https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 April, 2025, Volume 16 – Issue 1 30 نيسان/ 2025 , المجلد 16 – العدد 1

Research Paper

دراسة مقارنة بين مهارة الضرب الساحق الامامي والخلفي للذراع الضاربة في بعض متغيرات التركيبة الفسيولوجية والبايوميكانيكية وسرعة رد الفعل والدقة بالكرة الطائرة

نهاد أيوب قادر[1] توانا وهبي غفور[2] نوزاد حسين درويش[3] گوران مولود فتاح[4] فرهاد ابراهيم كريم[5]
1 كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة كويه ، اقليم كوردستان العراق, nihad.ayub@koyauniversity.org
2 جامعة السليمانية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، اقليم كوردستان العراق, twana.ghafoor@univsul.edu.iq
3 كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة كويه ، اقليم كوردستان العراق, nawzad.hussein@koyauniversity.org
4 كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة كويه ، اقليم كوردستان العراق, goran.mawlud@koyauniversity.org
5 كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة كويه ، اقليم كوردستان العراق, farhad.kareem@koyauniversity.org

This open-access article is available under the Creative Commons Attribution 4.0 (CC BY 4.0) International License, which allows for unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited

DOI: https://doi.org/10.37655/uaspesj.2025.158228.1226
Submission Date Online 11-11-2024
Accept Date 02-02-2025

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة الأداء بين مهارتي الضرب الساحق الأمامي والخلفي في لعبة الكرة الطائرة، من خلال تحليل بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوميكانيكية وسرعة رد الفعل والدقة. كما تهدف إلى التعرف على بعض المتغيرات التركيبية الفسيولوجية والبايوميكانيكية وسرعة رد الفعل والدقة لمهارتي الضرب الساحق الأمامي والخلفي للذراع الضاربة في الكرة الطائرة. تم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية، مكونة من (6) لاعبين من نادي بيشمرگة الرياضي بالكرة الطائرة للمتقدمين للموسم الرياضي 2021-2022، المشاركين في دوري النخبة العراقية بالكرة الطائرة. تم اختيار اللاعبين المتخصصين في مركزي (4، 1)، حيث يتم استخدام مهارة الضرب الساحق الأمامي في مركز (4) وهو خاص بالضارب الأساسي للفريق، ومهارة الضرب الساحق الخلفي في مركز (1). تم إجراء التكافؤ بين اللاعبين في بعض متغيرات الجسم. استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية (SPSS) واختبار (T-test). كما استخدمت مجموعة من الأجهزة المختبرية لقياس المتغيرات الفسيولوجية والبايوميكانيكية، مثل جهاز منصة القوة، وجهاز قياس سرعة رد الفعل، وجهاز مسدس الرادار لقياس سرعة الكرة، وبرنامج كينوفيا لتحليل المتغيرات البايوميكانيكية، فضلا عن اختبارات مهارتي الضربة الساحق الأمامي والخلفي. واستنتج البحث انه لم يكن هناك فروق بين المهارتين في المتغيرات الفسيولوجية للذراع الضاربة. أما المتغيرات البايوميكانيكية، فقد تبين وجود فروق بين المهارتين في متغيرات (ارتفاع مركز كتلة الجسم عند لمس الكرة، وارتفاع الكرة عن الأرض، وزاوية انطلاق الكرة) وجميعها لصالح مهارة الضرب الساحق الأمامي. كما تبين وجود فرق في مؤشر الدقة بين المهارتين ولصالح مهارة الضرب الساحق الخلفي. يمكن للمدربين واللاعبين تحسين استراتيجيات التدريب والتركيز على تطوير المهارات اللازمة لكل نوع من أنواع الضرب الساحق، مما يُسهم في رفع مستوى الأداء العام للفريق في المباريات..

الكلمات المفتاحية: الضرب الساحق بالكرة الطائرة , الذراع الضاربة للكرة, سرعة رد الفعل

A Comparative Study of the Front and Back Spike Skills of the Striking Arm in Some Physiological and Biomechanical Variables, Reaction Speed, and Accuracy in Volleyball

Nihad Ayoub Qadir [1], Twana Wahbi Ghafour [2], Nawzad Hussein Darwish[3], Goran Moloud Fattah [4], Farhad Ibrahim Karim[5]

1 University of Koya - College of Physical Education and Sports Sciences
2 University of Sulaymaniyah, College of Physical Education and Sports Sciences
3 University of Koya - College of Physical Education and Sports Sciences
4 University of Koya - College of Physical Education and Sports Sciences
5 University of Koya - College of Physical Education and Sports Sciences

Abstract

This study aims to identify the differences in several variables—physiological and biomechanical structure, reaction speed, and accuracy—between the front and back spike skills of the striking arm in volleyball. Additionally, it seeks to analyze the physiological and biomechanical factors that influence reaction speed and accuracy in these two striking techniques.

The research sample consisted of six players from the Peshmerga Volleyball Sports Club for the 2021-2022 sports season, who participated in the Iraqi Elite Volleyball League. Specifically, players specializing in positions (4, 1) were chosen. Position (4) is associated with the forehand spike skill, typically performed by the team's main hitter, while position (1) is associated with the backhand spike skill. The researchers ensured parity between players in certain body variables. The study utilized SPSS and T-tests. Laboratory devices,

including a force platform device, a reaction speed measuring device, a radar gun device to measure ball speed, and the Kenovia program to analyze biomechanical variables, were used. Tests of the front and back spike skills were also conducted.
No differences were observed between the two skills regarding the physiological variables of the striking arm. However, differences were noted in the biomechanical variables. Specifically, the height of the center of body mass at the moment of ball contact, the height of the ball above the ground, and the angle of ball launch all favored the forehand spike skill. In contrast, the accuracy index showed a difference between the two skills, favoring the backhand spike skill. These findings can assist coaches and players in improving training strategies and focusing on developing the necessary skills for each type of spike, ultimately enhancing overall team performance in matches

