

تأثير تدريبات المقاومة القذفية على بعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة للأرسال
الساحق بالكرة الطائرة
أ.د فتن اسماعيل محمد

FatenIsmae@gmail.com

الملخص

لجسم الانسان العديد من الخصائص البدنية والوظيفية والميكانيكية والتي يجب وضعها بعين الاعتبار عند دراسة اي مهارة او حركة رياضية اذ ان هناك عمل مترابط لهذه الخصائص وان عملية الاهتمام بها وتوظيفها يسهم بشكل كبير في تطوير الاداء الحركي والمهاري للالعب الرياضية بشكل عام وللعبة الكرة الطائرة بشكل خاص وكما هو معروف العديد من المهارات الهجومية والدفاعية ومن بين تلك المهارات مهارة الارسال الساحق والذي يعد من المهارات المهمة جدا والتي يمكن من خلال اتقان ادائها تحقيق نقطة مباشرة للفريق ، وتكمن اهمية البحث في معرفة تأثير تدريبات المقاومة القذفية على بعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة لمهارة الارسال الساحق ، اذ ان هذا النوع من التدريبات تساعد اللاعب على اداء حركات تحت ظروف متغيرة ومختلفة ليكون اللاعب قادر على مجابهة مختلف الظروف والمواقف التي يتعرض لها ومن خلال خبرة الباحثة في مجال اللعبة لاحظت ان هناك ضعف في اداء اللاعب المرسل لهذا النوع من الارسلات من خلال ادائهم الفعلي في البطولات وقد يكون هذا ناتج عن عوامل ضعف متمثلة بقوة العزم او زوايا النهوض والطيران وزوايا مفاصل الجسم المختلفة في مراحل الاداء المهاري ، لذا أرتأت الباحثة دراسة هذه المشكلة من خلال التحليل البايوميكانيكي لمراحل الاداء الخاصة للارسال الساحق وقد وضعت عدة تدريبات بأسلوب المقاومة القذفية ومبنية وفق اساس ميكانيكية قريبة في مسارها الحركي ومتطلباتها من مسار ومتطلبات اداء المهارة اذ طبقت هذه التمارين بعد اجراء التجارب الاستطلاعية والاختبارات القبلية للمهارة والتصوير الكامل للاداء لكل لاعب على حدة من لاعبي نادي الصليخ الرياضي للشباب وتضمنت التدريبات 12 اسبوع وبواقع 3 وحدات اسبوعيا تم التداخل في القسم الرئيس من الوحدة التدريبية (48-66) د وبعد الانتهاء تم اجراء الاختبارات البعيدة تحت نفس الظروف والامكانيات المتاحة في الاختبارات القبلية وتم التوصل الى عدة استنتاجات منها ان تدريبات المقاومة القذفية ساعدت في تطوير المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة الارسال الساحق بشكل كبير الامر الذي انعكس بعد ذلك على دقة اداء هذه المهارة واوصت الباحثة بضرورة اعتماد مثل هذه التدريبات لمختلف المستويات العمرية ولكلا الجنسين ولالعب رياضية مختلفة فردية وفرقية

الكلمات المفتاحية: تدريبات المقاومة، المتغيرات البايوميكانيكية، الكرة الطائرة

The effect of ballistic resistance training on some biomechanical variables and accuracy For aces in volleyball

Prof.dr Faten Ismael Mohammed

Abstract

The human body has many physical, functional and mechanical characteristics, which must be taken into consideration when studying any sporting skill or movement, as there is an interrelated work for these characteristics, and the process of caring for and employing them contributes greatly to the development of motor and skill performance for sports in general. And the game of volleyball in particular, as it is known, has many offensive and defensive skills, and among those skills is the crushing serve skill, which is one of the very important skills that, through mastering its performance, can achieve a direct point for the team, The importance of the research lies in knowing the impact of the ballistic resistance exercises on some biomechanical parameters and the accuracy of the crushing serve skill, as this type of training helps the player to perform movements under variable and different

