

INNOVATIVE ARM STRENGTH TRAINING AND FLEXIBILITY AFFECT THE PASSING OF BASKETBALL IN MATTHAYOM 4 STUDENTS IN THE SECOND SEMESTER OF THE 2022 ACADEMIC YEAR, CHONBURI SPORTS SCHOOL

Athit KHUANSATHAN¹ and Sahachai CHATCHAWAL^{2*}

1 Faculty of Education RamKhamhaeng University, Thailand

2 Faculty of Education RamKhamhaeng University, Thailand; sahachai.c@ru.ac.th
(Corresponding Author)

ARTICLE HISTORY

Received: 29 September 2023

Revised: 11 October 2023

Published: 27 October 2023

ABSTRACT

This research aimed to test the effectiveness of arm muscle strength training using resistance bands on basketball shooting skills among Mathayomsuksa 4 students at Chonburi Sports School. The study examined and compared the shooting skills before and after the training. The participants were selected through targeted sampling, as five students had slower skill development compared to other students. The comparison of skills was made between two groups: one consisting of five participants and the other consisting of 25 students from each of the two classrooms, resulting in a total of 50 participants. The experimental results revealed that the basketball shooting skills of the participants significantly improved after the arm muscle strength training using resistance bands for developing shooting skills in basketball (mean = 17.55, S.D. = 2.29). These scores were higher than the average score for shooting skills in basketball before the training (mean = 12.20, S.D. = 2.26). The research findings indicate that the basketball shooting skills of Mathayomsuksa 4 students in the second semester of the 2022 academic year at Chonburi Sports School significantly improved after the arm muscle strength training using resistance bands ($t = 27.03$) with statistical significance at the .05 level.

Keywords: Elastic, Innovation, Basketball, Accuracy, Strength

CITATION INFORMATION: Khuansathan, A. & Chatchawal, S. (2023). Innovative Arm Strength Training and Flexibility Affect the Passing of Basketball in Matthayom 4 Students in the Second Semester of the 2022 Academic Year, Chonburi Sports School. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 1(10), 69

นวัตกรรมแบบฝึกการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูก ในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี

อาทิตย์ ควรสถาน¹ และ สหชัย ชัชวาลย์^{2*}

1 นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง; sahachai.c@ru.ac.th (ผู้ประพันธ์บทความ)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการทดสอบนวัตกรรมแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี จำนวน 5 คน และเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลก่อนและหลังเรียนการฝึกโดยใช้นวัตกรรมแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืด กลุ่มผู้เข้าร่วมการทดลองได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ด้วยเหตุผลที่ว่านักเรียนทั้ง 5 คน มีการพัฒนาของทักษะที่ช้ากว่านักเรียนคนอื่น ๆ โดยอาศัยการเปรียบเทียบด้านทักษะจากกลุ่มนักเรียนทั้ง 2 ห้อง ห้องละ 25 คน รวมเป็นจำนวน 50 คน มีผลการทดลองพบว่า ทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนโดยใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลเพื่อพัฒนาทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลหลังเรียน $\bar{X} = 17.55$ และ S.D. = 2.29 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียน โดยใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล ก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 12.20$ และ S.D. = 2.26 ผลการวิจัยแสดงว่าทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีโดยใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($t = 27.03$) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ยางยืด, นวัตกรรม, บาสเกตบอล, ความแม่นยำ, ความแข็งแรง

ข้อมูลการอ้างอิง: อาทิตย์ ควรสถาน และ สหชัย ชัชวาลย์. (2566). นวัตกรรมแบบฝึกการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูก ในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี. *Procedia of Multidisciplinary Research*, 1(10), 69

บทนำ

จากการปฏิบัติหน้าที่การสอนวิชาพลศึกษาตามหลักสูตร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ผู้สอนได้ใช้กีฬาบาสเกตบอลเป็นสื่อในกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษาโดยจะเกี่ยวข้องกับให้ผู้เรียน มีทักษะด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และมีทักษะพื้นฐานทางกีฬาบาสเกตบอล เพราะทักษะพื้นฐานทางกีฬาเป็นสิ่งสำคัญในการเล่นกีฬาบาสเกตบอลและเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการสอนวิชาพลศึกษา พบว่า นักเรียนมีทักษะการส่งลูกบาสเกตบอลน้อย เนื่องจากการมีความแข็งแรงของแขนที่ต่ำ ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาทักษะการส่งลูกบาสเกตบอล สำหรับนักเรียน โดยใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล ที่ได้จัดทำขึ้นจากยางยืดที่มีความเหนียว และยืดหยุ่นสูง เส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 50 ซม. ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาพลศึกษา ซึ่งผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด โดยกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติได้เต็มตามศักยภาพซึ่งในการจัดการเรียนการสอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคลและการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ทุกสถานที่ เพื่อที่จะพัฒนาผู้เรียนให้ใช้ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่

ผู้วิจัยมีความสนใจใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 คน โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี จะเป็นสื่อที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนและผู้สอนวิชาพลศึกษา วัตถุประสงค์ในการทำวิจัยครั้งนี้

- 1) เพื่อเป็นการทดสอบวัดกรรมแบบฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี จำนวน 5 คน
- 2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลก่อนและหลังเรียนการฝึกโดยใช้นวัตกรรมแบบฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืด

สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยมีสมมติฐานดังนี้ ทักษะการส่งลูกของกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ทั้ง 2 ห้อง ห้องละ 25 คน รวมเป็นจำนวน 50 คน ก่อนใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกบาสเกตบอลแตกต่างจาก หลังการใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากร ที่เรียนวิชาบาสเกตบอลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี จำนวน 5 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง ด้วยเหตุผลที่ว่าทั้ง 5 คน มีการพัฒนาของทักษะที่ช้ากว่าคนอื่น ๆ โดยอาศัยการเปรียบเทียบด้านทักษะจากกลุ่มนักเรียนทั้ง 2 ห้อง ห้องละ 25 คน รวมเป็นจำนวน 50 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยการเทียบตาราง เครซี และ มอร์แกน

- 1) ตัวแปรที่ศึกษาตัวแปรต้น คือ แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่มีผลต่อการส่งลูกบาสเกตบอล ตัวแปรตาม คือ ผลของการปฏิบัติทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล
- 2) ขอบเขตการวิจัยการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทดลอง (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) เพื่อพัฒนาทักษะการส่งลูกบาสเกตบอลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีที่เรียนวิชาบาสเกตบอล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี

ยางยืด หมายถึง แบบฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล โรงเรียนกีฬา

จังหวัดชลบุรี หมายถึง โรงเรียนที่อยู่ในสังกัดมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา มีการจัดการเรียนการสอนกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษา เรื่อง นวัตกรรมแบบฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ที่เรียนวิชาพลศึกษา (บาสเกตบอล) ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยดังนี้

ความรู้ทั่วไปของกีฬาสเกตบอล

แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยยางยืด คุณสมบัติเกี่ยวกับยางยืด-การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด การฝึกความแข็งแรงด้วยแรงต้านยางยืด กีฬาสเกตบอล

ราชบัณฑิตยสถาน (2554: 40) ให้คำนิยาม น. ชื่อกีฬาชนิดหนึ่ง ผู้เล่นแบ่งเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละ 5 คน ผู้เล่นแต่ละฝ่ายต้องพยายามโยนลูกบอลลงในห่วงตาข่ายของฝ่ายตรงข้าม นับคะแนนตามจำนวนครั้งที่โยนลูกลงห่วงได้ (อ. Basketball).

องค์ประกอบทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอล ดังนี้ การส่ง-รับลูกบอลจะต้องปฏิบัติให้ถูกวิธี คล่องแคล่วว่องไว แม่นยำ อีกทั้งการส่งและการรับมีความสัมพันธ์กันอย่างดี การส่งลูกแบ่งตามลักษณะใหญ่ๆ ได้ 6 ลักษณะ ดังนี้

- 1) การส่งบอลสองมือระดับอก (The Two-Handed Chest Pass) เป็นการส่งบอลที่นิยมใช้กันเป็นอย่างมากเนื่องจากเป็นพื้นฐานใน การส่งบอล ใช้เมื่อไม่มีผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามโดยส่งบอลไป-มาระหว่างผู้เล่นของทีม วิธีการฝึก ให้ถือลูกบอลสองมือระดับอกดึงบอลเข้าหาลำตัว, เก็บศอก, กางนิ้วมือออก ขณะปล่อยลูกบอลแขนและมือเหยียดออกและสลับข้อมือเพื่อช่วยส่งแรง
- 2) การส่งบอลสองมือกระดอนพื้น (The Two-Handed Bounce Pass) เป็นวิธีการส่งบอลขั้นพื้นฐาน ใช้เมื่อส่งบอลให้เพื่อนร่วมทีมที่ถูกป้องกันทางด้านหลัง หรือผู้เล่นฝ่ายป้องกันพยายามแย่งบอลจากด้านหน้า หรือขณะที่การส่งบอลสองมือระดับไม่สามารถใช้ได้
- 3) การส่งบอลสองมือเหนือศีรษะ (The Two-Handed Overhead Pass) เป็นการส่งบอลให้กับผู้เล่นตำแหน่งเสาหลัก (Post) ล่างและบน บางครั้งใช้กับการเล่นลูกเร็ว (Fast Break) หรือการส่งบอลเข้าเล่น
- 4) การส่งบอลมือเดียวเหนือไหล่ (The One-Hand (Baseball) Pass) เป็นการส่งบอลที่มีระยะไกลประมาณครึ่งสนาม ซึ่งปกติการส่งสองมือ ไม่สามารถส่งได้ แต่ไม่เหมาะกับการส่งบอลที่มีระยะไกลมากเกินไป ใช้ประโยชน์สำหรับการส่งบอลเร็ว (Fast Break)
- 5) การส่งบอลมือเดียวด้วยการผลัก (The One-Hand (Push) Pass) เป็นการผลักลูกบอลอย่างรวดเร็ว ใช้สำหรับระยะสั้นๆ วิธีฝึก ให้ลูกบอลอยู่บริเวณระดับหู งอศอกเพื่อให้เกิดแรงส่ง เป็นการส่งบอลแนวตรงและสามารถหลอกฝ่ายตรงข้ามได้
- 6) การส่งมือเดียวย้อนหลัง (The Behind-the Back Pass) เป็นการส่งลูกบอลที่ใช้ความสามารถเฉพาะตัว ปัจจุบันนิยมใช้กันมาก และสามารถหลอกคู่ต่อสู้ได้

