

โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอล
ของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565
มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

Elastic Exercise Program Affecting the Strength of Arm Muscles for Shooting a Goal in
Handball of the Third Year Students Majoring in Physical Education the First
Semester of Academic Year 2022 at Si Sa Ket Rajabhat University

กฤตยา ศรีษะผา

Kittaya Srisapha

อาจารย์ สาขาวิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

Lecturer from Physical Education in the Faculty of Education Sisaket Rajabhat University

Corresponding Author Email: Teawzun53@gmail.com

Received: 12 September 2023

Revised: 6 November 2023

Accepted: 9 November 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอลของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก เป็นการวิจัยแบบเชิงปริมาณ มีเครื่องมือในการวิจัย คือ โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืด และแบบฝึกทักษะการยิงประตูแฮนด์บอล โดยมีกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษจำนวน 65 คน ที่มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากเครื่องมือการวิจัยมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบความแตกต่างของนักศึกษา สาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่กำลังศึกษารายวิชาแฮนด์บอลที่เข้ารับการทดสอบทักษะการยิงประตูมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร ก่อนการฝึกทักษะการยิงประตูมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 12.34$, S.D. = 1.49) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 22.44$, S.D. = 1.81) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษามีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น ทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร ก่อนการฝึกทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 12.00$, S.D. = 1.46) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 22.34$, S.D. = 1.78) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษามีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น และก่อนการฝึกทักษะการยิงประตูมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 7.74$, S.D. = 1.22) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 17.74$, S.D. = 1.48) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษามีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น, ทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร ก่อนการฝึกทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 8.00$, S.D. = 1.41) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 17.00$, S.D. = 1.54) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษามีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: ยางยืด, แฮนด์บอล, การยิงประตู

Abstract

This research consists purposes were to compare the training program with elastic bands that affects the strength of arm muscles in handball shooting among third-year physical education students, semester 1, academic year 2022, Sisaket Rajabhat University. Before training and after training It is a quantitative research. The research tool is a training program with elastic bands. and handball shooting skill practice The sample group was 65 students in the Physical Education Department, Year 3, Semester 1, Academic Year 2022, Sisaket Rajabhat University, who came from specific selection. The data collected from the research tools were then analyzed using descriptive statistics consisting of percentages, means, and standard deviations. and compared by t-test. The research results found that Comparing differences among students Physical Education Major, Year 3, Semester 1, Academic Year 2022, Sisaket Rajabhat University who were studying handball subjects who were tested on their skills in standing and shooting with one hand above the shoulder, 6 meters before training in their skills in standing and shooting with one hand above the shoulder, at a distance of 6 meters, found that male students ($\bar{x} = 12.34$, S.D.= 1.49) And after the 8th week of training, it was found that male students ($\bar{x} = 22.44$, S.D.= 1.81) showed that male students had developed in a better direction. Jump shooting skills at a distance of 6 meters. Before training on jumping skills and shooting a goal at a distance of 6 meters, it was found that male students ($\bar{x} = 12.00$, S.D.= 1.46) and after the 8th week of training found that male students ($\bar{x} = 22.34$, S.D.= 1.78), which shows that male students have developed in a better direction. And before training in the skill of standing and shooting with one hand above the shoulder at a distance of 6 meters, it was found that female students ($\bar{x} = 7.74$, S.D.= 1.22) and after the 8th week of training found that female students ($\bar{x} = 17.74$, S.D.= 1.48) which It shows that female students have developed in a better direction, the skill of jumping to shoot a goal at a distance of 6 meters. Before training in the skill of jumping to shoot a goal at a distance of 6 meters, it was found that female students ($\bar{x} = 8.00$, S.D.= 1.41) and after Training week 8 found that female students ($\bar{x} = 17.00$, S.D.= 1.54) showed that male students developed in a better direction.

