Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

Evaluation of the Linear Momentum of the Approaching Steps and Its Relationship to some Biokinematic Variables for the Spike Skill of Female Volleyball Players

Sura Jamil Hanna [1], **Qaswer abdulhamed Altimari** [2]
[1] College of physical Education and Sport Science, Dohuk University, [2] College of physical Education and Sport Science, Basrah University

Article information

Article history:
Received 20/1/2023
Accepted 20/2/2023
Available online June,2023

Keywords:
linear momentum, approaching steps, height of the body's center of gravity, Body mass, angle of flight

Abstract

The importance of the research came in highlight on one of the important skills in the game of volleyball by delving into the steps to approach the spike, which depends on the speed of those steps in achieving a high ideal rise that allows the player to carry out the offensive duty with perfect accuracy and skill, and that the problem was in the difference The level of elite club players in performing this skill, which is considered the basis for winning because of its importance in scoring direct points, so the research aimed to identify the relationship between linear momentum and biomechanical variables and the performance accuracy of the spike skill of the elite club players in volleyball, and the researchers concluded that The linear motion momentum of the approaching steps has an effect on some biomechanical variables to varying degrees according to the type of performance. The recommendation was made to the need to develop the motor speed because of its role in raising the values of the linear motor momentum in order to reach the correct technical performance of the players.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v33i1.380©Authors, 2023. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah. This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث
التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

تقييم الزخم الخطي لخطوات الاقتراب وعلاقته ببعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق العالي لدى لاعبات الكرة الطائرة

سرى جميل حنا [1]، **قسور عبدالحميد عبدالواحد التماري** [2]
[1]جامعة دهوك /كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ،[2]جامعة البصرة /كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الملخص

جاءت اهمية البحث في تسليط الضوء على واحدة من المهارات المهمة في لعبة الكرة الطائرة من خلال الخوض في خطوات الاقتراب لمهارة الضرب الساحق والتي تعتمد على سرعة تلك الخطوات في تحقيق نهوض مثالي عالي يسمح للاعب في تنفيذ الواجب الهجومي بدقة ومهارة مثالية، وان المشكلة كانت في اختلاف مستوى لاعبات اندية النخبة في اداء تلك المهارة والتي تعتبر اساس الفوز لما لها من اهمية في احراز النقاط المباشرة، لذا هدف البحث الى التعرف على العلاقة بين الزخم الخطي والمتغيرات البيوميكانيكية ودقة الاداء لمهارة الضرب الساحق لدى لاعبات اندية النخبة بالكرة الطائرة، وقد توصل الباحثان الى ان الزخم الحركي الخطي لخطوات الاقتراب له الاثر في بعض المتغيرات البيوميكيانيكية بدرجات متفاوتة طبقا لنوع الاداء. ولذلك اتم التوصية الى ضرورة تطوير السرعة الحركية لما لها من دور في رفع قيم الزخم الحركي الخطي وصولا لأداء تكنيكي صحيح للاعبات.

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: 2023/1/20
القبول: 2023/2/20
التوفر على الانترنت: 2023/6

الكلمات المفتاحية:
الزخم الخطي، خطوات الاقتراب، ارتفاع مركز ثقل الجسم، كتلة الجسم، زاوية الطيران

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v33i1.380©Authors, 2023. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1) التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث واهميته:

بدأت الرياضة الحديثة تتجه نحو دراسة خصائص الحركة وأجزائها وصولا الى تفسيرات منطقية عن ناتج الاداء وكذلك لمعرفة الآليه التي يعمل عليها الجسم وصولا للأداء الصحيح او المتطور من اجل تغذية المدربين والعاملين بالمجال الرياضي بكافة المعلومات التي تفيدهم في العملية التدريبية وتدفع بالأداء الى نتائج أفضل.وتشير دراسة(Saleh Zaalan et al., 2021) تعتبر الكرة الطائرة من الانشطة الرئيسية والمهمة في جدول الدروس لكليات التربية البدنية حيث وقد لاقت لعبة الكرة الطائرة هذا الاهتمام من خلال البحث والتطوير المستمر في الحركة التدريبية وصلا الى ناتج اداء مميز، وقد شمل هذا الاهتمام الكرة الطائرة للسيدات من خلال وصول الفرق النسوية الى مستوى متطور وغير مسبوق يضاهي المستوى الرجالي وهو ناتج عن دراسات مستفيضة و في دراسة (Omran Shanin, 2021) تطور مستوى الطالب فضلا عن الاهتمام برفع مستوى التعلم المهاري بالكرة الطائرة بالشكل الصحيح والمتقدم. طريقة التدريب سواء البدني او المهاري او الخططي او النفسي، وبالتالي نجد فرق الكرة الطائرة النسائية قد اصبحت تعتمد على محللين احصائيين يعملون على تحليل دقائق الحركة اثناء الاداء والتمرين وليس فقط اثناء المباريات(Alsaeed et al., 2023) (Gozansky, 2006) لتحديد نقص المستوى بشكل دقيق ولكل جزء من اجزاء الجسم بدنيا ولكل حركة مهارية ضمن المهارات الستة للعبة والعمل على تصحيح الاداء وفق تلك المتغيرات ضمن مناهج التدريب الحديثة . وتشير دراسة (Abdel Hamid et al., 2021) (Yaseen & Alsaeed, 2022)ان مهارة الضرب الساحق والتي تعتبر من اهم المهارات الهجومية من حيث حصد النقاط اثناء اللعب. ومن هنا جاءت اهمية البحث في تسليط الضوء على واحدة من المهارات المهمة في لعبة الكرة الطائرة من خلال الخوض في خطوات الاقتراب لمهارة الضرب الساحق والتي تعتمد على سرعة تلك الخطوات في تحقيق نهوض مثالي عالي يسمح للاعبة في تنفيذ الواجب الهجومي بدقة وقوة وسرعة ومهارة مثالية، من خلال دراسة الزخم الحركي لتلك الخطوات ومدى ترابطها ببقية متغيرات الحركة البيوكينماتيكية لبقية اجزاء الحركة لتنفيذ الواجب الحركي المطلوب.