ทฤษฎีและหลักการออกกำลังกาย ความหมายของคำว่า การออกกำลังกาย ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Exercise (วิทย์ เทียงบูรณธรรม, 2546: 316) มีนักวิชาการและผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่าน ได้กล่าวให้ความหมายเอาไว้ เช่น ดังต่อไปนี้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 (2546: 1342) ได้กล่าวไว้ว่า ออกกำลังกาย หมายถึง ใช้กำลังบริหารร่างกายเพื่อให้แข็งแรง พิชิต ภูติจันทร์ (2547: 135) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การใช้แรงของร่างกายในการเล่น กีฬาชนิดต่างๆ การทำงานหนัก การยืดเส้นยืดสาย การเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อให้ เกิดพัฒนาการด้านสมรรถภาพทางกาย และจิตใจ สุขชาติ รอดมณฑล (2550: 22) ได้กล่าวว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ให้มีการทำงานมากกว่าปกติ ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารและออกซิเจนในร่างกายเพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดความสมส่วนและ

สุขภาพดีทั้งกายและใจ ดังนั้น จากที่ผู้ให้ความหมายดังกล่าวจึงพอสรุปได้ว่า การออกกำลังกาย หมายถึง การกระทำโดยวิธีใดๆ ก็ตามที่จะช่วยให้ร่างกายแข็งแรงด้วยการเคลื่อนไหวร่างกายทั้งภายในและหรือภายนอก เพื่อให้กล้ามเนื้อมีการยืดตัวและหดตัว

แนวคิดเกี่ยวกับการออกกำลังกายด้วยยางยืด

คุณสมบัติเกี่ยวกับยางยืดยางยืด (Elastic) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการกีฬาและทางการแพทย์เพื่อพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาและใช้ในการฟื้นฟูและรักษาผู้ป่วย ซึ่งยางยืดที่ใช้นั้นเป็นที่รู้จักกันในหลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นยางยืดแบบแผ่นแบน (Elastic Band) และยางยืดแบบเป็นเส้นกลม(Tube) ซึ่งยังมีชื่อเรียกกันอีกหลากหลายชนิดมาก เช่น ยางยืดชีวิตพิชิตโรค (Health Circle Rubber Chain) ผลิตจากยางธรรมชาติเกรด A ซึ่งได้รับการออกแบบและถักลายพิเศษ ทั้งแบบร้อย 2 เส้น เพื่อประโยชน์ในการออกกำลังกาย ยางยืดชีวิต (Rubber Chain) ชนิดนี้สามารถให้ความยืดหยุ่นที่ดีอีกทั้งมีแรงดึงและปฏิกิริยาสะท้อนกลับ(Stretch Reflex) ที่ช่วยกระตุ้นระบบประสาทรับรู้และสั่งงานของกล้ามเนื้อได้ดี (เจริญ กระบวนรัตน์, 2549)

การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด

การฝึกแรงต้านด้วยยางยืด (Elastic Resistance) ถูกนำมาใช้เพื่อฝึกทางด้านความแข็งแรงมานานมากกว่า 100 ปี โดยก่อน ค.ศ.1901 มีการใช้แรงต้านด้วยยางยืด เรียกการออกกำลังกายแบบนี้ว่า ไวท์ลี เอ็กซ์เซอร์ไซส์ (Whitely Exercise) เกิดขึ้นภายในเมืองชิคาโก รัฐอิลลินอยส์ประเทศสหรัฐอเมริกา การออกกำลังกายประเภทนี้ต้องการความแข็งแรงในเพศชายรักษารูปร่างทรวดทรงให้สวยงามในเพศหญิง และช่วยในด้านพัฒนาการของเด็กให้ดีขึ้น จึงมีบุคลากรทางด้านการพัฒนาสมรรถภาพใช้แรงต้านด้วยยางยืดทางด้านธุรกิจก็มีการค้ากันมากขึ้นในปี1950 ซึ่งหนึ่งในนั้นรวมทั้งการออกกำลังกายด้วยยางยืด ไวท์ลีลาสติค รับเบอร์(Whitely Elastic Rubber) และเชือกกระโดด (Stretch Rope) ที่ถูกคิดค้นโดย พาล์มเมอร์ (Palmer) ในเมืองคลีฟแลนด์ รัฐโอไฮโอ ประเทศสหรัฐอเมริกาในปี 1960 และปี 1970 มักจะนำมาใช้ในการฟื้นฟู และเพื่อการพัฒนาในเรื่องสมรรถภาพทางกายซึ่งใช้กันเองที่บ้าน แต่อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาวิจัยซึ่งพบว่า แรงต้านของยางยืดสามารถนำมาใช้ฝึกเพื่อพัฒนาความแข็งแรงได้จริง โดยมักใช้ร่วมกับอุปกรณ์อิสระ (Free Weight) สปริง จึงเป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายไปทั่วโลกทั้งในแง่ของการรักษาและเพื่อพัฒนาสมรรถภาพ

การฝึกความแข็งแรงด้วยแรงต้านยางยืดหลักการของการออกกำลังกายด้วยยางยืดอย่างง่าย ๆ คือ ในขณะที่ยางยืด (Elastic Band) ได้ถูกดึงยืดออกนั้นแรงต้านทานก็จะเพิ่มขึ้นตามด้วยแรงต้านทานนี้จะทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อกล้ามเนื้อ เพื่อที่จะสร้างความแข็งแรงและช่วยในการเพิ่มมวลกล้ามเนื้อ การฝึกด้วยอุปกรณ์แรงต้านยางยืด (ERT-Elastic Resistance Training) สามารถใช้งานเพียงมุมๆเดียว หรือหลายๆมุมพร้อมกันได้ในเวลาเดียวกันก็ได้ เพื่อที่จะทำให้การฝึกได้ผลออกมาดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้ออกกำลังกายจะถูกจำกัดอยู่กับการออกกำลังกายเพียงท่าเดียวต่อเครื่องออกกำลังกายนั้นๆ ในขณะที่เดียวกันนั้นอุปกรณ์ยางยืดไม่ได้อาศัยแรงโน้มถ่วง ตรงกันข้าม แรงต้านที่เกิดขึ้นกลับขึ้นอยู่กับระยะที่ยางหรือท่อถูกดึงยืดออกไป และไม่เหมือนเครื่องออกกำลังกายทั่วไป การออกกำลังกายที่หลากหลายสามารถกระทำได้ด้วยยางหรือท่อเพียงเส้นเดียว และระดับแรงต้านทานสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยการเคลื่อนไปสู่ความยากในระดับต่อไป นอกจากนี้ยางยืดออกกำลังกายยังสามารถใช้ในการฝึกความยืดหยุ่นและการฝึกความสมดุลหรือกระตุ้นการเคลื่อนไหว อย่างเฉพาะเจาะจงของกีฬาแต่ละประเภทได้อีกด้วย ด้วยการได้รับยืนยันจากวิทยาลัยด้านกีฬาเวชศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (The American College of Sports Medicine) ว่า การฝึกด้านสมรรถภาพทางกายเป็นส่วนสำคัญของโปรแกรมการออกกำลังกายที่ดี จากการวิจัยพบว่า ERT (Elastic Resistant Training) ให้ประโยชน์ในด้านการเพิ่มสมรรถภาพทางกาย เช่นเดียวกับการออกกำลังกาย ที่ได้จากเครื่องฝึกกับออกกำลังกายราคาแพงๆ และอุปกรณ์การออกกำลังกายเพื่อต้านกับแรงต้านภายนอก ซึ่งสามารถทำได้ง่าย ๆ ด้วยการปฏิบัติการออกกำลังกายเพียงแค่ 6 สัปดาห์ ด้วยยางยืดออกกำลังกายสามารถเพิ่มสมรรถภาพทางกายได้มากถึง10-30% เลยทีเดียว