Keywords: volleyball smash, hitting arm, reaction speed

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث

بفضل التطورات العلمية السريعة في المجال الرياضي، حققت عملية تحليل الحركات الرياضية تقدمًا ملحوظًا أسهم في تحقيق إنجازات متنوعة. وتعد لعبة الكرة الطائرة واحدة من الرياضات البارزة التي تحظى بشعبية كبيرة بين مختلف الفئات العمرية في المجتمع، حيث شهدت تطورًا سريعًا جعلها من أكثر الألعاب انتشارًا على مستوى العالم. تزداد أهميتها أيضًا بوجودها ضمن الدورات الأولمبية والبطولات العالمية. ومع التغيرات التي طرأت على قواعدها القانونية، أصبحت اللعبة تعتمد بشكل أكبر على سرعة الأداء، القوة البدنية، وسرعة الاستجابة الحركية، إلى جانب العديد من الصفات الأخرى التي تسهم في تميُّز الأداء. "ان الكرة الطائرة تتكون من مهارات متسلسلة و متداخلة تبدأ بالأرسال ثم الاستقبال والاعداد و الضرب الساحق و حائط الصد و الدفاع عن الملعب و بحيث اذا فقدت احداها او ضعف المستوى فيها فأنها تؤدي الى خسارة نقاط كبيرة اذا ما اكتشفها الفريق المقابل"[1]، تُعد مهارة الهجوم بجميع أنواعها من المهارات الحاسمة التي تحدد نتيجة المباراة إذا نُفذت بدقة، كونها حركة تهدف إلى تسجيل النقاط. يلعب تركيب ذراع اللاعب دورًا جوهريًا في تحقيق ضربة ناجحة، إذ يؤثر على سرعة الاستجابة والحركة الميكانيكية. وفهم تأثير تراكيب الذراع المختلفة يساعد اللاعبين والمدربين على تحسين الأداء.
التركيب الفسيولوجي للذراع الضاربة، بما في ذلك قوة العضلات، المرونة، والتنسيق، له تأثير كبير على سرعة الاستجابة[2]. أظهرت الأبحاث أهمية التوازن العضلي والثبات في الكتف والذراع لتحقيق الأداء الأمثل. يتميز اللاعبون ذوو البنية العضلية المتطورة والتنسيق العصبي العضلي الجيد بأوقات استجابة أسرع عند تنفيذ الضربات.
فضلاً عن ذلك، ترتبط المتغيرات البيوميكانيكية مثل نطاق الحركة وزوايا المفاصل في الكتف والمرفق والمعصم ارتباطًا وثيقًا بدقة وسرعة الضربات[3]. اللاعبون الذين يتمتعون بمرونة وحركة مفصلية جيدة يحققون سرعات أعلى وتحكمًا أفضل في ضرباتهم، مما يُعزز أداءهم العام.
"ان ضبط تكنيك خطوات الاقتراب من الامور المهمة ولوكان خطوة واحدة وهذا بدوره يزيد من المسافة بين جسم اللاعب والكرة وبالتالي يزيد اللاعب من زيادة سحب الذراع الضاربة وزيادة تعجيل الذراع الضاربة[4]. هناك علاقة قوية بين السمات التشريحية للذراع الضاربة وفعالية الضربة في الكرة الطائرة. تلعب هذه السمات دورًا حاسمًا في تحديد أداء الضربة الطائرة للاعب. وتبرز أبحاث تأثير طول الذراع على أداء الضربة الطائرة، حيث ترتبط الأطوال فوق المتوسطة بقدرات أفضل على تنفيذ الضربات

[1]- عامر جبار كاظم السعدي: مهارة استقبال الارسال واثرها على النهج الهجومي بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 1988، ص20.

[2] - Kibler, W et.al: Softball position statement,Journal of Athletic Training, 42 (2), 2007, pp.234–237.

[3] - Elliott. B: Biomechanics and its role in volleyball. In R. Lidor & M. R. Raab Eds, Handbook of Volleyball, Routledge, 2006, pp. 97-114.

[4] - Qadir, N.A, et.al: Comparative analytical study of the approach stage to perform the spike skill of the volleyball game and its relationship to accuracy, Journal of Physical Education and Sport, 20 (1), 2020, pp.229-234.

الخلفية مقارنة بالأطوال الأقل من المتوسط. علاوة على ذلك[5]، تشير الدراسات إلى أن الذراع الأطول يمكن أن تعزز قوة وسرعة الضربات من خلال زيادة الزخم أثناء حركة التأرجح، مما يؤثر بالتالي على فعالية الضربة الطائرة. لذا تكمن أهمية هذا البحث في تحليل الفروق بين الضرب الساحق الأمامي والخلفي من حيث التركيب الفسيولوجي والمتغيرات البيوميكانيكية وسرعة ودقة رد الفعل، بهدف تحسين الأداء وتطوير استراتيجيات تدريب فاعلة للاعبين في الكرة الطائرة[6].

1-2 مشكلة البحث

تلعب سرعة ودقة رد الفعل دورًا حاسمًا في نجاح الضربات في الكرة الطائرة، إلى جانب المتغيرات الفسيولوجية والميكانيكية الحيوية. يختلف التوقيت المطلوب بين الضربات الأمامية والخلفية، حيث تحتاج الضربة الأمامية إلى ردود فعل أسرع للتكيف مع مسار الكرة، بينما تتطلب الضربة الخلفية دقة أكبر لوضع الكرة بسبب مدتها الأقصر ونقطة تماسها الأدنى. لقد أثارت معرفة الفروق في المتغيرات المتنوعة التي تجمع بين الأداء الحركي الميكانيكي ودقة الأداء والفسيولوجيا اهتمام الباحثين من تخصصات مختلفة، نظرًا لأهميتها في العملية التدريبية وتطوير هذه المهارة. تظهر أهمية العلاقة بين التركيب الفسيولوجي للذراع الضاربة والأداء في تصميم برامج تدريبية متخصصة. يمكن للمدربين والعلماء الرياضيين الاستفادة من هذه المعرفة لتطوير برامج تقوية وتكييف تستهدف تحسين القدرات العضلية والحركية للذراع الضاربة.

تجري هذه الدراسة مقارنة لفحص المتغيرات الفسيولوجية والميكانيكية الحيوية المرتبطة بسرعة ودقة رد الفعل في الضربات الأمامية والخلفية. تساهم هذه التحليلات في تقديم رؤى مفيدة لتطوير استراتيجيات تدريب مبنية على الأدلة، مما يساعد في تحسين مهارات اللاعبين ورفع أدائهم في تنفيذ الضربات المختلفة في الكرة الطائرة.

1-3 هدفا البحث

1- التعرف على بعض المتغيرات التركيبية الفسيولوجية والبايوميكانيكية وسرعة رد الفعل والدقة لمهارتي الضرب الساحق الأمامي والخلفي للذراع الضاربة في الكرة الطائرة.

2- التعرف على الفروق بين مهارتي الضرب الساحق الأمامي والخلفي للذراع الضاربة في بعض المتغيرات التركيبية الفسيولوجية والبايوميكانيكية وسرعة رد الفعل والدقة بالكرة الطائرة.

1-4 فرض البحث

1- يوجد فروق ببيان رقمي وفق الاحصاء بين مهارتي الضرب الساحق الأمامي والخلفي للذراع الضاربة في بعض المتغيرات التركيبية الفسيولوجية والبايوميكانيكية وسرعة رد الفعل والدقة بالكرة الطائرة.

1-5 مجلات البحث

1-المجال البشري : لاعبو نادي بيشمركة الرياضي.

2-المجال المكاني: قاعة نادي بيشمركة الرياضي في مدينة السليمانية.

3-المجال الزماني: من (2022/12/10 الى 2024/2/2)

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

استخدم في البحث المنهج الوصفي بشكل مقارن لتتلاءم مع طبيعة المشكلة.

2-2 عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية، تتكون من (6) لاعبين من نادي بيشمركة الرياضي للكرة الطائرة، الذين تقدموا للموسم الرياضي 2021-2022 وشاركوا في دوري النخبة العراقية. وقد تم اختيار هؤلاء اللاعبين المتخصصين في المركزين (4) و(1)، إذ يعد هذان المركزان الأكثر استخداماً في مهارة الضرب الساحق الأمامي. اللاعبون في المركز (4) يمثلون الضارب الأساسي للفريق، بينما يمثل اللاعبون في المركز (1) الضارب الخلفي. من بين (15) لاعباً، تم اختيار (3) لاعبين يستخدمون مهارة الضرب الساحق الأمامي في المركز (4)، و(3) لاعبين يستخدمون مهارة الضرب الساحق الخلفي في المركز (1). تم استبعاد (9) لاعبين، من بينهم (2) لاعب حر، و(2) لاعب معد، و(4) لاعبين متخصصين في المركز (3)، و(1) لاعب للتجربة الاستطلاعية. وبالتالي، تشكل العينة المختارة نسبة (40%) من إجمالي اللاعبين، وهذه النسبة تعد مناسبة لتمثيل العينة بشكل دقيق، كما يتضح في الجدول (1).

