

ผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อเนื้อร่วมกับการฝึกสมาธิที่มีต่อความแม่นยำการทำประตูแบบเลย์อัฟในกีฬาบาสเกตบอล ของนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

Effects of the leg muscle strength training with Meditation training on basketball lay-up shooting accuracy of male students Roi Et Rajabhat University

ปวิวัตร ปาโส¹ อิทธิชัย วงศ์ไส¹ พรรณเชษฐ์ พินิจธนาสาร¹ และ พนิดา ชูเวช^{1*}

Pariwat Paso,¹ Itthichai Wongsai¹, Phannachet Phinitthanasarn¹ and Panida Chuwet^{1*}

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด¹

Faculty Liberal Arts and Science, Roi Et Rajabhat University¹

*Corresponding Author: panida_2823@hotmail.com

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ: รับเพื่อพิจารณา: 7 เมษายน 2565 แก้ไข: 10 พฤษภาคม 2565 ตอบรับ: 11 พฤษภาคม 2565	การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเนื้อร่วมกับการฝึกสมาธิต่อความแม่นยำการทำประตูแบบเลย์อัฟ ในกีฬาบาสเกตบอล ของนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด กลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คนจากการสุ่มเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเพื่อเข้าโปรแกรม 8 สัปดาห์ ดังนี้ กลุ่มทดลองเข้าโปรแกรมฝึกด้วยน้ำหนักร่วมกับการฝึกสมาธิ กลุ่มควบคุมเข้าร่วมการฝึกด้วยน้ำหนักเพียงอย่างเดียว เก็บข้อมูลก่อน และหลังฝึกด้วยแบบทดสอบคะแนนความแม่นยำในการทำประตูแบบเลย์อัฟในกีฬาบาสเกตบอล 60 วินาที วิเคราะห์ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่า t กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยพบว่า ความแม่นยำการทำประตูแบบเลย์อัฟ ในกีฬาบาสเกตบอลเฉลี่ยหลังฝึกทั้ง 2 กลุ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มทดลองมีคะแนนความแม่นยำสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่า การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อควบคู่กับการฝึกสมาธิส่งผลต่อความแม่นยำในการทำประตูแบบเลย์อัฟในระดับดีมาก (Effect size $d = 1.28$)

Article Info	Abstract
Article History: Received: April 7, 2022 Revised: May 10, 2022 Accepted: May 11, 2022	This research aimed at comparing the effects of muscle strength training with meditation on the basketball shooting accuracy in basketball of male students from Roi Et Rajabhat University. Purposive random sampling was used. 36 samples divided into 2 group for attending the 8-week program as follows, the experimental group attending the program of weight training with the meditation, the control group

Keywords: Muscle strength/ Meditation training/ Accuracy/ Lay-up shooting	attending the program of weight training. The pre-training test and the post-training test of 60 second lay-up shooting accuracy in basketball were used for collecting data. Data were analyzed with mean, standard division, and t-test. Statistical significance at the 0.05 level. It was found that the accuracy of both groups was increased at the 0.05 level of significance. The scores of basketball lay-up shooting accuracy of the experimental group were higher at the 0.05 level of significance. In conclusion, do muscle strength training program with the meditation had the effects on the basketball play up shooting accuracy in a very good level (effect s size d=1.28).
---	--

1. บทนำ

บาสเกตบอลเป็นกีฬาที่วัดผลแพ้ชนะจากคะแนนโดยการทำประตู ซึ่งลักษณะการแข่งขันเพื่อตัดสินแพ้ชนะขึ้นอยู่กับการทำคะแนน โดยแบ่งเวลาในการแข่งขัน เป็น 4 ควอเตอร์ (quarter) ควอเตอร์ละ 10 นาที [1] การแข่งขันบาสเกตบอลนั้นเริ่มเล่นจากการปัดบอลโดยมีรูปแบบ เกมรุก เกมรับสลับกัน ตลอดทั้งเกมนักกีฬามีสถาณเคลื่อนที่เฉลี่ย 4500–5000 เมตร เวลาเฉลี่ย 48.00 นาที/เกม [2] เมื่อพิจารณาลักษณะร่างกายขณะแข่งขัน นักกีฬามีสถาณเคลื่อนที่ส่วนใหญ่เคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในเกม ร้อยละ 34.10 เดีน ร้อยละ 56.80 ยืน ร้อยละ 9.00 [3] บาสเกตบอลเป็นกีฬาต้องใช้ความเร็วการเคลื่อนที่ พลังกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว ปฏิภาณตอบกลับ และการทำงานที่ประสานสัมพันธ์ของระบบประสาทกับกล้ามเนื้อ [4] ในขณะแข่งขันนักกีฬามีสถาณเคลื่อนที่ความต้องการใช้พลังงานอยู่ 3 ระบบ [5] ระบบที่จำเป็นมากที่สุด คือ ระบบฟอสฟาเจนที่กล้ามเนื้อออกแรง 90-100% ของพลังงานทั้งหมด ในระยะเวลา 5-10 วินาที เกิดขึ้นในขณะเกมรีบาวด์ (การจับลูกหลังการชู้ตลูกพลาด) รองลงมาคือระบบที่ 2 แหล่งพลังงานจากสารไกลโคเจนสันดาปกับออกซิเจน เกิดขึ้นในการเคลื่อนที่ต่อเนื่องเวลาไม่เกิน 2-3 นาที และระบบที่ 3 คือระบบแอโรบิก เพื่อให้ นักกีฬาสามารถทำการแข่งขันได้อย่างต่อเนื่อง [6]