Keywords: Elastic, Handball, Shooting a Goal

บทนำ

กีฬาแฮนด์บอล เป็นกีฬาประเภททีมที่ต้องใช้ทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ทักษะการเคลื่อนที่เคลื่อนไหวที่หลากหลายรูปแบบและยังเป็นกีฬาที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกายและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้กับผู้เรียน กีฬาแฮนด์บอลยังเป็นกีฬาที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านร่างกายและจิตใจ ที่ทำให้สุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ มีคุณธรรม จริยธรรม มีน้ำใจ นักกีฬา รู้แพ้ รู้ชนะ รู้อภัย ยึดมั่นในความสามัคคีและมีระเบียบวินัยต่อตนเองและสังคม และยังเป็นกีฬาที่ต้องใช้อวัยวะทุกส่วน ส่วนของร่างกายในการเล่น โดยเฉพาะบริเวณกล้ามเนื้อแขนและหัวไหล่ที่จะต้องใช้ในการเล่นและการฝึกทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นทักษะการรับ - ส่ง ทักษะการเลี้ยงและทักษะการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอลในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษได้มีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาแฮนด์บอลให้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ในทุก ๆ ปีการศึกษา ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจะเน้นไปตั้งแต่ทักษะพื้นฐานในกีฬาแฮนด์บอลจนถึงทักษะการเล่นเป็นทีม และกฎ กติกา

มารยาทในการเล่น อีกทั้งกีฬาแฮนด์บอลเป็นกีฬาที่ต้องใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทุก ๆ ส่วนของร่างกาย ซึ่งโดยเฉพาะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่จะต้องมีความแข็งแรงและความอดทนในการเล่นเป็นอย่างมากดังนั้นการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนจึงมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับกีฬาแฮนด์บอลโดยเฉพาะกับนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษาถ้ามีการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนก็จะทำให้การเรียนการสอนวิชาแฮนด์บอลของนักศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้นในการเรียนในทุก ๆ ทักษะ โดยเฉพาะทักษะการยิงประตูซึ่งเป็นทักษะที่ต้องใช้ทั้ง หัวไหล่และแขนในการยิงเป็นอย่างมาก ดังนั้นการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนโดยใช้ยางยืดจึงมีความจำเป็นอย่างมากในการเล่นกีฬาแฮนด์บอล ฉะนั้นผู้เล่นจำเป็นต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่จะมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นที่ดีขึ้น การฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนโดยใช้ยางยืดจึงเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่ช่วยให้ผู้เล่นมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นกีฬาแฮนด์บอลได้ดีขึ้น ทักษะการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอลมีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูถ้าผู้เล่นหรือผู้เล่นมีความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อแขนที่ดีจะช่วยทำให้ทักษะการยิงประตูและทักษะต่าง ๆ ในการเล่นหรือการเรียนแฮนด์บอลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ยางยืดถือเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกายให้กับผู้เรียนและนักกีฬาและยังเป็นอุปกรณ์ที่ทันสมัยและแบบฝึกมีความหลากหลาย กรมพลศึกษา (2543, น.18) ที่ได้ให้ความหมาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ว่าเป็นความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือกล้ามเนื้อและร่างกายหลาย ๆ ส่วนทำงานร่วมกัน เช่น ความสามารถในการบีบมือ ความสามารถในการยกน้ำหนัก ความสามารถในการดึงไดนาโมมิเตอร์ เป็นต้น สนธยา สีละมาต (2555, น.227) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรงอาจจะปรับปรุงได้โดยการใช้แรงต้านทานภายใน เช่น การพยายามที่จะจ่อแขนขณะที่ใช้แขนอีกข้างต้านไว้ หรือแรงต้านทานภายนอกในร่างกาย เช่น น้ำหนักของร่างกาย (การดันพื้น) ลูกบอลน้ำหนัก (Medicine Ball) ยางหรือผ้ายืด หรือเครื่องมือออกกำลังกายอย่างไรก็ตาม การพัฒนาความแข็งแรงถึงจะสามารถกระทำได้หลายวิธีแต่ก็ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะที่เฉพาะเจาะจงของชนิดกีฬาบางชนิดกีฬาต้องการพลัง (Power) ขณะที่บางกีฬาต้องการความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) เพราะมีระยะเวลาของการปฏิบัติกิจกรรมยาวนาน เพราะฉะนั้น การพัฒนาความแข็งแรงให้เหมาะสมกับชนิดกีฬาจะต้องใช้วิธีการฝึกซ้อมที่แตกต่างกันตามความต้องการที่เฉพาะเจาะจงของแต่ละชนิดกีฬา