---

[5] - Ahmad Fahmi et.al: The Effect of Training Method and Arm Length on Spike Back Attack Ability in Junior Athletes of Bina Taruna Semarang Volleyball Club,In JUARA , Jurnal Olahraga, 2023, pp. 234-236 https://doi.org/10.33222/juara.v8i2.3379

[6] - Hasanuddin, M.I: Kontribusi Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Bola Voli Pada Siswa Sma Garuda Kotabaru. Cendekia, Jurnal Ilmiah Pendidikan, 7 (2), 2019, pp.208-217.

3-2 تجانس عينة البحث

لضمان عدم تأثير نتائج الدراسة على المشاركين، وتمكين الباحثين من نسب الفروق إلى المتغيرات المدروسة وتحقيق العدالة بين مختبرين البحث، تم إجراء عملية تجانس بين لاعبي عينة البحث فيما يتعلق بمتوسطات العمر الزمني، والعمر التدريبي، والكتلة، والطول، وطول الذراعين. وقد تم استخدام الأسلوب الإحصائي (معامل الالتواء) لتقليل الاختلافات إلى اقل حد ممكن بين المختبرين، كما توضح في الجدول.(2)

الجدول (1) يبين نتائج تجانس عينة البحث

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي		الانحراف المعياري		الوسيط		معامل الالتواء
			الضرب الساحق		الضرب الساحق		الضرب الساحق		
			الامامي	الخلفي	الأمامي	الخلفي	الأمامي	الخلفي	
1	العمر الزمني	سنة	28.33	25.33	2.08	3.05	29	26	0.907
2	العمر التدريبي	سنة	10	8.66	2	2.51	10	9	0.463
3	الكتلة	كغم	78	80.33	2.64	2.51	79	80	0.268
4	الطول الكلي	سم	190.66	191.66	4.50	1.52	191	192	0.800
5	طول الذراع	سم	80.66	81.66	1.52	1.54	81	81	0.440
6	الطول مع مد الذراعين عالياً	سم	244.33	245.33	3.21	3.21	243	244	0.819

أظهرت نتائج الجدول (1) أن عينة البحث كانت متجانسة في متغيرات العمر الزمني، والعمر التدريبي، والكتلة، والطول الكلي، وطول الذراع، وطول الذراعين عند مدّهما عالياً. إذ تراوحت قيمة معامل الالتواء بين (±1)، مما يدل على ان أفراد العينة متجانسون.

4-2 ادوات البحث ووسائل جمع المعلومات

المصادر والمراجع العربية والاجنبية، الاختبارات والقياسات، استمارة تسجيل البيانات والنتائج، شريط قياس معدني بطول (5م)، شريط لاصق، كرات طائرة قانونية نوع (Mikasa) عددها (10) كرات،ملعب الكرة الطائرة، جهاز قياس الوزن، جهاز منصة قياس القوة، جهاز (Favero) لقياس سرعة رد الفعل، جهاز رادار (Sport Radar) لقياس سرعة الكرة عدد (1)، الحاسوب عدد (1)، الهاتف (الموبايل) للتصوير النوع (iPhone 11, hD, ios13pro, model 2223)، صنع في الصين عدد (1) ذات سرعة (242 صورة/ ثانية)، برنامج التحليل الحركي كينوفا (Kinovea)، صافرة نوع (Fox40) عددها (1).

5-2 الاختبارات المستخدمة في البحث

1-5-2 اختبار القوة الانفجارية للساقين أثناء أداء مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي:

جهاز منصة قياس القوة[7]**:** لقياس القوة الانفجارية للرجلين أثناء أداء مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي.

الأدوات المستخدمة: ساحة الكرة الطائرة القانونية، الشبكة، الكرات الطائرة، جهاز الحاسوب، وبرامج التحليل.

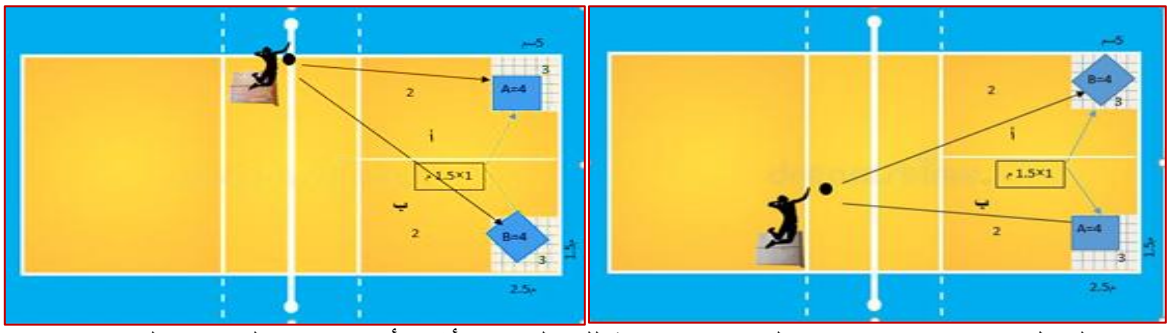
طريقة الأداء: يقف اللاعب المختبر أمام جهاز منصة القوة، كما هو موضح في الشكل (1). يقوم الباحثون بتشغيل الجهاز وإعطاء إشارة الاستعداد للاعب، ثم يؤدي اللاعب مهارة الضرب الساحق بعد رفع الكرة بوساطة معد الفريق على جهاز منصة القوة، وفقاً لقواعد اللعبة. يتم تكرار أداء الضرب الساحق الأمامي (5) مرات في الاتجاه الخطي و(5) مرات في الاتجاه القطري، وكذلك أداء الضرب الساحق الخلفي (5) مرات في الاتجاه الخطي و(5) مرات في الاتجاه القطري, كما في شكل (1) و (2).

التسجيل: يسجل الجهاز متغير القوة الانفجارية للرجلين لكل محاولة من المحاولات. وحدة القياس هي (نيوتن).

---

[7] توانا وهبى غفو: دراسة مقارنة للقوة الانفجارية للرجلين وسرعة ردالفعل ومؤشر الدقة بين مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي بالكرة الطائرة، مجلة جامعة كويه للعلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 4، العدد 2، 2021، ص213.
https://doi.org/10.14500/kujhss.v4n2y2021.pp211-219

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 April, 2025, Volume 16 – Issue 1 30 نيسان/ 2025 , المجلد 16 – العدد 1



الشكل (1) يوضح اختبار القوة الانفجارية للرجلين في أثناء أداء مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي

الشكل (2) يوضح جهاز منصة القوة واختبار القوة الانفجارية للرجلين في أثناء أداء مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي

2-5-2 اختبار سرعة رد الفعل

جهاز قياس سرعة رد الفعل[8]

تم قياس سرعة رد الفعل باستخدام جهاز خاص (Favero) يوفر قياسات متنوعة، بما في ذلك سرعة رد الفعل البسيط والمعقد. اختار الباحثون قياس سرعة رد الفعل المعقد، التي تتم عبر مصابيح ضوئية خاصة مع إشارات صوتية. عند بدء الاختبار، تضيء ثلاثة مصابيح في وقت واحد ولكن في مواقع مختلفة، ويجب على المختبر إطفاء المصابيح بأسرع ما يمكن. يقوم الجهاز بقياس زمن أداء الحركة، وبعد إجراء (10) محاولات، يعرض الجهاز معدل زمن رد الفعل لجميع المحاولات على شاشة خاصة، كما هو موضح في الشكل.(3)

ملاحظة: وحدة القياس (ثانية).