conditions so that the player is able to confront the various circumstances and situations that he is exposed to and through the experience of the researcher In the field of the game, I noticed that there is a weakness in the performance of the player who sends this type of transmission Through their actual performance in tournaments, and this may be the result of weakness factors represented by the strength of determination or the angles of rise and flight and the angles of the joints of the different body in the stages of skillful performance. It is built according to mechanical foundations close in its motor path and its requirements to the path and requirements of skill performance Therefore, the researcher decided to study this problem through biomechanical analysis of the special performance stages of the crushing serve. She developed several exercises in the style of throwing resistances, and they were built according to mechanical foundations close to her motor path and her requirements of the path and requirements of skill performance. These exercises were applied after conducting reconnaissance experiments and pretests for skill and photography. The full performance of each individual player from Al-Sulaikh Youth Sports Club The exercises included 12 weeks, with 3 units per week. The overlap took place in the main section of the training unit (48-66) d. After completion, post-tests were conducted under the same conditions and capabilities available in the pre-tests. Several conclusions were reached, including that the ballistic resistance exercises helped in developing the variables. The biomechanics of the crushing serve skill significantly Which was then reflected on the accuracy of the performance of this skill, and the researcher recommended the necessity of adopting such exercises for different age levels, for both sexes, and for different individual and team sports.

Keywords: resistance training, biomechanical variables, volleyball

¹ - التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهميته

في الاونة الاخيرة شهد العالم في المجالات الرياضية المختلفة تطورا واسعا النطاق حدث ذلك بسبب استخدام الاسس العلمية الصحيحة والتقنيات الحديثة وربط الجوانب العلمية والتدريبية الحديثة بالاسس الميكانيكية والتي تعد الاساس العلمي الواجب اتخاذه بعين الاعتبار عند التدريب الرياضي لمختلف المهارات الرياضية ومنها لعبة الكرة الطائرة ، اذ ان هذه اللعبة قد شغلت مكانة كبيرة بين الالعب الرياضية الاخرى وقد اخذت نصيبا واسعا النطاق من الاهتمام في العالم مما دفع بعض الدول النامية بالخوض في بعض الجوانب التدريبية والتي تسعى من خلالها الى تقليص حجم الفجوة بيننا وبين الدول المتطورة والسعي لتحقيق الانجاز بعد معالجة مواطن الضعف في مختلف الاصعدة التعليمية والتدريبية والبايوميكانيكية والنفسية ايضا .

ولعبة الكرة الطائرة كغيرها من الالعب الرياضية تتطلب اعدادا متكاملة للنواحي البدنية والوظيفية والمهارية والنفسية والخططية والتي تعمل بمجملها على تطوير الاداء المهاري والفني الى مستوى افضل والتي تشكل بأندماجها اداء ذو درجة عالية من الفاعلية والدقة في الاداء من خلال تحقيق الهدف بزمان قصير وسرعة عالية ودقة متناهية ، ومن المعروف بأن الاداء المهاري للاعب الكرة الطائرة هو حصيلة مترابطة للجوانب البدنية والوظيفية والميكانيكية

وهنا تكمن اهمية البحث في تطوير الجوانب البايوميكانيكية المتعلقة بالاداء المهاري والدقة لمهارة الارسال الساحق في الكرة الطائرة باستخدام تدريبات المقاومة القذفية في التدريب للوصول باللاعبين الى اعلى المستويات الرياضية وتحقيق متغيرات ميكانيكية مناسبة تمكن اللاعب من تحقيق الدقة في ضرب الكرة

وتوجيهها الى ملعب الفريق المنافس بأسرع وأكفأ اداء من خلال اعتماد تدريبات تم بناؤها على اساس ميكانيكي يتلائم وطبيعة الاداء الفعلي لمهارة الارسال الساحق .

