ม ทุกคนที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกตามที่กำหนด ได้แก่ ไม่มีอาการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกเรื้อรัง (ไหล่/ศอก/ข้อมือ) ในช่วงดำเนินการวิจัย และสามารถเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกได้ครบตามระยะเวลา ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับการอธิบายรายละเอียดของการวิจัยและลงนามแสดงความยินยอมก่อนเข้าร่วมการศึกษา

ผู้เข้าร่วมวิจัยถูกประเมินคุณสมบัติเบื้องต้นจำนวน 25 คน โดยมีผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกหรือปฏิเสธเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 5 คน คงเหลือผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 20 คน ซึ่งถูกสุ่มแบ่งเข้ากลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอล ($n = 10$) และกลุ่มควบคุม ($n = 10$) ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนสามารถเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกและการทดสอบหลังการทดลองได้ครบถ้วน ไม่มีผู้ถอนตัวหรือขาดการติดตาม ผู้วิจัยสามารถสรุปผลผู้เข้าร่วมวิจัยที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังภาพที่ 1 (Figure 1)

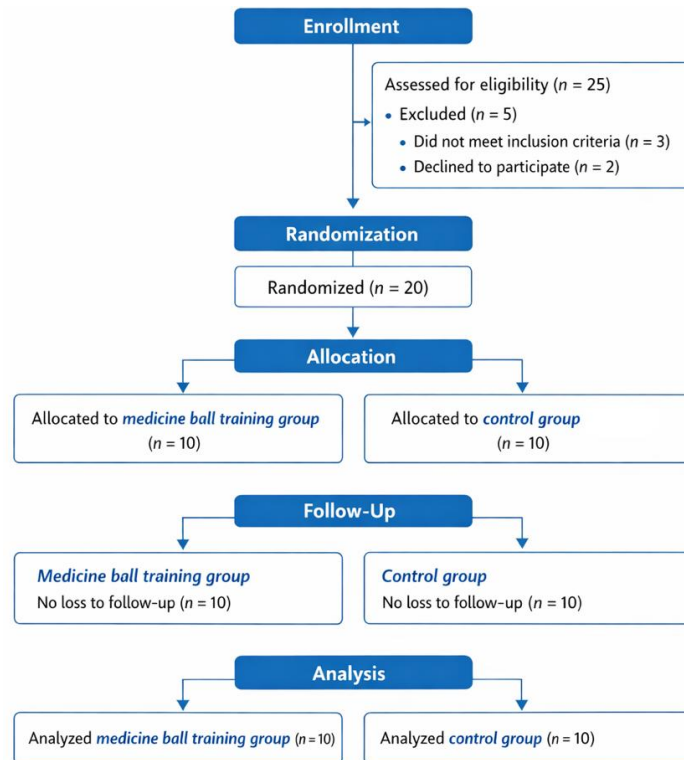


Figure 1. CONSORT flow diagram illustrating participant enrollment, randomization, allocation, follow-up, and analysis in this randomized controlled trial.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยเมดิซีนบอลถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการฝึกแบบจำเพาะต่อทักษะ (Specificity) โดยเลียนแบบรูปแบบการส่งลูกรักบี้ทั้งแบบการส่งปกติและแบบส่งลูกหมุน รวมระยะเวลา 6 สัปดาห์ ฝึก 3 วัน/สัปดาห์ ใช้เวลาต่อครั้งประมาณ 60 นาที (รวมพัก) โดยใช้รูปแบบการฝึกเพื่อพัฒนาการส่งลูกรักบี้ทั้งแบบการส่งลูกธรรมดาและส่งลูกหมุน ก่อนฝึกตามโปรแกรมจะมีการอบอุ่นร่างกาย (Warm Up) เป็นเวลา 10 นาที โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อแขนทุกมัด และต่อด้วยการยืดแบบ Dynamic Stretching ของกล้ามเนื้อแขนและขา และหลังฝึกตามโปรแกรมเสร็จ ผู้เข้าร่วมโครงการต้อง Cool Down ทุกครั้งเป็นระยะเวลา 10 นาที โดยเริ่มจาก Dynamic Stretching และตามด้วย Static Stretching ของกล้ามเนื้อแขนและขา โปรแกรมฝึกนี้ได้รับการพิจารณาความเหมาะสมด้านเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒಿಯ่างน้อย 3 ท่าน ครอบคลุม 4 มิติ ได้แก่ ความสอดคล้องต่อวัตถุประสงค์ ความปลอดภัย ความเหมาะสมของปริมาณการฝึก และความก้าวหน้า (IOC=0.90)