الشكل (3) يوضح جهاز قياس سرعة ردالفعل

[8]- نهاد ايوب قادر وآخرين: دراسة مقارنة بين فصائل الدم في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وزمن ردالفعل لدى لاعبي الالعاب المختلفة، وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني - المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة، المجلد الرابع، 21 -22 نيسان، 2020، ص45-46.

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 April, 2025, Volume 16 – Issue 1 30 نيسان/ 2025 , المجلد 16 – العدد 1

2-5-3 جهاز قياس سرعة الكرة[9]

تم استخراج سرعة الكرة عن طريق جهاز خاص (Sport Radar)، يتم توجيه الجهاز عن بعد (1-2م) حسب الأداء، وفي لحظة ضرب الكرة يقيس الجهاز سرعتها مباشرة ميل اوكلم/ ساعة، وتعرض عن طريق شاشة ويتم تسجيل النتيجة على الجهاز نفسه، كما هم موضح في الشكل (4).وتم قياس سرعة الكرة اثناء اداء مهارة الضرب الساحق.

الشكل (4) يوضح جهاز الرادار لقياس سرعة الكرة

2-5-4 اختبار دقة مهارة الضرب الساحق الأمامي (الخطي والقطري)[10]

قياس دقة مهارة الضرب الساحق في الاتجاهين الخطي (المستقيم) والقطري.

الأدوات المستخدمة

(10) كرات طائرة، ملعب الكرة الطائرة، منطقتان مخططتان بأبعاد (2.5م × 1.5م)، ومرتبة (بساط) توضع في المنطقة الخلفية على المنطقة المخططة في المركزين رقم (1 و5)، وذلك بأبعاد (م1 × 1.5م)، كما هو موضح في الشكل (5)، بحيث تكون هذه المراكز تبعد عن خطوط الجانب بمقدار (5 سم).

مواصفات الأداء

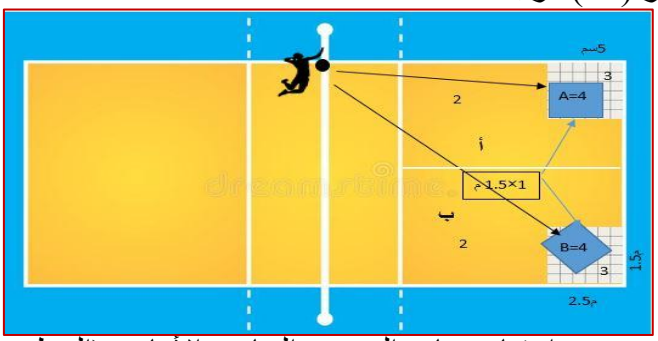
يتم الاداء من مركز (4)، والإعداد اذ تحضر بوساطة المعد من مركز (3). يجب على المعمل أداء (3) ضربات ساحقة نحو الاتجاه القطري (إلى المرتبة الموجودة في المركز رقم "5") و(3) ضربات ساحقة أخرى نحو الاتجاه الخطي (إلى المكان المحدد الموجودة في المركز رقم "1")

التسجيل

تُمنح 4 درجات عن كل ضربة هجومية ناجحة تُسقط الكرة داخل الموقع المطلوب.(A,B) .
تحصل كل ضربة فاعلة تُسقط الكرة في المنطقة المخططة على 3 نقاط.
نقطتان لكل ضربة هجومية ناجحة تُسقط الكرة في المساحتين (أ) و(ب)
لا تُمنح أي نقاط عند خروج الكرة عن حدود هذه المناطق.

ملحوظات

- يتم إلغاء المحاولة عند ارتكاب المختبَر أي خطأ يخالف القوانين.
- سقوط الكرة على الخط المشترك بين منطقتين يُحتسب لصالح المنطقة الأعلى.
- درجة العظمى للاختبار (24) درجة.



الشكل (5) يوضح اختبار مهارة الضرب الساحق الأمامي (الخطي والقطري)

[9]- نهاد أيوب قادر ترجيلي: تأثير التمرينات المركبة الخاصة بتطوير القدرة الانفجارية وبعض مظاهر الحركة والمتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الضرب الساحق الخلفي للاعبي الكرة الطائرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة كويه، 2012، ص41-42.

[10]- محمد صبحي حسانين؛ حمدي عبدالمنعم: الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس - بدني - مهاري - معرفي - نفسي - تحليلي، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر. 1997، ص 208-209.

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 April, 2025, Volume 16 – Issue 1 30 نيسان/ 2025 , المجلد 16 – العدد 1

5-5-2 اختبار دقة مهارة الضرب الساحق الخلفي (الخطي والقطري)[11]:

الغرض من الاختبار: تحديد دقة تنفيذ الضربة الخلفية الساحقة باتجاهي (الطولي والجانبي).

المعدات: ملعب كرة طائرة معتمد، كرات مطابقة للقوانين، منطقتان محددتان بأبعاد (2.5 م × 1.5 م)، وبساط يُثبت في المنطقة الخلفية على العلامات الموجودة بالمركزين (1، 5) على بُعد (5 سم) من الخطين الجانبي والخلفي، بأبعاد (1 م × 1.5 م).

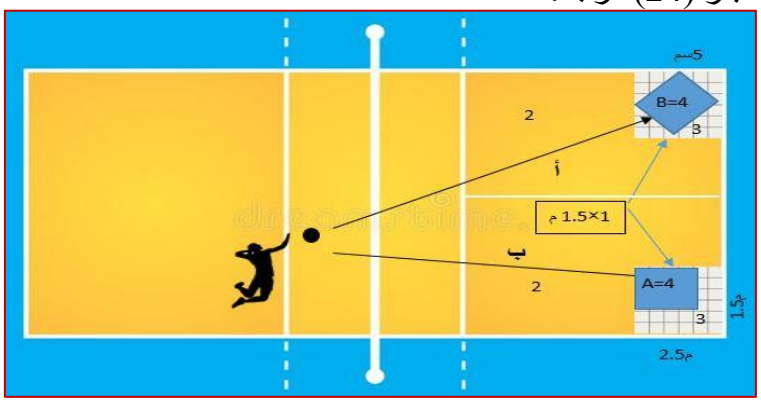
مواصفات الأداء: يبدأ تنفيذ الضرب من المركز (1)، مع إعداد الكرة في المركز (3) من قبل المدرب، حيث يقوم المختبر بأداء (3) ضربات ساحقة في الاتجاه القطري (المرتبة في المركز رقم "1") و(3) ضربات ساحقة أخرى في الاتجاه المستقيم (المرتبة في المركز رقم "5")، حسبما هو مبين في الشكل (5).