1-2 مشكلة البحث

ان مهارات الكرة الطائرة شأنها شأن اي مهارات اخرى في اي لعبة رياضية يتطلب ادائها سرعة ودقة وقوة وان عدم مراعاة هذه الامور يسبب اخطاء وضعف في الاداء والقدرات للاعبين، ولتفادي هذه المشكلة وجب على المختصين في مجال التدريب للعبة اتباع الجوانب العلمية الصحيحة والمناسبة في مجال اعداد اللاعبين في الفرق، ومن خلال خبرة الباحثة وتدريبها للفرق في هذه اللعبة نلاحظ ان الارسال الساحق مازال يعاني ضعفا وصعوبة في الاداء من قبل الفرق بالرغم من انه يعد مفتاح الهجوم والذي يمكن من خلاله الحصول على نقطة مباشرة بسبب ما يتمتع به من قوة في الضربة وسرعة في انطلاق الكرة الامر الذي يجعل عملية استقباله من الفريق المنافس امرا ليس باليسير الا اذا ما توفرت عوامل نجاح الاستقبال من قبل لاعب على خبرة ودراية وامكانيات حركية وسرعة في التصرف الحركي والاداء المتكامل وهذا ما دفعنا الى وضع تمرينات معتمدة على متطلبات الاداء المتكامل لهذا النوع من الارسلات والذي يتطلب قوة بدنية عالية ومسار حركي متناسق ونقل حركي ايجابي وفعال اثناء نقل الحركة من الارض الى اسفل القدمين مرورا بمفاصل الجسم وصعودا الى اليد الضاربة التي تنتهي الحركة، ومن المعروف ان الجسم عندما يترك الارض يصبح مقذوفا ويعامل معاملة المقذوفات ولكي يصل الجسم الى اعلى ارتفاع مناسب للاداء يتطلب من اللاعب قدرات بدنية وحركية متكاملة ومتطورة تساهم في رفع الكفاءة للاداء وتحقق متغيرات ميكانيكية مناسبة لتحقيق الدقة وبالتالي الحصول على نقطة مباشرة وهذا يتطلب استخدام تدريبات ملائمة ومنها تدريبات المقاومة القذفية التي يمكن ان تساعد على تطوير الجوانب البدنية والحركية للاعب والتي تنعكس بعد ذلك على الجوانب البايوميكانيكية للمهارة المؤداة وصولا لتحقيق الدقة .

1-3 أهداف البحث

- اعداد تدريبات للمقاومة القذفية للاعبين الكرة الطائرة
- التعرف على تأثيرات تدريبات المقاومة القذفية على بعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة لمهارة الارسال الساحق بالكرة الطائرة

1-4 فرضيات البحث

- 1-4-1 هناك فروق ذات دلالة احصائية في بعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة لمهارة الارسال الساحق للاعبين الكرة الطائرة بين الاختبارين القبلي والبعدي .

1-5 مجالات البحث :

- 1-5-1 المجال البشري : لاعبو نادي صليخ بالكرة الطائرة .
- 2-5-1 المجال الزمني : المدة من 1-9-2022 الى 15-12-2022.
- 3-5-1 المجال المكاني : القاعة الرياضية لنادي صليخ الرياضي .

1-6 تحديد المصطلحات :

- تدريبات المقاومة القذفية : هو شكل من اشكال التدريب والذي ينطوي على رمي الاوزان والقفز مع الاوزان من اجل زيادة القوة المتفجرة ويستخدم للتغلب على نقص السرعة الناتجة من التدريب التقليدي بالاثقال
- 2- الدراسات النظرية والدراسات السابقة

2-1 اسلوب تدريب المقاومات القذفية

فكر العلماء بطريقة للتدريب تخدم اللاعبين التي تتميز مهاراتها بالاداء الانفجاري واطلق عليها بتدريب المقاومات القذفية والتي تستخدم للتغلب على النقص الحاصل بالسرعة من التدريب التقليدي بالاثقال فضلا عن تنمية العضلات العاملة والمقابلة والمثبتة كما انه يصف الحركات التي تتميز بتزايد السرعة لأقصى مد مع قذف الاداة في الفراغ ويعد اسلوب التدريب القذفي من اساليب التدريب الحديثة لاثقل ايجابياته في تنمية السرعة القصوى والقوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية .

ويعرف مهاب محمد رضا موسى 2011 تدريبات المقاومة القذفية (بأنه قدرة العضلات على أداء حركات بأقصى سرعة ممكنة عند مقاومات خفيفة ومتوسطة تتراوح من 30- 50 % من أقصى ثقل يمكن أن يرفعه اللاعب). مهاب محمد رضا موسى 2011، ص 32

أن التدريب القذفي هو تدريب حركي معتمد على مقاومة داخلية للجسم ومقاومة خارجية متمثلة بالكتل المستخدمة .

وتشير الدراسة التي قام بها ياسر محفوظ الجوهري 2015 الى أن تدريب المقاومات القذفية يشمل تدريبات باستخدام كرات طبية وكترات ورفع اثقال خفيفة الوزن . (ياسر محفوظ الجوهري، 2015، ص 67) وتذكر نجوى محمود عايد 2007 أن تدريبات المقاومة القفية تمر بثلاث مراحل هي :

(نجوى محمود عايد، 2007، ص 71)

- مرحلة الانقباض الضلي بالتقصير نحو المركز نحو مركز الانقباض للداخل

- مرحلة الحركة الانسيابية التي تعتمد على أقصى قوة دفع

- مرحلة تناقص السرعة المصاحبة للانقباضات العضلية بالاطالة أي البعد عن مركز الانقباض .

وتضيف الباحثة أن هذه التدريبات تنمي القدرة لأنها تعمل على الارتباط والمفاصل ولذلك وجب التدرج في إعطائها للاعبين لتلافي حدوث إصابات .

2-2 فوائد تدريبات المقاومة القذفية :

- إثارة الوحدات الحركية وزيادة سرعة انقباض الألياف العضلية نتيجة للسرعة القصوى عند أداء التمرينات القذفية .

- تحسين مرونة العضلة بوساطة الاستطالة التي تحدث للنسي العضلي أثناء أداء التمارين القذفية وهذه بدورها تؤدي إلى استطالة العضلات وهذه الاستطالة تعطي فرصاً أعلى للتفجير العضلي كرد فعل للاستطالة العضلية .

- التدريب القذفي : يمتلك عوامل تحديد الحركة من خلال استخدام العضلات الضرورية أثناء المنافسة وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة الكفاءة من خلال الاقتصاد بالجهد .

- سرعة أداء الحركات القذفية سوف تتحول إلى سرعة حركة الأطراف والتي تعد مهمة للاعب المرسل -التدريب بالمقاومات القذفية يؤدي إلى تدريب قلبي وعائي فعال جداً لأن الحركات القذفية تتطلب استخدام العضلة كاملة وتقوم بحشد كبير للألياف نتيجة متطلبات الأداء القذفي وهذا يزيد من معدل ضربات القلب نتيجة قلة فترات الراحة ما بين التمرينات القذفية . (خالد عبد الناصر عبد الرحمن حفار 2021، ص 34).