2) นาฬิกาจับเวลา ยี่ห้อ Casio รุ่น HS-3

3) Medicine Ball น้ำหนัก 2, 3, และ 4 กิโลกรัม ยี่ห้อ GRAND SPORT รุ่น 384061-67

4) เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขน ได้แก่ เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand-grip Dynamometer) แบบดิจิทัล Takei รุ่น TTK 5401 (ICC=0.87) และการทดสอบดันพื้นประยุกต์ 30 วินาที (30 Seconds Modified Push Ups) (ICC=0.85)

5) ทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขา ด้วยเครื่องทดสอบและวิเคราะห์กล้ามเนื้อส่วนล่าง (Keiser Leg Press Machine) รุ่น A300 LEG PRESS Model 2531 (ICC=0.84)

6) วัดระยะทางการส่งบอล (Rugby Passing Distance) ด้วยตลับเมตร โดยทดสอบแบบ Stationary Passing (ลูกบอล ไซส์ 5) ให้ผู้เข้าร่วมยืนหลังเส้นเริ่มต้น (Start Line) เท้าทั้งสองอยู่กับที่ (ห้ามก้าวข้ามเส้น) ใช้แขนข้างนัดทำการส่งแบบ (Flat Pass) ไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด จำนวน 3 ครั้ง พักระหว่างครั้ง 90 วินาที วัดระยะทางด้วยตลับเมตรจากเส้นเริ่มต้นถึง “จุดที่ลูกสัมผัสพื้นครั้งแรก” (First Ground Contact) บันทึกค่าที่ดีที่สุด เพื่อนำไปวิเคราะห์ (ICC=0.80)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) คัดเลือกผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจากนักกีฬารักบี้ชาย ตามเกณฑ์การคัดเข้าร่วมโครงการ
- 2) ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (ผู้ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก) จำนวน 20 คน จากนักกีฬารักบี้ชายของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม ทั้งหมด 25 คน) ลงนามในใบยินยอมด้วยความสมัครใจและได้รับการอธิบายและคำชี้แจงเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยละเอียด รวมถึงประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัยครั้งนี้
- 3) ทำการแบ่งกลุ่มเป้าหมายเป็น 2 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย โดยแบ่งจำนวนเท่า ๆ กัน ทั้ง 2 กลุ่มโดยการสุ่มอย่างง่าย ได้แก่

กลุ่มควบคุม ทำการฝึกความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ มาตรฐานตามโปรแกรมฝึกปกติของทีมรักบี้ฟุตบอล มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ฝึก 3 วัน/สัปดาห์ (ใช้เวลาในการฝึกรวมเวลาพัก ประมาณวันละ 1 ชั่วโมง)