التسجيل:

- تُمنح (4) نقاط لكل ضربة صحيحة تُسقط الكرة في المكانين.(A, B)
- (3)نقاط تُحتسب لكل ضربة ساحقة ناجحة تُسقط فيها الكرة ضمن المنطقة المحددة.
- تحصل على (2) نقاط عن كل ضربة ساحقة ناجحة تُسقط فيها الكرة في المناطق (أ) و (ب).
- لا تُمنح أي نقاط عند خروج الكرة عن حدود هذه المناطق.

ملحوظات:

- تلغى المحاولة في حال ارتكاب المختبر خطأً قانونياً.
- سقوط الكرة على الخط المشترك بين منطقتين يُحتسب لصالح المنطقة الأعلى.
- درجة الاعلى للإختبار (24) درجة.



الشكل (5) يوضح إختبار مهارة الضرب الساحق الخلفي (الخطي والقطري)

- اعتمد الباحثون في اختبار الدقة على مقياس اختبار الضرب الساحق الأمامي والخلفي (الخطي والقطري) وحسب تقسيم الدرجات في هذا الاختبار على أن اعتماد الزمن كمؤشر للدقة وذلك من خلال الهاتف (الموبايل) للتصوير النوع (iPhone 11, hD, ios13pro, model 2223) الصنع قى الصين عدد (1) ذات سرعة (242 صورة/ ثانيةتم نصب الهاتف على حامل ثلاثي بشكل عمودي بارتفاع 1.50 متر عن سطح الأرض، ووَضع الهاتف في الجانب الأيمن من اللاعب. كان بُعد الهاتف لأداء مهارة الضرب الساحق الأمامي 8 أمتار، بينما كان بُعده لأداء الضرب الساحق الخلفي أيضًا 8 أمتار، مما يسمح بتصوير الاختبار بدقة ووضوح. يتم احتساب الدقة من خلال تسجيل درجات اختبار الضرب الساحق، فضلاً عن قياس الزمن في وقت خروج الكرة من يد اللاعب حتى سقوطها على الأرض. وقد تم حساب الزمن باستخدام برنامج التحليل الحركي كينوفا(Kinovea) .، وتم تطبيق القانون الآتي:

مؤشر الدقة= مجموع درجات كل محاولة/ مجموع زمن كل محاولة (درجة/ ثانية)[12]

يتم قياس مؤشر الدقة بوحدة درجة/ثانية، حيث يُعتبر الأداء المثالي هو الناتج بالأداء (بالدرجات). كلما كانت النتيجة أكبر، كانت الدقة أعلى. نحصل على زمن الكرة من لحظة ضربها حتى سقوطها على الأرض.

[11]- توانا وهبي غفور: تأثير التدريب الذهني المصحوب بتمرينات المساحات المصغرة في تطوير مهارة الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة للمتقدمين، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بابل، المجلد 10، العدد 2، 2017، ص193-194.

[12]- صريح عبدالكريم الفضلي؛ ايهاب داخل حسين: علم الحركة التطبيقي (الكنسيولوجيا)، ب.م، ب.م. 2019.

6-2 التجربة الاستطلاعية

أجرى الباحثون تجربة استطلاعية أولية في يوم (الخميس) الموافق لـ (2022/1/13) على (1) لاعب واحد لنادي البيشمركة الرياضي بالكرة الطائرة وخارج عينة البحث الرئيسة في قاعة الداخلية لنادي البيشمركة الرياضي، وقد حققت التجربة الاستطلاعية الهدف الذي أُجريت من أجله، وإذ أن النتائج التي حصل عليها الباحثون هي:

- صلاحية الأجهزة والأدوات والاختبارات المستخدمة في البحث.
- تمكن الباحثون من معرفة الزوايا والأبعاد المثالية للتصوير.
- التعرف على ملاءمة الوقت لإجراء التجربة الرئيسة.
- التعرف على الإضاءة وتوزيع فريق العمل في الاختبارات الرئيسة.
- تمكن الباحثون من التغلب على الأخطاء التي واجهها في الاختبار الرئيسي.

7-2 التجربة الرئيسة

بعد التأكد من عدم وجود صعوبات تذكر أجرى الباحثون التجربة الرئيسة في يوم (الاحد) الموافق لـ (2022/1/16) في القاعة الداخلية لنادي البيشمركة الرياضي وفي تمام الساعة (5) مساءً، وبحضور الفريق العمل المساعد(*) وجميع أفراد عينة البحث في المتغيرات المبحوث فيها.

8-2 الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية الجاهزة (SPSS)

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

1-3 عرض النتائج وتحليلها:

جدول (2) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات التي تم تحليلها في البحث لمهارات الضرب الساحق الأمامي والخلفي.

التسلسل	المتغيرات	الاوساط الحسابية		الانحرافات المعيارية	
-	-	الضرب الساحق الامامي	الضرب الساحق الخلفي	الضرب الساحق الامامي	الضرب الساحق الخلفي
الفسلجية					
1	نسبة الدهون(Fat)	7.6667	9.8000	3.54448	2.52389
2	كتلة الدهون(Fat Mass)	0.4333	0.5333	0.20817	0.15275
3	الكتلة الخالية من الدهون(FFM)	4.9000	4.4000	0.52915	0.45826
4	كتلة العضلات المتوقعة(PMM)	4.6333	4.1333	0.47258	0.40415
البايوميكانيكية والحركية					
5	ارتفاع مركز كتلة الجسم عند لمس الكرة(سم)	218.6300	173.7800	10.19512	4.13523
6	سرعة الزاوية للذراع الضاربة(درجة/زمن)	1400.4433	1266.8000	99.47178	68.93376
7	ارتفاع الكرة عن الأرض(سم)	339.4333	267.3600	2.23072	1.21503
8	زاوية انطلاق الكرة(درجة)	11.5000	21.4133	1.25654	0.33501
9	سرعة الكرة(ميل/ساعة)	46.1667	44.1633	3.54730	2.58887
10	القوة(نت)	3300.9100	2695.3567	420.25743	666.45000
11	زمن الاستجابة(ث)	1.0200	1.1133	0.19468	0.05859
12	الدقة	2.4333	2.8333	0.20817	0.05774

* تكون القيمة الاحتمالية ذات دلالة إحصائية عندما تكون ≤ 0.05، مع درجة حرية (4)

(*) يتكون فريق العمل المساعد من:
1- أ.د. ناظم جبار جلال، البايوميكانيك، جامعة السليمانية/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.
2- أ.د. ريباز بايز غفوري، فسلجة التدريب، جامعة كويه/ سكول التربية التربية الرياضية.
3- أ.د. زانا محمد محمدصالح، التعلم الحركي والكرة الطائرة، جامعة كويه/ سكول التربية التربية الرياضية.

https://uaspesj.uoanbar.edu.iq/ UASPESJ مجلة جامعة الأنبار للعلوم البدنية والرياضية
Print ISSN: 2074-9465 Online ISSN: 2706-7718
30 April, 2025, Volume 16 – Issue 1 30 نيسان/ 2025 , المجلد 16 – العدد 1

جدول (3)يبين قيمة (t) المحسوبة والاحتمالية وفرق الاوساط لمتغيرات البحث بين مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي

التسلسل	المتغيرات	الضرب الساحق الامامي - الضرب الساحق الخلفي		
		(T.test)	Sig. (2-tailed)	فرق الاوساط
	الفسلجية			
1	نسبة الدهون(Fat)	-0.849	0.444	-2.13333
2	كتلة الدهون(Fat Mass)	-0.671	0.539	-.10000
3	الكتلة الخالية من الدهون(FFM)	1.237	0.284	.50000
4	كتلة العضلات المتوقعة(PMM)	1.393	0.236	.50000
	البايوميكانيكية والحركية			
5	ارتفاع مركز كتلة الجسم عند لمس الكرة(سم)	7.061	0.002	44.85000
6	سرعة الزاوية للذراع الضاربة(درجة/زمن)	1.913	.128	133.64333
7	ارتفاع الكرة عن الأرض(سم)	49.144	0.000	72.07333
8	زاوية انطلاق الكرة(درجة)	-13.204	0.003	-9.91333
9	سرعة الكرة(ميل/ساعة)	0.790	0.474	2.00333
10	القوة(نت)	1.331	0.254	605.55333
11	زمن الاستجابة(ث)	-0.795	0.471	-.09333
12	الدقة	-3.207	0.033	-.40000

أظهرت النتائج في الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية. ان عدم وجود فروق معنوية في نسبة الدهون، كتلة الدهون، الكتلة الخالية من الدهون، وكتلة العضلات المتوقعة بين مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي. هذا قد يدل على أن الأداء في كلتا المهارتين لا يتأثر بشكل كبير بهذه المتغيرات الجسدية. ويعزوها الباحثون الى أنه من الممكن أن يكون اللاعبون في الدراسة يتمتعون بمستوى بدني متشابه إلى حد كبير. إذا كان اللاعبون لديهم نفس مستويات اللياقة البدنية وتوزيع الكتلة العضلية والدهون. حيث يتلقى اللاعبون تدريبات متشابهة تركز على تطوير كلتا المهارتين بشكل متساوٍ. إذا كان البرنامج التدريبي للاعبين يتضمن تمارين تهدف إلى تحسين الأداء في كلا المهارتين بشكل مماثل، "أن التمرينات الخاصة تُعد وسيلة تتطلب مجموعة من المهارات والمتطلبات الجسمية. "[13] فمن غير المتوقع أن تكون هناك فروق كبيرة في المتغيرات الجسدية، مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي قد تتطلبان القدر من الجهد البدني نفسها والقدرات العضلية، مما يؤدي إلى توزيع متشابه للكتلة العضلية والدهون بينهما. بمعنى آخر يمكن أن تكون المهارتان متكافئتين من حيث متطلبات الأداء البدني.

يظهر في الجدول أن متغير ارتفاع مركز كتلة الجسم عند لمس الكرة بين مهارة الضرب الساحق الأمامي يُظهر وجود فروق ذات دلالة معنوية ولصالح مهارة الضرب الساحق الأمامي. أن مهارة الضرب الساحق الأمامي قد تتطلب وضعية جسم وتكنيك حركي مختلف عن الضرب الساحق الخلفي، مما يؤدي إلى اختلاف في ارتفاع مركز كتلة الجسم عند أداء الحركة. التكنيك المستخدم في الضرب الأمامي قد تتطلب ارتفاعًا أكبر لمركز الكتلة لتحقيق الضربة بفاعلية. وان من الناحية البايوميكانيكية يكون الضرب الأمامي قد يستفيد من حركة ديناميكية أكبر تشمل استخدام أكثر فاعلية للأرجل والجذع لزيادة الارتفاع العمودي بشكل اكثر اما الضرب الساحق الخلفي فتكون الحركة بشكل اكثر امام اعلى وتكون الركضة التقريبية لها الدور في توجيه الجسم "اذ المفتاح الأول لاكتساب مهارة الضرب الساحق الخلفي هو مرحلة الاقتراب. فبعد هذه المرحلة يأتي القفز مباشرة. والاقتراب هو الوسيلة التي يستخدمها المهاجم لكسب سرعة على الأرض قبل القفز"[14]. لكن هذه تختلف لمهارة الضرب الساحق الامامي حسب وضعية الرفع.

لا توجد فروق معنوية في سرعة الزاوية للذراع الضاربة بين مهارتي الضرب الساحق الأمامي والخلفي. تعود هذه النتيجة إلى تأثير تركيب الذراع ونوعية التدريب على زيادة أو نقصان السرعة الزاوية، مما يجعلها مشابهة للمتغيرات الفسيولوجية، وبالتالي لا يوجد فرق بين المهارتين.

ويبين الجدول نفسه وجود اختلافات معنوية ذات دلالة لمتغير ارتفاع الكرة عن الأرض بين مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي ولصالح مهارة الضرب الساحق الأمامي. ويعزوها الباحثون الى الضرب الساحق الأمامي عادة ما يتطلب حركة هجومية قوية، إذ ينبغي أن يتم ضرب الكرة بزاوية حادة

[13]- عبد علي نصيف؛ صباح عبدي: المهارات والتدريب في رفع الأثقال ، بغداد : مطبعة التعليم العالي، 1988، ص23.
[14] - Qadir, N.A. et.al: Source previously mentioned ,p229

وبقوة أكبر، مما يؤدي إلى رفع الكرة عن الأرض بشكل أكبر. بالمقابل، يمكن أن يتم الضرب الساحق الخلفي بشكل أقل حدة وقوة، مما يؤدي إلى ارتفاع أقل للكرة، حيث في الضرب الساحق الأمامي، تتم توجيه الكرة بزاوية تجعلها ترتفع إلى مستوى أعلى قبل أن تبدأ في النزول. يتم ذلك للاستفادة من الهجوم العمودي على الخصم. وهذا يختلف عن الضرب الخلفي الذي قد يتم بزاوية أكثر انبساطًا ويؤدي إلى ارتفاع أقل للكرة، ارتفاع الكرة يؤثر على زاوية الضرب، حيث أن "الضرب من ارتفاع أعلى يمكن أن يوفر زاوية انطلاق أفضل، مما يزيد من فرص نجاح الضربة. في حالة الضرب الساحق الأمامي، ويفضل أن تكون الكرة في متناول اليد عند ارتفاع مناسب لتحقيق أقصى قوة ودقة"[15]

