مجلة التربية الرياضية – المجلد (35) – العدد (2) – 2023. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V35 – Issue (2) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

تأثير تمرينات التوازن في بعض المتغيرات الكينماتيكية لأداء الضرب الساحق العالي لدى لاعبي الكرة الطائرة

هيثم صادق كاظم [1]، أحمد سبع عطية [2]

تأريخ تقديم البحث: (2022/10/11)، تأريخ قبول النشر (2022/11/8)، تأريخ النشر (2023/6/28)
DOI: https://doi.org/10.37359/JOPE.V35(2)2023.1401
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

المستخلص

هدفت الدراسة التعرف على تأثير تمرينات التوازن بأدوات مختلفة في بعض المتغيرات الكينماتيكية لدى لاعبي الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة في الدوري العراقي الممتاز، وافترضا ان استخدام هذا النوع من التمارين سيكون مؤثرا في تطوير اداء المهارة لديهم. واستخدم الباحثان المنهج التجريبي الشبه محكم ذات الاختبار القبلي بعدي بتصميم المجموعة، وتم اختيار العينة من نادي الجيش الموسم (2021–2022) وعددهم (6) لاعبين متخصصين بالضرب الساحق العالي يمثلون نسبة (100%) من الضاربين، وتم استخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) لاستخراج نتائج البحث. واستنتجا ان تمرينات التوازن للذراعين اسهمت وبشكل واضح في زيادة معدلات القفز العمودي للاعبين من خلال مرجحة الذراعين بالسرعة المطلوبة للنهوض بأقصى قوة ممكنة. وهناك تأثير ايجابي كبير على المتغيرات الكينماتيكية والتي ظهرت من خلال التطور في ارتفاع الورك وارتفاع الكرة لحظة الضرب وسرعة الخطوة. وضرورة استخدام الادوات المساعدة المناسبة مع ادوات التوازن بين الوحدات التدريبية لتكون عامل صعوبة على اللاعب وكذلك على سبيل التغيير بالشدة للتمرين فضلا عن التحكم في ازمان التمرين والراحة من خلال الزيادة والنقصان للخروج بأفضل النتائج. والتأكيد على استخدام تمرينات التوازن في مرحلتي الاعداد العام والخاص وبفضل اعطائها الوقت الكافي من التدريب خصوصا في فترة الاحماء لما لها من الاهمية على مستوى اللاعب في الفترة التالية (الرئيسة) من التمرين.

الكلمات المفتاحية: القوة، ارتفاع الورك، زاوية الانطلاق، التحليل الحركي.

ABSTRACT

The Effect of Balance Exercises on Some Kinematical Variables of High Spiking in Volleyball Players

The research aimed at identifying the effect of special balance exercises using different tools on some kinematical variables of volleyball spikers in the Iraqi league. The researchers hypothesized that these exercises have great effect on the development of spiking. They used the experimental method on (6) volleyball spikers from Al Jaish club season 2021 – 2022. The data was collected and treated using SPSS to conclude that arm balance exercises greatly increased vertical jump rates through developing arms by arm swing exercises. The results also showed positive effect on kinematical variables like hip and ball heights during spiking. The researchers recommended the necessity of using adding tools along with balance tools during training session due to their effect on spiking results. Finally they recommended using these balance exercises during special and general preparation phases and giving them proper time during warm-up due to their integral role on developing the players' level in the next phase; the main exercises phase.

***Keywords**: strength, hip height, launch angle,motor analysis.*

(1) طالب دراسات عليا (الدكتوراه)، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. (haitham.sadek1104a@cope.uobaghdad.edu.iq)
Haitham Sadek Kadhim, Post Graduate Student (PH.D), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, (haitham.sadek1104a@cope.uobaghdad.edu.iq) (+9647713869217).

(2) أستاذ، دكتوراه تربية رياضية، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة (ahmed.atiya@cope.uobaghdad.edu.iq).
Ahmed Sabea Atea, Prof, (PH.D), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, (ahmed.atiya@cope.uobaghdad.edu.iq) (+9647709718195).

مجلة التربية الرياضية – المجلد (35) – العدد (2) – 2023. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V35 – Issue (2) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

المقدمة:

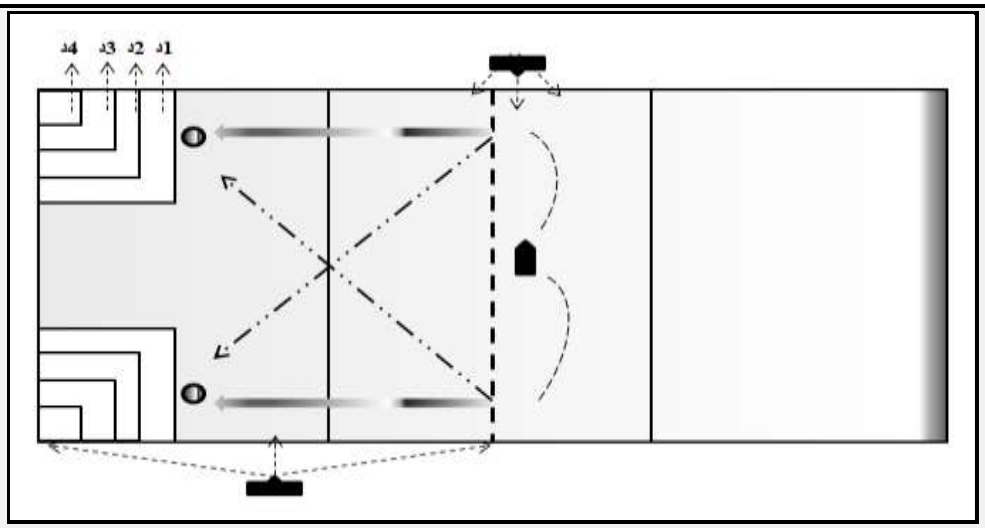
تعد لعبة الكرة الطائرة التي تشهد تطورا ملحوظا ومستمرا على مستوى الاداء المهاري والبدني ونذكر بالأخص مهارة الضرب الساحق اذ تعدت هذه المهارة بأدائها المتميز لارتفاع القفز وقوة الضرب والتحكم والانسيابية والنقل الحركي المتناسق لأجزاء الجسم من قبل بعض اللاعبين العالميين الى مستويات بعيدة عن لاعبي فرقنا والتي تعتبر احد المهارات الصعبة في اللعبة كون اللاعب يؤدي الجزء الرئيس من المهارة وهو في الهواء ويكون اللاعب محكوما الى طبيعة الاعداد المتمثل بمكان الكرة في الهواء وقربها او بعدها عن الشبكة وحائط الصد, فضلا عن انها تعتبر المهارة الفنية الاساسية الهجومية لإحراز النقاط وبالتالي تحقيق الفوز في المباراة، ولذلك فان اهمية البحث تكمن في ما يرغب الباحثان بتطويره الا وهو الاداء المهاري للضرب الساحق ويمكن اتباع أي وسيلة ممكنة او طريقة او اداة لذلك ومن الافضل دوما استخدام الوسائل والطرق الحديثة او المبتكرة ولذلك تم اختيار ادوات التوازن كوسيلة لتطوير القدرات المذكورة. فقد وجد أن إضافة تمرينات التوازن إلى الوحدات التدريبية أسفرت عن تحسينات في القفز العامودي والرشاقة والى بعض القدرات الاخرى (Simek,et.al.2007) و(Yaggie,and,Campbell.2006). والتي هي من المتطلبات الرئيسة للضرب الساحق، من خلال خبرة الباحثان في مجال لعبة الكرة الطائرة فقد لاحظا عدم استخدام تمارين التوازن بكافة اشكالها ضمن الوحدات التدريبية بشكل منظم ومتابع من قبل المدربين حتى على مستوى المنتخبات الوطنية للعبة والاندية ناهيك عن الادوات المساعدة لها، وان استخدمت فهي محض الصدفة ولا تأخذ اهميتها ووقتها التدريبي الكامل لمعرفة تأثيرها، وعند مراجعة اغلب الدراسات والمصادر العالمية نرى استخداماتها المتعددة ودورها في تطوير القدرات البدنية والمهارية للكرة الطائرة ولمختلف الالعاب الاخرى. ان اغلب التمرينات التي تستخدم في تطوير بعض القدرات البدنية بكل انواعها بالنسبة للاعبي الاندية لم يتم تغيرها او اضافة الجديد عليها وان وجد فهو تغيير ضئيل وبسيط جدا ولذلك نرى ان اغلب اللاعبين يصلون الى مرحلة معينة في القابلية البدنية والمهارية ويتوقفون عندها. ولذلك هناك ضعف او قصور في بعض القدرات التي تم ذكرها، ان معنى القصور هو بالنتيجة سلبياته تقع على الاداء للضرب الساحق وسببه عدم التنويع في التمارين التي تطور القوة والبقاء على مسار ثابت من التمرينات التي في اغلب الاحيان مكررة وعندما نرغب بإيصال اللاعب الى مستويات اعلى فيجب علينا تنويع الوسائل والطرق وقد يكون هذا ما وجده الباحثان بتدريبات التوازن. فتدريبات التوازن تعمل بشكل مباشر في تحسين قوة اللاعب الناتجة من خلال تقليل نسب العضلات المخصصة لتحقيق الاستقرار والسماح لها بالمساهمة بالمزيد من القوة الدافعة ووجد أنها تسبب زيادة في تنشيط العضلات من خلال زيادة قوة العضلات والمفاصل مما يقلل من مرحلة الاستهلاك في دورة التقصير والتمدد للعضلة وبالتالي تحسين الأداء في الانقباضات اللامركزية مثل القفزات المضادة او المتكررة (Kean,et.al.2006). وهذا يمثل حقيقة ومشكلة اللاعبين في مراحل الاداء الحاسمة للمهارة وعلى اساسه ارتأى الباحثان استخدام تمرينات التوازن بالأدوات وملاحظة مدى تأثيرها على بعض المتغيرات الكينماتيكية التي هي مرآة دقيقة للأداء المهاري لدى لاعبي الضرب الساحق العالي بالكرة الطائرة في الدوري العراقي الممتاز، وافترضا ان استخدام هذا النوع من التمارين سيكون مؤثرا في تطوير اداء المهارة لديهم.

مجلة التربية الرياضية – المجلد (35) – العدد (2) – 2023. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V35 – Issue (2) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

الطريقة والأدوات:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي الشبه محكم ذات الاختبار القبلي بعدي بتصميم المجموعة الواحدة، وتم اختيار العينة من نادي الجيش الموسم (2021–2022) وعددهم (6) لاعبين متخصصين بالضرب الساحق العالي يمثلون نسبة (100%) من الضاربين، ففي العمر الزمني بلغ (س 25.167 سنة، ع± 2.143، بمعامل التواء 0.137-)، وفي العمر التدريبي (س 11.667 سنة، ع± 1.480، بمعامل التواء 1.318-)، وفي الطول (س 1.930 متر، ع± 0.017، بمعامل التواء 1.153-)، وفي كتلة الجسم (سَ 83.833 كغم، ع± 4.956، بمعامل التواء 1.093-).