ดังนั้น จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอลของนักศึกษสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาแฮนด์บอล และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาและกีฬาแฮนด์บอลให้กับผู้ที่สนใจได้ศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอลของนักศึกษสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

การบทวนวรรณกรรม

ธাত্রี ดีประดวง และสมบูรณ์ อินทร์ธมยา (2557) ได้กล่าวว่า ยางยืด (Elastic) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการกีฬาและทางการแพทย์เพื่อพัฒนา สมรรถภาพของนักกีฬาและใช้ในการฟื้นฟูและรักษาผู้ป่วยซึ่งยางยืดที่ใช้นั้นเป็นที่รู้จักกันในหลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นยางยืดแบบแผ่นแบน (Elastic Band) ยางยืดแบบเป็นเส้นกลม (Tube) และยางยืดแบบร้อยเส้นยาง ซึ่งยังมีชื่อเรียกกันอีกหลากหลายชนิดมากมายผลิตจากยางธรรมชาติเกรด A ซึ่งได้รับการออกแบบและถักทอพิเศษทั้งแบบร้อย

2 เส้นเพื่อประโยชน์ในการออกกำลังกายยืด (Rubber Chain) ชนิดนี้สามารถให้ความยืดหยุ่นที่ดีอีกทั้งมีแรงดึงและปฏิกิริยาสะท้อนกลับ (Stretch Reflex) ที่ช่วยกระตุ้นระบบประสาทรับรู้และสั่งงานของกล้ามเนื้อได้ดี

ณัฐชา พรหมชัย (2562, น.60-65) กล่าวว่า จากการศึกษาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการออกแรงยก ดัน ดึง บีบวัตถุที่มีแรงต้านให้วัตถุนั้นสามารถเคลื่อนที่ไปได้ตามแรงที่บังคับของกล้ามเนื้อนั้น ได้สูงสุดเพียงครั้งเดียว เช่น ยกน้ำหนัก หัวกระป๋อง ดันก้อนหิน การเคลื่อนไหวร่างกายในทุก อิริยาบถ จะสัมพันธ์กับระบบกล้ามเนื้อเสมอ ขณะเดียวกัน การฝึกสามารถกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาการตอบสนองและการเปลี่ยนแปลงภายในกล้ามเนื้อได้ กล้ามเนื้อสามารถที่จะหดตัวทำให้เกิดแรงและเหยียดตัวผ่อนคลายได้อย่างอิสระ

พันธิศักดิ์ วอนวงษ์ และ Sky Sports Team (2550) ได้กล่าวว่า กีฬาแฮนด์บอลเป็นกีฬาที่ใช้ทักษะการเคลื่อนไหวหลายอย่างประกอบกัน เช่น การทรงตัว การครอบครองลูกบอล การรับ-ส่งลูกบอลการเลี้ยงลูกบอลการหมุนตัว การกระโดดขว้างบอล การวิ่งรับ – ส่งบอลการยิงประตูซึ่งการที่จะประสบความสำเร็จในการแข่งขันนั้นนอกจากนักกีฬาจะต้องมีความสามารถในทักษะของกีฬาแฮนด์บอลแล้วจะต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีซึ่ง ประกอบด้วยความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความอดทน (Endurance) ความแข็งแรง (Strength) ความอ่อนตัว (Flexibility) และความอดทนของระบบหัวใจ (Cardiorespiratory Endurance) และการทำงานของระบบไหลเวียนเลือด (Circulatory System) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเล่นกีฬาแฮนด์บอล

