



The effect of plyometric and plastic training on some aspects of muscle strength and the accuracy of offensive skills for female volleyball players

Nin Nour El-Din Mustafa^{*1} , Prof. Dr. Ahmed Baha El-Din² 

^{1,2} *University of Sulaimani. College of Physical Education and Sports Sciences, Iraq.*

*Corresponding author: nurinina4@gmail.com

Received: 22-06-2025

Publication: 28-10-2025

Abstract

The research aims to identify the effect of plyometric and plastic training on some aspects of muscle strength and accuracy of offensive skills among female volleyball players. The researchers used the experimental method by designing two equivalent groups (experimental and control). The sample consisted of (22 players from the Afroit Club, who were distributed into an experimental group (9 players into a control group), while two players from the libero position were excluded, and two players were used in the exploratory experiment. A training program using plyometric and ballistic exercises was applied to the experimental group for 8 weeks, with three training sessions per week. The exercises included developing explosive power, speed-related power, and strength endurance, in addition to improving the accuracy of performance in offensive skills such as hitting (smashing and jump serve). The results showed that there were statistically significant differences between the pre- and post-measurements of the experimental group in favor of the post-measurements, and no significant differences in the control group. Differences also appeared in favor of the experimental group when comparing the two groups post-measurements. The researchers concluded that the use of plyometric and ballistic exercises contributed positively to developing muscular strength and the accuracy of offensive skill performance in female volleyball players.

Keywords: Plyometrics, Ballistics, Muscle Strength, Offensive Skills, Volleyball.



تأثير التدريبات البلايومترك والبالستيك في بعض أوجه القوة العضلية ودقة المهارات الهجومية للاعبات الكرة الطائرة

نيان نور الدين مصطفى ، أ.د. احمد بهاء الدين

العراق. جامعة السليمانية. كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

nurinina4@gmail.com

تاريخ استلام البحث 2025/6/22 تاريخ نشر البحث 2025/10/28

الملخص

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير التدريبات البلايومترك والبالستيك في بعض أوجه القوة العضلية ودقة المهارات الهجومية لدى لاعبات الكرة الطائرة، استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين (تجريبية وضابطة) ، وتكونت العينة من (22 لاعبة من نادي أفرويت، تم توزيعهن إلى مجموعة تجريبية (9 لاعبات إلى مجموعة ضابطة) بينما تم استبعاد لاعبتين من مركز الليبرو، واستخدام لاعبتين في التجربة الاستطلاعية. تم تطبيق برنامج تدريبي باستخدام تمرينات البلايومترك والبالستيك على المجموعة التجريبية لمدة 8 أسابيع، بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً، واشتملت التمارين على تطوير القوة الانفجارية، القوة المميزة بالسرعة، وتحمل القوة، بالإضافة إلى تحسين دقة الأداء في المهارات الهجومية كالضرب (الساحق وارسال المتموج من القفز). أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة التجريبية ولصالح القياسات البعدية، وعدم وجود فروق معنوية في المجموعة الضابطة، كما ظهرت فروق لصالح المجموعة التجريبية عند المقارنة البعدية بين المجموعتين. استنتج الباحثان أن استخدام تمرينات البلايومترك والبالستيك أسهم بشكل إيجابي في تطوير القوة العضلية ودقة الأداء المهاري الهجومي للاعبات الكرة الطائرة.

الكلمات المفتاحية: البلايومترك، البالستيك، القوة العضلية، المهارات الهجومية، الكرة الطائرة.

1-المقدمة:

تنوعت الأساليب التدريبية التي اهتمت بتدريبات القوة بكافة أنواعها ويسعى المدربون الى إيجاد أساليب تدريبية جديدة تؤثر بشكل فعال وسريع في التأثير النوعي في العضلات العاملة لنوع المهارة والمختلف الألعاب الرياضية. ومن هذه الألعاب الكرة الطائرة التي تعد واحدة من الفعاليات الجماعية والمنظمة التي تحتاج الى جميع مظاهر القوة ودرجة عالية من التوافق العصبي العضلي ففضلا عن سائر القدرات الحركية. وفي الآونة الأخيرة شاع استخدام تدريبات البلايومترك والبالستيك في تدريبات الكرة الطائرة حيث اعتبر من الوسائل الجديدة المفضلة لتنمية القوة العضلية. وفي الكرة الطائرة يمثل الربط بين القوة والسرعة في العضلة أحد متطلبات الرئيسية في الأداء للاعبين. حيث يؤدي لاعبة كرة الطائرة في اللعبة الواحدة عدد من القفزات يتجاوزن أحيانا (100) قفزة وهذه المهارة تتطلب قوة تحمل عالية بدون الاعتماد على الأوكسجين لإنتاج القوة وقد تستمر المباراة لمدة ثلاث ساعات. وهذا يحتاج الى مستوى عالية في القدرات البدنية. حيث أن تقدم اللعبة يتم عن طريق تنوع المهارات الهجومية حيث يحتاج هذه المهارات الفردية الى تدريب واهتمام خاص بواسطة برامج التدريبية داخل وخارج ملعب الكرة الطائرة. وبناء على ما تقدم يبين أهمية الكشف عن استخدام التدريب البلايومترك والبالستيك معا ودورهما في تطوير بعض أوجه القوة العضلية ودقة الأداء المهارات الهجومية والوصول المستوى للاعبات الى أفضل وأحسن. تعد لعبة الكرة الطائرة من الألعاب الجماعية التي تتطلب مستوى عاليًا من الكفاءة البدنية والمهارية، حيث تعتمد على سرعة التحرك، الدقة في الأداء، والقدرة على الانتقال السريع بين الأوضاع الدفاعية والهجومية. ومن هذا المنطلق، بات من الضروري استخدام أساليب تدريبية متقدمة تواكب متطلبات اللعبة الحديثة وتخدم التطور البدني والمهاري لدى اللاعبات. تُعد تدريبات البلايومترك والبالستيك من أبرز أساليب التدريب التي تُستخدم لتطوير القوة العضلية، ولا سيما القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة، وهي من الصفات الأساسية للاعبة الكرة الطائرة، إذ تسهم هذه التمارين في تحسين الأداء الحركي وتعزيز قدرة اللاعبات على أداء الحركات المهارية بدقة وسرعة تحت الضغط. وقد أشار (Suchomel et al. 2018) إلى أن "تمارين القوة التي تعتمد على مبدأ السرعة والانفجار، مثل البلايومترك والبالستيك، تؤثر بفاعلية على الأداء الرياضي، خاصة في الألعاب التي تعتمد على القفز والحركات المتفجرة مثل الكرة الطائرة".