اختبار الضرب الساحق العالي المعدل: هدف الاختبار الى قياس دقة وسرعة الضرب الساحق العالي القطري للمركز (4). واستخدم ملعب كرة طائرة قانوني وكرات طائرة قانونية عدد (10) وقلم ماجك لتحديد مجال حركة اللاعب التي يقفز منها اللاعب قياسها (150×100) سم وقطع جلدية ملونة مربعة توضع على مناطق الدقة قياساتها (2.40×2.40) متر تقسم الى مربعات متداخلة (0.6×0.6) متر، كاميرا سريعة (120) ص/ثا لقياس الزمن الذي تقطعه الكرة. اما مواصفات الأداء فكانت بان يقوم اللاعب بأداء (5) محاولات على أن تعبر الكرة الشبكة بسرعة عالية والى مناطق الدقة المحددة، ولا تسجل المحاولة التي لا تسقط فيها الكرة ضمن مناطق الدقة او إذا مست الشبكة او حدث خطا قانوني ضمن متطلبات المهارة، ويجب ان يقفز اللاعب من المنطقة المحددة لتوحيد مجال حركة اللاعبين. اما تسجيل الدرجة فحدد بـ(4) درجة لمنطقة الدقة الابعد، و(3) درجة لمنطقة الدقة التي تليها، و(2) درجة لمنطقة الدقة الاقرب، و(1) درجة لمنطقة الدقة الاقرب والاكبر، و(صفر) درجة لخلاف ما ذكر.



الشكل (1) اختبار الضرب الساحق العالي المعدل

المتغيرات الكينماتيكية:

- الاداء: ويحسب من خلال تقسيم درجة الدقة المسجلة مقسمة على زمن الكرة من لحظة ضربها الى لحظة مسها لمنطقة الدقة ووحدة قياسها (درجة/ ثانية).
- طول الخطوة: وتقاس من لحظة موازاة قدم رجل المرجحة مع قدم رجل الدفع الى لحظة اول مس على الارض ووحدة قياسها (المتر).

- سرعة الخطوة: وتقاس من خلال تقسيم طول الخطوة على زمنها ووحدة قياسها (متر/ ثانية).
- زاوية انطلاق الجسم: ويبدأ قياسها من لحظة ما قبل الطيران الى المسار الذي يقطعه (م. ك. و) اللاعب بزمن (0.108) ثانية ووحدة قياسها الدرجة°.
- ارتفاع الورك لحظة ضرب الكرة: وتقاس من خلال الخط العامودي الواصل بين نقطة مفصل الورك الى الارض عند لحظة ضرب الكرة ووحدة قياسه (المتر).
- ارتفاع الكرة لحظة ضربها: وتقاس من خلال الخط العامودي الواصل بين نقطة مركز الكرة الى الارض عند لحظة ضربها ووحدة قياسها (المتر).
- زاوية انطلاق الكرة: ويبدأ قياسها من لحظة ما قبل انطلاق الكرة الى المسار الذي تقطعه بزمن (0.050) ثانية ووحدة قياسها الدرجة°.
- بعد الكرة عن الجسم لحظة الضرب: وتقاس من خلال الخط الافقي الواصل بين الخط الوهمي العامودي للجسم الى مركز الكرة ووحدة قياسه (المتر).

بعد اجراء تجربتين استطلاعيتين الاولى كانت تخص تعديل اختبار الضرب الساحق بإيجاد الاسس العلمية له المصمم من قبل (محمد صبحي حسنين وحمدي عبدالمنعم، 1997)، للأيام (السبت والاحد) الموافق (18–2021/9/19)م الساعة الـ(5) مساءا وعددهم (12) لاعب المتخصصين بالضرب الساحق العالي لأندية بغداد الدوري الممتاز (6) لنادي الجيش وهم عينة البحث و(4) من نادي الشرطة و(2) من نادي الصناعة على القاعات التدريبية لأنديتهم، من اجل تحديد عدد المحاولات وتعديل مناطق الدقة حسب موافقة الخبراء، اذ قام الباحثان بأجراء التجزئة النصفية للمحاولات الـ(5) لاستخراج الثبات ومن ثم استخراج صدق الاختبار من خلال جذر الثبات اضافة لصدق الخبراء، أما الموضوعية فهي محكمة بنتائج مناطق الدقة ولا يختلف حكمها بين الخبراء.

الجدول (1) الاسس العلمية لاختبار الضرب الساحق

ت	متغيرات الاختبار	موافق (15) خبير	نسبة الاتفاق (%)	Sig مربع كاي	الثبات	سبيرمان براون	الصدق (√) الثبات
1	مناطق الدقة	14	93.33	.001	0.95	0.97	0.98
2	عدد المحاولات	12	80	.020			