في دراسة (Allawei et al., 2019)استخدم الباحثان المنهج الوصفي ضمن العلاقات الارتباطية على عينة البحث المتمثلة بلاعبي جامعة كركوك بالكرة الطائرة حيث هدفت الدراسة الى معرفة العلاقة بين المتغيرات البيوكينماتيكية ومدى ارتباطها بالضرب الساحق. وقد هدفت دراسة (Tahshi & Tahshi, 2015)الى تحليل آداء لاعبي كرة الطائرة في مهارة الضرب الساحق وهذا عن طريق معرفة علاقة زاوية انطلاق مركز ثقل الجسم وسرعة الاقتراب بالمسافة الأفقية للاعب كرة الطائرة في مهارة الضرب الساحق. بينما أشار (Jabbar et al., 2020) في دراسته حول استخدام متغير مستقل في تطوير دقة الاداء للضرب الساحق من خلال استخدام المنهج التجريبي على عينة من الناشئين.وتشير دراسة(Mohi;Mustafa et al., 2010) (ALtaai, 2019)عن طريق اجراء بحوث والدراسات تهدف الى الارتقاء بالمستوى الرياضي في مختلف الالعاب الرياضية.

ووضح (Oudh & daykh, 2020)كيفية التعرف على قيم دفع القوة في خطوات الاقتراب لمهارة الضرب الساحق وما مدى أثرها في انتاج اداء مثالي لمرحلة الضرب من خلال معرفة المتغيرات البيوكينماتيكة للأداء تناول (Abdul-Baqi & Abdul-Sahib, 2013) الوصول الى آليه الاداء للضرب الساحق العالي

وفق المتغيرات البيوميكانيكية التي تظهر اثناء الاداء والتي تعتبر مؤشر على الاليه (Othman Idham et al., 2023)

2-1 مشكلة البحث:

لمتابعي لعبة الكرة الطائرة النسوية وعلى الصعيد المحلي يجد ان هناك فروق شاسعة بينها وبين المستوى الدولي وهذا لا يقتصر على لعبة الكرة الطائرة وانما على بقية الالعاب الرياضية، إلا ان لعبة الكرة الطائرة ضمن الدوري العراقي لاقت اهتماما واسعا من قبل بعض الاندية على حساب اندية اخرى وان هذا التفاوت في الاهتمام اعطى تقدم لبعض الاندية في المستوى على حساب اندية أخرى، وتعد مهارة الضرب الساحق واحدة من المهارات التي تعطي افضلية للفريق الذي تمتاز لاعباته بأدائها، ومن هنا جاءت مشكلة البحث في اختلاف مستوى لاعبات اندية النخبة في اداء تلك المهارة والتي تعتبر اساس الفوز لما لها من اهمية في احراز النقاط المباشرة، ولذلك عمد الباحثان الى الخوض في اجزاء حركة تلك المهارة ومعرفة ما لها من تأثير على المتغيرات البيوميكانيكية لبقية اجزاء الحركة من خلال دراسة الزخم الخطي لخطوات الاقتراب ونتائجها في الاداء الحركي ككل.

3-1 أهداف البحث:

يهدف البحث الى ما يلي:

1. التعرف على قيم الزخم الخطي لخطوات الاقتراب اثناء اداء مهارة الضرب الساحق القطري والمستقيم لدى لاعبات نادي سنحاريب بالكرة الطائرة.
2. التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق القطري والمستقيم لدى لاعبات نادي سنحاريب بالكرة الطائرة.
3. التعرف على العلاقة بين الزخم الخطي والمتغيرات البيوكينماتيكية اثناء الاداء لمهارة الضرب الساحق القطري والمستقيم لدى لاعبات نادي سنحاريب بالكرة الطائرة.

4-1 فرض البحث:

يفترض الباحثان بأن هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين الزخم الخطي والمتغيرات البيوكينماتيكية اثناء الاداء لدى لاعبات نادي سنحاريب بالكرة الطائرة.

5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري:

لاعبات نادي سنحاريب بطل دوري النخبة بالكرة الطائرة للموسم 2022-2023

2-5-1 المجال المكاني:

قاعة نادي سنحاريب الرياضي / محافظة دهوك.