กลุ่มทดลอง ฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยเมดิซีนบอลที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อแขนที่มีต่อระยะทางการส่งลูกบอลในกีฬารักบี้ฟุตบอล ระยะเวลา 6 สัปดาห์ ฝึก 3 วัน/สัปดาห์ (ใช้เวลาในการฝึกรวมเวลาพัก ประมาณวันละ 1 ชั่วโมง) พักระหว่างเซต 90 วินาที ใช้จังหวะการเคลื่อนไหวแบบ Explosive Concentric Action (โยน/ทุ่มเร็วที่สุด) มีการฝึก 5 ท่า ๆ ละ 3 เซต ๆ ละ 10 ครั้ง การฝึก 5 ท่า ได้แก่ Medicine Ball Chest Pass, Overhead Throw, Rotational Throw (Right Side), Rotational Throw (Left Side), และ Push Throw / Pass Simulation โดยมีการเพิ่มความหนักของลูกเมดิซีนบอลทุก 2 สัปดาห์ จาก 2 กิโลกรัม จนถึง 4 กิโลกรัม การฝึกโยนบอลทุกครั้งต้องทุ่มด้วยแรงสูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ รูปแบบการฝึกถูกออกแบบให้ทิศทางของแรง ความเร็ว และลักษณะการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับการส่งลูกรักบี้ เพื่อให้เกิดการปรับตัวของระบบประสาทและกล้ามเนื้ออย่างจำเพาะต่อทักษะ

4) ทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและแขนด้วยเครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand-grip Dynamometer) โดยใช้แขนข้างที่ถนัด วัดระยะทางการส่งบอลโดยใช้แขนข้างที่ถนัด ทดสอบพลังและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ด้วยเครื่องทดสอบและวิเคราะห์กล้ามเนื้อส่วนล่าง (Keiser Leg Press Machine) ของขาทั้ง 2 ข้าง โดยทุกการทดสอบทำการทดสอบทั้งหมด 3 รอบ นำค่าที่ได้สูงสุดมาใช้ในการคำนวณ และการทดสอบต้นพื้นประยูกต์ 30 วินาที (30 Seconds Modified Push Ups) โดยวางเข่าชิดกันที่พื้นและนับจำนวนครั้งสูงสุดที่ทำได้ ในช่วงก่อนเริ่มโปรแกรมการฝึก และภายหลังการฝึก สัปดาห์ที่ 6 ของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง การทดสอบดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการของคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม ซึ่งเป็นพื้นที่ปิด พื้นที่ทดสอบเป็นพื้นเรียบ แข็ง และไม่ลื่น ผู้เข้าร่วมทดสอบอยู่ในท่ายืนมาตรฐานตามคำแนะนำของเครื่องมือ ดำเนินการโดยผู้ทดสอบคนเดียวกันตลอดการวิจัย ทั้งในช่วงก่อนและหลังการทดลอง ผู้ทดสอบได้รับการฝึกและมีความคุ้นเคยกับขั้นตอนการใช้เครื่องมือและวิธีการทดสอบ

ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่ม ไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าร่วมโปรแกรมฝึกเวทเทรนนิ่งหรือการฝึกด้วยแรงต้านเพิ่มเติมใด ๆ นอกเหนือจากโปรแกรมฝึกที่กำหนด ตลอดระยะเวลาการทดลอง 6 สัปดาห์ เพื่อป้องกันผลของการฝึกอื่นที่อาจส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและระยะทางการส่งบอล ในระหว่างการวิจัยผู้เข้าร่วมโครงการต้องไม่มีอาการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกอย่างฉับพลัน (ไหล่ คอ ข้อมือ) หากผู้เข้าร่วมเกิดการบาดเจ็บที่ส่งผลต่อความสามารถในการฝึกหรือทดสอบ จะถูกพิจารณาให้งดการเข้าร่วม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์เชิงพรรณนานำเสนอในรูปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ตรวจสอบการกระจายตัวของข้อมูล (Normality) ของตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ค่าแรงบีบมือ จำนวนครั้งการดันพื้นประยูกต์ 30 วินาที พลังของกล้ามเนื้อขา และระยะทางการส่งบอล โดยใช้การทดสอบ Shapiro-Wilk test ทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้สถิติ t-test แบบจับคู่ (Paired t-test) ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มใช้สถิติ t-test แบบอิสระ (Independent t-test) โดยคำนวณจากค่าการเปลี่ยนแปลง (Post-test

Minus Pre-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดดำเนินการโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการฝึกด้วยเมดิซีนบอลที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่มีผลต่อระยะทางการส่งบอลในกีฬารักบี้ฟุตบอล มีผลการศึกษที่สำคัญดังนี้

1) ผลการเปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนการทดลองพบว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลและกลุ่มควบคุมในทุกตัวแปรที่ศึกษา ($p > 0.05$) แสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสองกลุ่มมีความเท่าเทียมกันก่อนเริ่มโปรแกรมการฝึก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสุ่มตัวอย่างสามารถสร้างความสมดุลของลักษณะพื้นฐานระหว่างกลุ่มได้ และลดอิทธิพลของปัจจัยกวนต่อผลลัพธ์ของการทดลอง ดัง Table 1.