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยและต่างประเทศ ซึ่งเป็นงานของทินกร นันทะไสย (2561) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความสามารถในการเสิร์ฟลูกมือบนของกีฬาวอลเลย์บอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ก่อนและหลังการฝึกพบว่า ในกลุ่มทดลอง ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จากการทดสอบดันพื้น และการทดสอบ Dumbbell Shoulder Press ในแต่ละช่วง ได้แก่ ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 6 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสามารถเห็นผลการฝึกได้ตั้งแต่ 4 สัปดาห์แรกของการฝึก ในขณะที่มีความสามารถในการเสิร์ฟลูกมือบนของกีฬาวอลเลย์บอลหลังจากการฝึกในสัปดาห์ที่ 4, 6 และ 8 ดีกว่าก่อนการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในขณะที่คู่อื่นๆ พบว่า ไม่แตกต่างกัน แสดงว่า ผลการวิจัยข้างต้นเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และความสามารถในการเสิร์ฟลูกมือบนในกีฬาวอลเลย์บอลก็เพิ่มมากขึ้นเช่นกัน แสดงว่า โปรแกรมการฝึกเพิ่มเสริมสร้างในการเสิร์ฟลูกมือบนในกีฬาวอลเลย์บอล และ ชาวพัส โตเจริญบุติ (2560) ได้ศึกษาผลของการฝึกเสริมด้วยแรงต้านจากยางยืดแบบมีลูกรอกที่มีต่อการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อขาและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาแบดมินตันระดับมหาวิทยาลัย ผลการทดสอบเมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง พบว่า หลังจากการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองมีค่าความคล่องแคล่วที่ดีขึ้นทั้งในแบบทดสอบแบบสองมุมข้างและแบบสี่มุม ($p = 0.01$ และ 0.01) ขณะที่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของค่าความคล่องแคล่วว่องไวทั้งในแบบทดสอบสองมุมข้างและแบบสี่มุม ($p = 0.35$ และ 1.00) ในกลุ่มควบคุม นอกจากนี้ค่าร้อยละของความคล่องแคล่วในกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกับกลุ่มควบคุม ($p = 0.01$ และ 0.01) แต่ไม่พบความแตกต่างกันของค่าพลังกล้ามเนื้อขาภายหลังจากได้รับการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าการฝึกด้วยยางยืดแบบมีลูกรอกสามารถใช้เป็นการฝึกเสริมเพื่อพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาแบดมินตันได้ อีกทั้ง ไมค์สกาย เออี และคณะ (Mikesky AE et al. 1994) ได้ศึกษาผลการฝึกแบบอยู่ที่บ้านด้วยยางยืดแบบกลม (Elastic Tubing) ของผู้สูงอายุจุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าเพื่อศึกษาผลของการออกกำลังกายด้วยแรงต้านซึ่งทำเองที่บ้านของผู้สูงอายุเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผู้สูงอายุจำนวน 62 คน (ค่าเฉลี่ยของอายุ 71.2 ปี) เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยแต่ละคนถูกสุ่มเข้ากลุ่มที่หนักปานกลาง โดยที่ จะทำการวิเคราะห์การก้าวโดยใช้กล้องส่งระบบหน้าหลังทำการบันทึกการเดินก่อนและหลังการออกกำลังกายซึ่งในการออกกำลังกาย จะประกอบไปด้วย การขี่จักรยาน 10 นาที เป็นการอบอุ่นร่างกายหลังจากนั้นปั่นอีก 30 นาที โดยเพิ่มความหนักทุก 10 นาที 45% 55% และ 65% ในการบันทึกการเดินจะดูเวลาและตำแหน่งของการเปลี่ยนท่าทาง เช่น ระยะก้าวเท้า ความยาวของการก้าว ความกว้างและมุมของเข่าและสะโพก สรุปว่า ในการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า 1 ใน 3 ของกลุ่มตัวอย่างที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่าง โดยเฉพาะในเรื่องของการก้าวหลังจากที่ได้ออกกำลังกายและสามารถช่วยอาการเกร็งของกล้ามเนื้อลงได้ และยังมีเอลซายาท (Esayed, 2012) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการฝึกพลัยโอเมตริก 8 สัปดาห์ที่มีโปรแกรมเฉพาะเจาะจงกับความสามารถทางกายภาพในนักกีฬากระโดดไกล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬากระโดดไกล จำนวน 16 คน ในส่วนของการฝึกแบบพลัยโอเมตริกนั้นจะเกี่ยวข้องกับการหยุดเริ่มต้นและเปลี่ยนทิศทางในลักษณะที่มีแรงระเบิดได้ ซึ่งการเคลื่อนไหวเหล่านี้จะเป็นส่วนประกอบที่สามารถช่วยให้มีการพัฒนาสมรรถภาพได้ โดยมีผลจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นสิ่งที่กระตุ้นและแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกแบบพลัยโอเมตริกช่วยให้มีความสามารถทางกายภาพที่เฉพาะเจาะจง นอกจากนี้ผลของการวิจัยสนับสนุนว่า การปรับปรุงความสามารถทางกายภาพเฉพาะและระดับการกระโดดไกลอาจเกิดขึ้นได้ภายใน 8 สัปดาห์ของการฝึกแบบพลัยโอเมตริก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในช่วงเตรียมการก่อนหน้านี้นี้ก่อนการแข่งขันในฤดูสำหรับนักกีฬา