3-5-1 المجال الزماني:

للفترة من 2022/7/5 ولغاية 2 / 8 / 2022

2) منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهـج الوصفي والعلاقات الارتباطية تماشيا مع طبيعة مشكلة البحث من خلال وصف متغيرات الاداء دون الخوض في تجريبها.

2-2 مجتمع وعينة البحث:

قام الباحثان باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبات دوري النخبة من نادي سنحاريب الرياضي كونهم يمثلون مستوى متطور في اللعبة فضلا عن حصولهم على المركز الاول في الدوري العراقي للكرة الطائرة وبالتالي امتلاكهم لاعبات على مستوى عالي من الاداء المهاري وهذا يخدم البحث في الوصول الى نتائج واقعية، حيث تم اختيار (6) لاعبات من لاعبات الضرب الساحق العالي واللواتي يمثلن نسبة (50%) من مجتمع نادي سنحاريبب. للموسم الرياضي 2022-2023.

2-2-1 تجانس العينة:

من أجل تجنب المؤثرات التي قد تؤثر في دقة النتائج للتوصـل إلى مسـتوى واحد ومتسـاوٍ للعينة قام الباحثان بإجراء التجانس على عينة لاعبات نادي سـنحاريب، وذلك من خلال اسـتخدام معامل الاختلاف الذي أظهر تجانس افراد العينة قبل الشروع بتطبيق التجربة الرئيسية، وكما هو مبين في الجدول (1) الذي يظهر التجانـس بين أفراد عينة البحث، إذ كلما اقترب معامل الاختلاف من (1%) يعد التجانس عالياً، وإذا زاد عن (30 %) يعني إن العينة غير متجانس

جدول (1)

يبين تجانس العينة في متغيرات البحث

المتغيرات	المجموعة التجريبية		
	سَ	ع	معامل الاختلاف
العمر	22,20	5,67	25.54
الطول	172,60	5,54	3.20
الكتلة	58,80	8,52	14.48

2-3 الوسائل والأدوات المساعدة المستخدمة في البحث:

1. كاميرة موبايل نوع (samsung altra 21) صـيني الصـنع وتم اسـتخدام سـرعة تردد (240) صـوره في الثانية لغرض التصوير الفيديوي.
2. جهاز لقياس الكتلة.
3. شريط قياس معدني.

4. شريط لاصق بعرض (5) سم علامات فسفورية لتحديد مفاصل الجسم.
5. ملعب الكرة الطائرة.
6. ساعة توقيت الكترونية.
7. كرات الطائرة عدد (12).
8. برنامج (كينوفيا) لقياس الزخم الحركي والمتغيرات البيوكينماتيكية عدد (1).

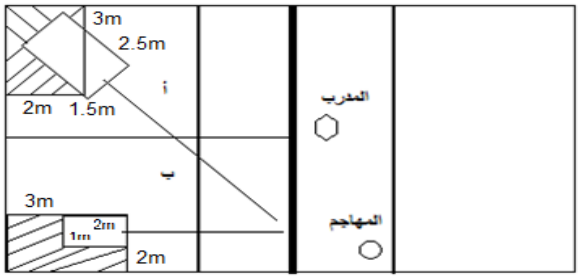
2-4 الاختبارات المستخدمة في البحث:

2-4-1 اختبار دقة الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق (لغرض استخراج المتغيرات):

اختبار دقة الضرب الساحق القطري والمستقيم (المعدل) (Shihab, 2014)

1. اختبار دقة الضرب الساحق القطري والمستقيم من مركز (4).
2. **الغرض من الاختبار:** قياس دقة الضرب الساحق القطري والمستقيم.
3. **الادوات:** ملعب كرة طائرة – مرتبتان موضوعتان بالملعب.
4. **الاداء:** الضرب من مركز (4). يكون اداء الاختبار من مركز (4)، الاعداد عن طريق المدرب من مركز (3) وعلى المختبر اداء (5) ضربات ساحقة نحو الاتجاه القطري باتجاه المرتبة الموجودة في مركز (5)، و (5) ضربات ساحقة نحو الاتجاه المستقيم باتجاه المرتبة الموجودة في مركز (1) . كما في الشكل (1)

ملاحظة: لا يتم تسجيل النقاط لكل مختبر وإنما الهدف من الاختبار لغرض تصوير تكنيك الاداء لاستخراج المتغيرات البيوكينماتيكية.

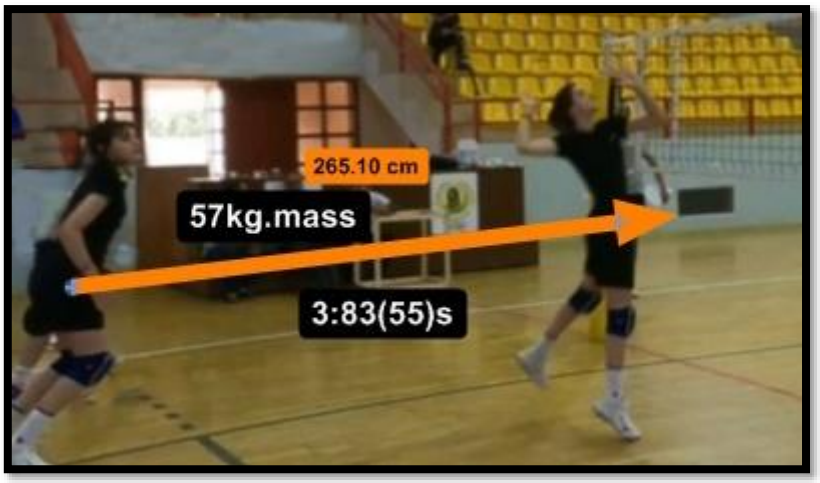


شكل (1)