من هنا جاءت فكرة البحث الحالي لاستخدام تمرينات بلايومترية وبالستيك ضمن برنامج تدريبي موجّه للاعبات الشابات في نادي أفرويت، وقياس أثر هذه التمارين في تطوير جوانب القوة العضلية وبعض المهارات الهجومية وفاعلية. من أجل الارتقاء محتوى لعبة كرة الطائرة لابد من اعداد الجيد للبرنامج التدريبية المثبتة على الأسس العلمية وإعداد اللاعبين أعدادا شاملا وبمحتوى عالي وخاصة في جانب البدني. ومن خلال سؤال من المدربين والمختصين الكرة الطائرة، لاحظت الباحث عدم استخدام أساليب التدريبية جيدة لتطوير الأداء المهاري مما أدى الى صنف في مستوى أداء مهارات الهجومية.

لذلك إرتأى الباحثان تطويرها عن طريق استخدام التمرينات البلايومترك والباستيك والتي تعد اسلوبين تدريبين الذي يستطيع من خلالهما المدرب أن يخلق برنامجا تدريبيا فعالا لتنمية القوة العضلية.

ويهدف البحث الى:

1-إعداد تدريبات البلايومترك والبالستيك للاعبات نادي أفرويت للشابات بكرة الطائرة في محافظة السليمانية.

2-التعرف على قيم بعض أوجه القوة العضلية ودقة المهارات الهجومية للاعبات نادي أفرويت للشابات بكرة الطائرة للمجموعة الضابطة.

3-التعرف على تأثير تدريبات البلايومترك والبالستيك في بعض أوجه القوة العضلية ودقة المهارات الهجومية للاعبات نادي أفرويت للشابات بكرة الطائرة للمجموعة التجريبية.

4-التعرف على الفروقات في بعض أوجه القوة العضلية ودقة المهارات الهجومية للاعبات نادي أفرويت للشابات بكرة الطائرة، في الاختبارات البعدية بين مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية.

2- إجراءات البحث:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج التجريبي بأسلوبي مجموعتين متكافئتين لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينه:

قام الباحثان باختبار عينة البحث بشكل عمدي وهم شابات نادي الافروديت الرياضي بالكرة طائرة في محافظة سليمانة لعام (2025).

وعددهم (22) لاعبة تم استبعاد لاعبتين (الليبرو) والاثنان الاخريات الإجراءات التجريبية الاستطلاعية عليهم. وتم اختيار اللاعبات بصورة عمديا (القرعة) تم تقسيم العينة الفعلية الى مجموعتين متكافئتين (9) لاعبة لكل مجموعة. المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية.

تجانس والتكافؤ لعينة البحث:

التجانس:

قام الباحثان بإجراء التجانس بين أفراد المجموعتين المختارة قبل تطبيق البرنامج وعلى وفق المتغيرات (الكتلة والطول والعمر الزمني والعمر التدريبي) التي قد تؤثر على نتائج البحث كما هو مبين في الجدول (1).

جدول (1) يبين تجانس افراد العينة

المتغيرات	وحدة القياس	س	ع	وسيط	معامل الاختلاف	معامل الالتواء
الطول	سم	1.642	0.066	1.635	4.019	0.377-
الكتلة	كغم	58.472	15.194	55.00	25.985	1.026
العمر الزمني	سنة	16.111	1.022	16.00	6.343	0.869
العمر التدريبي	سنة	1.250	0.309	1.00	24.72	0.840

يبين الجدول (1) أن عينة البحث تتمتع بالتجانس من حيث الطول والكتلة والعمر الزمني والعمر التدريبي، حيث كانت قيم معامل الالتواء على التوالي $(-0.377, 1.026, 0.869, 0.840)$. جميع هذه القيم تقع ضمن النطاق المسموح به بين ± 3 ، مما يشير إلى أن الدرجات موزعة توزيعاً طبيعياً. أما إذا كانت القيم تتجاوز هذا النطاق، فإن ذلك يدل على وجود مشكلة في اختيار العينة.

(علاوي ورضوان، 2000، ص151)

بالإضافة إلى ذلك، كانت قيم معامل الاختلاف على التوالي $(4.019, 25.985, 6.343, 24.72)$ ، وجميعها أقل من 30%. كلما اقترب معامل الاختلاف من 1%، كان ذلك مؤشراً على تجانس عالٍ، بينما إذا زاد عن 30%، فهذا يعني أن العينة غير متجانسة (هيجران وآخرون 2024).

التكافؤ لعينة البحث: قام الباحثان بإجراء التكافؤ بين أفراد المجموعتين المختارة قبل تطبيق البرنامج وعلى وفق أوجه القوة البدنية.