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยทำการศึกษา เรื่อง การสร้างนวัตกรรมยางยืดและแบบฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อแขนที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาวอลเลย์บอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี จำนวน 5 คน และดำเนินการวิจัยโดยมี

ขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 2) อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3) ดำเนินการ/การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างประชากร เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาส่งจังหวัดชลบุรี จำนวน 50 คนกลุ่มตัวอย่าง เป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาส่งจังหวัดชลบุรี จำนวน 5 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยการเปรียบเทียบตารางของเครซี และมอร์แกน

เครื่องมือวิจัยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในการส่งลูกบอลเกตบอลโดยใช้กรอบเป็นตัวกำหนดความแม่นยำแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนโดยใช้ยางยืดที่มีผลต่อการส่งลูกบาสเกตบอลอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ลูกบาสเกตบอล กรวยมาร์กเกอร์ นกหวีด เทปสีมาร์กเกอร์ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยหาความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือด้วยการให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1) ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือวิจัยคือแบบทดสอบการส่งลูกบาสเกตบอล และหาคุณภาพของเครื่องมือ ด้วยการหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

2) ยื่นโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณทางวิชาการ ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง เพื่อขอการรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

3) ดำเนินการติดต่อขอเก็บข้อมูลวิจัยในโรงเรียนกีฬาส่งจังหวัดชลบุรี ณ โรงยิมฝึกซ้อมกีฬาส่งจังหวัดชลบุรี

4) ทำการสุ่มตัวอย่าง จากนั้นเข้าพบกลุ่มตัวอย่างและทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย พร้อมทั้งกำหนด วัน เวลา และสถานที่ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งขั้นตอนต่างๆ ในการทดลองให้ผู้เข้ารับการทดลองได้รับทราบ และลงนามยินยอมเข้ารับการวิจัย

ดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยตามแผนการวิจัย

สัปดาห์ที่ 1 ในคาบเรียนที่ 1 ทดสอบทักษะการส่งลูกในกีฬาส่งเกตบอลของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน จะทำการทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลในทักษะการส่งลูกที่นักเรียนถนัด โดยจะให้นักเรียนทดสอบคนละ 5 รอบ ก่อนปฏิบัติแบบฝึกวิธีการทดสอบเพื่อเก็บข้อมูล

1) ให้นักเรียนทำการอบอุ่นร่างกายเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการทดสอบโดยจะไม่กำหนดท่าทางในการอบอุ่นร่างกาย ให้นักเรียนทำการอบอุ่นร่างกายตามอรรถาศัย

2) นักเรียนยืนในกรอบสี่เหลี่ยมที่ผู้ทดสอบได้ทำการมาร์กไว้ที่พื้น จากนั้นให้นักเรียนถือลูกบาสเกตบอลและอยู่ในท่าการส่งลูกสองมือระดับอกในกีฬาส่งเกตบอล เพื่อเตรียมความพร้อม

3) เมื่อพร้อมแล้วนักเรียนปฏิบัติทักษะการส่งลูกสองมือระดับอกในกีฬาส่งเกตบอล เมื่อลูกบาสเกตบอลกระทบกำแพง ผู้ทดสอบจะจดคะแนน โดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคนจะได้ปฏิบัติทักษะการส่งลูกในกีฬาส่งเกตบอล คนละ 5 รอบ และเอาคะแนนมาทำการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

สัปดาห์ที่ 1-4 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างปฏิบัติตามแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืด (Elastic) รูปแบบการฝึกดังนี้ โดยนักเรียนทำการอบอุ่นร่างกายก่อนรับการฝึกปฏิบัติตามแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนจำนวน 3 ท่า ประกอบไปด้วย

1) สร้างความแข็งแรงของต้นแขนด้านหน้า นำยางมัดด้านหลัง จากนั้นใช้มือทั้ง 2 ข้างจับที่ด้านปลายของยาง ออกแรงดันไปด้านหน้า

2) สร้างความแข็งแรงของหัวไหล่ด้านหลัง และแผ่นหลังด้านบนนำยางมาสอดใต้ศอกของแขนทั้ง 2 ข้างจากนั้นเหยียดแขนทั้ง 2 ข้างให้ตึง กางแขนทั้ง 2 ข้างให้ขนานกับลำตัวให้ได้มากที่สุด

3) สร้างความแข็งแรงของต้นแขนด้านหลัง นำยางมาสอดไว้ที่ปลายเท้า จากนั้นใช้มือข้างใดข้างหนึ่งจับที่ยางอีกฝั่งออกแรงดึงยางเข้าหาลำตัว ใช้มืออีกข้างหนึ่งคว้าไว้ที่พื้น แผ่นหลังตรง