يوضح دقة اداء الضرب الساحق القطري والمستقيم

2-5 متغيرات البحث:

1. الزخم الخطي لخطوات الاقتراب: وهو حاصل ناتج المسافة الافقية الممتدة من نقطة الورك عند بداية الخطوة الاخيرة الى نقطة الورك لحظة النهوض مقسومة على الزمن المستغرق ومضروبة في الكتلة، الزخم= (كxس) (Attia, 2012) شكل (2)



شكل (2)

2. مسافة خطوات الاقتراب :- وهي المسافة الأفقية المحصورة بين مقدمة القدم في بداية الخطوة الاولى إلى مشط القدم لحظة الارتكاز على الارض في الخطوة الاخيرة.
3. سرعة خطوات الاقتراب: وهي حاصل ناتج المسافة الأفقية المحصورة بين مقدمة القدم في بداية الخطوة الأولى إلى مقدمة القدم لحظة الارتكاز على الارض على زمنها، س= (م/ن).
4. أقصى انثناء لمفصل الركبة في الخطوة الاخيرة: هي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الكاحل الى مفصل الركبة وبين الخط الواصل من مفصل الركبة الى مفصل الورك للرجل الدافعة وتقاس من الخلف. (Salman, 2009)
5. زاوية النهوض: الزاوية المحصورة بين المستوى الافقي والخط الواصل بين نقطة ارتكاز قدم النهوض على الارض ومركز ثقل الجسم في آخر صورة قبل ترك القدم الارض وتقاس من الامام. (Abdel-Karim, 2002)
6. زاوية الطيران: وهي الزاوية المحصورة بين الخط الواصل من مفصل الورك بعد لحظة ترك الارض مع خط انتقال مركز ثقل الجسم (4 صور متتالية) من طيرانه وبين الخط الافقي الموازي للأرض وتقاس من الامام. (Odeh, 1995)
7. سرعة الطيران: هي نسبة مسافة الطيران (أي مسافة انتقال مركز ثقل الجسم) الى زمن الطيران (اي زمن انتقال مركز ثقل الجسم).
8. ارتفاع نقطة الورك لحظة الضرب: هي المسافة العمودية المحصورة بين سطح الارض ونقطة مفصل الورك لحظة ضرب الكرة.

2-6 التجربة الاستطلاعية:

أُجريت التجربة الاستطلاعية وذلك يوم الثلاثاء بتاريخ 2022/7/5 الساعة الثالثة عصرا على ملعب القاعة الرياضية لنادي سنحاريب في محافظة دهوك على عينة تكونت من (3) لاعبات من خارج عينة التجربة الرئيسية، حيث تم تصوير الاداء الفني للضرب الساحق لغرض التحليل واستخراج قيم المتغيرات البيوكينماتيكية اثناء تطبيق الاختبار وكذلك لقياس الزخم الحركي لخطوات الاقتراب للعينة الاستطلاعية. وقد راعى الباحثان كافة متطلبات التصوير التحليلي لغرض الوصول الى النتائج الصحيحة اثناء التجربة الرئيسية لاحقا.

2-7 إجراءات البحث الرئيسية:

قام الباحثان بتطبيق التجربة الرئيسية على عينة البحث داخل القاعة الرياضية لنادي سنحاريب يوم الثلاثاء 2022/7/12 الساعة الثالثة عصرا، حيث تم تطبيق الاختبار لغرض قياس الزخم الحركي لخطوات الاقتراب اثناء اداء خطوات الضرب الساحق بنوعيه، من خلال التصوير الفيديوي الذي تم بواسطة اله تصوير ذات سرعة تردد عالية موضوعة على حامل ثلاثي وعلى ارتفاع 1.25 م وتكون بؤرة العدسة موجهه بشكل عمودي على مركز ثقل كل لاعبة اثناء التصوير وعلى بعد 7 م من مكان اداء اللاعبة لغرض ظهور كافة اقسام الحركة اثناء الاداء، وبعد استخراج النتائج من الاختبار اعلاه تم معالجة النتائج احصائيا وذلك من خلال الوسائل الاحصائية.