جدول (2)

ت	الاسم الاختبار	وحدة القياس	المجموعة التجريبي		المجموعة الضابطة		قيمة (ت) المحسوبة	قيمة الاحتمالية	الدالة
			س-	ع+	س-	ع+			
1	القوة الانفجارية للذراعين		2.9833	0.20616	2.9289	0.31526	-434	0.670	غير دالة
2	القوة الانفجارية للرجلين		2.3533	0.07599	2.3933	0.05050	1.315	0.207	غير دالة
3	القوة المميزة بالسرعة للذراعين	د	20.4444	3.46811	13.3333	1.58114	-1.998	0.101	غير دالة
4	القوة المميزة بالسرعة للرجلين (مسافة)		7.2556	0.96580	5.9967	1.02908	-1.601	0.307	غير دالة
	القوة المميزة بالسرعة للرجلين (الوقت)		4.7656	0.44300	3.9778	0.29558	-1.238	0.202	غير دالة
5	التحمل القوة للذراعين (تكرار)		26.5556	2.40370	22.6667	4.44410	-0.323	0.534	غير دالة
6	التحمل القوة للرجلين (تكرار)		18.3333	5.93717	14.3333	2.17945	-1.897	0.087	غير دالة

يتبين من الجدول (2) أن الفروق كانت غير معنوية بين أفراد مجموعتي البحث في القدرات البدنية (القوة الانفجارية للذراعين والرجلين، القوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين، وتحمل القوة للذراعين والرجلين)، إذ كانت قيمة (ت) المحسوبة تتراوح بين (0.087 - 0.670)، وكانت قيم الاحتمالية جميعها أكبر من (0.05)، في جميع القدرات البدنية، وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين في هذه المتغيرات قبل تطبيق البرنامج التدريبي.

2-3 الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية و(انترنت)
- الاختبارات والقياس
- فريق العمل
- استمارة تسجيل نتائج
- ملعب كرة طائرة قانوني.
- ساعات توقيت نوع (F-009A – FLOTT) صينية عدد (3-).
- جهاز حاسوب نوع (DELL) صيني الصنع موديل. 2017
- شريط قياس عدد (4).
- صندوق خشب للقفز ارتفاع (20 سم).
- كرة طبية عدد (1) بوزن (3) كغم.
- ميزان نوع (IDEEN WELT).
- ماجيك عدد (12)
- صافرة عدد (2).
- كرات طائرة قانوني عدد (10).
- فليكس الأبيض قياس (2.5- 1.5سم) فليكس أصفر بقياس (1.5 - 1 سم).
- شريط ملون عدد (20).
- مصطرة قياس (1 م).
- كرسي عدد (1).

2-4 تحديد الاختبارات القدرات البدنية (أوجه القوة العضلية):

بعد اطلاع على عديد من المصادر العلمية والبحوث السابقة في مجالات علم التدريب والكرة الطائرة، والمشاورة مع سيد المشرف وبعد مناقشة مع اللجنة العلمية لتثبيت إطار البحث تم اتفاق بإجراء (6) الاختبارات البدنية كالآتي:

اتفقت لجنة مناقشة لتثبيت إطار البحث بإجراء 6 اختبارات بدنية بعد اخذ اراء مجموعة من الخبراء والأساتذة في كلية التربية الرياضية.

2-4-1 الاختبارات المستخدمة في البحث:

اولا: الاختبار قوة الانفجارية للذراعين:

رمي الكرة الطبية (3) كغم باليدين: (احمد ولهان حميد الربيعي، 2012، ص 74)

أسم الاختبار: دفع الكرة الطبية (3 كغم) باليدين.

الهدف من الاختبار: قياس القوة الانفجارية لعضلات الذراعين والكتفين.

الأدوات المستعملة: ساحة، حبل صغير، كرة طبية زنة (3) كغم، كرسي، شريط القياس.

طريقة الأداء: يجلس المختبر على الكرسي ممسكا بالكرة الطبية باليدين بحيث تكون الكرة أمام الصدر وتحت مستوى الذقن، كما يجب أن يكون الجذع ملاصقا لحافة الكرسي، ويوضع حول صدر المختبر حبل بحيث يمسك من الخلف عن طريق محكم وذالك بغرض منع حركة المختبر للأمام في أثناء دفع الكرة باليدين، وتتم حركة دفع الكرة باستعمال اليدين.

التسجيل: يعطي لكل مختبر ثلاث محاولات متتالية، ودرجة كل محاولة هي المسافة بين الحافة الأمامية للكرسي وبين أقرب نقطة تصنعها الكرة على الأرض ناحية الكرسي، مقربة لأقرب (15) سم، ودرجة المختبر هي درجة أفضل محاولة من محاولات الثلاث.

ثانياً: الاختبار قوة الانفجارية للرجلين: (Pérez–Castilla et al. 2021)

اختبار القفز العمودي من الثبات بمرجحة الذراعين:

الهدف من الاختبار: قياس القوة الانفجارية للرجلين.

وحدة القياس: السنتيمتر.

الأدوات: سبورة تثبت على الحائط تكون حافتها السفلى عن الأرض بمسافة (150) سم على أن تدرج بعد ذلك من (151-400) سم، طباشير. (يمكن الاستغناء عن السبورة بوضع علامات على الحائط مباشرة وفقاً لشروط الأداء).

مواصفات الأداء:

يمسك المختبر أصابع يده المميزة بالمسحوق ثم يقف مواجهاً للوحة ويمد الذراعين عالياً لأقصى ما يمكن ويحدد علامة بالمسحوق على اللوحة مع ملامسة العقبين للأرض.

يستدير المختبر بعد ذلك ليقف بجانب اللوحة بحيث تكون القدمان على بعد (30) سم.

يقوم المختبر بأرجحة الذراعين لأسفل وإلى الخلف مع ثني الجذع إلى الأمام والأسفل وثني الركبتين. يحاول المختبر القفز العمودي إلى أقصى مسافة يستطيع الوصول إليها لعمل علامة على السبورة أو (الحائط).

يعطى المختبر ثلاث محاولات تحسب له أفضل محاولة.

الوثب للأعلى من وضع الثبات وليس بأخذ خطوة.

يفضل وقوف الحكم على منضدة بالقرب من المختبر حتى يستطيع قراءة النتائج.

إدارة الاختبار:

مسجل يقوم بالنداء على الأسماء وتسجيل النتائج.

حكم يقوم بحساب الدرجات وملاحظة الأداء.