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

- 1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 65 คน
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ จำนวน 65 คน เป็นนักศึกษาชาย 38 คน และนักศึกษาหญิง จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ ประกอบด้วย

- 2.1 โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดโดยใช้โปรแกรมการฝึกของ Doodeedai.com โดยมี 5 แบบฝึก คือ ท่าที่ 1 Biceps Curl ท่าที่ 2 Triceps Extension ท่าที่ 3 Shoulder Press ท่าที่ 4 Deltoid Lateral Raise และท่าที่ 5 Deltoid Front Raise
- 2.2 ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำแบบทดสอบทักษะการยิงประตูแฮนด์บอลจากแนวคิดรูปแบบการฝึกของการกีฬาแห่งประเทศไทยหลักสูตรผู้ฝึกสอนกีฬาแฮนด์บอลขั้นกลางซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบฝึกมาทดสอบจำนวน 2 แบบฝึก คือ 1) ทักษะการยิงประตูมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร และ 2) ทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) ผู้วิจัยได้จัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2) ผู้วิจัยอธิบายและสาธิตวิธีการต่าง ๆ ในการฝึกด้วยยางยืดและการยิงประตูแฮนด์บอลโดยเก็บข้อมูลก่อนการฝึกและหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 แล้วผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืดและทักษะการยิงประตูแฮนด์บอลฝึกกับผู้วิจัยและผู้นำทุกครั้งที่มีการฝึกและการเก็บข้อมูล และ 3) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลก่อนการฝึก (re test) และหลังการฝึก (Post – test)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ 1) การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนพัฒนาการทดสอบทักษะการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอล ก่อนการฝึก (pre test) และหลังการฝึก (Post – test) สัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 โดยนำเสนอผล

ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง 2) เปรียบเทียบความแตกต่างผลของฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนด้วยยางยืด Resistance Band ก่อนการฝึก (pre test) และหลังการฝึก (Post – test)

5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอล ของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลการวิจัยได้ ดังนี้

การศึกษาเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอลของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก

ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอลของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก ผู้วิจัยสามารถจำแนกผลตามตารางที่ 1-3 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการทดสอบทักษะการยิงประตูระยะ 6 เมตร และทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร ก่อนการฝึกของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง

รายการแบบฝึก	เปรียบเทียบผลรวมการทดสอบทักษะการยิงประตูแฮนด์บอล			
	ก่อนการฝึก			
	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	($\bar{x}$)	(S.D.)	($\bar{x}$)	(S.D.)
ทักษะการยิงประตูระยะ 6 เมตร	12.34	1.49	7.74	1.22
ทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร	12.02	1.46	8.00	1.41

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการฝึกทักษะการยิงประตู ระยะ 6 เมตร และทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร ของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ก่อนการฝึก ทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร ของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x}$ = 12.34, S.D. = 1.49) และนักศึกษาหญิง ($\bar{x}$ = 7.74, S.D. = 1.22) ก่อนการฝึกทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x}$ = 12.02, S.D. = 1.46) และนักศึกษาหญิง ($\bar{x}$ = 8.00, S.D. = 1.41) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการทดสอบทักษะการยิงประตูระยะ 6 เมตรและทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง

รายการแบบฝึก	การเปรียบเทียบผลรวมการทดสอบทักษะการยิงประตูแฮนด์บอล			
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4			
	นักศึกษาชาย		นักศึกษาหญิง	
	($\bar{x}$)	(S.D.)	($\bar{x}$)	(S.D.)