4) ปฏิบัติรูปแบบละ 30 ครั้ง 5 เซต วันละ 20 นาที สัปดาห์ละ 3 ครั้ง

สัปดาห์ที่ 5 ทดสอบทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน จะทำการทดสอบเพื่อเก็บข้อมูลในท่าการส่งลูกสองมือระดับอก โดยจะให้นักเรียนทดสอบคนละ 5 รอบ หลังปฏิบัติแบบฝึกหัดนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ผลและแปลผลในรูปแบบเรียงความ

ผลการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 รวมทั้งหมด 50 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 รวมทั้งหมดจำนวน 5 คน จำนวน 1 ห้อง ได้มาโดยการการเลือกแบบ เฉพาะเจาะจงจากผลการทดสอบทักษะการส่งลูกบาสเกตบอลในการเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) แบบทดสอบการส่งลูกสองมือระดับอกในกีฬาบาสเกตบอลก่อนเรียนโดยการวัดระยะทาง 2) แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล 3) แบบทดสอบหลังการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลโดยการวัดระยะทางความไกล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยคำนึงถึงความแม่นยำ ความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและผลของข้อมูล จึงดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) จัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนโดยใช้ยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกของกีฬาบาสเกตบอล เรื่อง การส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 5 ชั่วโมง โดยทำการจัดการเรียนสัปดาห์ละ 1 คาบ เป็นเวลา 5 สัปดาห์ 2) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ขณะจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยได้สังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน ตรวจและให้คะแนนการทำการกิจกรรม และได้ทดสอบทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลหลังเรียน 3) วัดทักษะด้านการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนด้วยแบบวัดทักษะด้านการส่งลูกบาสเกตบอล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้ 1) การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนโดยใช้ยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล 2) ทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนด้วยแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนโดยใช้ยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล ก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนโดยใช้ยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล 1) หาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มจากการร่วมกิจกรรม ทำแบบทดสอบทักษะได้อย่างถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตัวแรก และหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มที่ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องคิดเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตัวหลัง หาประสิทธิภาพของแบบฝึกการสร้าง ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลโดยรวมตามเกณฑ์ โดยหาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งกลุ่มจากการร่วมกิจกรรม แบบทดสอบ ได้อย่างถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ เพื่อเทียบกับเกณฑ์ตัวแรก 2) หาค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งที่ทำแบบทดสอบการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล ได้อย่างถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตัวหลัง ทักษะการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอล ก่อนเรียนและหลังเรียนทักษะด้านการส่งลูกในกีฬาบาสเกตบอลของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อ

การส่งลูกในกีฬาสเกตบอล ก่อนและหลังเรียน นำมาเสนอในรูปค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน นำมาเปรียบเทียบทักษะหลังเรียนโดยการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปจากคอมพิวเตอร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 เพื่อสร้างนวัตกรรมแบบฝึกการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง (จำนวน 5 คน) ระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอล

รายการ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ประสิทธิภาพ
คะแนนทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน(E ¹)	5	10	7.475	1.09	74.75
คะแนนผลการทดสอบหลังเรียน(E ²)	5	10	7.725	1.11	77.25

จากตาราง พบว่า แบบฝึกทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี คะแนนทักษะระหว่างเรียน มีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 7.475$ คิดเป็นร้อยละ 74.75 และ S.D. = 1.09 และคะแนนทักษะหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 7.725$ คิดเป็นร้อยละ 77.25 และ S.D. = 1.11 เมื่อทำการวิเคราะห์นวัตกรรมแบบฝึกการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี พบว่า $E^1/E^2 = 74.25/77.25$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 70/70

ตอนที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี โดยใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลก่อนและหลังเรียน ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี โดยใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลก่อนและหลังเรียน

การใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอล	N	$\bar{X}$	S.D.	t	sig.
ก่อนเรียน	5	12.20	2.26	27.03	0.000
หลังเรียน	5	17.55	2.29		

sig. < 0.05

จากตารางพบว่า ทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนโดยใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลเพื่อพัฒนาทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลหลังเรียน $\bar{X} = 17.55$ และ S.D. = 2.29 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียน โดยใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอล ก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 12.20$ และ S.D. = 2.26 ผลการวิจัยแสดงว่าทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2

ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีโดยใช้แบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ($t = 27.03$) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลของการศึกษาในครั้งนี้ปรากฏว่า

1) นวัตกรรมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลเพื่อพัฒนาทักษะการส่งลูกในกีฬาสเกตบอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี มีประสิทธิภาพ 74.75/77.25