حساب الدرجات: درجة المختبر هي عدد السنتيمترات بين الخط الذي يصل إليه من وضع الوقوف

بمد الذراعين عالياً والعلامة التي يؤشرها نتيجة للوثب للأعلى مقربة لأقرب سنتيمتر.

ثالثاً: الاختبار قوة مميزة بالسرعة للذراعين: (ACSM .2021)

اختبار ثني الذراعين ومدّها من انبطاح المائل المعدل:

طريقة الأداء: الاستلقاء على البطن مع وضع اليدين على الأرض بعرض الكتفين. رفع الجسم عن الأرض بحيث يكون الوزن موزعاً بين اليدين وأطراف أصابع القدمين (أو الركبتين في النسخة المعدلة)، مع استقامة الظهر. ثني المرفقين لإنزال الجسم حتى تصبح الزاوية بين المرفقين حوالي 90 درجة. دفع الجسم إلى الأعلى حتى تستقيم الذراعان بالكامل. التكرار: يتم تكرار الحركة لأكثر عدد ممكن خلال فترة زمنية محددة (عادة 60 ثانية)، أو حتى الشعور بالإرهاق.

التعليمات المهمة:

- يجب الحفاظ على استقامة الظهر طوال الحركة.
- يجب أداء التمرين بوتيرة ثابتة مع التحكم الكامل في الحركة.
- يجب أن تلامس الأرض في كل نزول (إذا طُلب ذلك).

طريقة تسجيل النتائج:

- يُحسب العدد الكلي للتكرارات الصحيحة خلال الزمن المحدد.
- تستخدم النتائج لتقييم مستوى القوة العضلية والتحمل.

رابعاً: الاختبار قوة مميزة بالسرعة للرجلين: (Suchomel et al .2018)

الغرض من الاختبار: قياس القوة المميزة بالسرعة للرجلين.

الأدوات: مساحة مسطحة بمسافة (20-30) م، بورك، شريط قياس، ساعة توقيت، ورقة وقلم. وصف الأداء: يقف مختبر خلف نقطة البداية وعند الإشارة يقوم بأداء ثلاث حركات متتالية بالرجل يمين، وبعد الانتهاء من أداء الحركات، يتم قياس الرجل اليسار وذلك بأداء ثلاث حركات بالرجل اليسار.

التسجيل: يتم قياس مسافة ثلاث حركات من نقطة البداية لرجلين على حدة، ويتم قياس زمن قطع مسافة الحركات الثلاثة للرجلين على حدة.

ملاحظة: من اجل تحويل درجة (مسافة) المقطوعة للحجالات الثلاث وزمن قطع المسافة، معرفة درجة القوة المميزة بالسرعة للرجلين لجأ الباحثان الى استخدام القانون الاتي:

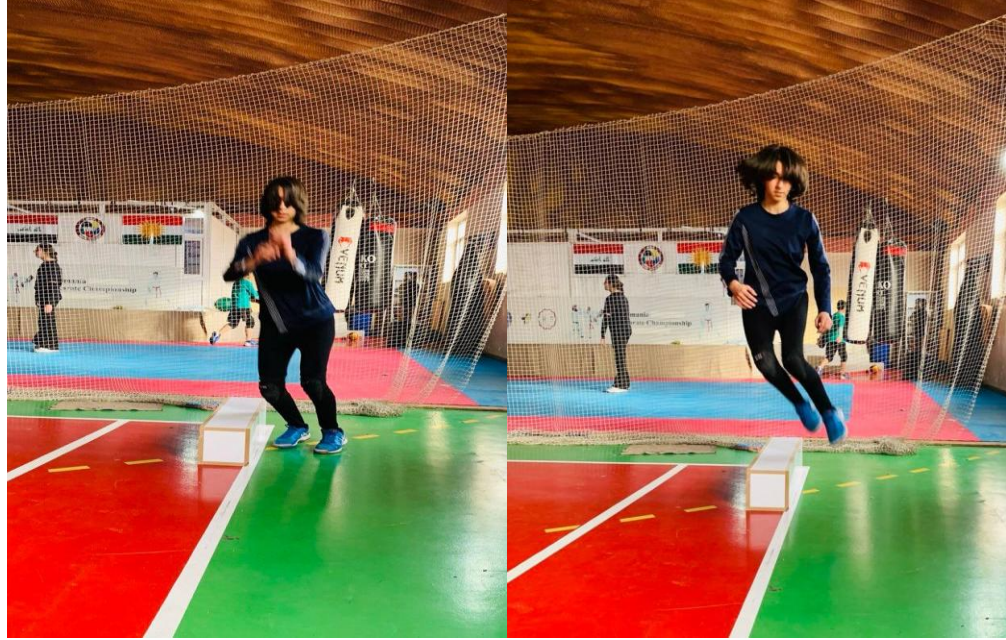
$$\frac{\text{الكتلة} \times \text{التعجيل} \times \text{السرعة}}{\text{الزمن}} = \text{القدرة (القوة السريعة)}$$

خامسا: الاختبار تحمل قوة للذراعين: (Baechle. T. R. & Earle. R. W.) (2008)

اختبار تحمل القوة للذراعين (الاستناد الامامي) حتى استنفاد الجهد
الادوات والاجهزة المستخدمة: ساعة توقيت، مسجل.
الغرض من الاختبار: قياس تحمل القوة لعضلات الذراعين
الاداء: من وضع الاستناد الامامي يجب ان تكون اليدين بجانب الصدر واصابع الكف تشير الى الامام والرجلين متلاصقين والجسم ممتد في استقامة دون تقوس، يقوم بثني الذراعين الى ان يمس الصدر الارض ثم الرجوع الى الوضع الاصلي.
التسجيل: يتم حساب عدد التكرارات الصحيحة التي يؤديها المختبر حتى استنفاد الجهد.
سادساً: الاختبار تحمل قوة للرجلين: (الكبيسي، 2017)

القفز الجانبي من فوق المصطبة حتى استنفاد الجهد.
الغرض من الاختبار: قياس تحمل القوة لعضلات الرجلين.
الادوات المستخدمة: مصطبة بارتفاع (20) سم، ساعة ايقاف الكترونية.
وصف الاداء: يقف المختبر بجانب المصطبة في وضع الاستعداد للقفز الجانبي من فوقها، عند اشارة البدء يقوم اللاعب بالقفز الجانبي ايضاً الى المكان الذي بدأ القفز منه ويستمر المختبر بتكرار عملية القفز لحين استنفاد الجهد.
شروط الاختبار:

- لا يسمح بالتوقف في اثناء الاداء.
- يسمح للمختبر بالتحرك للإمام وللخلف في اثناء الاداء.
- حساب الدرجات: تسجل للمختبر عدد مرات التكرار الصحيح.