وبعد التجربة الاستطلاعية الثانية تم اجراء الاختبارات القبلية في قاعة النادي الارمني يوم الثلاثاء الموافق (2021/9/28) الساعة (4.30) مساءا واستغرق الاختبار (1) ساعة. وتم البدء بتنفيذ التمارين الموضوعة يوم السبت الموافق (2021/10/2)م في مرحلة الاعداد العام ولمدة (8) اسابيع بواقع (3) وحدات اسبوعيا بمجموع (24) وحدة زمن الوحدة (22) دقيقة من القسم الرئيسي، وحسب توقيتات تدريبات الاندية وتنفذ جميعها على الادوات المستخدمة، اذ اتخذت الازمان والاوزان والحبال المطاطية وتغيير مسافة قاعدة الاستناد والارتفاعات او عند الاداء على رجل واحدة كمعيار لصعوبة التمارين والوحدات، وتنوع العمل بين حركة الرجلين واستخدام تمارين للذراعين مع حركات مدمجة تشمل الرجلين، اما زمن التدريبات على الادوات فقسمت (40) ثانية (60) ثانية الى (120) ثانية كأقصى حد، وبلغ مجموع الزمن الكلي لتمرينات الوحدات الـ(24) لفترات العمل والراحة (528) دقيقة، وتوزعت فترات العمل بالنسبة للراحة بمعدل (2.65– 1) وبهذا بلغ

مجلة التربية الرياضية – المجلد (35) – العدد (2) – 2023. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V35 – Issue (2) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

مجموع نسبة العمل الحقيقي الكلي (384) دقيقة. وتم اجراء الاختبارات يوم الاربعاء الموافق (2021/11/24) الساعة (4.30) مساءا واستغرق الاختبار (50) دقيقة على نفس القاعة.

تم اجراء التحليل الاحصائي باستعمال البرنامج الاحصائي (SPSS) لاستخراج الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء ومربع كاي والتجزئة النصفية، ومعامل سبيرمان براون واختبار (T.test) للعينات المرتبطة.

النتائج:

الجدول (2) قيم فروق الاختبار القبلي بعدي للمتغيرات الكينماتيكية (4) قطري

المتغيرات	الاختبار	س	ع±	ف– س	ع– ف	هـ– ع	T	Sig
1– الاداء	قبلي	4.35	1.085	–.283	2.541	1.038	.273	.796
	بعدي	4.63	1.929					
2– طول الخطوة	قبلي	1.14	.239	–.420	.239	.098	4.298	.008
	بعدي	1.56	.117					
3– سرعة الخطوة	قبلي	5.09	.416	–.854	.524	.214	3.989	.010
	بعدي	5.95	.506					
4– زاوية انطلاق الجسم	قبلي	63.56	11.682	–9.612	9.599	3.919	2.453	.058
	بعدي	73.17	4.309					
5– ارتفاع الورك عند ضرب الكرة	قبلي	1.61	.044	–.157	.068	.028	5.666	.002
	بعدي	1.76	.028					
6– ارتفاع الكرة لحظة ضربها	قبلي	2.90	.112	–.082	.163	.066	1.227	.275
	بعدي	2.98	.102					
7– زاوية انطلاق الكرة	قبلي	2.06	1.104	–3.778	1.167	.477	7.928	.001
	بعدي	5.83	1.722					
8– بعد الكرة عن خط الجسم لحظة الضرب	قبلي	.287	.045	–.075	.063	.026	2.938	.032
	بعدي	.362	.079					

درجة الحرية = 5... معنوي عند (Sig) < (0.050).

من الجدول (2) يتبين: ان هناك خمس متغيرات اظهرت فروقا معنوية في الاختبار البعدي وهي، طول الخطوة حيث تزايدت (36.84%) متر، وفي سرعة الخطوة تزايدت (16.78%) م/ثا، وفي ارتفاع الورك عند ضرب الكرة (9.75%) متر، وفي زاوية انطلاق الكرة (183.40º%)، وفي بعد الكرة عن الخط العامودي للجسم لحظة ضرب الكرة (26.13%) متر. ولم تظهر بقية المتغيرات فروقا معنوية في نتائج اختباراتها، ولكنها اظهرت اختلافا في نتائج اوساطها الحسابية لاختباراتها البعدية حيث تزايدت في الاداء (6.51%) د/ثا، وفي زاوية انطلاق الجسم (15.12º%)، وفي ارتفاع الكرة لحظة ضربها (2.83%) متر.

المناقشة:

يرى الباحثان ان تمرينات التوازن تتناسب مع ظروف المهارة من حيث مواقف اللعب المتغيرة والغير متوقعة، فاختيار الطريقة او الاسلوب الجيد هو الدعامة الأساسية لكل تطور فتمرينات التوازن لها علاقة مباشرة فيما يتعلق بالأداء من حيث الارتفاع وقوة الضربة، لأنها ترتبط بتطوير وتحسين القوة. فالقوة لها علاقة مباشرة من حيث ارتفاعات القفز التي تعطي افضلية في نجاح هجوم الكرة الطائرة لأنها تقلل من قدرة الدفاع والحفاظ على الكرة في اللعب من قبل المنافس (Forthomme,et.al.2005). ان مهارة الضرب الساحق لها خصائصها التي تميزها عن مهارات الكرة الطائرة الأخرى من خلال المساحة المحدودة لنجاحها، ويتطلب العمل المحدد للضربة مميزات خاصة للقدرات اثناء الطيران والتنفيذ والهبوط تعمل مجتمعة في التوازن الحركي للقوة المبذولة والتحكم بها. فاللاعب المؤدي للضرب الساحق يحتاج إلى قدرة التوازن اثناء الطيران والهبوط من أجل السيطرة على الجسم في الهواء وتوفير الفرص لاتخاذ الهجوم مرة أخرى (Kenny,and,Gregory.2006). فالمتغيرات الكينماتيكية هي مرآة للمتغيرات البدنية واهمها القوة والسرعة وذلك تمثل في المتغيرات التي اظهرت فروقا معنوية كارتفاع الورك وارتفاع الكرة عند ضربها اضافة الى سرعة الخطوة والحقيقة العلمية ان المسؤول عن كل ذلك هي التغيرات العصبية في العضلة. لقد أظهرت الدراسات أن تدريب التوازن (BT) لديه القدرة على إحداث تحسينات في الأداء في مكونات قوة العضلات من حيث قابليتها في تغيير الاتجاه وسرعة الحركة وجميعها ترتبط بالقوة (Gebel,et.al,2020) و(Behm,and,Colado.2012). ان الاداء الجيد وتحسن المستوى المهاري من خلال وضع الجسم ودقة وسرعة الضربة وكفاءة تنفيذ الاختبار بمحاولات ناجحة متعددة دليل على كفاءة التمارين الموضوعة ومنهجيتها وتسلسلها. ففي الكرة الطائرة التنقل متعدد الاتجاهات والقفز والهبوط الصحيح للضربات الهجومية هما مفتاح الأداء (Ziv,and,Lidor.2010) و(Sheppard,et.al,2007). والجدير بالذكر ما يقصد بالهبوط الصحيح هنا هو الوقاية من الاصابات بسبب قوة الحركة وارتفاعاتها ومدياتها والهبوط بمناطق محدودة تتجنب الاخطاء وسرعة الحركة في الرجوع واخذ الوضع الهجومي من جديد كل ذلك يضع عبئا جسديا على اللاعب في تجنب حدوث اي خلل او اصابة. ويرى الباحثان ان كل زيادة في القوة والسرعة تأتي نتيجة زيادة النشاط العضلي العصبي وهذا ما ينتج من تأثير تمارين التوازن نتيجة مفاجئة العضلات بحركات غير معلومة نسبيا تؤدي الى تغيير نشاطاتها بسرعة لاستعادة التوازن فتمارين القوة تؤثر على العضلات وسرعتها لكن مساراتها واتجاهاتها تكون معلومة مسبقا لتنفيذها فهي تعطي صفة رد الفعل، اما تمارين التوازن فهي غير معلومة وتتشابه مع صفة الاستجابة الحركية وهي الاصعب في عمل النشاط العضلي العصبي وسرعته ولذلك نلاحظ هذا التأثير والاهتمام الكبير في تمارين التوازن. فتمارين التوازن تؤدي إلى زيادة النشاط العصبي العضلي مقارنة بتمارين القوة عند عدم اجراء تمارين التوازن وعليه تم التوصل إلى ان تدريب التوازن له تأثير اخر ايضا وهو تسهيل عمل الايعازات على تمارين القوة اللاحقة في الوحدة التدريبية، بمعنى آخر يساهم التدريب على التوازن في تحسين تأثيرات تمارين القوة اللاحقة في برنامج الفريق (Prieske,et.al,2018). كما أدى أداء تمارين التوازن بشكل كبير إلى زيادة خصائص الشد بقوة من خلال الجمع بين تمارين التوازن والقوة لان ذلك يؤدي إلى تحقيق مكاسب كبيرة في أداء القفز، ومن خلال ما ذكر فإن التكيفات العصبية والعضلية داخل أو بين العضل قد يكون أفضل من تمارين القوة التي تعتمد على تغيير شدد الاوزان والتكرارات ولذلك نلاحظ تحسن في ارتفاع القفزة بعد كل شكل من تمارين التوازن والقوة المشتركة (Kümmel,et.al,2016). ويضيف الباحثان انه قد يكون هناك قصورا