Table 1. Mean and standard deviation of baseline characteristics of participants in both groups (n = 20)

	Group, mean $\pm$ SD	
	Control	Medicine Ball
Age, y	19.5 $\pm$ 1.05	19.75 $\pm$ 1.11
Height, cm	171.25 $\pm$ 2.98	172.10 $\pm$ 2.45
Weight, kg	61.75 $\pm$ 8.38	62.78 $\pm$ 2.74
Previous upper limb injury, Yes/No	3/7	4/6

2) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของแรงบีบมือ การดันพื้นประยুক্ত 30 วินาที พลังของกล้ามเนื้อขาจาก Keiser Leg Press Machine และระยะทางการส่งบอล ระหว่างก่อนและหลังการฝึกในกลุ่มควบคุม ($p > 0.05$) แสดงให้เห็นว่าการฝึกตามโปรแกรมปกติของทีมไม่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสมรรถภาพทางกายดังกล่าว ดัง Table 2.

Table 2. Comparison of changes in handgrip strength (hand-grip dynamometer), 30-second modified push-up test performance, muscle power (Keiser leg press machine), and rugby passing distance within the control group (n = 10)

Physical Fitness test	Group, mean $\pm$ SD			
	Pre - Test	Post - Test (6 weeks)	t	p-value
Hand-grip (kg)	41.00 $\pm$ 2.62	40.80 $\pm$ 2.44	-0.43	0.678
30 Seconds Modified Push Ups (n)	25.60 $\pm$ 1.43	25.80 $\pm$ 1.32	0.45	0.662
Leg Press Power (kW)	5.50 $\pm$ 0.22	5.59 $\pm$ 0.35	1.13	0.287
Rugby passing distance (m)	16.90 $\pm$ 0.94	16.89 $\pm$ 0.88	-0.15	0.885

3) หลังการฝึกด้วยเมดิซีนบอลเป็นเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าแรงบีบมือ จำนวนครั้งการดันพื้นประยুক্ত 30 วินาที และระยะทางการส่งบอล เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ขณะที่พลังของกล้ามเนื้อขาที่วัดด้วย Keiser Leg Press Machine ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อพิจารณาขนาดอิทธิพล (effect size) พบว่า การเพิ่มขึ้นของจำนวนครั้งการดันพื้นประยুক্ত 30 วินาที และระยะทางการส่งบอล มี effect size อยู่ในระดับสูง (Cohen's d = 1.67 และ Cohen's d = 2.52 ตามลำดับ) ส่วนการทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขาที่วัดด้วย Keiser Leg Press Machine มีค่า effect size อยู่ในระดับต่ำ (Cohen's d = 0.03) ดัง Table 3.

Table 3. Effects of medicine-ball training on handgrip strength (hand-grip dynamometer), 30-second modified push-up test performance, muscle power (Keiser leg press machine), and rugby passing distance (Mean $\pm$ SD, Mean difference with 95% CI, p-value, and Cohen's d)

Physical Fitness test	Medicine ball group (n=10), mean $\pm$ SD				
	Pre - Test	Post - Test (6 weeks)	Mean difference (95% CI)	p-value	Cohen's d
Hand-grip (kg)	40.50 $\pm$ 2.64	42.20 $\pm$ 2.82	1.70 (1.02–2.38)	< 0.001*	0.62
Modified Push Ups (n)	26.30 $\pm$ 0.67	28.30 $\pm$ 1.57	2.00 (1.17–2.83)	< 0.001*	1.67
Leg Press (kW)	5.55 $\pm$ 0.33	5.56 $\pm$ 0.29	0.01 (–0.09–0.11)	0.832	0.03
Passing distance (m)	17.08 $\pm$ 0.71	19.02 $\pm$ 0.82	1.94 (1.60–2.28)	< 0.001*	2.52