2-5 التجربة الاستطلاعية:

تعد تجربة الاستطلاعية واحدة من أهم الإجراءات التي يوصى بها جزء البحث العلمي لغرض الحصول على نتائج دقيقة وهي دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة، قبل قيامه ببحثه يهدف اختبار أساليب البحث والأدوات، وتم توجيه المدرب وبمساعدة فريق العمل المساعد في تمام الساعة الرابعة مساءً من يوم 2025/1/22 بأجراء تجربة الاستطلاعية على (2) لاعبات من فريق نادي افروديت الرياضي بالكرة الطائرة، كان الهدف من هذه التجربة.

1- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.

2- تهيئته فريق العمل المساعد وتفهمهم لسير العمل.

3- التأكد من سهولة تطبيق الاختبارات ومدى ملاءمتها لمستوى العينة

4- مدى الاستجابة للاعبات وتفاعلهم مع الاختبارات ومدى ملاءمتها لهن.

5- تحديد الوقت اللازم لتنفيذ الاختبارات.

6- معرفة المعوقات التي قد تظهر وتلاقي حدوث الأخطاء.

2-6 الاختبارات القبلية لعينة البحث:

أجرى الباحثان مع الفريق العمل المساعد الاختبارات القبلية بعد إتمام توزيع الاستمارات الاستطلاع الأداء واستمارات الاستبيان والبرنامج التدريبي المقترح على ذوي الاختصاصي بعد الاجراء التجربة الاستطلاعية، بيومين تضمن الاختبارات البدنية ومهارية وفي ضوء ما حدده الخبراء ومن ذوي الاختصاصي لقد تم اجراء الاختبار القبلي للاختبارات بتاريخ (30-31/01/2025) على عينة البحث في قاعة هلكورد لنادي افروديت الرياضي.

2-7 التجربة الرئيسية:

تم تنفيذ التجربة الرئيسية بعد الانتهاء من الإجراءات القبلية والتحضيرات اللازمة، حيث طُبق المنهج التدريبي المعد من قبل الباحثان على المجموعة التدريبية، واستمرت مدة تطبيق المنهج (8 أسابيع)، بواقع (3 وحدات تدريبية في الأسبوع)، ليكون المجموع الكلي (24 وحدة تدريبية) خلال مدة التجربة. تضمنت الوحدات التدريبية مجموعة من التمارين المختارة من تدريبات البليومترية والبالستيك، والتي تم تصميمها بناءً على المبادئ العلمية للتدريب الرياضي، وبما يتناسب مع فئة لاعبات الكرة الطائرة من فئة الشابات. وقد استهدفت هذه التدريبات تطوير بعض أوجه القوة العضلية (القوة الانفجارية، وتحمل القوة، والقوة المميزة بالسرعة)، إلى جانب تحسين دقة الأداء المهاري للمهارات الهجومية (الإرسال، الضرب الساحق، وحائط الصد).

تم تنفيذ التجربة ضمن البيئة التدريبية المعتادة للفريق، مع مراعاة مبدأ التدرج في شدة الحمل والتنوع في محتوى الوحدات التدريبية، فضلاً عن الالتزام بمبدأ الفروق الفردية بين اللاعبات. وقد أشرفت الباحثان على تنفيذ الوحدات التدريبية بشكل مباشر لضمان دقة الأداء وتطبيق المنهج بالشكل المطلوب.

وبعد الانتهاء من تنفيذ المنهج التدريبي، تم إجراء الاختبارات البعدية بنفس شروط وإجراءات الاختبارات القبلية، لغرض قياس تأثير البرنامج التدريبي على المتغيرات قيد البحث ومقارنة النتائج مع المجموعة الضابطة

2-8 الاختبارات البعدية:

أجرى الباحثان الاختبارات البعدية بعد إكمال المنهج التدريبي ووحداته البالغة (24) وحدة في يوم (9-10/4/2025) مراعين جميع الظروف والشروط واجراءات الاختبار القبلية.

2-9 الوسائل الإحصائية: استخدم الباحثان الحقيبة الإحصائية (spss) مستخرجاً:

- معامل الالتواء .
- معامل الاختلاف
- الوسط الحسابي
- الوسيط.
- الانحراف المعياري
- اختبار T للعينات المتناظرة.
- اختبار T للعينات غير المتناظرة.

3-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعديّة للمجموعتين الضابطة والتجريبية وتحليلها ومناقشتها

3-1-1 عرض نتائج القدرات البدنية وتحليلها ومناقشتها:

3-1-2 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعديّة للمجموعة الضابطة وتحليلها ومناقشتها:

جدول (3) يبين المعالم الإحصائية الخاصة للاختبارين القبلي والبعدي للقدرات البدنية قيد الدراسة للمجموعة التجريبية

المعالم الإحصائية الاختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		الدلالات الإحصائية	
		س-	±ع	س-	±ع	قيمة(ت) المحسوبة	قيمة الاحتمالية
القوة الانفجارية للذراعين	م	2.983	0.206	3.575	0.250	4.035-	0.00
القوة الانفجارية للرجلين	سم	2.353	0.075	2.823	0.934	5.686-	0.00
القوة المميزة بالسرعة للذراعين	ثا	20.444	3.468	17.444	4.096	3.266-	0.06
القوة المميزة بالسرعة للرجلين (المسافة)	م	7.255	0.965	7.328	0.976	5.543-	0.001
القوة المميزة بالسرعة للرجلين (الوقت)	ثا	4.765	0.443	4.807	0.433	3.402	0.052
تحمل القوة للذراعين		26.555	2.403	28.555	1.666	6.047-	0.009
تحمل القوة للرجلين		18.333	5.937	20.111	6.050	12.95-	0.000

ظهرت في هذا جدول الاختبارات البدنية القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية فروقاً في معظم القدرات البدنية المدروسة، حيث كانت معظم هذه الفروق دالة إحصائياً، مما يشير إلى تأثير البرنامج التدريبي المطبق.