في وضع التمارين اذ اعتمدا عليها بشكل كامل ودمجها بشكل بسيط مع تمارين قوة بواسطة الحبال المطاطية واوزان خفيفة ولم يستعملان اوزان كبيرة نوعا ما وهذا قد يكون جانبا مهما في وضع دراسة مستقبلية تعالج مثل هذا القصور الذي قد يؤدي بالنتيجة الى تطور متغيرات بايوميكانيكية اخرى وتكون ذات تأثير ايجابي أكثر على اللاعبين. وتذكر أحد الدراسات ان هناك خصوصية في تمارين التوازن على ان تدريبها يؤدي إلى تحسين في المهارة والحركات المدرب عليها ولكن تأثيره اقل في الغير المدربة (Giboin,et.al,2015). وهذا قد يؤيد صحة اختيار العينة للدراسة فمستوى اللاعبين والعمر التدريبي لهم وللمهارة يسمح بفاعلية تأثير التمارين الموضوعة، ويرى الباحثان ان منهجية مثل هذه التمارين تأتي لكسر هضبة التطور الذي يصله اللاعب فكثيرا ما نلحظ ان اللاعب يصل الى مراحل التكيف واي وحدات تدريبية لن تكون مهمتها سوى المحافظة على مستواه وفي الحقيقة نحتاج دائما الى تطور نسبي مستمر للاعب لكي تكون لديه الافضلية على بقية اللاعبين في المباراة. والجدير بالذكر في دراسة اخرى أظهرت ان تدريب التوازن يؤدي إلى تحسين الأداء في الحركات المدربة مع ضمان اداء أفضل في الحركات والمهارات غير المدربة، وكلما كانت تدريبات التوازن أصعب كلما زادت تأثيرات النقل على الاشارات الحركية في الحركات والمهارات غير المدربة (Bakkum,et.al.2020). ويرى الباحثان ان تدريبات التوازن يجب ان تحتوي على تمرينات مختلفة ومتنوعة مع زيادة صعوبتها لان الاستمرار بنفس النمط يؤدي الى مرحلة التكيف لدى اللاعب وعدم التطور وهذا ما عمل عليه الباحث في منهجه في تدرج صعوبة التمارين من خلال زمن الاداء وتكراراته، فالفائدة لا تقتصر على المهارة ولكن زيادة الصعوبة يضع خزينا حركيا مستعد لاستقبال تغير نمط المهارات وتدريباتها ويسهل عملية ادائها بشكل أفضل. اذ تضمن تمارين التوازن تفاعل الوضعية التلقائية والأوامر الحركية اللاإرادية لكل من الجذع والجهاز العضلي، وترى احدى الدراسات بعد أسابيع من التدريب على التوازن بأن آليات التكيف العامة تحدث في مستوى العمود الفقري ومراكز فوق العامود الفقري (supraspinal) تؤدي الى زيادة التغذية الراجعة الواردة إلى القشرية والمناطق تحت القشرية، وقد لوحظ ايضا بعد نوبة واحدة من تمرين التوازن العالي المستوى هناك تغيرات فسيولوجية في العامود الفقري وفوق النخاع وهي تغيرات وقتية ويمكن ان تتحول إلى تكيفات مستمرة بعد المدى الطويل من التدريب وقد يأتي ذلك من خلال ان التمارين تؤدى بتناوبات مختلفة باتجاهات الجسم الوحشية والانسية والامامية والخلفية في حركات تأخذ اجزاء زمنية قليلة على الجسم يجب ان يتكيف معها (Taube,et.al,2008) و(Behm,et.al,2008). وتركز احدى الدراسات بانه من الافضل أن تنفذ تمارين التوازن بشكل منهجي في الاحماء لتحسين التوازن الحاد الأداء (Granacher,et.al,2006). وقد يكون هذا امر لم ينفذه الباحثان في منهجهما إذا وضعت التمارين في القسم الرئيسي باعتبارات ان الاحماء تم خلال القسم الاول من الوحدة التدريبية، ولكن معالجة مثل هذا الامر تم من خلال التدرج في التمارين اثناء تنفيذها وخصوصا للأيام التي زادت صعوبة التمارين الموضوعة او الحركات الجديدة. وحسب ما ذكرنا سابقا بان الدراسة الحالية اظهرت فروقا معنوية في متغيرات بمجموعها تخدم اداء اللاعب بشكل كبير فزيادة زاوية انطلاق الجسم تعني زيادة في المركبة العامودية ولكن مع زيادة القوة المبذولة والحفاظ على سرعة انطلاق أكبر والتي جاءت نتيجة سرعة الخطوة من خلال استثمار المركبة الافقية وتحويلها الى عامودية بعد مرحلة الكبح. حيث ظهر أن زيادة طول الخطوة وسرعتها يوفر حركة للكبح أكبر من الخطوة الاقصر ويزيد من ناتج الزخم والسرعة العامودية لأن السرعة الأفقية هي متغير حاسم اتجاه ارتفاع القفز لهذا النوع من المهارات (Wagner,et.al,2009). فنهج القفز يتكون من الجري القصير متبوعًا بقفزة ذات قدمين وعادة ماتكون الرجل

أمام الأخرى مع توجيه القدم قليلاً إلى الداخل للتأكيد على الاتجاه الرأسي للقفزة وتقليل الكثير من الطيران او الاتجاه الأفقي، وهذه الحركة معقدة للغاية وتتطلب حركة جيدة التنسيق، والغرض من هذا التكنيك هو إنشاء قوة أفقية عالية والتي سوف تستثمر إلى الاتجاه العمودي للقفز إلى أعلى مستوى ممكن، فالخطوة الاخيرة هي الأطول ويتم تنفيذها بسرعة عالية وذكرت الدراسات أن أهمية هذه الخطوة تأتي من خلال تحقيق سرعة أفقية وزخم أكبر وهو ما ينعكس في قفزة الاقتراب للأعلى (Honish.2005) و(Liu,et.al,2001). فالأساس في تحديد زاوية الانطلاق يعتمد على الحركات التمهيدية في الخطوة الأخيرة والتي تشمل ثني الركبة ومرجحة أجزاء الجسم الاخرى كالذراعين والجذع والسرعة الزاوية لهذه الاجزاء. وخلال مرحلة الاقتراب يتم تطوير السرعة الأفقية وبعدها إبطاء سرعتها عن طريق الاستناد بقدم واحدة أمام الجسم ويسمح التأرجح الديناميكي للذراع بتوليد زخم وقوى رد فعل أرضية أكبر وخلالها يتم تنشيط عضلات الأطراف السفلية عبر دورة تقصير وتمدد وتنخفض زوايا المفاصل وينخفض الجسم في حركة معاكسة لزيادة المسافة أثناء التسارع، حيث يعد توقيت التنشيط الصحيح لعضلات الأطراف السفلية أمرًا حاسمًا لنمط تنسيق الاجزاء لأنه يزيد من قوى رد الفعل الأرضي وبالتالي ارتفاع القفزة (Serrien,et.al,2016). ويضاف لذلك فان تنسيق الحركة منذ اول حركة للخطوة والى لحظة النهوض وحتى مسار الطيران يرتبط ارتباطا وثيقا بحركة مركز كتلة الجسم والزوايا التي يشكلها الجذع متزامنا مع متطلبات الحركة، فاتجاه الارتفاع مرتبط بدوران الجذع. فمرحلة الطيران التي هي ناتج الحركات والتنسيق الصحيح لأجزاء الجسم للوصول الى اعلى ارتفاع الذي يرتبط مع أكبر دوران لجذع اللاعب اضافة الى مرجحة الذراعين لأقصى مدى وبأكبر سرعة، لان الارتفاع الافضل يعطي فاعلية في الهجوم فهو يرتبط بسرعة الكرة فيما بعد (Forthomme,et.al,2005). ان نجاح الضرب الساحق يرتبط ارتباطًا وثيقًا بنتيجة المباراة، فالارتفاع الاكبر هو العامل الأساسي لأنها مهارة ذات متطلبات تنسيقية عالية تتميز بالعديد من المهارات حسب مراحلها (سرعة الخطوة، القفز بالحركة المضادة، مجموعة من حركات بذل المستوى العالي من القوة الانفجارية للجذع والذراع الضاربة وتنسيق مرحلة الهبوط، كما ان الدراسات الميكانيكية لتحليل المهارة سهلت الكثير من التعقيد في تحليلها وتقدمت وأحدثت آثارًا عملية وعلمية للمدربين والرياضيين، حيث يعتمد النجاح في الأداء على السمات الجسدية والحركية والتي تشترك جميعها في التأثير على سرعة الكرة (Marquez,et.al,2011) و(Reeser.2017) و(Seminati,et.al,2015). اما بالنسبة لبعد الكرة عن خط الجسم لحظة ضرب الكرة فهو عامل ايجابي اخر جاء نتيجة تطور ارتفاع القفز وارتفاع نقطة ضرب الكرة فضرب الكرة بزاوية تبتعد نسبيا عن الخط العامودي للجسم تؤدي الى سرعة وقوة للكرة عند انطلاقها بمستوى أفضل من ضرب الكرة عندما تقترب من الخط العامودي للجسم وتحقق ايضا زاوية انحدار للكرة أكبر مع مراعاة مد مفصل المرفق لتوليد سرعة محيطية أكبر من ان يكون هناك ثني بها.