إن وجود فروق معنوية في زاوية انطلاق الكرة بين مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي يُعزى إلى اختلاف ارتفاع الكرة الناتج عن الاختلافات في الزوايا، والأداء، والجهد البدني، ونمط التدريب، واستراتيجية اللعب، فضلا عن العوامل البيوميكانيكية. تلك العوامل تجعل الضرب الساحق الأمامي يُنتج ارتفاعًا أكبر للكرة عن الأرض بالمقارنة مع الضرب الساحق الخلفي. العوامل البيوميكانيكية المتعلقة باستخدام السلسلة الحركية، زاوية الضرب، استخدام الجذع، توقيت الحركة، استخدام الأرجل، وتوزيع الوزن، تساهم جميعها في جعل الضرب الساحق الأمامي يؤدي إلى ارتفاع أكبر للكرة عن الأرض مقارنة بالضرب الساحق الخلفي. هذه العوامل تتيح للضرب الساحق الأمامي الاستفادة من القوى والزخم بشكل أكثر فاعلية لرفع الكرة إلى أعلى "إذاً فإن القوة لها علاقة مباشرة بارتفاع القفزات، وهذا يمنح اللاعب ميزة في هجوم الكرة الطائرة، حيث تقلل من قدرة الفريق المنافس على التصدي والحفاظ على الكرة في اللعب"[16]، كما أن زاوية إطلاق الضربة الأمامية الساحقة، بسبب قربها من الشبكة، يمكن أن تكون أكثر انحداراً. بالمقارنة مع الضربة الساحقة من الملعب الخلفي، تكون زاوية إطلاق الضربة أقل انحداراً بسبب المسافة الأطول التي يجب قطعها. يتعين على اللاعب أن يجد مسارًا أكثر تسطحًا لتغطية طول الملعب. وتسمح المسافة الأقصر للخصم بمسار أكثر انحدارًا، وارتفاع نقطة الاتصال عادةً ما يلامس اللاعبين عند نقطة أعلى أثناء الضربة الأمامية الساحقة، غالبًا فوق رؤوسهم، مما يسهل زاوية هبوط أكثر حدة.
ويُبين الجدول (3) غياب الفروق ذات الدلالة الإحصائية في المتغيرات المعروضة ويعزو الباحثون هذه النتيجة لهذه المتغيرات، الى العلاقة المباشرة بينهما. فعندما يكون هناك قوة، تزداد السرعة ويقل الزمن بناءً على العلاقة العكسية بين السرعة والزمن وفقًا لقانون (السرعة = المسافة / الزمن). فضلا عن ذلك، عندما يتعلق الأمر بالمتغيرات الفسلجية، تبين أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المهارتين لذراع الضاربة واللاعب استخدام الذراع نفسه لقياس زمن الاستجابة الحركية (زمن رد الفعل)، نظرًا لتأثير التركيبة الفسيولوجية للذراع على قوة وسرعة الحركة الممثلة بزمن الاستجابة. " زمن رد الفعل يعد من العناصر الأساسية التي تسهم بشكل كبير في تحقيق أفضل النتائج للفريق خلال المباراة."[17]
يوضح الجدول وجود فروق معنوية في الدقة بين المهارتين لصالح مهارة الضرب الساحق الخلفي، ويُعزى ذلك إلى المسافة الأكبر التي يملكها مهاجمو الصف الخلفي من الشبكة، مما يسمح لهم برؤية أفضل للملعب ووقت أطول لتوجيه تسديداتهم بدقة. كما أن الهجمات من الصف الخلفي تواجه عادة عددًا أقل من الصدود أو حاجزًا أقل قوة، مما يمنح المهاجم مزيدًا من الحرية لتوجيه الكرة بدقة. وتتضمن الضربات الساحقة الخلفية عادةً نهجًا أكثر تحكمًا واستراتيجية، مع تركيز على الوضعية بدلاً من القوة فقط.
يبين الجدول نفسه وجود اختلافات ذات دلالة إحصائية بين المهارتين، ويرجعها الباحثون إلى بعد من الشبكة.فالمهاجم والصف الخلفي يتمتعون بمسافة أكبر من الشبكة، مما يسمح لهم برؤية أفضل للملعب ويمنحهم المزيد من الوقت لتوجيه تسديداتهم بدقة. "إذ الدقة تعتمد على قدرة الفرد على تقدير المسافة والتنسيق بين حركات أجزاء الجسم عند العمل معًا بسرعة عالية جدًا، لذلك من الضروري أن يفهم اللاعب تمامًا المسافة التي يتم إرسال القوة منها إليه مع هذه المسافة في حالة أداء المهارة"[18] علاوة على ذلك، يتعرضون عادةً لعدد أقل من الصدود أو الحجب، مما يتيح للمهاجمين المزيد من الحرية لوضع الكرة بدقة. وبشكل عام، تتطلب الضربات الساحقة الخلفية نهجًا أكثر تحكمًا واستراتيجية أكبر، مع

[15]-هيثم صادق كاظم؛ احمد سبع عطية: تأثير تمرينات التوازن في بعض المتغيرات الكينماتيكية لأداء الضرب الساحق العالي لدى لاعبي الكرة الطائرة، مجلة التربية الرياضية - المجلد 35، العدد 2، 2023، ص546-547.
https://doi.org/10.37359/JOPE.V34(1)2022.1231

[16] - Forthomme, B et.al: Factors Correlated WithVolleyball Spike Velocity,The American Journal of Sports Medicine, 33 (10), 2005, p1517.

[17]- عبدالباسط عرسان الشرمان؛ فالح سلطان أبوعيد: متوسط زمن ردالفعل لدى لاعبي منتخب الجامعة الهاشمية بكرة العين، المؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الرياضة والصحة، المجلد الرابع، 22-24 تموز، 2019، ص280.

[18]- Darwesh NH et.al: Forecast the accuracy of spike and blocking skills in terms of some physical measurements and physical and motor abilities of volleyball players. Health, sport, rehabilitation, 8 (2), 2022 Jun 21, p53-62. DOI:https://doi.org/10.34142/HSR.2022.08.02.05

التركيز على الوضع بدلاً من القوة فقط "وأثبت أن هناك علاقة بين سرعة الحركة ودقتها، وكلما أعطى الى اللاعب زمناً أكثر للأداء زادت دقة الأداء والعكس صحيح"[19] وتشير الدراسات في الرياضات ذات الصلة مثل تنس الريشة إلى أن تنسيق اليد والعين يؤثر بشكل كبير على تنفيذ المهارة. ومن ثم، يمكن أن تكون مهارات التنسيق المماثلة ذات صلة أيضًا بالكرة الطائرة، وذلك يؤثر على دقة الضربات الخلفية والأداء العام[20].

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1- أهم استنتاج من هذه الدراسة هو أن أداء مهارتي الضرب الساحق الأمامي والخلفي في لعبة الكرة الطائرة من حيث الفرق لا يتأثر بشكل كبير بالمتغيرات الجسدية مثل نسبة الدهون، كتلة الدهون، الكتلة العضلية الخالية من الدهون، وكتلة العضلات المتوقعة. وهذا يشير إلى أن اللاعبين قد يكونون متشابهين في مستويات اللياقة البدنية وتوزيع كتلة العضلات والدهون نتيجة لتلقيهم تدريبات متشابهة تركز على تطوير المهارتين بشكل متساو.

2- من جانب آخر، تبين النتائج وجود اختلافات معنوية ذات دلالة بين المهارتين. في بعض المتغيرات الحركية والبيوميكانيكية. تبين بالفعل أن مهارة الضرب الساحق الأمامي تتطلب ارتفاعًا أكبر لمركز الكتلة وزاوية انطلاق الكرة للذراع الضاربة مقارنةً بالضرب الساحق الخلفي. يعود هذا الاختلاف إلى اختلافات في التكنيك الحركي ووضعية الجسم المستخدمة في كل من المهارتين.

3- علاوةً على ذلك، يتبين أن مهارة الضرب الساحق الخلفي تتميز بدقة أكبر في التوجيه بسبب المسافة الأكبر بين لاعب الضرب والشبكة، مما يسمح برؤية أفضل للملعب ويمنح وقتًا أطول لتوجيه الضربة.