في اختبار القوة الانفجارية للذراعين، تحسن المتوسط من (2.983) إلى (3.575)،

بقيمة (ت) = 4.035، و (Sig = 0.00)، ما يدل على دلالة إحصائية واضحة. يشير ذلك إلى فعالية التمارين المستخدمة في تطوير قوة الجزء العلوي من الجسم، ويتفق هذا مع ما أكدته (2018 Suchomel et al) بأن القوة العضلية تؤثر بشكل مباشر في الأداء الرياضي.

أما القوة الانفجارية للرجلين فقد شهدت تحسناً من (2.353) إلى (2.823) بقيمة (ت) = 5.686، ودلالة معنوية (Sig = 0.00). ويعكس هذا فاعلية تدريبات القفز المستخدمة، وهو ما تدعمه نتائج (2020.Ramirez-Campillo et al) حول أثر تكرار تمارين البليوميترك في تحسين القوة الانفجارية.

في اختبار القوة المميزة بالسرعة للذراعين، حدث انخفاض في المتوسط من (20.444) إلى (17.444)، بقيمة (ت) = 3.266، لكن الدلالة كانت غير معنوية (Sig = 0.06)، ما يشير إلى تحسن غير كافٍ إحصائياً رغم وجود فارق عددي.

أما القوة المميزة بالسرعة للرجلين (المسافة)، فقد تحسنت من (7.255) إلى (7.328)، بقيمة (ت) = 5.543، و (Sig = 0.001)، وهي دالة إحصائياً، مما يدل على أن البرنامج أثر على كفاءة إنتاج القوة المرتبطة بالحركة، وفقاً لما ذكره Markovic & Mikulic (2010).

وبالنسبة لـ القوة المميزة بالسرعة للرجلين (الوقت)، فقد تحسنت من (4.765) إلى (4.807)، لكن الفرق لم يكن دالاً إحصائياً (Sig = 0.052)، رغم أنه قريب من الحد المقبول.

في اختبار تحمل القوة للذراعين، تحسن الأداء من (26.555) إلى (28.555)، بقيمة (ت) = 6.047، و (Sig = 0.009)، ما يشير إلى تحسن واضح في مقاومة التعب العضلي.

أما اختبار تحمل القوة للرجلين فقد شهد تطوراً كبيراً من (18.333) إلى (20.111)، بقيمة (ت) = 12.95، و (Sig = 0.000)، مما يدل على تأثير قوي وفعال للبرنامج التدريبي المستخدم.

وبناءً على ما سبق، يتضح أن البرنامج التدريبي قد ساهم بشكل إيجابي في تطوير معظم القدرات البدنية قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية، بما ينسجم مع ما أكدته الدراسات العلمية الحديثة.

3-1-3 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدي لمجموعة الضابطة وتحليلها ومناقشتها:

جدول (4) يبين المعالم الإحصائية الخاصة للاختبارين القبلي والبعدي للقدرات البدنية قيد الدراسة للمجموعة الضابطة

المعالم الإحصائية الاختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		الدلالات الإحصائية	
		س-	±ع	س-	±ع	قيمة(ت) المحسوبة	قيمة الاحتمالية
القوة الانفجارية للذراعين	م	2.9289	0.31526	2.8933	0.2672 5	1.617	0.145
القوة الانفجارية للرجلين	سم	2.3933	0.05050	2.373	0.058	2.619	0.031
القوة المميزة بالسرعة للذراعين	ثا	13.3333	1.58114	13.888	1.900	1.250-	0.274
القوة المميزة بالسرعة للرجلين (المسافة)	م	5.9967	1.02908	6.1456	0.804	1.674-	0.133
القوة المميزة بالسرعة للرجلين (الوقت)	ثا	3.9778	0.29558	4.066	0.280	2.173-	0.062
تحمل القوة للذراعين		22.6667	4.44410	23.444	3.972	1.941-	0.088
تحمل القوة للرجلين		14.3333	2.17945	14.444	2.006	0.263-	0.799

تبين نتائج الجدول أن أفراد المجموعة الضابطة لم يظهروا تحسناً دالاً إحصائياً في أغلب الاختبارات البدنية بعد تطبيق البرنامج التدريبي التقليدي، ما يعكس محدودية تأثير هذا النوع من البرامج على تطوير القدرات البدنية المستهدفة.

في اختبار القوة الانفجارية للذراعين، بلغ المتوسط القبلي (2.9289) والبعدى (2.8933)، بقيمة (ت) = 1.617 ودلالة احتمالية (Sig = 0.145)، وهي غير دالة إحصائيًا. مما يدل على عدم وجود تطور ملحوظ في الأداء البدني المتعلق بهذه القدرة.

وفي اختبار القوة الانفجارية للرجلين، ورغم وجود فرق عددي طفيف بين المتوسطين القبلي (2.3933) والبعدى (2.3973)، إلا أن قيمة (ت) = 2.619 ودلالة (Sig = 0.031) لم تصل إلى مستوى الدلالة المقبول، مما يشير إلى تحسن غير كافٍ.