2-8 الوسائل الإحصائية:

عولجت البيانات احصائيا من خلال استخدام برنامج الحقيبة الاحصائية (spss ver.20) باستخدام التطبيقات التالية :

1. الوسط الحسابي.
2. الانحراف المعياري.
3. معامل الارتباط بيرسون.
4. النسبة المئوية (Abdel-Hafeez & Bahi, 2002)
5. معامل الاختلاف (Al-Hakim, 2004)

3) عرض ومناقشة نتائج البحث:

3-1 عرض ومناقشة الزخم الخطي والمتغيرات البيوكينماتيكية للضرب الساحق القطري والمستقيم:

جدول (2)

ت	متغيرات البحث	الضرب الساحق القطري		الضرب الساحق المستقيم	
		(س)	(±ع)	(س)	(±ع)
1	الزخم الخطي لخطوات الاقتراب كغم م/ثا	110.873	16.83	131.873	9.831
3	مسافة خطوات الاقتراب. م	2.11	0.32	2.25	0.43
4	سرعة خطوات الاقتراب م/ثا	0.94	0.73	0.74	0.22
5	أقصى انثناء لمفصل الركبة في الخطوة الاخيرة. درجة	112.2	2.11	108.2	2.92
6	زاوية النهوض. درجة	63.1	2.93	66.1	4.23
7	زاوية الطيران. درجة	59.3	3.72	57.9	3.92

8	سرعة الطيران م/ثا	1.77	0.5	1.54	0.8
9	ارتفاع نقطة الورك لحظة الضرب. م	1.18	2.2	1.21	3.1

من خلال الجدول رقم (2) يظهر الوسط الحسابي لمتغير الزخم الخطي والذي جاء بقيم اعلى للضرب الساحق المستقيم عن الضرب القطري، ويظهر الوسط الحسابي لمتغير مسافة خطوات الاقتراب للضرب الساحق القطري والمستقيم وتبين كبر مسافة الخطوات في الضرب المستقيم عنه في القطري، حيث يعمل اللاعبون على الاطالة في المسافة للاستفادة من زيادة التعجيل وسرعة الاقتراب. والتي تخدم الواجب الحركي المطلوب. ومن خلال نفس الجدول يظهر الوسط الحسابي لمتغير سرعة خطوات الاقتراب للضرب الساحق القطري، حيث يعمل لاعبو الضرب الساحق القطري على الاقتراب بأسرع ما يمكن لغرض الاداء الصحيح " اذ ان السرعة الافقية لها علاقة بالسرعة الحركية والحصول على تعجيل وكلما زادت السرعة الافقية ستعمل على زيادة القفز وتحويل السرعة الافقية الى سرعة عمودية " (Hamid, 2001) يستفاد منها في عملية ضرب الكرة من اعلى نقطة ممكنة. ويظهر الجدول الوسط الحسابي لمتغير أقصى انثناء لمفصل الركبة في الخطوة الاخيرة للضرب الساحق القطري والمستقيم، حيث تميل لاعبات الضرب الساحق القطري الى انثناء أكبر مقارنة بلاعبات الضرب المستقيم ومن الجدير بالذكر ان كبر وصغر الزاوية بشكل مبالغ فيه يعمل على اعاقة والحركة والانسيابية الحركية للنهوض وفق متطلبات الاداء. وكان متغير زاوية النهوض قد حصل على قيم اقل للقطري من المستقيم وعلى الرغم من ان زاوية النهوض تحدد ارتفاع نقطة مركز ثقل الجسم بعد الطيران وهو ارتفاع ضروري لأداء والضرب من اعلى نقطة إلا ان سرعة الاقتراب العالية والكبح يعمل على ميل زاوية النهوض للاعبي الضرب الساحق القطري بالانخفاض أكثر من ضاربي المستقيم والذي يؤدى بسرعة اقتراب ابطأ بالتالي زاوية نهوض أكبر "فكلما زادت قيم زاوية النهوض كلما ارتفعت قيم مركز ثقل الجسم" (Odeh, 2000)

وجاءت متغير زاوية الطيران للضرب القطري والمستقيم متماشية لقيم زاوية النهوض، والنتائج تظهر انخفاض زاوية طيران القطري عن زاوية الطيران لضاربات المستقيم وهذا يأتي تطابقا مع الانخفاض في زاوية النهوض وامتدادا لها. ومن خلال نفس الجدول يظهر متغير سرعة الطيران للاعبات الضرب الساحق القطري أسرع من لاعبات الضرب المستقيم وهذا يعود الى سرعة خطوات الاقتراب التي كانت اعلى وبالتالي زخم خطي اعلى حيث " تعتمد سرعة الطيران على كمية الزخم الخطي الذي يمتلكه اللاعب أثناء مرحلة الاقتراب" (Al-Obaidi, n.d.). ومن خلال نفس الجدول يظهر الوسط الحسابي لمتغير ارتفاع نقطة الورك لحظة الضرب القطري والمستقيم والنتائج تظهر ارتفاعا في مركز ثقل الجسم والمتمثل في نقطة الورك لحظة الضرب للضرب المستقيم وهو ناتج طبيعي لزيادة كل المتغيرات السابقة من مسافة اقتراب وسرعة اقتراب وزوايا النهوض والطيران ... الخ لدى لاعبات الضرب المستقيم

3-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج العلاقة الارتباطية بين متغير الزخم الخطي وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق القطري والمستقيم:

جدول (3)