ทักษะการยืนยิงประตู ระยะ 6 เมตร	17.21	1.74	12.81	1.38
ทักษะการกระโดดยิง ประตูระยะ 6 เมตร	17.62	1.73	12.00	1.49

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการฝึกทักษะการยืนยิงประตูระยะ 6 เมตร และทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร ของนักศึกษาสาววิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ทักษะการยืนยิงประตูระยะ 6 เมตร ของนักศึกษาชายและนักศึกษานหญิง พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x}$ = 17.21, S.D. = 1.74) และนักศึกษานหญิง ($\bar{x}$ = 12.81, S.D. = 1.38) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x}$ = 17.62, S.D. = 1.73) และนักศึกษานหญิง ($\bar{x}$ = 12.00, S.D. = 1.49) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการทดสอบทักษะการยืนยิงประตูระยะ 6 เมตร และทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักศึกษาชายและนักศึกษานหญิง

รายการแบบฝึก	การเปรียบเทียบผลรวมการทดสอบทักษะการยิงประตูแฮนด์บอล			
	หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8			
	นักศึกษาชาย		นักศึกษานหญิง	
	($\bar{x}$)	(S.D.)	($\bar{x}$)	(S.D.)
ทักษะการยืนยิงประตู ระยะ 6 เมตร	22.44	1.81	17.74	1.48
ทักษะการกระโดดยิง ประตูระยะ 6 เมตร	22.34	1.78	17.00	1.54

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการฝึกทักษะการยืนยิงประตูระยะ 6 เมตรและทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร ของนักศึกษาสาววิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ทักษะการยืนยิงประตูระยะ 6 เมตร ของนักศึกษาชายและนักศึกษานหญิง พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x}$ = 22.44, S.D. = 1.81) และนักศึกษานหญิง ($\bar{x}$ = 17.74, S.D. = 1.48) หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x}$ = 22.34, S.D. = 1.78) และนักศึกษานหญิง ($\bar{x}$ = 17.00, S.D. = 1.54) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอล ของนักศึกษาสาววิชาพลศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการศึกษาวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

เพื่อเปรียบเทียบโปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตูกีฬาแฮนด์บอล ของนักศึกษาสาววิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ก่อนการฝึกและหลังการฝึก พบว่า จากผลการทดสอบการพัฒนาทักษะทักษะการยืนยิงประตูมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร นักศึกษาสาววิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ที่กำลังศึกษารายวิชาแฮนด์บอล ซึ่งแสดงให้เห็น

เห็นว่านักศึกษาชายมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น ก่อนการฝึก ทักษะทักษะการยืนยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 12.34$, S.D.= 1.49) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 17.21$, S.D.= 1.74) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น ทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร ซึ่งโดยรวมแสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น ก่อนการฝึกทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 12.00$, S.D.= 1.46) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 17.62$, S.D.= 1.73) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น และก่อนการฝึกทักษะการยืนยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 7.74$, S.D.= 1.22) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 12.81$, S.D.= 1.38) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาหญิงมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น ทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร ก่อนการฝึก ทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 8.00$, S.D.= 1.41) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 12.00$, S.D.= 1.49) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษที่กำลังศึกษารายวิชาแอธบอลที่เข้ารับการทดสอบทักษะการยืนยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร ก่อนการฝึกทักษะการยืนยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 12.34$, S.D.= 1.49) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 22.44$, S.D.= 1.81) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น ทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร ก่อนการฝึกทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 12.00$, S.D.= 1.46) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 22.34$, S.D.= 1.78) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น และก่อนการฝึกทักษะการยืนยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 7.74$, S.D.= 1.22) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 17.74$, S.D.= 1.48) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาหญิงมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น ทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร ก่อนการฝึกทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 8.00$, S.D.= 1.41) และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 พบว่า นักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 17.00$, S.D.= 1.54) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาชายมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น

การอภิปรายผล

โปรแกรมการฝึกด้วยยางยืดที่ส่งผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนในการยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ ดังนี้