2-3 الإرسال الساحق بالكرة الطائرة

يتطلب هذا النوع من الإرسالات مواصفات بدنية عالية من قوة وسرعة وتركيز ذهني وإدراك حس حركي يتناسب مع زمن أداء هذه المهارة كذلك الربط بين أجزاء المهارة وقوة القفز وارتفاع الكرة وزاوية توجيهها وضربها لكي تتناسب مع ارتفاع الشبكة وملعب المنافس ، ومن الجدير بالذكر أن فاعلية هذا النوع من الإرسالات ازدادت مع التعديل الذي حصل في القانون الذي نص على عدم جواز صد الإرسال قرب الشبكة إلا بعد عبور الكرة خط الهجوم (منطقة الهجوم) لذلك ترك مجال أمام ضارب الإرسال في اختيار الارتفاع المناسب دون الخوف من أن أحد اللاعبين من الفريق المنافس سيقوم بعمل حائط الصد ، وأن منطقة الإرسال 9م قد أضف ميكانيكية حركية على المهارة من خلال زوايا الإرسال وماكنة القفز ومسافة الضربة من خلال الابتعاد عن المركز 1 لرض الترمويه والخداع وإرباك المنافس .

أن تحليل الكرة في الإرسال الساحق يستغرق زمناً قصيراً إذ تم قياس زمن تحليل كرة من قبل فرق الرجال في أوربا من 7-9 جزءاً من الثانية الأمر الذي لا يتيح للفريق المستقبل سوى مقدار 3 من الثانية مما يجعلها مهمة صعبة إلى حد ما وخاصة عندما تكون التشكيلات الدفاعية لاستقبال الإرسال الساحق (ثنائية أو ثلاثية) ووجب تعلم الإرسال المواجه من الأعلى أولاً قبل تعلم الإرسال الساحق وكذلك عليهم التدريب على الإرسال الساحق بمراحل وخطواته كل على حدة مثل البدء والانطلاق ورفع الذراع أمام الكرة والهبوط ويمر بمراحل متسلسلة هي :

1- التهيؤ 2 - الرمي 3-الاقتراب 4 -الارتقاء (القفز) 5- الضرب 6- الهبوط

(الفصل الثالث)

3- منهجية البحث وأجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث : استخدم المنهج التجريبي لكونه المنهج الملائم لطبيعة دراستنا الحالية بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي .

3-2 مجتمع البحث وعينته : تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهم يمثلون لاعبي نادي صليخ الرياضي للشباب بالاعمار 16- 18 سنة للموسم 2021- 2022 وقد بلغ عدده 14 لاعب تم استبعاد لاعبين اثنين من الفريق وهم لاعبي الليبرو لكون القانون لايسمح للاعب الليبرو بأداء المهارات الهوائية وبما ان المهارة المبحوثة تتمثل بالارسال الساق لذلك تم استبعادهم من العينة

3-3 وسائل جمع البيانات والاجهزة والادوات

- الملاحظة - المقابلات الشخصية - الاختبارات والمقاييس - المصادر والمراجع العربية والاجنبية - التحليل - الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت) - استمارة تقري البيانات - البرامج والتطبيقات المستخدمة في الكمبيوتر - ملعب الكرة الطائرة القانوني - اشرطة قياس - ادوات مكتبية - صافرة - ميزان طبي عدد 1- الة تصوير فديوية نوع sony بتردد 300 صورة / ثانية - الة تصوير فديوية نوع son سرعة تردد 25 صورة / ثانية - حاسبة الكترونية نوع acer- حامل كاميرا ثلاثي عدد 2 - كرات طائرة قانونية عدد 12 - شريط لاصق - ساعة توقيت يدوية - انارة داخلية اضافية - مقياس رسم بطول (1 متر) - كرات طبية ارتدادية - حبال مطاطية - مسطبات - اثقال متعددة الاوزان - صناديق قفز - حواجز بارتفاع 30 سم .

3-4 إجراءات البحث الميدانية

تهدف هذه الاجراءات في التعريف بما انجزه الباحث من اجل جمع البيانات اللازمة للاجابة عن اهداف البحث والتحقق من الفرضيات .

3-4-1 الاختبارات المستخدمة في البحث :

3-4-1-1 اختبار الدقة لمهارة الارسال الساق (مروان عبد المجيد ابراهيم. 2001 ص16)

الهدف من الاختبار : قياس الدقة لمهارة الارسال الساق .