4- لا توجد فروق معنوية في سرعة الزاوية للذراع الضاربة بين المهارتين. وهذا يعني أن سرعة حركة الذراع لا تتأثر بشكل كبير بنوع الضربة.

5- لا يوجد فروق معنوية في سرعة الكرة وقوتها وزمن الاستجابة بين المهارتين. هذا يعني أن هذه المتغيرات لا تتأثر بشكل كبير بنوع الضربة.

6- تؤثر العوامل البيوميكانيكية واستراتيجية اللعب على كيفية تنفيذ المهارتين. يتطلب ضرب الساحق الأمامي تقنية تسمح بارتفاع أكبر وزاوية انطلاق حادة، بينما يتطلب ضرب الساحق الخلفي دقة أكبر في التوجيه واستراتيجية أكثر تحكماً.

4-2 التوصيات

1- تطوير برامج تدريبية تركز على الفروق الحركية والتكنيكية بين مهارتي الضرب الساحق الأمامي والخلفي، مع التركيز على تحسين ارتفاع مركز الكتلة والزاوية عند تنفيذ الضربات الأمامية.

2- تعزيز التدريبات التي تركز على دقة التوجيه للضربات الخلفية، نظرًا لأن مهارة الضرب الساحق الخلفي أظهرت دقة أكبر في التوجيه.

3- استخدام تقنيات تحليل الحركة لتحسين الكفاءة البيوميكانيكية للاعبين في كلتا المهارتين، مع التركيز على تحسين التكنيك الحركي لتحقيق ارتفاع أكبر للكرة وزاوية انطلاق أفضل.

4- يجب أن يؤخذ في الاعتبار أن هذه الدراسة تعتمد على بيانات محددة ومحدودة. قد يكون للعينة المستخدمة في الدراسة تأثير على النتائج المعروضة. فضلا عن ذلك، قد يكون هناك عوامل أخرى غير محددة تؤثر على زوايا انطلاق الكرة ولم تتم مراعاتها في هذه الدراسة. لذلك، ينبغي أن يتم إجراء مزيدا من الأبحاث واستخدام عينات أكبر وأكثر تنوعًا لتأكيد النتائج المعروضة هنا.

5- التأكد من أن برامج التدريب توازن بين تطوير القوة اللازمة للضربات الأمامية والدقة اللازمة للضربات الخلفية، لتحقيق أداء متكامل في كلتا المهارتين.

6- توسيع نطاق الدراسة ليشمل متغيرات أخرى، مثل اللياقة البدنية العامة، والتغذية، والجاهزية النفسية، لمعرفة تأثيرها على الأداء.

7- تطوير أدوات تدريب مبتكرة تسهم في تحسين الأداء في كلتا المهارتين، مثل أجهزة محاكاة الضربات أو تطبيقات تدريبية تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل الأداء.

المراجع

- محمد صبحي حسانين؛ حمدي عبدالمنعم: الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس - بدني - مهاري - معرفي - نفسي - تحليلي، ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1997.
- عبدالباسط عرسان الشرمان؛ فالح سلطان أبوعيد: متوسط زمن ردالفعل لدى لاعبي منتخب الجامعة الهاشمية بكرة العين، المؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الرياضة والصحة، المجلد الرابع، 22-24 تموز، 2019.

[19]- يعرب خيون: التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق، ط2، بغداد، الكلمة الطيبة، 2010، ص43.

[20] - Shapie MN et.al: Concentration, eye coordination and agility, How they influence badminton playing skills. Journal of Physical Education and Sport, 23 (12), 2023 Dec 1, p3309-17. DOI:10.7752/jpes.2023.12378.

- عبد علي نصيف؛ صباح عبدي: المهارات والتدريب في رفع الأثقال، بغداد، مطبعة التعليم العالي، 1988، ص23.
- عامر جبار كاظم السعدي: مهارة استقبال الارسال واثرها على النهج الهجومي بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 1988، ص20.
- توانا وهبي غفور: تأثير التدريب الذهني المصحوب بتمرينات المساحات المصغرة في تطوير مهارة الضرب الساحق الخلفي بالكرة الطائرة للمتقدمين، مجلة علوم التربية الرياضية، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بابل، المجلد 10، العدد 2، 2017.
- توانا وهبي غفور: دراسة مقارنة للقوة الانفجارية للرجلين وسرعة ردالفعل ومؤشر الدقة بين مهارة الضرب الساحق الأمامي والخلفي بالكرة الطائرة، مجلة جامعة كويه للعلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 4، العدد 2، 2021 https://doi.org/10.14500/kujhss.v4n2y2021.pp211-219
- صريح عبدالكريم الفضلي؛ ايهاب داخل حسين: علم الحركة التطبيقي (الكنسيولوجيا)، ب.م، ب.م. 2019.
- نهاد أيوب قادر ترجيلي: تأثير التمرينات المركبة الخاصة بتطوير القدرة الانفجارية وبعض مظاهر الحركة والمتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الضرب الساحق الخلفي للاعبي الكرة الطائرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة كويه، 2012.
- نهاد ايوب قادر وآخرين: دراسة مقارنة بين فصائل الدم في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وزمن ردالفعل لدى لاعبي الألعاب المختلفة، وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني- المشترك الأول بين كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة دهوك ومركز نون للبحوث والدراسات المتخصصة، المجلد الرابع، 21-22 نيسان، 2020.
- هيثم صادق كاظم؛ احمد سبع عطية: تأثير تمرينات التوازن في بعض المتغيرات الكينماتيكية لأداء الضرب الساحق العالي لدى لاعبي الكرة الطائرة، مجلة التربية الرياضية، المجلد 35، العدد 2، 2023، ص546-547. https://doi.org/10.37359/JOPE.V34(1)2022.1231
- يعرب خيون: التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق، ط2، بغداد، الكلمة الطيبة، 2010.
- Darwesh NH et.al: Forecast the accuracy of spike and blocking skills in terms of some physical measurements and physical and motor abilities of volleyball players. Health, sport, rehabilitation, 8 (2), 2022 Jun 21, p53-62. DOI:https://doi.org/10.34142/HSR.2022.08.02.05
- Elliott. B: Biomechanics and its role in volleyball. In R. Lidor & M. R. Raab Eds, Handbook of Volleyball, Routledge, 2006, pp. 97-114.
- Forthomme, B et.al: Factors Correlated WithVolleyball Spike Velocity,The American Journal of Sports Medicine, 33 (10), 2005, p1517
- Kibler, W et.al: Softball position statement,Journal of Athletic Training, 42 (2), 2007, 234–237.
- Hasanuddin, M.I: Kontribusi Panjang Lengan, Kekuatan Otot Lengan Dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Kemampuan Servis Bawah Bola Voli Pada Siswa Sma Garuda Kotabaru. Cendekia, Jurnal Ilmiah Pendidikan, 7 (2), 2019, pp.208-217.
- Qadir, N.A, et.al: Comparative analytical study of the approach stage to perform the spike skill of the volleyball game and its relationship to accuracy, Journal of Physical Education and Sport, 20(1), 2020, pp.229-234.
- Shapie MN et.al: Concentration, eye coordination and agility, How they influence badminton playing skills. Journal of Physical Education and Sport, 23 (12), 2023 Dec 1, p3309-17. DOI:10.7752/jpes.2023.12378.