أما في اختبار القوة المميزة بالسرعة للذراعين، فقد أظهرت النتائج متوسطًا قبليًا (13.3333) وبعديًا (13.888)، لكن قيمة (ت) = 1.250 والدلالة (Sig = 0.274) لم تدل على وجود فرق معنوي، ما يعكس أن البرنامج التقليدي لم يكن فعالاً في تطوير هذه المهارة.

في اختبار القوة المميزة بالسرعة للرجلين (المسافة)، أظهرت البيانات تحسنًا طفيفًا من (5.9967) إلى (6.1456)، بقيمة (ت) = 1.674 ودلالة (0.133)، وهو تحسن غير دال إحصائيًا.

أما اختبار القوة المميزة بالسرعة للرجلين (الوقت)، فقد تحسن المتوسط من (3.9778) إلى (4.066)، لكن الدلالة (0.062) بقيت خارج الحد المسموح به لاعتبار ذات قيمة إحصائية.

في اختبار تحمل القوة للذراعين، كان المتوسط القبلي (22.6667) والبعدى (23.444)، بقيمة (ت) = 1.941 ودلالة (0.058)، وهو تحسن عددي لكنه غير دال.

وأخيرًا، في اختبار تحمل القوة للرجلين، لم يظهر أي تحسن يُذكر، حيث كانت القيم (14.3333) قبليًا و(14.444) بعديًا، بقيمة (ت) = 0.263 ودلالة (0.799)، ما يدل على ثبات الأداء دون تطور.

(Mikulic.P.2010). (Campillo.R.2020)

وبناءً على هذه النتائج، يمكن الاستنتاج أن البرنامج التدريبي التقليدي المطبق على المجموعة الضابطة لم يحدث تأثيرًا واضحًا أو دالًا إحصائيًا على معظم القدرات البدنية، وهو ما يؤكد أهمية استخدام برامج تدريبية متقدمة تستند إلى أسس علمية مثل التدريب البليوميترى أو الفترى المركب لتطوير الأداء البدني.

3-1-4 عرض نتائج الاختبارات البعدية البدنية للمجموعتين الضابطة والتجريبية وتحليلها ومناقشتها:

جدول (5) يبين المعالم الإحصائية الخاصة بالاختبارات البعدي للقدرات البدنية قيد الدراسة للمجموعتين الضابطة والتجريبية

المعالم الإحصائية الاختبار	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الدلالات الإحصائية	
		س-	±ع	س-	±ع	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة الاحتمالية
القوة الانفجارية للذراعين	م	2.8933	0.267	3.575	0.250	5.587-	0.00
القوة الانفجارية للرجلين	سم	2.373	0.058	2.823	0.934	- 12.273	0.00
القوة المميزة بالسرعة للذراعين	ثا	13.888	1.900	17.444	4.096	2.362-	0.31
القوة المميزة بالسرعة للرجلين (المسافة)	م	6.1456	0.804	7.328	0.976	2.806-	0.013
القوة المميزة بالسرعة للرجلين (الوقت)	ثا	4.066	0.280	4.807	0.433	4.305-	0.001
تحمل القوة للذراعين		23.444	3.972	28.555	1.666	3.560-	0.003
تحمل القوة للرجلين		14.444	2.006	20.111	6.050	2.667-	0.005

تُظهر نتائج الجدول وجود فروق واضحة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في معظم القدرات البدنية قيد الدراسة بعد تطبيق البرنامج التدريبي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي خضعت لبرنامج تدريبي خاص، مقارنة بالمجموعة الضابطة التي واصلت التدريب التقليدي.

في القوة الانفجارية للذراعين، حققت اللاعبات في المجموعة التجريبية متوسطاً (3.575) مقارنة بـ (2.8933) في المجموعة الضابطة، وبقيمة (ت) = 5.587 ودلالة (Sig = 0.00)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً. وهذا يشير إلى فاعلية البرنامج في تطوير القوة الانفجارية العلوية، وهي من القدرات الأساسية في أداء الإرسال والضرب الساحق لدى اللاعبات، كما بيّن Davies et al (2022).

في القوة الانفجارية للرجلين، التي تُعد أساسية في مهارات القفز والصد، أظهرت المجموعة التجريبية تفوقًا كبيرًا بمتوسط (2.823) مقابل (2.373) لدى الضابطة، وبقيمة (ت) = 12.273 ودلالة عالية (Sig = 0.00).

وتؤكد هذه النتيجة ما أشار إليه Ramirez–Campillo et al (2020) حول تأثير التدريب البليومتري في تطوير القوة الانفجارية للساقين لدى اللاعبات الشابات. أما القوة المميزة بالسرعة للذراعين، فرغم تفوق المجموعة التجريبية عددًا (17.444 مقابل 13.888)، إلا أن الفرق لم يكن دالًا إحصائيًا (Sig = 0.31)، ما قد يُعزى إلى تباين استجابة اللاعبات أو إلى حاجة هذا النوع من القوة إلى فترة تدريبية أطول. وهذا ما أكدته أبحاث مثل Behm et al (2023) التي شددت على خصوصية هذا النوع من التدريب.

في القوة المميزة بالسرعة للرجلين (المسافة)، أظهرت المجموعة التجريبية تفوقًا بمتوسط (7.328) مقابل (6.1456) في المجموعة الضابطة، مع دلالة معنوية (Sig = 0.013)، مما يدل على تطور في قدرة اللاعبات على التسارع والحركة الانفجارية أثناء أداء المهارات.

وبالنسبة لـ القوة المميزة بالسرعة للرجلين (الوقت)، فقد تحسن أداء اللاعبات في المجموعة التجريبية (4.807) مقارنة بالضابطة (4.066)، بقيمة (ت) = 4.305 ودلالة (0.001)، ما يعكس تطورًا في سرعة الاستجابة الحركية لدى اللاعبات، بما يتوافق مع نتائج Zemková (2021).

في تحمل القوة للذراعين، تفوقت المجموعة التجريبية (28.555) على الضابطة (23.444) مع دلالة (0.003)، ما يشير إلى قدرة أعلى على تكرار الأداء دون انخفاض في الفعالية العضلية. وينسجم ذلك مع نتائج Krzysztofik et al (2020).