الادوات المستخدمة : ملعب الكرة الطائرة القانوني وكرات عدد وشريط ملون لتقسيم مناطق الملعب .
مواصفات الاداء : يقف اللاعب المختبر في منتصف الخط النهائي للملعب الذي يعد 9 متر عن الشبكة اذ يكون اللاعب المختبر ممسك بالكرة ليقوم بأداء الارسال الساق لتعبر الكرة الشبكة الى النصف المخطط من الملعب .

شروط الاداء : في حالة لمس الكرة للشبكة وعبورها الى نصف الملعب المخطط او خروجها الى خارج حدود الملعب تحسب محاولة للاعب المختبر (من ضمن المحاولات الخمسة) ولا تحسب درجاتها .
التسجيل : يأخذ اللاعب درجة المنطقة التي تقع فيها الكرة لكل ارسال صحيح وحيث ان لكل لاعب مختبر محاولات موزعة على المناطق من (1-4) درجات فأن الدرجة العظمى لهذا الاختبار هي 20 درجة مع ملاحظة انه في حالة سقوط الكرة على خط يفصل بين منطقتين تحسب للاعب المختبر درجة المنطقة الاعلى كما في الشكل الموضح في ادناه .



شكل (1) يوضح مناطق تقسيم الملعب بالدرجات لقياس دقة الارسال الساق

3-5 المتغيرات البايوميكانيكية

- 1- سرعة الخطوة الاخيرة قبل النهوض : وهي حاصل ناتج المسافة الافقية المحصورة بين مقدمة القدم في بداية الخطوة الاخيرة ال مقدمة القدم لحظة الارتكاز على الارض على زمنها .
- 2- الزخم الخطي : وهي حاصل ناتج المسافة الافقية من نقطة الورك عند بداية الخطوة الاخيرة ال نقطة الورك لحظة النهوض مقسومة على الزمن المستغرق ومضروبة في الكتلة
- 3- متغير زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء : وهي الزاوية المحصورة بين خط الفخذ والساق مارا بالركبة ويتم حسابها في اقصى ثني لها اثناء الاستناد على الارض وتقاس من الخلف .
- 4 زاوية النهوض : وهي الزاوية المحصورة بين المستوى الافقي والخط الواصل بين نقطة ارتكاز قدم النهوض على الارض ونقطة مفصل الورك للاعب في اخر ورة قبل مادرة القدم الارض وتقاس من الامام .
- 5- اقصى ارتفاع لمركز الكتلة لحظة ضرب الكرة : وهي المسافة العمودية بين نقطة الورك لحظة ضرب الكرة وسطح الارض .
- 6- السرعة الزاوية للذراع لحظة ضرب الكرة : وتحسب بمقدار الزاوية المقطوعة من لحظة اقصى ثني للخلف اثناء الطيران ال لحظة ضرب الكرة مقسومة على الزمن لهذا الانتقال .
- 7- السرعة المحيطية للذراع لحظة ضرب الكرة : تمقياس السرعة المحيطية للذراع الضاربة بعد ايجاد السرعة الزاوية لها بواسطة تتبع المسار $trakpath$ ومن خلال القانون $(س ز \times ن ق)$
- 8- زاوية المرفق لحظة ضرب الكرة : هي الزاوية المحصورة بين الخط الوهمي العمودي النازل على الجسم (المحور العمودي) والخط الوهمي الممتد من نقطة الكتف ال نقطة مفصل المرفق في اقصى ثني للخلف .
- 9- السرعة الزاوية للذراع لحظة ضرب الكرة : وتحسب بمقدار الزاوية المقطوعة من لحظة اقصى انثناء للخلف اثناء الطيران ال لحظة ضرب الكرة .
- 10- سرعة انطلاق الكرة : وتقاس من لحظة ضرب الكرة وال مسافة 1 متر مقسومة على الزمن المستغرق .
- 11- سرعة الاداء الكلي : وتحسب بقسمة مسافة الاداء الكلي على زمن الاداء الكلي من بداية الحركة قبل رمي الكرة ال لحظة انطلاق الكرة وهبوط اللاعب .
- 12- مؤشر النقل الحركي : يدل على تكامل الاداء الفني للارسال الساق ويقاس بقسمة زاوية الطيران على تناقص الطاقة .