ت	المتغيرات البيوميكانيكية	الزخم الخطي للضرب الساحق القطري	الزخم الخطي للضرب الساحق المستقيم
1	مسافة خطوات الاقتراب	0.953*	0.906*
	Sig (2-tailed)	0.097	0.044
2	سرعة خطوات الاقتراب	0.962*	0.929*
	Sig (2-tailed)	0.038	0.041
3	أقصى انثناء لمفصل الركبة في الخطوة الاخيرة	0.793	0.798
	Sig (2-tailed)	0.106	0.332
4	زاوية النهوض	0.762	0.935*
	Sig (2-tailed)	0.078	0.045
5	زاوية الطيران	0.771	0.934*
	Sig (2-tailed)	0.099	0.016
6	سرعة الطيران	0.963*	0.971*
	Sig (2-tailed)	0.037	0.038
8	ارتفاع نقطة الورك لحظة الضرب	0.980*	0.996**
	Sig (2-tailed)	0.020	0.004

ومن خلال الجدول اعلاه تبين وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغير مسافة خطوات الاقتراب والزخم الخطي اثناء تنفيذ نوعي الكبس القطري والمستقيم، ويرى الباحثان ان تحديد مسافة خطوات الاقتراب بشكل مناسب يعطي زخم حركي أكبر كون السرعة الحركية تعتمد في قانونها على المسافة والزمن، ولذلك تعمل اللاعبة على مزامنة تلك الخطوات مع ارتفاع الكرة والتي تؤمن للاعبة انطلاقا بتعجيل عالي للوصول الى ضرب الكرة بأكبر قوة ممكنة حيث ان التعجيل يتناسب مع طرديا مع القوة المنتجة (Badawi, 2006)

ومن خلال نفس الجدول يظهر ان تأثير سرعة خطوات الاقتراب جاء بصورة اكثر فاعلية من خلال الارتباط العالي مع الزخم الخطي لما يتطلبه هذا النوع من الضرب الى زخم حركي عالي والذي اساسه السرعة الحركية والذي انعكس على اللاعبة لإنتاج اقصى قوة انفجارية لحظة النهوض لتنفيذ الواجب الحركي المطلوب والذي يعطي ناتج الاداء المميز وان سرعة خطوات الاقتراب تنعكس بشكل كبير في الحصول على أعلى ارتفاع من خلال قوة الدفع الحاصلة بالرجلين لحظة ترك الأرض، وكذلك زوايا النهوض وزوايا الانطلاق وكذلك المسافة الخاصة بين القدمين وزوايا الركبة وزاوية الورك وسرعة فتح مفاصل هذه الاجزاء، إذ يذكر (قاسم حسن وإيمان شاكر) نقلا عن (هوخموث) "هناك علاقة ارتباط ايجابية طردية

بين سرعة الانطلاق وامتداد الجسم والتي تستلزم تزامنا في الأداء وتوافقا حركيا بين أجزاء الجسم والدفع في ان واحد" (Hussein & Mahmoud, 1998)

ومن خلال نفس الجدول يتبين ان الارتباط غير معنوي بين متغير اقصى انثناء لمفصل الركبة والزخم الخطي لنوعي الضرب حيث يرى الباحثان ان الزخم العالي ربما يجعل اللاعبة تميل الى الانثناء القليل نتيجة السرعة الحركية العالية مما يتطلب كبح عالي لحظة تحويل السرعة الافقية الى سرعة عمودية (Dearing, 2003) وان هذا الانثناء المناسب يعمل على توليد قوة لازمة للنهوض بأقصى ارتفاع ممكن لحظة الضرب وبالتالي فأن مقدار زاوية الركبة يجب ان يتناسب مع متطلبات الحركة ومقدار القوة المطلوب الحصول عليها من خلال المد القصوي للدفع ليبلغ جسم اللاعب اعلى ارتفاع له من اجل زيادة فاعلية مرحلة الضرب . (Altimari, 2011) و يتبين ان الارتباط معنوي بين الزخم الخطي والضرب المستقيم وغير معنوي للضرب القطري، حيث ظهر اختلاف زاوية النهوض لكلا النوعين حيث ان زاوية النهوض في القطري تكون بقيم مختلف نتيجة تغير مسار الزخم الخطي مع لف الجسم لحظه النهوض لتنفيذ الاداء وهذا لا نجده في الضرب المستقيم وبالتالي ظهرت العالقة واضحة بينه وبين الضرب المستقيم حيث ان الفائدة من زاوية النهوض المناسبة يعني الحفاظ على سرعة الاقتراب وان الدفع بزاوية كبيرة يعني اطالة في زمن النهوض وبالتي ايقاف السرعة الافقية وهذا يعني عدم الحصول على كمية الحركة المطلوبة للأداء . (Abdel-Baqi, 2010) وجاءت قيم العلاقة بين الزخم الخطي وزاوية الطيران متطابقة مع ما جاءت في زاوية النهوض وان الزخم الخطي حقق ارتباط معنوي مع متغير زاوية الطيران، حيث تميل اللاعبات الى الضرب الساحق من اعلى نقطة وبالتالي ميل اللاعب الى تحقيق زاوية طيران مناسبة لتحقيق الاداء المناسب. و يتبين ان الارتباط معنوي بين الزخم الحركي الخطي وسرعة الطيران لدى اللاعبات للضرب الساحق القطري والمستقيم وان هذه السرعة جاءت متولدة من سرعة خطوات الاقتراب والنهوض بقوة انفجارية وبسرعة عالية والتالي تحقيق زخم عالي حيث يجب على اللاعبة توليد سرعة وقوة بركضته التقربية وتحويلها الى سرعة نهوض ليكون الضرب من اعلى نقطة وتأثير على استقبال الفريق المنافس (Sabhan & Hassan, 2011) واخيرا تبين ان الارتباط معنوي بين الزخم الخطي ومتغير ارتفاع نقطة الورك لحظة الضرب حيث يرى الباحثان ان قوة الارتقاء مطلوبة لتحقيق اعلى قفز لحظة الضرب وبالتالي تحقيق ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الضرب ، حيث ان الزيادة الحاصلة في ارتفاع مركز ثقل الجسم للأعلى تزيد بشكل كبير من الوقت الذ يقوم بيه الرياضي للأداء (Northrip, 1979)وكما تشير دراسة(Sidouli, 2021) لهذا يعمل كل المتخصصين في هذا المجال لتطوير اللعبة

الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

1. تبين ان الزخم الحركي الخطي لخطوات الاقتراب له الاثر في المتغيرات البيوكينماتيكية بدرجات متفاوتة طبقا لنوع الاداء.
2. تبين ان الزخم الحركي لخطوات الاقتراب يتأثر بمتغير مسافة خطوات الاقتراب وكلما زادت مسافة خطوات الاقتراب زاد الزخم الحركي المطلوب لتحقيق اداء أفضل.
3. تبين ان الزخم الحركي لخطوات الاقتراب يتأثر بمتغير سرعة خطوات الاقتراب حيث ان السرعة هي أحد مكونات الزخم اساسا.
4. تبين ان الزخم الحركي لخطوات الاقتراب ليس له تأثير على زاوية مفصل الركبة من خلال عدم وجود المعنوية الكافية بين المتغيرين.

5. تبين ان الزخم الحركي لخطوات الاقتراب تتأثر بمتغير زاوية النهوض للضرب المستقيم لما لهذه الزاوية من الاثر في تحديد مسار طيران اللاعب لتنفيذ الضرب بينما لم تظهر تلك المعنوية للضرب القطري.
6. تبين ان الزخم الحركي لخطوات الاقتراب تتأثر بمتغير زاوية الطيران للضرب المستقيم بينما لم تظهر تلك المعنوية للضرب القطري.
7. تبين ان الزخم الحركي لخطوات الاقتراب يتأثر بمتغير سرعة الطيران للاعبات مما ينعكس على سرعة ضرب الكرة وهو من متطلبات الاداء الفعال.
8. تبين ان الزخم الحركي لخطوات الاقتراب يتأثر بمتغير ارتفاع نقطة الورك لحظة الضرب مما ينعكس على ضرب الكرة من اعلى نقطة ممكنة وهو من متطلبات الضرب الجيد.

4-2 التوصيات:

1. ضرورة تطوير السرعة الحركية لما لها من دور في رفع قيم الزخم الحركي الخطي وصولا لأداء تكنيكي صحيح للاعبات.
2. التأكيد على تطوير وتحســـين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والتي اظهرت علاقة ارتباطيه عالية بالزخم الحركي من خلال تمارين خاصة وفقا لمتغير السرعة.
3. عدم الاعتماد على تطوير الزخم الحركي الخطي من خلال زيادة الكتلة كونها تكون ســـلبية في تطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية مثل ارتفاع نقطة الورك لحظة الضرب ... الخ.
4. ضـــرورة الاعتماد على التحليل البيوكينماتيكي للأداء الفني للمهارات الفنية بالكرة الطائرة لما يوفره من قيم دقيقة تخدم العملية التدريبية للاعبات.

الشكر والتقدير

شكري وتقديري الى لاعبات نادي سنحاريب بالكرة الطائرة ، ومدربهم للتسهيلات التي قدموها للباحثين.

References

Abdel Hamid, Majeed, & Khairallah. (2021). The effect of using direct play exercises on the accuracy of the skill performance of spike in volleyball for juniors. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *30*(1), 90–103. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/188

Abdel-Baqi, Y. (2010). An analytical study of the amount of movement lost in the stage of ascent and rise when performing some sports skills and events. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *27*, 14. https://www.iasj.net/iasj/article/53683

Abdel-Hafeez, I. M., & Bahi, M. H. (2002). *Scientific Research Methods and Statistical Analysis in the Educational, Psychological and Mathematical Fields* (2nd edition). Dar Al-Kitab.

Abdul-Baqi, Y., & Abdul-Sahib, H. M. (2013). The Evaluation mechanism in stage performance skill beating the overwhelming high volleyball through some of the variables biokinamatic. *Journal of Physical Education*, *25*(3), 78–104. https://www.iasj.net/iasj/article/84538

Al-Hakim, A. S. J. (2004). *Tests, Measurements, and Statistics in the Mathematical Field*. Al-Qadisiyah University.

Allawei, M., Obaid, M., & Obaid, Z. (2019). Some of the variables Biokenmatics and the relationship between the accuracy of the performance of the skill spike Front (country) volleyball of Kirkuk University team. *Modern Sport*, *18*(4), 358–368. https://www.iasj.net/iasj/article/229672

Al-Obaidi, S. A. (n.d.). *Applied Biomechanics*. Dar Al-Kutub for Printing and Publishing.