ทักษะสำคัญของกีฬามีสถาณเคลื่อนที่มีอยู่ 4 ทักษะ คือ การรับ การส่ง การเลี้ยง และการทำประตู โดยเฉพาะทักษะการทำประตู [7] เป็นทักษะที่สำคัญในการเล่นบาสเกตบอล และมีการให้คะแนนในการทำประตู 2 และ 3 คะแนนตามลำดับ ขึ้นอยู่กับระยะในการทำประตู ส่วน 1 คะแนน เป็นแต้มที่ได้จากการโยนโทษเท่านั้น การทำประตูในกีฬามีสถาณเคลื่อนที่เป็นหัวใจสำคัญของการเล่นบาสเกตบอล ทีมใดที่ทำประตูได้แม่นยำกว่าก็มีทางประสบความสำเร็จได้ เพราะจุดมุ่งหมายของการแข่งขัน คือพยายามนำลูกบาสเกตบอลโดยการส่ง หรือการเลี้ยงไปโยนในห่วงตาข่ายของฝ่ายตรงข้าม การทำแต้ม หรือการทำประตู มีด้วยกันหลายวิธี โดยเฉพาะการทำประตูแบบเลย์อัพ (Lay-up shoot) เป็นการกระทำที่รวดเร็ว และสามารถเข้าใกล้ห่วงประตูได้มากที่สุด ลักษณะการทำประตูโดยการวิ่ง กระโดดด้วยขาข้างเดียวในเขต 3 คะแนน [8] ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญ เพราะเป็นการทำแต้มที่แม่นยำ มีประสิทธิภาพอีกทั้งส่วนใหญ่นักกีฬามีสถาณเคลื่อนที่มักใช้ทักษะการเลย์อัพเพื่อการทำประตู เพราะสามารถเคลื่อนที่หลอกล่อคู่ต่อสู้ และฉวยโอกาสเข้าทำแต้ม ในระหว่างการกระโดดหากนักกีฬาเข้าใกล้ห่วงได้อย่างถูกต้องก็จะมีโอกาสทำประตูได้สูงขึ้น [9] นักกีฬามีสถาณเคลื่อนที่จะต้องฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ เพราะการฝึกซ้อมแบบซ้ำ ๆ ยังสามารถเพิ่มความแม่นยำขึ้นได้ นอกจากนี้นักกีฬาที่ดีต้องอาศัยประกอบต่าง ๆ ดังเช่น ผลการวิจัยของ Ahmed, T. [10] และ

ผลการวิจัยของ Wan-Chin Chen, et al. [11] กล่าวว่า การพัฒนาประสิทธิภาพด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนส่วนบนมีส่วนสำคัญในการช่วยทำประตูกีฬาบาสเกตบอลให้แม่นยำมากขึ้น Aune, T. et al. [12] ยังให้เหตุผลสนับสนุนว่าความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้อ ที่มาจากการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ จะส่งผลให้นักกีฬามีความแม่นยำมากขึ้นอันจะทำให้นักกีฬาบาสเกตบอลประสบความสำเร็จได้

สมาธิ เป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่นักกีฬาทุกประเภทควรมี เพราะทำให้นักกีฬาสามารถลดภาวะความเครียดได้เมื่อตกอยู่ในสภาวะความกดดันในสนาม เราจะได้ยินเสมอว่าไม่มีสมาธิในการแข่งขันไม่เหมือนกับตอนฝึกซ้อม หรือ ไม่สามารถรวบรวมสมาธิได้เมื่ออยู่ในสนามแข่ง คำว่า “ไม่มีสมาธิ” ในที่นี้คือ หมายถึง การรวบรวมความตั้งใจในสิ่งที่ทำอยู่ไม่ได้ ในทางการกีฬา การมีสมาธิ หรือการรวบรวมความตั้งใจ คือการที่มีความตั้งใจต่อสิ่งที่กำลังกระทำอยู่ ดังนั้นการมีสมาธิต่อสิ่งที่กำลังกระทำอยู่จึงมีความสำคัญต่อการแสดงความสามารถของนักกีฬา และการมีสมาธิจำเป็นอย่างยิ่งในการเล่นให้ดีที่สุดของผู้เล่น สมาธิเป็นสิ่งจำเป็นในการเล่นกีฬาในปัจจุบัน [13] จากการทบทวนงานวิจัย พบว่า ความสามารถในการเล่นกีฬาจะต้องประกอบด้วย สมรรถภาพทางกาย ทักษะความสามารถ สมรรถภาพทางกลไก [14] และตัวแปรสำคัญอีกประการหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับนักกีฬา คือ สภาวะทางด้านจิตใจของนักกีฬา [15] ผู้ฝึกสอนจึงต้องพยายามหาวิธีการพัฒนาสมรรถภาพทางด้านร่างกาย ทางด้านทักษะ และเทคนิคใหม่ๆ เข้ามาเพื่อเพิ่มสมรรถภาพ และผลักดันให้นักกีฬาของตนประสบผลสำเร็จในชัยชนะ นอกจากกลวิธีในการฝึกทางด้านร่างกาย เทคนิค และทักษะแล้วการพัฒนาและปรับปรุงด้านจิตใจ [16] ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องมีการพัฒนาด้วยเช่นกัน สอดคล้องกับ ดวงใจ ศิริวัฒนาศิลป์ และคณะ [17] กล่าวว่า การฝึกสมาธิตามแนวอานาปานสติควบคู่กับการฝึกโปรแกรมเบตองทำให้ค่าเฉลี่ยคะแนนความแม่นยำในกีฬาเบตองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ดังนั้น การนำความรู้ทางด้านจิตวิทยาการกีฬาเข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกับการฝึกซ้อม และการแข่งขัน เพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพของสมรรถภาพทางจิตใจ ด้วยหลักการทางจิตวิทยาที่นิยมนำมาใช้ [18] ได้แก่ การจินตภาพ การตั้งเป้าหมาย การรู้สึกเห็นคุณค่าในตนเอง การสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง การลดความวิตกกังวลการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และการฝึกสมาธิ สอดคล้องกับ Morris, T. & Summers, J. [19] กล่าวว่า การฝึกสมาธินั้นเป็นสิ่งที่สามารถนำมาใช้ควบคู่กับการฝึกกีฬา สามารถที่จะใช้ในการพัฒนาให้นักกีฬาเกิดความสามารถสูงสุดได้ ถ้านักกีฬามีสภาวะของจิตใจที่แน่วแน่ มั่นคง สงบจะทำให้ สามารถเล่นกีฬา หรือแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพทางร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการทำประตูแบบเลย์อัฟ โดยเฉพาะการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา กล้ามเนื้อแขน ต่อความแม่นยำในการทำประตูแบบเลย์อัฟ ร่วมกับการฝึกสมาธิในนักกีฬาบาสเกตบอล ซึ่งจะช่วยให้ทราบแนวทางการใช้แบบฝึกเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของนักกีฬาบาสเกตบอลในระดับต่าง ๆ งานวิจัยนี้จะช่วยให้นักกีฬา ผู้ฝึกสอน และผู้ที่สนใจ การเพิ่มความแม่นยำในการทำประตูกีฬาบาสเกตบอล ได้มีแนวทางในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย อันจะส่งเสริมให้ความสามารถของนักกีฬาบาสเกตบอลให้สูงขึ้นต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