3-6 التجارب الاستطلاعية : اجرت الباحثة تجربتين استطلاعتين الاولى كانت بتاريخ 1-9-2021 وكان هدفها معرفة الوقت المستغرق لكل تمرين وتحديد الشدد المناسبة والوقت المستغرق لكل تمرين وعدد التكرارات وملائمة التمارين المستخدمة وامكانية تنفيذها من قبل عينة البحث والثانية كانت في يوم 3-9-2021 وكان الغرض منها تحديد ارتفاع الكاميرات وتحديد الابعاد المناسبة للتصوير والوقت المستغرق للاختبار وتوافر فريق العمل المساعد وجودة الاضاءة قبل البدء باجراء الاختبارات القبلية.

3-7 الاسس العلمية للاختبارات

- الصدق : يتحقق الصق من خلال اتفاق المختصين على ملائمة الاختبار بالاضافة الى استخدامه بكثرة في مجتمعنا ومن قبل عينة مماثلة للعينة المبحوثة حاليا .
- الثبات : تم اجراء الاختبار على فريق كلية التربية الاساسية وتم اعادة الاختبار بعد مرور اسبوع على الاختبار الاول وحقق معامل ثبات 0.93
- الموضوعية : تم توضيح الاختبار لجميع افراد العينة وتم تصويره ولكون الاختبار يعتمد على الدقة ومكان سقوط الكرة التي لا يختلف عليها محكمين اثنين لذلك عد الاختبار موضوعي وملائم
- 3-8 التجربة الرئيسية

3-8-1 الاختبار والتصوير القبلي لعينة البحث : اجرت الباحثة القياس القبلي للمجموعة التجريبية قبل البدء بتنفيذ تمرينات المقاومة القذفية يوم 4-9-2022 في القاعة الرياضية المغلقة لنادي صليخ الرياضي ، وقد حصر جميع افراد العينة البالغ عددهم 12 لاعب وقد تم تصوير الاختبار الخاص بالارسال الساق بعد وضع الكاميرا على الجانب الايمن للاعب الذي يؤدي المهارة وعلى بعد 6.50 م وبأرتفاع 1.42 م بحيث كانت تصور حركة اللاعب المرسل من لحظة الاقتراب الى لحظة القيام بالارسال الساق والهبوط وقد استخدمت

كاميرتان الاولى لغرض التحليل بسرعة 300 صورة / ثانية والاخرى 25 صورة بالثانية لغرض توثيق الاختبار .بالاضافة الى مقياس الرسم المستخدم لمعرفة القيمة الحقيقية التي تظهر في الفلم . وتم استعمال التموج بالشدة (1-2).

3-8-2 تدريبات المقاومة القذفية : اعدت الباحثة مجموعة من التدريبات القذفية التي يجري تنفيذها في مرحلة الاعداد الخاص على عينة البحث وتم بنائها بالاعتماد على ادبيات التدريب الرياضي الحديث في الكرة الطائرة ولغرض العمل على تطوير القدرات البدنية والتي من شأنها تؤثر على المتغيرات البايوميكانيكية قيد الدراسة من حيث مديات ومسارات ومديات حركية مناسبة تخدم بالاساس الجوانب الحركية للاداء أثناء الارسال الساحق ، وتم حساب ووضع الشدد والحجوم وفترات الراحة وتموجات الحمل التدريبي الخاصة بالمتبر المستقل وتبويبها داخل الوحدات التدريبية الخاصة ، بدأ تطبيق التمرينات بتاريخ 6-9-2022 ولغاية 22-11-2022 ، ومدة تطبيق التمرينات 12 اسبوع عدد التمرينات المستخدمة 20 تمرين ، وعدد الوحدات الكلية 36 وحدة تدريبية ، وتم تحديد الحجوم وفق امكانيات وقدرات اللاعبين من خلال التجربة الاستطلاعية الاولى ، واعتمد مبدأ التدرج بالعمل وتنظيم الشدد المعتمدة لكل تمرين على وفق المعادلات الخاصة ، واعتمد طريقة التدريب الفترتي مرتفع الشدة وطريقة التدريب التكراري ، وزمن القسم الرئيسي (48-66) دقيقة .