Alsaeed, R., Hassn, Y., Alaboudi, W., & Aldywan, L. (2023). Biomechanical analytical study of some obstacles affecting the development of football players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, *10*(3), 342–346. https://doi.org/10.22271/kheljournal.2023.v10.i3e.2967

ALtaai, A. (2019). Comparison of dimensions of personal traits and leadership styles between volleyball and basketball coaches for some clubs in Basra province. *Al.Qadisiya Journal for the Sciences of Physical Education*, *19*(2). https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ar&user=iuz1EtMAAAAJ&citation_for_view=iuz1EtMAAAAJ:qjMakFHDy7sC

Altimari, Q. abdulhamed. (2011). *The effect of special skill exercises according to some educational methods and tools on learning and developing kinematics of performance*

for the skills of crushing hitting and crushing serve in volleyball [Ph.D. thesis]. University of Basra.

Attia, A. S. (2012). *Contribution ratio of some motor manifestations and biomechanical variables to the accuracy and speed of the high crushing hit in the game of volleyball* [Ph.D. thesis]. University of Baghdad.

Badawi, B. A. al-A. (2006). *Biomechanics between theory and practice* (1st edition). Dar Al-Wafaa for the world of printing and publishing.

Dearing, J. (2003). *volleyball fundamentals*. Human Kinetics publishers.

Gozansky, S. (2006). *volleyball coach's:survival gude.pearson education*. Inc.

Hamid, H. Y. (2001). *A study of some biomechanical variables for the stage of getting up and their relationship to achievement in the high jump (Fosbury Flop)* [Ph.D. thesis]. University of Baghdad.

Hussein, Q. H., & Mahmoud, E. S. (1998). *Principles of the mechanical foundations of sports movements*. Dar Al-Kutub for printing and publishing.

Jabbar, M. K., Ali, M. M., & Altimari, Q. abdulhamed. (2020). The effect of using direct play exercises on the accuracy of the skill performance of spike in volleyball for juniors. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *62*, 91–103. https://www.iasj.net/iasj/article/196236

Mohi;Mustafa, Mashkour;Nahda, & Ali;Qusay. (2010). *The effect of the height and fall of the approximate sprint field on some kinematic variables of the effectiveness of the long jump*. *28*, 103–119.

Northrip, J. W. (1979). *Biomechanics analysis of sport* (second). W.M.C Brown company publisher.

Odeh, H. S. (1995). *Analysis of the relationship between the kinematic and dynamic curves of the ascent in the hopscotch and some biomechanical variables for the performance of the triple jump* [Ph.D. thesis]. University of Basra.

Odeh, H. S. (2000). An analysis between some kinematic variables in the crushing serve in volleyball, (Journal of Research and Studies in Physical Education. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *12*, 32.

Omran Shanin. (2021). The effect of teaching style programmed according to the differential method in teaching some basic skills Student volleyball. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *29*(4), 250–260. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/227

Othman Idham, A., Hammadi, J. N., & Ameer Jaber, M. (2023). the performance of the skill of receiving the transmission of first-class clubs of Anbar province and its relationship to

the speed of kinetic response among the players of the the player (libero) in volleyball. *Kufa Journal Physical Education Sciences*, *1*(6). https://www.iasj.net/iasj/article/273090

Oudh, M. T., & daykh, yaerib eabd-albaqi. (2020). Evaluation of the results of pushing power and its relation with some Bio kinematic changes for the two cases of doing for the powerful skill of and high powerful kick. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *63*, 11-21. https://www.iasj.net/iasj/article/196257

Sabhan, H., & Hassan, T. (2011). *offensive and defensive skills and plans in volleyball* (1st edition). matbaeat alkalima altayiba.

Saleh Zaalan, Samir Salem, & Ali Mohsen. (2021). The effect of cooperative education in the style of (group competition) in learning the skills of overwhelming beating And the volleyball blocking wall for students. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *29*(3), 59-71. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/246

Salman, M. F. (2009). *A comparison of the values of some biomechanical variables and motor manifestations in the performance of peaceful shooting in two styles among the players of the national team for advanced basketball* [Ph.D. thesis]. University of Basra.

Shihab, S. G. (2014). *The Effect of Competition Exercises According to the Time of Actual Performance and Specialization in the Development of Some Functional, Physical, Kinetic and Skill Variables for Advanced Volleyball Players* [Ph.D. thesis]. University of Basra.

Sidouli. (2021). The effect of jumping box exercises in developing some biomechanical variables and their precise relationshipThe overwhelming front-front hit of youth in volleyball. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, *30*(3), 68-81. https://jsrse.edu.iq/index.php/home/article/view/196

Tahshi, A.-R., & Tahshi, A. A.-N. (2015). Analysis and biomechanical evaluation of crushing skill in volleyball among elite players. *Sport System Journal*, *2*(2), 107-115. https://www.asjp.cerist.dz/en/article/58633

Yaseen, S., & Alsaeed, R. (2022). THE LINEAR MOMENTUM OF THE STEPS OF APPROACHING AND RELATIONSHIP WITH THE ACCURACY AND SPEED OF THE BALL TO THE SKILL OF SMASH HIGH SPIKE IN VOLLEYBALL. *ResearchJet Journal of Analysis and Inventions- RJAI*, *3*(5). https://doi.org/10.17605/OSF.IO/VFZXR