4) พบการเปลี่ยนแปลงของแรงบีบมือ จำนวนครั้งการดันพื้นประยูกต์ 30 วินาที และระยะทางการส่งบอลของกลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอล เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ขณะที่พลังของกล้ามเนื้อที่วัดด้วย Keiser Leg Press Machine ไม่พบความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่ม ($p > 0.05$) เมื่อพิจารณาขนาด effect size พบว่า แรงบีบมือและจำนวนครั้งการดันพื้นประยูกต์ 30 วินาที มีขนาด effect size อยู่ในระดับสูง (Cohen's d = 1.52 และ Cohen's d = 1.41 ตามลำดับ) ขณะที่ระยะทางการส่งบอลมีขนาด effect size อยู่ในระดับสูงมาก (Cohen's d = 5.60) ในขณะที่พลังของกล้ามเนื้อขาที่วัดด้วย Keiser Leg Press Machine มีค่า effect size อยู่ในระดับต่ำ (Cohen's d = –0.40) ดัง Table 4.

Table 4. Comparison of changes in handgrip strength (hand-grip dynamometer), 30-second modified push-up test performance, muscle power (Keiser leg press machine), and rugby passing distance between the medicine ball training group and the control group. (Mean $\pm$ SD, Mean difference with 95% CI, p-value, and Cohen's d)

Physical Fitness test	Between-group, Difference Mean $\pm$ SD (Post - Pre)				
	Medicine ball	Control	Mean difference (95% CI)	p-value	Cohen's d
Hand-grip (kg)	+1.70 $\pm$ 0.95	–0.20 $\pm$ 1.48	1.90 (0.82–2.98)	0.003*	1.52
Modified Push Ups (n)	+2.00 $\pm$ 1.15	+0.20 $\pm$ 1.40	1.80 (0.66–2.94)	0.007*	1.41
Leg Press (kW)	+0.01 $\pm$ 0.14	+0.09 $\pm$ 0.25	–0.08 (–0.22–0.06)	0.413	–0.40
Passing distance (m)	+1.94 $\pm$ 0.45	–0.01 $\pm$ 0.21	1.95 (1.68–2.22)	< 0.001*	5.60

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยลูกเมดิซีนบอลต่อระยะทางการส่งลูกรักบี้ในกีฬารักบี้ของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกด้วยเมดิซีนบอลต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อแขน รวมถึงระยะทางการส่งบอลของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล โดยเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการฝึกเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ภายในกลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลและกลุ่มควบคุม รวมทั้งเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่ม ผลการวิจัยสามารถอภิปรายเชื่อมโยงกับหลักการฝึก ทฤษฎีทางสรีรวิทยา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังต่อไปนี้

1) การเปรียบเทียบความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อแขน

ผลการวิจัยพบว่า หลังการฝึกด้วยเมดิซีนบอลเป็นเวลา 6 สัปดาห์ กลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลมีค่าแรงบีบมือและจำนวนครั้งการดันพื้นประยูกต์ 30 วินาทีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงค่า Effect Size อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก ทั้งในการเปรียบเทียบภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม สะท้อนให้เห็นถึงความหมายเชิงปฏิบัติของโปรแกรมการฝึกที่มีต่อสมรรถภาพการใช้งานจริงของนักกีฬา ขณะที่กลุ่มควบคุมไม่พบการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกด้วยเมดิซีนบอลมีประสิทธิผลต่อการพัฒนาความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อแขนของนักกีฬารักบี้ฟุตบอล