การแข่งขันแอธบอลเป็นเกมการแข่งขันที่สร้างความสนุกสนานตื่นเต้น เร้าใจ แก่ผู้ชมเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากมีการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนการทำประตูอย่างรวดเร็ว ในการแข่งขันครั้งหนึ่ง ผู้เล่นทั้งสองฝ่ายสามารถทำประตูได้มาก ถือว่าเป็นทีมชนะ ดังนั้นแต่ละทีมผู้เล่นจะมีความสามารถน้อยเพียงใดก็ตามสิ่งสำคัญที่สุดที่จะทำให้ทีมชนะได้ก็อยู่ที่ความสามารถในการยิงประตูของผู้เล่นในทีมก่อนการฝึก ของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ก่อนการฝึกทักษะการยืนยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร ของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 12.34$, S.D.= 1.49) ส่วนนักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 7.74$, S.D.= 1.22) ก่อนการฝึกทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 12.00$, S.D.= 1.46) ส่วนนักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 8.00$, S.D.= 1.41) ตามลำดับ หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 ของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ทักษะการยืนยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร ของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 17.21$, S.D.= 1.74) ส่วนนักศึกษาหญิง ($\bar{x} = 12.81$, S.D.= 1.38) ทักษะการกระโดดยิงประตุมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 นักศึกษาชาย ($\bar{x} = 17.00$, S.D.= 1.73) ส่วนนักศึกษาหญิง

($\bar{x}$ = 12.00, S.D. = 1.49) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับเสรี สุวรรณภักดี และณรงค์ อารมณรัตน์ (2551, น.12-30) ได้กล่าวว่า ทักษะเบื้องต้นของการเล่นกีฬาแฮนด์บอลประกอบด้วย ทักษะการครอบครองลูกแฮนด์บอล ทักษะการส่งลูกแฮนด์บอล การเลี้ยงลูกแฮนด์บอล การยิงประตูและการเป็นผู้รักษาประตู จะเห็นได้ว่าทักษะพื้นฐานกีฬาแฮนด์บอลที่สำคัญ และเป็นพื้นฐานของการเล่นกีฬาแฮนด์บอล คือ การส่ง-รับลูกแฮนด์บอล การเลี้ยงลูกแฮนด์บอล และการยิงประตู ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานส่วนบุคคลที่จะต้องฝึกให้เกิดความชำนาญหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของนักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ ทักษะการยืนยิงประตูมือเดียวเหนือไหล่ระยะ 6 เมตร ของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง พบว่า นักศึกษาชาย ($\bar{x}$ = 22.44, S.D. = 1.81) ส่วนนักศึกษาหญิง ($\bar{x}$ = 17.74, S.D. = 1.48) ทักษะการกระโดดยิงประตูระยะ 6 เมตร หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 นักศึกษาชาย ($\bar{x}$ = 22.34, S.D. = 1.78) ส่วนนักศึกษาหญิง ($\bar{x}$ = 17.00, S.D. = 1.54) ตามลำดับ นักศึกษาสาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษที่กำลังศึกษารายวิชาแฮนด์บอล มีพัฒนาการด้านทักษะยิงประตูแฮนด์บอล ซึ่งสอดคล้องกับพันธศักดิ์ วอนวงษ์ และ SKY SPORTS TEAM (2550, น.106-139) กล่าวถึงทักษะกีฬาแฮนด์บอลซึ่งเป็นทักษะส่วนบุคคลประกอบด้วยทักษะขั้นพื้นฐาน คือ การทรงตัว การครอบครองลูกบอล การรับ-ส่งลูกบอล การเลี้ยงลูกบอล การหมุนตัว การยิงประตู การเป็นผู้รักษาประตูและสอดคล้องกับทิตนา แชมมณี (2554, น.34-39) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำหรือการแสดงออกต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการวิธีการที่แตกต่างกันไป จากการพัฒนาทางด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ควรนำแบบฝึกด้วยยางยืดไปฝึกเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อให้กับร่างกายส่วนอื่น ๆ ด้วย เช่น ฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อท้อง เพื่อเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกายทุกส่วนที่ใช้ในการเรียนและการฝึกทักษะปฏิบัติในกีฬาชนิดต่าง ๆ ที่ดีขึ้น