وأخيرًا، في تحمل القوة للرجلين، تحسّن أداء اللاعبات في المجموعة التجريبية بشكل واضح (20.111) مقارنة بالضابطة (14.444)، ودلالة إحصائية (0.005)، ما يؤكد فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير قدرة التحمل العضلي، كما أشار Moran et al (2021).

4-الاستنتاجات والتوصيات:

4-1الاستنتاجات:

1-أثبت البرنامج التدريبي المعتمد، الذي تضمن تدريبات البلايومترك والبالستيك، فاعليته في إحداث تحسينات ذات دلالة إحصائية في معظم القدرات البدنية قيد الدراسة لدى أفراد المجموعة التجريبية، ولا سيما في القوة الانفجارية للذراعين والرجلين، والقوة المميزة بالسرعة، وتحمل القوة.

2-لم يُظهر البرنامج التقليدي المطبق على المجموعة الضابطة تأثيرًا معنويًا في تطوير القدرات البدنية، إذ جاءت الفروق بين القياسين القبلي والبعدي غير دالة إحصائيًا في أغلب المتغيرات.

3-أسهم البرنامج التدريبي في تحسين الأداء المهاري للمجموعة التجريبية بصورة دالة إحصائية، حيث ظهر تطور ملحوظ في مهارات الإرسال المتموج من القفز، والضرب الساحق الأمامي (الخطي والقطري)، وحائط الصد الفردي.

4-لم تحقق المجموعة الضابطة تحسنًا ذا دلالة إحصائية في الأداء المهاري، مما يشير إلى محدودية أثر البرنامج التقليدي على تنمية هذه المهارات.

5-أوضحت المقارنة البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة وجود فروق معنوية لصالح المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات البدنية والمهارية، مما يؤكد فعالية البرنامج التدريبي المستخدم في تنمية الجوانب البدنية والمهارية لدى لاعبات الكرة الطائرة من فئة الشابات.

4-2 التوصيات:

- 1- اعتماد التدريبات البلايومترية والبالستية كجزء أساسي من البرامج التدريبية الموجهة لتطوير القدرات البدنية والمهارية لدى لاعبات الكرة الطائرة.
- 2- ضرورة التكامل بين التدريب البدني والمهاري داخل الوحدة التدريبية الواحدة، بما يضمن تنمية شاملة لقدرات اللاعبات ويعزز من جودة الأداء المهاري في المنافسات.
- 3- التركيز على تنمية القوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة للذراعين والرجلين، لما لهما من دور فعال في دعم الأداء الهجومي والدفاعي في لعبة الكرة الطائرة.
- 4- إعادة النظر في البرامج التقليدية المستخدمة في تدريب اللاعبات الشابات، والعمل على تطويرها بالاستناد إلى أساليب تدريبية حديثة ومبنية على أسس علمية.
- 5- التأكيد على أهمية التقويم الدوري لأداء اللاعبات بدنياً ومهارياً خلال مراحل الإعداد، من أجل متابعة التطور الفعلي وتحديد الاحتياجات التدريبية بدقة.
- 6- إجراء المزيد من الدراسات التطبيقية التي تتناول تأثير أساليب تدريبية متنوعة على الفئات المختلفة من اللاعبات، بما يسهم في إثراء المجال العلمي والتطبيقي في تدريب الكرة الطائرة النسوية

المصادر

- احمد ولهان حميد الربيعي، تأثير التدريب بالبستي في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة وعلاقتها بدقة مهارة الضرب الساحق للاعبين الشباب بالكرة الطائرة، 2012، رسالة ماجستير، جامعة ديالى، كلية التربية الرياضية.
- علاوي، محمد حسن ورضوان، محمد نصر الدين؛ القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي: (القاهرة، دار الفكر العربي، 2000)
- (م.د هجران ناصر طه- م.د بهزاد شفيق خلف - م.د شيرزاد أفندي رشيد) تأثير التمرينات الباليستية باستخدام الأثقال الحرة في بعض القدرات البدنية للاعبين الدرجة الأولى لكرة القدم 2024.
- الكبيسي، نجاح أحمد (2017). الاختبارات والقياس في التربية البدنية والرياضية (ط2). بغداد: دار الكتب للطباعة والنشر.
- Markovic. G.. & Mikulic. P. (2010). Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. Sports Medicine. 40(10). 859-895.
- Suchomel. T. J.. Nimphius. S.. & Stone. M. H. (2018). The importance of muscular strength in athletic performance. Sports Medicine. 48(4). 765-785
- ACSM (2021). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Baechle. T. R.. & Earle. R. W. (2008). Essentials of Strength Training and Conditioning (3rd ed.). Human Kinetics
- Behm. D. G.. et al. (2023). Training methods to improve sprint performance in team sport athletes. Strength & Conditioning Journal.

- Davies. T. et al. (2022). Upper-body plyometric training improves performance in overhead sports. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 36(4). 1151–1160.
- Pérez-Castilla. A. Fernandes. J. F. T. Rojas. F. J. & García-Ramos. A. (2021). Reliability and validity of the My Jump 2 app for measuring vertical jump height: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*. 39(4). 397–409
- Ramirez-Campillo. R. et al. (2020). Plyometric training frequency: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. 50(4). 625–639.
- Suchomel. T. J. Nimphius. S. & Stone. M. H. (2018). The importance of muscular strength in athletic performance. *Sports Medicine*. 48(4). 765–785
- Zemková. E. (2021). Neuromuscular performance and sport-specific skills: Transfer effects of training. *Sports Medicine*. 51(1). 1–16.
- Krzysztofik. M. et al. (2020). The effects of resistance training volume on muscle strength and hypertrophy. *Journal of Human Kinetics*. 72(1). 15–24
- Moran. J. et al. (2021). Effects of concurrent strength and endurance training on physical performance. *Journal of Sports Sciences*. 39(10). 1111–1120.