การเพิ่มขึ้นของความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในกลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลสามารถอธิบายได้จากลักษณะของการฝึกที่เป็นการฝึกแบบแรงต้านเชิงพลวัตและการฝึกแบบ Ballistic ซึ่งต้องใช้การหดตัวของกล้ามเนื้อในช่วงเวลาสั้นด้วยความเร็วสูง การฝึกในลักษณะนี้ช่วยเพิ่มอัตราการพัฒนาแรงของกล้ามเนื้อ (Rate of Force Development) และกระตุ้นการทำงานของหน่วยมอเตอร์ได้มากขึ้น ส่งผลให้กล้ามเนื้อสามารถสร้างแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Zaras et al., 2013; Suchomel et al., 2016) ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับหลักการฝึกความเฉพาะเจาะจง (Principle of Specificity) ซึ่งระบุว่าการฝึกที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับทักษะที่ใช้ในการแข่งขันจะส่งผลให้เกิดการถ่ายโอนผลของการฝึกไปสู่สมรรถภาพจริงได้ดีกว่าการฝึกทั่วไป (Faigenbaum et al., 2016; Kasper K., 2019) เนื่องจากการฝึกด้วยเมดิซีนบอลในงานวิจัยนี้มีลักษณะการเคลื่อนไหวคล้ายคลึงกับการส่งลูกรักบี้ ทั้งในด้านทิศทางของแรง ความเร็ว และการใช้กล้ามเนื้อหลายมัดร่วมกัน อีกทั้งยังสอดคล้องกับการรายงานของ Garcia-Carrillo et al. (2023) ที่พบว่า การฝึกพลีโอเมตริกของร่างกายส่วนบนร่วมกับการฝึกขว้างเมดิซีนบอลสามารถเพิ่มผลการขว้างและความแข็งแรงของแขนบนเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขาที่วัดด้วย Keiser Leg Press Machine พบว่าไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในกลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลและกลุ่มควบคุม ผลดังกล่าวอาจเนื่องมาจากโปรแกรมการฝึกมุ่งเน้นการพัฒนากล้ามเนื้อแขนและลำตัวส่วนบนเป็นหลัก โดยไม่ได้เน้นการฝึกกล้ามเนื้อขาในลักษณะเฉพาะเจาะจงและเพียงพอที่จะก่อให้เกิดการปรับตัวทางสรีรวิทยา ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับข้อเสนอของ Myers et al. (2017) ที่ระบุว่าการพัฒนาสมรรถภาพกล้ามเนื้อจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อการฝึกมีความสอดคล้องกับกลุ่มกล้ามเนื้อและลักษณะการเคลื่อนไหวที่ต้องการพัฒนา การทดสอบพลังของกล้ามเนื้อขาที่วัดด้วย Keiser Leg Press Machine ในการศึกษาครั้งนี้มีค่า Effect Size อยู่ในระดับต่ำ (Cohen's $d = 0.03$) ซึ่งบ่งชี้ว่าโปรแกรมการฝึกในงานวิจัยนี้ไม่ได้ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีความหมายต่อสมรรถภาพของกล้ามเนื้อขา