1.2 ควรนำแบบฝึกด้วยยางยืดไปฝึกกับนักกีฬาประเภทอื่น ๆ ด้วย เพื่อเป็นการเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในการเล่นกีฬาที่ดีขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำโปรแกรมการฝึกไปฝึกกับนักศึกษาในทุกระดับชั้นและโปรแกรมการฝึกควรมีความหลากหลายและทันสมัยเหมาะสมกับแต่ละบุคคล

ข้อค้นพบ หรือองค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ในการศึกษางานวิจัยเรื่องนี้ คือ สามารถนำโปรแกรมการฝึกหรือรูปแบบการฝึกด้วยยางยืดไปฝึกเพื่อพัฒนาทักษะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านกีฬาและสุขภาพได้อย่างเหมาะสมและทำให้กล้ามเนื้อมีความแข็งแรงอดทนต่อการฝึกฝนและการพัฒนาทักษะทางด้านกีฬาต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนเหมือนกับงานวิจัยที่ได้ทดลองในครั้งนี้ทำให้นักศึกษามีความแข็งแรงและมีพัฒนาการในการยิงประตูแฮนด์บอลไปในทิศทางที่ดีขึ้นได้อย่างชัดเจน

เอกสารอ้างอิง

กรวิชัย เกตุชนงค์. (2554). การเปรียบเทียบผลการฝึกความแข็งแรงระหว่างบนพื้นกับลูกบอลออกกำลังกาย.

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา, 11(2), 32-47.

- จักรกฤษณ์ พิเศษ. (2561). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อความแข็งแรงและพลังของกล้ามเนื้อ ออกส่วนบนในนักกีฬา วอลเลย์บอลเยาวชนชาย. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- ณัฐชา พรหมชัย. (2562). ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ. นครปฐม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- ชนะชนม์ กล้าหาญ. (2554). ผลการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีต่อความสามารถในการยิงประตูบาสระยะไกลในกีฬา บาสเกตบอล. วารสารคณะพลศึกษา, 14(1), 49-56.
- ชนินทร์ ยุทธะนันท์ และคณะ. (2546). กรีฑา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ทศนา แหม่มณี. (2554). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- เทพฤทธิ์ สารฤทธิ์. (2542). ผลของการฝึกพลัยโอเมตริกที่มีต่อพลังกล้ามเนื้อขา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธาดรี ดีประดาง และสมบุญ อินทร์ธมยา. (2557). ผลของการจัดการเรียนรู้พลศึกษาโดยใช้โปรแกรมการออกกำลังกายด้วยยางยืดที่มีต่อสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและ สุขภาพ, 9(2), 73-85.
- พีระพงศ์ บุญศิริ. (2559). วิทยาศาสตร์ด้วยกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกาย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- พรเทพ ลีทองอิน. (2555). การฝึกกีฬาแฮนด์บอล. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- พันธ์ศักดิ์ วอนวงษ์. (2540). แฮนด์บอล. กรุงเทพฯ: บริษัทสยามสปอร์ต ซินดิเคท จำกัด.
- พันธ์ศักดิ์ วอนวงษ์. และ Sky Sports Team. (2550). แฮนด์บอลรวมกฎกติกา และพื้นฐานการเล่น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- เวธกา โชติวิวัฒน์ชัย. (2560). ความหมายของความแข็งแรง และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- สุรินทร์ จันทร์สนธิ. (2543). ผลของการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตู 3 คะแนน ในกีฬา บาสเกตบอล. (ปริญาญานิพนธ์ กศ.ม.). บัณฑิตวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เสรี สุวรรณภักดี และณรงค์ อารมณรัตน์. (2551). รวมชุดสาระการเรียนรู้แฮนด์บอลชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 6. กรุงเทพฯ: เอ็มพันธ์.
- หทัยชนก พรหมทา (2562). ผลของการออกกำลังกายด้วยยางยืดร่วมกับการออกกำลังกายบนเก้าอี้ต่อความ แข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและการทรงตัวของผู้สูงอายุเพศหญิง. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.