الاستنتاجات:

ان تمرينات التوازن للذراعين اسهمت وبشكل واضح في زيادة معدلات القفز العمودي للاعبين. وهناك تأثير ايجابي كبير على المتغيرات الكينماتيكية والتي ظهرت من خلال التطور في ارتفاع الورك وارتفاع الكرة لحظة الضرب وسرعة الخطوة. وضرورة استخدام الادوات المساعدة المناسبة مع ادوات التوازن بين الوحدات التدريبية لتكون عامل صعوبة على اللاعب وكذلك على سبيل التغيير بالشدة للتمرين فضلا عن التحكم في ازمان التمرين والراحة من خلال الزيادة والنقصان للخروج بأفضل النتائج. والتأكيد على استخدام تمرينات

التوازن في مرحلتي الاعداد العام والخاص وبفضل اعطائها الوقت الكافي من التدريب خصوصا في فترة الاحماء لما لها من الاهمية على مستوى اللاعب في الفترة التالية (الرئيسة) من التمرين. وضرورة الدمج بين تدريبات القوة وتمرينات التوازن اثناء الوحدات التدريبية للوصل الى أفضل النتائج المرجوة من التدريب.

المصادر

محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم. (1997) *الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس*، ط1، القاهرة: مركز الكتاب للنشر، ص208.

Bakkum A, Donelan JM, Marigold DS. (2020). Challenging balance during sensorimotor adaptation increases generalization. (J Neurophysiol. 123, 4), p54.

Behm DG, Colado JC. (2012). The effectiveness of resistance training using unstable surfaces and devices for rehabilitation. (Int J Sports Phys Ther. 7, 2), p226.

Behm DG, Faigenbaum AD, Falk B, Klentrou P. (2008). Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. (Appl Physiol Nut Metab. 33, 3), p61.

Forthomme, B., Croisier, J.-L., Ciccarone, G., Crielaard, J.-M., & Cloes, M. (2005). Factors Correlated With Volleyball Spike Velocity. (The American Journal of Sports Medicine, 33, 10), p1517.

Gebel A, Prieske O, Behm DG, Granacher U. (2020). Effects of balance training on physical fitness in youth and young athletes: a narrative review. (Strength Cond J. 42, 6), p41.

Giboin LS, Gruber M, Kramer A. (2015). Task-specificity of balance training. (Hum Mov Sci. 44), p28.

Granacher U, Gollhofer A, Strass D. (2006). Training induced adaptations in characteristics of postural reflexes in elderly men. (Gait Posture. 24, 4), p66.

Honish, A. (2005). A biomehanical comparison of the indoor and outdoor volleyball spike approach and take-off. (Available Online at: http://hdl.handle.net).

Kean CO, Behm DG, Young WB. (2006); Fixed foot balance training increases rectus femoris activation during landing and jump height in recreationally active women. (J Sports Sci Med, 1, 5). p48.

Kenny B, Gregory C. (2006). Volleyball: steps to success. (Human Kinetics, Champaign), p112.

Kümmel J, Kramer A, Giboin LS, Gruber M. (2016). Specificity of balance training in healthy individuals: a systematic review and meta-analysis. (Sports Med. 46, 9), p71.

Liu, G. C., Huang, G. C., and Huang, C. (2001). “Effects of different approach lengths of the last stride on volleyballer run up vertical jump,” in Proceedings of XIX International Symposium on Biomechanics in Sports, (eds J. R. Blackwell and R. H. Sanders, San Francisco, CA: Univeristy of San Francisco), p1201.

Marquez WQ, Masumura M and Ae M. (2011). Spike-landing motion of elite male volleyball players during official games. (Int J Sport Health Sci; 9), p85.