2) การเปรียบเทียบระยะทางการส่งบอล

ผลการวิจัยพบว่าระยะทางการส่งบอลของกลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลหลังการฝึก 6 สัปดาห์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีการเปลี่ยนแปลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน ผลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อแขนมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถในการส่งลูกรักบี้ให้ไต่ระยะทางที่สูงขึ้น การเพิ่มขึ้นของระยะทางการส่งบอลอาจเกิดจากการปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงานร่วมกันระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของวงจรการยึดและหดสั้นของกล้ามเนื้อ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการสร้างแรงและความเร็วของการเคลื่อนไหวแบบขว้างหรือเหวี่ยง แม้ว่าผลการศึกษาจะพบว่าการเปลี่ยนแปลงของระยะทางการส่งบอลมีขนาดอิทธิพลอยู่ในระดับสูงมาก (Cohen's $d = 5.60$) อาจเป็นผลมาจากการทดสอบที่มีความจำเพาะต่อทักษะ (Task-specific stationary Passing Test) และระยะเวลาการฝึกที่ค่อนข้างสั้น ซึ่งอาจสะท้อนการปรับตัวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อในระยะเริ่มต้น (Short-term Neuromuscular Adaptation) มากกว่าการเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างของกล้ามเนื้อ นอกจากนี้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จำกัดอาจส่งผลให้ค่าขนาดอิทธิพลมีแนวโน้มสูงกว่าความเป็นจริงในประชากรทั่วไป (Negra et al., 2016; Suchomel et al., 2016) นอกจากนี้การฝึกด้วยเมดิซีนบอลยังช่วยพัฒนาการถ่ายทอดแรงจากลำตัวผ่านกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัวไปยังแขน ซึ่งเป็นกลไกสำคัญของทักษะการส่งลูกในกีฬารักบี้ฟุตบอล กลไกทางชีวกลศาสตร์ของทักษะการส่งลูกรักบี้ ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวแบบทั้งร่างกาย (Whole-body Movement) ที่อาศัยการทำงานร่วมกันของระบบ Kinetic Chain และการถ่ายทอดแรงจากส่วนล่างของร่างกาย ผ่านลำตัว ไปสู่แขนและมือ (Sayers, 2011)

ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยที่รายงานว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนบน โดยเฉพาะค่าแรงบีบมือและพลังของกล้ามเนื้อแขน มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการส่งบอลในกีฬาประเภททีม (Can & Bayrakdaroglu, 2020) รวมถึงงานวิจัยด้านกีฬารักบี้ที่ชี้ให้เห็นว่าการฝึกที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวใกล้เคียงกับการเล่นจริงจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการส่งบอลได้มากกว่าการฝึกความแข็งแรงทั่วไป (Till et al., 2017; Hooper et al., 2008) แม้ว่าการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหลังการฝึกระหว่างกลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลและกลุ่มควบคุมในบางตัวแปรอาจไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยจากก่อนเป็นหลังการฝึก พบว่ากลุ่มฝึกด้วยเมดิซีนบอลมีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาค่าการเปลี่ยนแปลง (Change Scores) พบว่าการฝึกด้วยเมดิซีนบอลมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถภาพทางกายที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ และสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของการวิเคราะห์การฝึกเชิงทดลองในวิทยาศาสตร์การกีฬา

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยเมดิซีนบอลสามารถช่วยพัฒนาสมรรถภาพทางกายบางด้านและเพิ่มระยะทางการส่งบอลรักบี้ของนักกีฬาระดับมหาวิทยาลัยได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง รวมทั้งเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการฝึกด้วยแรงต้านที่มีความจำเพาะต่อทักษะกีฬา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบโปรแกรมการฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพและประสิทธิภาพการเล่นกีฬารักบี้ได้อย่างเหมาะสม

1) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยเมดิซีนบอล ผู้ฝึกสอนกีฬาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกซ้อมนักกีฬารักบี้ระดับมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและเพิ่มระยะทางการส่งลูกรักบี้ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการแข่งขัน โปรแกรมดังกล่าวสามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมฝึกเสริม (Supplementary Training) ควบคู่กับการฝึกซ้อมรักบี้ตามปกติ โดยควรออกแบบความหนัก ปริมาณ และความก้าวหน้าของการฝึกให้เหมาะสมกับระดับสมรรถภาพของนักกีฬา เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่มีความหมายเชิงปฏิบัติและลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

2) ข้อเสนอแนะเชิงวิจัย

การศึกษาครั้งต่อไปควรพิจารณาเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างและขยายระยะเวลาการฝึก เพื่อยืนยันความคงทนของผลการฝึกในระยะยาว รวมถึงเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงผลไปสู่กลุ่มประชากรอื่น นอกจากนี้ ควรมีการควบคุมหรือบันทึกปัจจัยร่วมที่อาจส่งผลต่อผลการวิจัย เช่น โภชนาการ การนอนหลับ และภาระการฝึกซ้อม เพื่อเพิ่มความถูกต้องภายในของการศึกษา รวมทั้งการศึกษาความแตกต่างตามตำแหน่งของผู้เล่นในทีมและกีฬาชนิดอื่น