2) ทักษะการส่งลูกสองมือระดับอกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี โดยใช้แบบฝึกการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกสองมือระดับอกในกีฬาสเกตบอล ทักษะส่งลูกสองมือระดับอกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ยทักษะการส่งลูกสองมือระดับอกของนักเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 12.20 คะแนน และค่าเฉลี่ยทักษะการส่งลูกสองมือระดับอกของนักเรียน หลังเรียน เท่ากับ 17.55 คะแนน

อภิปรายผล

นวัตกรรมแบบฝึกการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อการส่งลูกในกีฬาสเกตบอลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปี 2565 โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรี มีประสิทธิภาพ 74.75/77.25 โดยช่วยพัฒนาทักษะการส่งลูกสองมือระดับอกของนักเรียน ผลดังกล่าวอาจเกิดจากการที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาของนักเรียนที่ไม่สามารถปฏิบัติทักษะการส่งลูกสองมือระดับอกได้ดีพอ ซึ่งพบว่า นักเรียนไม่ทราบถึงเป้าหมายในการส่งลูกสองมือระดับอก ท่าทาง และการส่งแรงที่ถูกต้อง ซึ่งสามารถสร้างเป้าหมาย ท่าทางและการส่งแรงที่ถูกต้องให้ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการวิจัย

1) ก่อนการฝึกและการทดสอบทักษะการส่งลูกสองมือระดับอกในกีฬาสเกตบอล ผู้ให้การฝึกและทดสอบจะต้องชี้แจงให้ผู้รับการฝึกและการทดสอบเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และอธิบายถึงวิธีการปฏิบัติ เพื่อให้การฝึกและการทดสอบเป็นไปด้วยความเรียบร้อยถูกต้องและรวดเร็ว 2) ควรมีการสร้างนวัตกรรม แบบฝึกและแบบทดสอบทักษะกีฬาสเกตบอลอื่นๆ เพื่อความเหมาะสมตามความสามารถและตามสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนและสามารถนำนวัตกรรมแบบฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดมาปรับปรุงใช้กับทักษะอื่นได้ เช่น ทักษะการส่งบอลสองมือเหนือศีรษะ การสกัดกัน เป็นต้น เพื่อพัฒนาทักษะกีฬาสเกตบอล

เอกสารอ้างอิง

ชวพัส โตะเจริญปติ. (2560). ผลของการฝึกเสริมด้วยแรงต้านจากยางยืดแบบมีลูกรอกที่มีต่อการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อและความคล่องแคล่วว่องไวในนักกีฬาแบดมินตันระดับมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชลชาปีลา สาละ. (2561). ผลของการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปริมาณสัมพันธ์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับ โมเดล T5 แบบกระต่าย ที่มีต่อความสำเร็จของชิ้นงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบต่อการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดปัตตานี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.

- สุนีย์ ศิลพิพัฒน์, ศิริพร สัจจามันท์, ระวีวรรณ มาลัยวรรณ, วิไล วัฒนดำรงกิจ, และนวลเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม. (2550). การเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ชุดวิชาเศรษฐศาสตร์ระหว่างประเทศโดยใช้ T5 Model. รายงานการวิจัย. นนทบุรี: สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ทินกร นันทะไสย. (2561). ผลของโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่มีต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความสามารถในการเลี้ยวลูกมือบนของกีฬาวอลเลย์บอล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุวัฒน์ บรรลือ. (2560). รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ที่เหมาะสมสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด, 11(2), 250-260.
- Mikesky AE.; et al. (1994). *Efficacy of a Home-Based Training Program for Older Adults Using Elastic Tubing*. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=pubmed&dopt=Abstract&list_uids=7851367&itool=iconabstr&query_h=5 (April 27, 2005).
- Ratana P. (2007). *An Investigation of Thai Students' English Language Problems and Their Learning Strategies in the International Program at Mahidol University*. Master's Thesis, Art (English for Business and Industry), King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Safitri, H., Rafli, Z., & Dewanti, R. (2020). Improving Students' Speaking Skills through Task-Based Learning: An Action Research at the English Department. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 7(6), 88-99.
- Thongwad, W. (2011). The Role of Communicative Activities in Developing Proficiency in English Speaking in Thailand. *International Journal of Communicology*, 1(1), 55-58.
- Willis, D. & Willis, J. (2007). *Doing Task-Based Teaching*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Elsayed, M. A. E.-M. (2012). Effect of Plyometric Training on Specific Physical Abilities in Long Jump Athletes. *World Journal of Sport Sciences*, 7(2), 105.

Data Availability Statement: The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

Conflicts of Interest: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Publisher's Note: All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.



Copyright: © 2023 by the authors. This is a fully open-access article distributed under the terms of the Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).