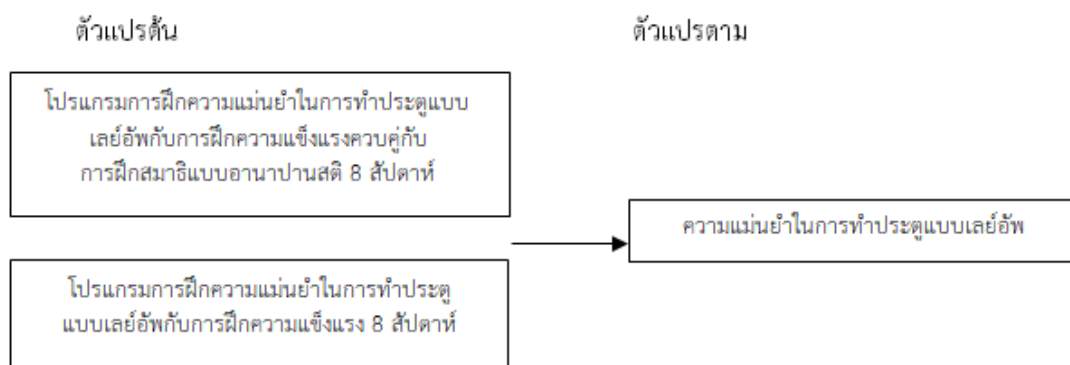
เพื่อเปรียบเทียบความแม่นยำในการทำประตูแบบเลย์อัฟในกีฬาบาสเกตบอล ก่อนและหลังการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่วมกับการฝึกสมาธิของนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแม่นยำในการทำประตูแบบเลย์อัฟ ด้วยการฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อร่วมกับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ ใน

นักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด งานวิจัยนี้ได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เอกสารรับรองเลขที่ 016/2562

ผู้วิจัยแสดงกรอบแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีหลักการออกกำลังกายโดยประยุกต์แนวคิดการออกแบบโปรแกรมการฝึก [20] คือ ความสม่ำเสมอ (Regularity) ฝึกอย่างน้อย 3 ครั้ง/สัปดาห์ ความก้าวหน้า (Progression) ความสมดุล (Balance) โดยในโปรแกรมการฝึกนั้น จะฝึกกล้ามเนื้อส่วนร่างกายส่วนบน และร่างกายส่วนล่างของร่างกาย เพื่อให้เกิดความสมดุลในการฝึกโดยท่าฝึกมีความหลากหลาย (Variety) ได้แก่ ท่า Leg Press, Leg Extension, Barbell Squats, Barbell Lange, Bench press, Deadlift, Overhead press, Push press, Incline bench press, Bent over row และ Dumbbell curl นอกจากนี้ยังมีการกำหนดหลักการฝึกเฉพาะ (Specificity) ซึ่งนักกีฬาบาสเกตบอลจำเป็นที่จะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้งแขนและขาในการปฏิบัติทักษะการทำประตูแบบเลย์อัพ โดยเว้นระยะการฝึกเพื่อให้ร่างกายของกลุ่มทดลองมีการคืนสู่สภาพปกติ (Recovery) ซึ่งกำหนดวันฝึกคือ วันจันทร์ วันพุธ และวันเสาร์ รวมทั้งสิ้น 24 วัน และหลักการฝึกเพิ่ม (Overload) โดยการกำหนดความหนักของโปรแกรมการฝึก ประยุกต์ใช้หลักการฝึกความแข็งแรง (Strength Training Principle) ของบอมพา [21] ใช้หลักการฝึกด้วยน้ำหนักของซินิธรีซซี่ [22] และหลักการออกแบบโปรแกรมของ เฮลเลนและคณะ [23] คือความหนักและความนานของการฝึกค่อยๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย โดยกำหนดให้ในสัปดาห์ที่ 1 กลุ่มทดลองใช้ความหนักในการฝึกที่ 45 - 50% ของ 1RM เพื่อเป็นการฝึกท่าทางพื้นฐานของการฝึกด้วยน้ำหนัก ในสัปดาห์ที่ 2 - 3 ทำการฝึกที่ความหนัก 55 - 60% ของ 1RM เพื่อฝึกความอดทนของกล้ามเนื้อ สัปดาห์ที่ 4 - 6 ฝึกที่ความหนัก 65 - 75% ของ 1RM เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และสัปดาห์ที่ 7 - 8 ฝึกที่ความหนัก 80 - 85 %ของ 1RM เพื่อเพิ่มพลังให้กับกล้ามเนื้อซึ่งความหนักสามารถกำหนดได้โดยความหนัก 70% - 80% ของ 1 RM จำนวนครั้งที่ยก 6-12 ครั้ง ฝึก 4 - 6 ชุด พักระหว่างชุด 3-5 นาที ประยุกต์ใช้วิธีการทดสอบความแข็งแรงกล้ามเนื้อขาและแขนด้วยวิธีของ เฮลเลน และคณะ [24] ประยุกต์ใช้วิธีการทดสอบความแม่นยำด้วยการทำประตูแบบเลย์อัพ 60 วินาที ของฮาริสและคณะ [25] ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วิธีการฝึกสมาธิด้วยหลักการฝึกสมาธิแบบพุทธด้วยการกำหนดลมหายใจตามหลักอานาปานสติ [26, 27] โดยแสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นอาสาสมัครนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่เคยผ่านการเรียนวิชาบาสเกตบอล หรือ วิชาทักษะและการสอนบาสเกตบอล มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ก่อนปีการศึกษา 2562 จำนวน 40 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยใช้วิธีการสุ่มด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G* Power (ค่า Effect size $d = .80$ ค่าความคลาดเคลื่อน $\alpha = 0.05$ ค่าอำนาจในการทดสอบ Power = 0.75) ได้กลุ่มตัวอย่าง 18 คนต่อกลุ่ม รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 36 คน จากนั้นแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่มด้วยวิธีการ matching ให้อาสาสมัครทั้งหมดทำการทดสอบความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ 60 วินาที (Pre – test) นำคะแนนมาเรียงลำดับ จากสูงที่สุด ไปคะแนนต่ำสุด แบ่งกลุ่มตัวอย่างโดยกำหนดให้คะแนนลำดับ 1 - 2 อยู่คู่ที่ 1 ลำดับ 3 - 4 อยู่คู่ที่ 2 จบ ครบ 18 คู่ แล้วจึงเรียงลำดับแต่ละคู่เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยวิธีการสลับตำแหน่งตามลำดับ โดยกลุ่มทดลองทำการฝึกความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ โดยใช้โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่วมกับการทำสมาธิแบบอานาปานสติ ส่วนกลุ่มควบคุม ทำการฝึกความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟกับการใช้โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออกไว้ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า คือ เป็นนักศึกษาชาย เคยลงทะเบียนเรียนวิชาบาสเกตบอล 1 หรือ วิชาทักษะและการสอนบาสเกตบอล มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่มีอาการบาดเจ็บที่เป็นอุปสรรคต่อการวิจัย และมีความสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยสามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดระยะเวลาการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก คือ มีอาการบาดเจ็บจนไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้จนแล้วเสร็จ จำนวนการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกไม่ครบตามเกณฑ์กำหนด และอาสาสมัครสามารถออกจากการศึกษาได้ตลอดเวลา

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. แบบทดสอบความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ โดยประยุกต์ใช้แบบทดสอบการทำประตูปบาสเกตบอล 60 วินาที ของ Pojskic, H. et al. [25] ได้ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ 0.88
2. โปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ได้ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ 0.97
3. โปรแกรมการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติประยุกต์ใช้โปรแกรมฝึกสมาธิของ Lorenza, S. et al. [26] ได้ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเท่ากับ 0.96

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยติดต่อและชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาที่ทำการวิจัย ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติตัว ผลประโยชน์ที่กลุ่มตัวอย่างที่จะได้รับ ผลข้างเคียงหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการวิจัยให้กับกลุ่มตัวอย่างก่อนลงมือทำการวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้ลงนามในเอกสารยินยอมในแบบยินยอมอาสาสมัคร

2. ผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัย ชี้แจงขั้นตอนการทดสอบความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ และขั้นตอนในโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ขั้นตอนการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ โดยคณะผู้วิจัยสาธิตวิธีการปฏิบัติแต่ละรายการให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเข้าใจ

3. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำการทดสอบความแม่นยำการทำประตูปแบบเลย์อัฟ เพื่อเก็บข้อมูลการฝึก (Pre-test) ด้วยวิธีทำประตูปแบบเลย์อัฟ 60 วินาที ทำซ้ำ 2 ครั้ง เลือกเอาครั้งที่ดีที่สุด

4. กำหนดวันฝึกให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำการฝึกตามรายละเอียดดังนี้

4.1 กลุ่มทดลองทำการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ กลุ่มทดลองเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เริ่มเวลา 17.00 น. – 18.00 น. จากนั้นกลุ่มทดลองทำการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ เวลา 18.30 น. – 19.30 น. และทำการฝึกความแม่นยำในการยิงประตูแบบเลย์อัฟ เวลา 19.30 น. – 20.30 น.

4.2 กลุ่มควบคุมทำการฝึก 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ พุธ และศุกร์ เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก เริ่มเวลา 17.00 น. – 18.00 น. จากนั้น ฝึกความแม่นยำด้วยการทำประตูแบบเลย์อัฟ เวลา 19.30 น. – 20.30 น.

5. จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ แบบฝึก เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

6. ภายหลังการฝึก 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำการทดสอบความแม่นยำในการทำประตูแบบเลย์อัฟ ใช้แบบทดสอบความแม่นยำในการยิงประตู 60 วินาที (Post – test) ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เลือกเอาครั้งที่ดีที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างค่าเฉลี่ย ของคะแนนความแม่นยำการทำประตูแบบเลย์อัฟของกลุ่มทดลองจากการทดสอบก่อนการฝึก และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความแม่นยำการทำประตูแบบเลย์อัฟ ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ t-test dependent เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกลุ่มความแม่นยำก่อนและหลังการฝึกระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ t-test independent

3. คำนวณ (Effect size d) เพื่อเปรียบเทียบขนาดความแตกต่างของค่าเฉลี่ยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายตามแนวทางของ Cohen, J. [37] นำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

4. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยความแม่นยำการทำประตูแบบเลย์อัฟ ก่อนฝึก และหลังฝึกสัปดาห์ที่ 8 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	ก่อนฝึก		หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8		% ความแตกต่าง
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	
ทดลอง	22.00	2.84	32.05	2.18	+45.68%
ควบคุม	21.11	2.34	28.61	3.18	+35.52%

จากตารางที่ 1 พบว่า กลุ่มทดลองมีความแม่นยำก่อนฝึก ($\bar{x}$ = 22.00, S.D. = 2.84) หลังฝึก ($\bar{x}$ = 32.05, S.D. = 2.18) เพิ่มขึ้น 45.68% กลุ่มควบคุมมีความแม่นยำก่อนฝึก ($\bar{x}$ = 21.11, S.D. = 2.34) หลังฝึก ($\bar{x}$ = 28.61, S.D. = 3.18) เพิ่มขึ้น 35.52%

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	ความแม่นยำในการทำ ประตูปแบบเลย์อัฟ	n	$\bar{x}$	S.D.	t	df	Sig.
ทดลอง	ก่อนการฝึก	18	22.00	2.84	-10.931	17	.000*
	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	18	32.05	2.18			
ควบคุม	ก่อนการฝึก	18	21.11	2.34	-9.265	17	.000*
	หลังฝึกสัปดาห์ที่ 8	18	28.61	3.18			

*sig. > .05

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองมีความแม่นยำหลังฝึก สูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 กลุ่มควบคุมมีความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟหลังฝึก สูงกว่าก่อนฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการทำประตูปาสเกตบอลแบบเลย์อัฟ ก่อนและหลังการทดลอง ระหว่างกลุ่มทดลองและควบคุม

กลุ่ม	ความแม่นยำ	n	$\bar{x}$	S.D.	Levene's Test for Equality of Variances		t	df	Sig.	d
					f	Sig.				
ทดลอง	ก่อนฝึก	18	22.00	2.84	.024	.877	1.021	32.806	.314	1.28
ควบคุม	ก่อนฝึก	18	21.11	2.34						
ทดลอง	หลังฝึก	18	32.05	2.18	1.650	.208	3.786	30.086	.001*	
ควบคุม	หลังฝึก	18	28.61	3.18						

* sig > .05

จากตารางที่ 3 พบว่า ก่อนการทดลองค่าเฉลี่ยคะแนนความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ภายหลังการฝึกระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกความแม่นยำ และฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ มีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ สูงกว่ากลุ่มควบคุมมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (กลุ่มทดลอง $\bar{x}$ = 32.05, กลุ่มควบคุม $\bar{x}$ = 28.61) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสัมพันธ์และอิทธิของตัวแปรผลของการฝึกความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟด้วยโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ พบว่า อยู่ในระดับดีมาก (Effect size d = 1.28)

5. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลของการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกสมาธิที่มีต่อความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ นักกีฬาสเกตบอลชาย มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ความแม่นยำของกลุ่มทดลองก่อนฝึก ($\bar{x}$ = 22.00, S.D. = 2.84) หลังฝึก ($\bar{x}$ = 32.05, S.D. = 2.18) กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนฝึก ($\bar{x}$ = 21.11, S.D. = 2.34) หลังฝึก ($\bar{x}$ = 28.31, S.D. = 3.18)

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนภายในกลุ่มทดลองภายหลังการฝึกพบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟหลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนภายในกลุ่มกลุ่มควบคุมภายหลังการฝึก พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟหลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ ภายหลังการฝึก พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความแม่นยำในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์และอิทธิของตัวแปร พบว่า อยู่ในระดับดีมาก (Effect size $d = 1.28$)

จากผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนการทำประตูปแบบเลย์อัฟ เพิ่มขึ้นอันเป็นผลมาจากการในโปรแกรมการฝึกด้วยน้ำหนัก ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มทดลองฝึกด้วยน้ำหนักที่ความหนัก 45% – 85% ของ 1RM ซึ่งเป็นหลักการฝึกด้วยน้ำหนักตามแนวคิดของ สอดคล้องกับ Michael, J., et al. [29] ซึ่งการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ มีผลต่อประสิทธิภาพด้านความแม่นยำในนักกีฬา ซึ่ง Hortobágyi, T. [30] กล่าวว่า ผลของการฝึกความแข็งแรงที่ระดับเกือบสูงสุด (submaximal) มีผลต่อความสามารถในการควบคุมกลุ่มกล้ามเนื้อขา กลุ่มคอไตรเซ็ปทิมเมอร์สัน ส่งผลให้มีความมั่นคงและควบคุมการทำงานของร่างกายส่วนล่างได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ Kathleen, R., et al. [31] แสดงให้เห็นว่าการฝึกความแข็งแรง ส่งผลต่อกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว การทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง และความแม่นยำนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Hoefs, J. [32] กล่าวว่า การฝึกความแข็งแรงที่ความหนัก 85% ของ 1RM ยังส่งผลให้เกิดการพัฒนากระบวนพลังงานแบบแอนแอโรบิก ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการแสดงทักษะการทำประตูปกติในกีฬาเบสบอล สอดคล้องกับ Narazaki, K., et al. [33] กล่าวว่า ส่วนใหญ่นักกีฬาเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วในเกมคิดเป็นร้อยละ 34.10 ล้วนแล้วแต่เป็นพลังงานแบบแอนแอโรบิกทั้งสิ้น การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อตามโปรแกรมฝึกในการวิจัยครั้งนี้ยังช่วยเพิ่มสมรรถภาพทางกาย อันได้แก่ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความทนทาน การทำงานที่สัมพันธ์กันของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลต่อศักยภาพของนักกีฬา [34] นอกจากนี้การฝึกด้วยน้ำหนัก ที่ 65% - 85% ของ 1RM ยังเป็นเพิ่มความพลังและแข็งแรงกล้ามเนื้อ ส่งผลในนักกีฬาระดับสูงขึ้นไป สอดคล้องกับ Carvalho, A. [35] กล่าวว่า การฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อด้วยพลัยโอเมตริกและการฝึกความแข็งแรง ส่งผลให้การกระโดดในแนวตั้งเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับ Markovic, S., et al. [36] กล่าวว่า การฝึกกระโดดด้วยน้ำหนักที่ต่างกัน มีผลต่อพลังกล้ามเนื้อ และความสามารถในการกระโดด ซึ่งเมื่อกล้ามเนื้อมีพลังและแข็งแรงมากขึ้นการควบคุมการทำงานของระบบประสาทจึงเพิ่มขึ้น [37] ส่งผลให้ระยะการกระโดดเข้าใกล้ประตูเบสบอลมากขึ้น โอกาสที่นักกีฬาจะเพิ่มความแม่นยำในการทำประตูปะจิงสูงขึ้นด้วย [38] นอกจากนี้ความสามารถในการควบคุมจิตใจและอารมณ์ รวมทั้งการควบคุมสติที่มาจากการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ สอดคล้องกับ Surannasuthi, R. [16] ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติและการจินตภาพที่มีผลต่อความสามารถในการยิงประตูโทษเบสบอล ซึ่งพบว่า กลุ่มทดลองที่ฝึกฝึกยิงประตูโทษเบสบอลควบคู่กับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ มีคะแนนดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ฝึกการฝึกยิงประตูโทษเบสบอลควบคู่กับการออกกำลังกายด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั้นแสดงให้ เห็นว่าการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติก็มีผลต่อความแม่นยำในการทำประตูเบสบอลด้วย สอดคล้องกับ Solberg, EE., et al. [40] กล่าวว่า การฝึกสมาธิส่งผลให้เกิดความแม่นยำในนักกีฬายิงปืนเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดให้กลุ่มทดลองได้ทำการฝึกด้วยน้ำหนักควบคู่กับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ จึงส่งผลให้กลุ่มทดลองมีคะแนนความแม่นยำเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ จรัสพงษ์ สาหร่ายทอง [41] กล่าวว่า การฝึกทำประตูเบสบอลควบคู่กับการฝึกจินตภาพ และการฝึกทำประตูเบสบอลควบคู่กับการฝึกจินตภาพและการฝึกควบคุมการหายใจที่มีผลต่อความแม่นยำในการทำประตูเบสบอลในระยะ 3 คะแนนก่อนการฝึก, หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 2, 4, และ 6 พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ Jones, JG. & Hardy, L. [42] กล่าวว่า การจัดการกับความเครียดหรือการ

กำหนดการหายใจเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการทำกิจกรรมทางจิตใจในกีฬา ดังนั้นในการฝึกซ้อมกีฬานอกจากการฝึกสมรรถภาพทางกายแล้ว ยังจำเป็นที่จะต้องฝึกสมรรถภาพทางจิตใจ [26] กล่าวว่าการรวบรวมสมาธิ (Concentration) และความมั่นใจในตัวเอง (Self-confidence) ส่งผลให้นักกีฬาสามารถจัดการกับความเครียดได้สอดคล้องกับ Mellalieu, SD., et al. [43] กล่าวว่าเมื่อนักกีฬามีความเครียดลดลงจะทำให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ และสิ่งแวดล้อมที่เป็นองค์ประกอบในการแข่งขันได้ ในส่วนของค่าเฉลี่ยคะแนนความมั่นใจ พบว่าภายหลังการฝึกระยะเวลา 8 สัปดาห์ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ต่างเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่รับ .05 นั้นอาจมีสาเหตุมาจากทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้มีการเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกซ้อมตามโปรแกรมการฝึกซ้อมกีฬานักศึกษาเป็นปกติ ซึ่งโปรแกรมการความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติของกลุ่มทดลองเป็นโปรแกรมที่เสริมเข้าไปเพื่อพัฒนาศักยภาพได้ดีและสูงกว่าในระยะเวลาการฝึกซ้อมที่เท่ากัน จึงแสดงให้เห็นว่าการกำหนดโปรแกรมการฝึกซ้อมความมั่นใจในการทำประตูปแบบเลย์อัฟ หรือการทำประตูปแบบต่าง ๆ ควรมีการใช้โปรแกรมฝึกสมาธิเพื่อพัฒนานาสมรรถภาพทางจิตใจ ควบคู่กับโปรแกรมฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้วย

6. สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาประสิทธิภาพความมั่นใจในการทำประตูปแบบเลย์อัฟในกีฬาสเกตบอลนั้น สามารถใช้กระบวนการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อ ร่วมกับการให้โปรแกรมการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพความมั่นใจของนักกีฬาเพิ่มขึ้น ดังนั้น ในกีฬาที่ต้องอาศัยความสามารถทางด้านความมั่นใจสามารถนำโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อควบคู่กับการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติไปใช้ได้

7. ข้อเสนอแนะ

1. การฝึกด้วยน้ำหนักเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ร่วมกับการฝึกสมาธิด้วยวิธีการฝึกสมาธิแบบอานาปานสติ สามารถช่วยส่งเสริมให้นักกีฬาสเกตบอลมีความมั่นใจในการทำประตูปแบบเลย์อัฟได้ ผู้ฝึกสอน นักกีฬา รวมทั้งผู้ที่สนใจสามารถนำโปรแกรมการฝึกความแข็งแรงกล้ามเนื้อร่วมกับการฝึกสมาธิ ไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของนักกีฬา อันจะส่งผลให้นักกีฬามีโอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการแข่งขันได้
2. ควรมีการทบทวนในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬา และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ นักกีฬา รวมทั้งควรมีการควบคุมตัวแปร เช่น อัตราการเต้นของหัวใจ การตรวจสอบกระตุ่น ทำการวัดคลื่นสมอง เพื่อศึกษาเกี่ยวกับผลของการทำสมาธิต่อคลื่นสมองอันจะเป็นแนวทางในการวิจัยขั้นสูงต่อไป

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเป็นอาสาสมัครการวิจัยครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่ให้ความอนุเคราะห์ เครื่องมือ อุปกรณ์การฝึก และอุปกรณ์ทดสอบสมรรถภาพทางกาย จนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] FIBA Official Interpretations. (2019). The FIBA Official Interpretations of the FIBA Official Basketball Rules 2018. Valid as of 31st January 2019 2nd Edition (v1.1) from: <https://www.fiba.basketball/rules/interpretations.pdf>
- [2] Crisafulli, A., F. Melis, F. Tocco, P. Laconi, C. Lai, and A. Concu (2002). External mechanical work versus oxidative energy consumption ratio during a basketball field test. *J. Sports Med. Phys. Fit.* 42:409-417
- [3] Narazaki, K., K. Berg, N. Stergiou, and B. Chen (2009). Physiological demands of competitive basketball. *Scand. J. Med. Sci. Sport.* 19:425-432.
- [4] David Mancha, Javier García-Rubio, Julio Calleja Gonzalez, Sergio José Ibáñez. Physical fitness in basketball players: a systematic review. *J. sports medicine and physical fitness*,59(9).
- [5] Jeremy Hoefs. (2018). Energy Systems Used in Basketball. 16 November, 2018. Retrieved January 20, 2019, From: <https://www.sportsrec.com/6560630/energy-systems-used-in-basketball>
- [6] Jack Ransone. (2017). Physiologic Profile of Basketball Athletes; the sport of basketball requires specific skills that can be completed under dynamic conditions, in most cases while moving at a high speed or while changing directions. Retrieved January 20, 2019, from <https://www.gssiweb.org/sports-science-exchange/article/physiologic-profile-of-basketball-athletes>
- [7] Tom Stewart. (2018). The Five Basic Skills of Basketball. Retrieved January 20, 2019, from <https://www.sportsrec.com/8072917/the-five-basic-skills-of-basketball>.
- [8] Chris Blake. (2011). Ideas and Plans for Basketball Tryouts Drills & Skills. Retrieved January 20, 2019, from <https://www.sportsrec.com/147101-ideas-and-plans-for-basketball-tryouts-drills-skills.html>
- [9] Christopher Riches. (2013). Game Sense Approach to Basketball Coaching August 16, 2013 In "Coaching Philosophy". Retrieved January 20, 2019, from <https://functionalbasketballcoaching.com/game-sense-approach-to-basketball-coaching/>
- [10] Taghread Ahmed. (2013). The Effect of Upper Extremity Fatigue on Grip Strength and Passing Accuracy in Junior Basketball Players. *Journal of Human Kinetics | Volume 37: Issue 1*
- [11] Wan- Chin Chen, Shin-Liang Lo, Yun-Kwan Lee, Jen-Sen Wang, Tzyy-Yuang Shiang. (2008). The effect of upper extremity fatigue on basketball shooting accuracy. *The International Society of Biomechanics in Sports (ISBS)*. Beijing, China.
- [12] Aune T.K., Ingvaldsen R.P., Ettema G.J. (2008). Effect of physical fatigue on motor control at different skill levels. *SAGE Publishing*. Vol 106(2).
- [13] Kiatkajon Korkiatpitak. (2014). Effects of Tai Chi Chuan Mediation Training on the Attack Accuracy to Target of Foil and Epee. Master of Curriculum and Instruction Prince of Songkla University.
- [14] Suwantada, Sillapachai. (1990). Motor learning and Human Performance. Faculty Education. Chulalongkorn University. Bangkok.
- [15] He, Genhan and Dong, Ming. (2018). Research and Development of Sports Psychology in the Field of Competitive Sports. *Journal of Psychological Research*. Vol.1 (2018/10/25)
- [16] Surannasuthi, R. (2005). Meditation of sports. Special lecture of Department of Vocational Education, Ministry of Education.
- [17] Duangjai Siriwatthanasin, Bunjob Piromkam and Supitr Samahito. (2010). Effects of the Mindfulness with Breathing and Autogenic Trainings on the Accuracy in Petanque. *Kamphaengsean Acad. J.* Vol. 8, No.2, 80-93.
- [18] Kay Ireland. (2011). Meditation Techniques for Sports. 08 July, 2011. From: <https://www.sportsrec.com/106002-meditation-techniques-sports.html>
- [19] Morris, T., & Summers J. (2004). Sport psychology: Theory, applications and issues (2nd ed.). John Wiley & Sons Australia.