เอกสารอ้างอิง

- Can, İ., & Bayrakdaroglu, S. (2020). The relationship between the upper-body strength characteristics with velocity and power parameters during the bench throw movement: Is sport branch an important factor? *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 22(2), 189–195.
- Earp, J. E., & Kraemer, W. J. (2010). Medicine ball training implications for rotational power sports. *Strength & Conditioning Journal*, 32(4), 20–25. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e3181e92911>
- Faigenbaum, A. D., Lloyd, R. S., MacDonald, J., & Myer, G. D. (2016). Citius, altius, fortius: Beneficial effects of resistance training for young athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 50(1), 3–7. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094621>
- Garcia-Carrillo, E., Ramirez-Campillo, R., Thapa, R. K., Afonso, J., Granacher, U., & Izquierdo, M. (2023). Effects of Upper-Body Plyometric Training on Physical Fitness in Healthy Youth and Young Adult Participants: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports medicine - open*, 9(1), 93. <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00631-2>
- Hogarth, L. W., Burkett, B. J., & McKean, M. R. (2016). Match demands of professional rugby football codes: A review from 2008 to 2015. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(3), 451–463. <https://doi.org/10.1177/1747954116645209>
- Hooper, J. J., James, S. D., Jones, D. C., Lee, D. M., & Gál, J. M. (2008). The influence of training with heavy rugby balls on selected spin pass variables in youth rugby union players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 209–213. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.09.005>
- Ignjatovic, A. M., Markovic, Z. M., & Radovanovic, D. S. (2012). Effects of 12-week medicine ball training on muscle strength and power in young female handball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2166–2173. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823c477e>
- Kasper K. (2019). Sports Training Principles. *Current Sports Medicine Reports*, 18(4), 95–96. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000576>
- McCormack, S., Jones, B., Scantlebury, S., Rotheram, D., & Till, K. (2020). "It's Important, but It's Not Everything": Practitioners' Use, Analysis and Perceptions of Fitness Testing in Academy Rugby League. *Sports*, 8(9), 130. <https://doi.org/10.3390/sports8090130>
- Myers, A. M., Beam, N. W., & Fakhoury, J. D. (2017). Resistance training for children and adolescents. *Translational Pediatrics*, 6(3), 137–143. <https://doi.org/10.21037/tp.2017.04.01>

- Negra, Y., Chaabene, H., Hammami, M., Hachana, Y., & Granacher, U. (2016). Effects of High-Velocity Resistance Training on Athletic Performance in Prepuberal Male Soccer Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(12), 3290–3297. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001433>
- Posthumus, L., Macgregor, C., Winwood, P., Darry, K., Driller, M., & Gill, N. (2020). Physical and Fitness Characteristics of Elite Professional Rugby Union Players. *Sports*, 8(6), 85. <https://doi.org/10.3390/sports8060085>
- Sayers M. G. (2011). Kinematic analysis of line-out throwing in elite international rugby union. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(3), 553–558.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., & Stone, M. H. (2016). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*, 46(10), 1419–1449. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0486-0>
- Till, K., Scantlebury, S., & Jones, B. (2017). Anthropometric and Physical Qualities of Elite Male Youth Rugby League Players. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 47(11), 2171–2186. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0745-8>
- Wandee, T., Sukong, A., & Prachanban, S. P. (2024). The effect of elastic band and medicine ball training combined with rugby training program on strength and passing accuracy of female rugby athletes. *Journal of Faculty of Physical Education*, 26(2), 66-78. <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/peswu/article/view/1441>. (in Thai)
- Zaras, N., Spengos, K., Methenitis, S., Papadopoulos, C., Karampatsos, G., Georgiadis, G., Stasinaki, A., Manta, P., & Terzis, G. (2013). Effects of strength vs. ballistic-power training on throwing performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12, 130–137.