Prieske O, Maffiuletti NA, Granacher U. (2018). Postactivation potentiation of the plantar flexors does not directly translate to jump performance in female elite young soccer players. (Front Physiol. 9), p276.

Reeser JC. (2017). the future of volleyball sports medicine and science. (In: Reeser JC and Bahr R (eds) Handbook of sports medicine and science: volleyball. (2nd ed. Hoboken: John Wiley & Sons), p222.

Seminati E, Marzari A, Vacondio. (2015). Shoulder 3D range of motion and humerus rotation in two volleyball spike techniques: injury prevention and performance. (Sports Biomech; 14), p220.

Serrien B, Ooijen J, Goossens M. (2016). A motion analysis in the volleyball spike – part 1: three-dimensional kinematics and performance. (IJHMSS; 4), p60.

Sheppard JM, Gabbett T, Taylor KL, Dorman J, Lebedew AJ, Borgeaud R. (2007). Development of a repeated-effort test for elite men's volleyball. (Int J Sports Physiol Perf. 2), p301.

Simek Salaj S, Milanovic D, Jukic I. (2007); The effects of proprioceptive training on jumping and agility performance. (Kinesiol, 39, 2), p41.

Taube W, Gruber M, Gollhofer A. (2008). Spinal and supraspinal adaptations associated with balance training and their functional relevance. (Acta Physiol. 193), p16.

Wagner, H., Tilp, M., Duvillard, S.P., & Mueller, E. (2009). Kinematic analysis of volleyball spike jump. (International Journal of Sports Medicine, 30, 10), p763.

Yaggie JA, Campbell BM. (2006); Effects of balance training on selected skills. (J Strength Cond Res, 20, 2), p8.

الملاحق

الملحق (1) نماذج ادوات التوازن التي ستستخدم

قوس التوازن | رولة التوازن | قرص التوازن

الملحق (2) نماذج من الوحدات التدريبية

الوحدة (1) و(2)

- الزمن: (22) د.
- القاعة: قاعة نادي الارمني.
- المرحلة التدريبية: الاعداد العام.
- وقت التمرين: (4) عصرا.
- التاريخ: (2 و2021/10/4)م.
- الادوات: (رولة التوازن، قرص التوازن، قوس التوازن).
- الاجزاء: الرجلين والذراعين.
- نسبة تدريب الجزء للزمن الكلي:
  الرجلين (62.5%).
  الذراعين (37.5%).
- نسبة الراحة والعمل للزمن الكلي:
  العمل (72.72%).
  الراحة (27.27%).
  (1- 2.66).
- هدف الوحدة: بدني.

مجلة التربية الرياضية – المجلد (35) – العدد (2) – 2023. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V35 – Issue (2) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

ت	جزء الجسم	ت التمرين	نوع الاداة	زمن الاداء (ثا)	التكرار	مجموع الراحة بين التكرارات (ثا)	الزمن الكلي (ثا)
1	الرجلين	1	رولة التوازن	40	3	45	165
		2	قرص التوازن	40	3	45	165
		3	قوس التوازن	40	3	45	165
	رجل يمين	4	قرص التوازن	40	3	45	165
	رجل يسار	5	قرص التوازن	40	3	45	165
2	ذراعين	6	رولة التوازن	40	3	45	165
		7	قرص التوازن	40	3	45	165
		8	قوس التوازن	40	3	45	165
المجموع			ثانية	960 =8×120		360	1320
			دقيقة	16		6	22

ت التمرين	1	2	3	4	5
شكل التمرين					
ت التمرين	6	7	8		
شكل التمرين					

الوحدة (20) و(21)

- الزمن: (22) د.
- القاعة: قاعة نادي الارمني.
- المرحلة التدريبية: الاعداد العام.
- وقت التمرين: (4) عصرا.
- التاريخ: (17 و2021/11/20)م.
- الاجزاء: الرجلين والذراعين.
- نسبة تدريب الجزء للزمن الكلي:
  الرجلين (62.5%).
  الذراعين (37.5%).
- نسبة الراحة والعمل للزمن الكلي:

- الادوات: (رولة التوازن، قرص التوازن، قوس التوازن).

العمل (72.72%).
الراحة (27.27%).
(1- 2.65).

- هدف الوحدة: بدني.

ت	جزء الجسم	ت التمرين	نوع الاداة	زمن الاداء (ثا)	التكرار	الراحة بين التكرارات (ثا)	الزمن الكلي (ثا)
1	الرجلين	1	رولة التوازن	120	1	45	165
		2	قرص التوازن	120	1	45	165
		3	قوس التوازن	120	1	45	165
	رجل يمين	4	رولة التوازن	120	1	45	165
	رجل يسار	5	رولة التوازن	120	1	45	165
2	ذراعين	6	رولة التوازن	120	1	45	165
		7	قرص التوازن	120	1	45	165
		8	قوس التوازن	120	1	45	165
المجموع			ثانية	120×8= 960		360	1320
			دقيقة	16		6	22

ت التمرين	1	2	3	4
شكل التمرين				
ت التمرين	5	6	7	8
شكل التمرين				

مجلة التربية الرياضية – المجلد (35) – العدد (2) – 2023. مجلة ذات وصول حر
Journal of Physical Education – V35 – Issue (2) – 2023 Open Access
(E-ISSN: 2707-5729) (P-ISSN: 2073-6452)
https://jcope.uobaghdad.edu.iq

الملحـق (3) المتغيرات الكينماتيكية