- [20] Headquarters Department of The Army. (1998). Physical Fitness Training. FM 21 – 20. Washington D.C.,
- [21] Bompa, O. (1993). Periodization of strength: The new wave in strength training. Toronto: Veritas Publishing.
- [22] Intiraporn Chaninchai. (2001). The comparison of the effects of combined plyometric training and weight training, plyometric training with weight and complex training on legs muscular power development. Master. Education (Physical Education). Chulalongkorn University. Bangkok. (Thailand).
- [23] Fleck, S.J., and Kraemer, W.J. (1987). Designing resistance training programs. Champaign, IL: Human Kinetics.
- [24] Helen C. Roberts, Hayley J. Denison, Helen J. Martin, Harnish P. Patel, Holly Syddall, Cyrus Cooper and Avan Aihie Sayer. (2011) . A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. Age Ageing. 40 (4): 423-429.
- [25] Haris Pojskic, Vlatko Šeparović and Edin Užičanin. (2011). Reliability and factorial validity of basketball shooting accuracy tests. Sport SPA Vol. 8, Issue 1: 25-32.
- [26] Lorenza S. Colzato & Armin Kibele. (2017). How Different Types of Meditation Can Enhance Athletic Performance Depending on the Specific Sport Skills. Journal of Cognitive Enhancement, vol 1, pp.122–126.
- [27] Frederick Travis and Jonathan Shear. (2010). Focused attention, open monitoring and automatic self-transcending: Categories to organize meditations from Vedic, Buddhist and Chinese traditions. Consciousness and Cognition, Science Direct. Volume 19, Issue 4, December 2010, pp. 1110-1118.
- [28] Cohen, J. (1977). Statistical power analysis for the behavioral sciences (Rev. ed.). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- [29] Michael J. Wooden, Bruce Greenfield, Marie Johanson, Lisa Litzelman, Mary Mundrane and Robert A. Donatelli. (1992). Effects of Strength Training on Throwing Velocity and Shoulder Muscle Performance in Teenage Baseball Players. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. Vol.15. Issue 5: Pages 223-228.
- [30] Tibor Hortobágyi, David Tunnel, Jill Moody, Stacey Beam, Paul DeVita. (2001). Low- or High-Intensity Strength Training Partially Restores Impaired Quadriceps Force Accuracy and Steadiness in Aged Adults. The Journals of Gerontology: Series A, Volume 56, Issue 1, 1 January 2001, Pages B38–B47.
- [31] Kathleen R. Lust, Michelle A. Sandrey, Sean M. Bulger and Nathan Wilder. (2009). The Effects of 6-Week Training Programs on Throwing Accuracy, Proprioception, and Core Endurance in Baseball. Journal of Sport Rehabilitation Volume 18 (2009): Issue 3 (Jan 2009).
- [32] Jeremy Hoefs. (2018). Energy Systems Used in Basketball. 16 November, 2018. Retrieved January 20, 2019, from <https://www.sportsrec.com/6560630/energy-systems-used-in-basketball>
- [33] Narazaki, K., K. Berg, N. Stergiou, and B. Chen (2009). Physiological demands of competitive basketball. Scand. J. Med. Sci. Sport. 19:425-432.
- [34] Chui, E. (1950). The Effect of Systematic Weight Training on Athletic Power. Research Quarterly, 21:188-194.
- [35] Alberto Carvalho, Paulo Mourão, and Eduardo Abade. (2014). Effects of Strength Training Combined with Specific Plyometric exercises on body composition, vertical jump height and lower limb strength development in elite male handball players: a case study. J Hum Kinet. 2014 Jun 28; 41: 125–132.
- [36] Markovic S, Mirkov DM, Knezevic OM, and Jaric S. (2013). Jump training with different loads: effects on jumping performance and power output. Eur J Appl Physiol. 2013 Oct;113(10):2511-21.
- [37] Cohen, J. (1977). Statistical Power Analysis for Behavioral Sciences. New York: Academic Press.
- [38] Ache-Dias J, Dellagrana,RA., Teixeira AS, Dal Pupo J., Moro AR. (2016). Effect of jumping interval training on neuromuscular and physiological parameters: a randomized controlled study. Appl Physiol Nutr Metab. Jan;41(1):20-5.
- [39] John Cissik. (2017). An 8-Week Training Program for a Higher Vertical Jump. From: <https://www.stack.com/a/an-8-week-training-program-for-a-higher-vertical-jump>

- [40] E. E. Solberg, K.A. Berglund, O. Engen, O. Ekeberg, M. Loeb. (1996). The effect of meditation on shooting performance. *British Journal of Sport Medicine*. December 1996 – Vol. 30 – 40.
- [41] Jaranpong Saraithong. (2008). The Effect of Training by Basketball Shooting Training Programs with Imagery and Breathing control Training Towards 3-Point Accuracy. Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.
- [42] Jones, J. G., & Hardy, L. (1990). *Wiley series in human performance and cognition. Stress and performance in sport*. John Wiley & Sons.
- [43] Stephen D Mellalieu, Richard Neil, Sheldon Hanton, David Fletcher. (2009). Competition stress in sport performers: stressors experienced in the competition environment. *J. sports sciences. Psychology, Medicine*.