3-8-3 الاختبار والتصوير البعدي لعينة البحث : تم إجراء الاختبار البعدي بتاريخ 29-11-2022 في نفس القاعة الرياضية وتحت نفس الظروف والامكانيات والاجهزة والادوات المستخدمة في الاختبار القبلي .

3-9 الوسائل الاحصائية: تم استخدام الحقيبة الاحصائية spss (الفصل الرابع)

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

4-1 عرض وتحليل ومناقشة المتغيرات البايوميكانيكية والدقة لمهارة الضرب الساحق لعينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي .

المعالجات المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		t- test	Sig	الدالة
		ع	س-	ع	س-			
سرعة الخطوة الاخيرة قبل النهوض	م/ث	0.033	3.456	0.086	3.896	12.275	0.001	معنوي
الزخم الخطي	كم.م/ث	3.472	256.396	6.923	281.036	8.419	0.000	معنوي
متغير زازية مفصل الركبة عند اقصى انثناء	درجة	3.367	123.002	2.036	130.139	4.806	0.000	معنوي
زاوية النهوض	درجة	0.945	69.541	2.163	72.353	3.185	0.008	معنوي
اقصى ارتفاع لمركز الكتلة لحظة ضرب الكرة	متر	0.015	1.371	0.027	1.483	9.453	0.000	معنوي
السرعة الزاوية للجذع لحظة ضرب الكرة	درجة / ث	3.651	196.113	8.869	204.999	2.453	0.030	معنوي
السرعة المحيطية للذراع لحظة ضرب الكرة	م/ث	0.753	12.281	1.0936	14.731	4.899	0.000	معنوي
زاوية المرفق لحظة ضرب الكرة	درجة	2.763	160.573	2.036	168.857	6.394	0.000	معنوي
السرعة الزاوية للذراع لحظة ضرب الكرة	درجة / ث	12.783	560.526	6.535	576.200	2.888	0.013	معنوي
سرعة انطلاق الكرة	م/ث	0.788	17.732	0.690	19.148	3.520	0.004	معنوي
سرعة الاداء الكلي	م/ث	0.0256	2.426	0.026	2.508	5.913	0.000	معنوي
مؤشر النقل الحركي	درجة / جول/ كغم	0.752	3.982	0.600	4.669	4.576	0.000	معنوي
دقة الارسال الساحق	درجة	1.503	14.741	1.288	18.072	4.448	0.001	معنوي

4-2 مناقشة نتائج المتغيرات البايوميكانيكية والدقة لمهارة الارسال الساحق في الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث .

❖ سرعة الخطوة الاخيرة قبل النهوض :نلاحظ معنوية النتائج من خلال الاختبارين القبلي والبعدي لهذا المتغير وهذا المتغير يعد متغير اساسي يؤثر على باقي المتغيرات المدروسة وله الدور الكبير في كسب اللاعب المركبات العمودية فالسرعة الرأسية التي تتحقق لحظة انطلاق الجسم تعد اهم المتغيرات التي تتحكم في تحديد الارتفاع مالم تتداخل اي قوة خارجية في التأثير العكسي (طلحة حسام الدين، 1993، ص300) وهذا يعود الى تأثير تدريبات المقاومة القذفية والتي ساهمت في تطوير جوانب القوة والسرعة وهذا ما أكدته د. صريح 2007)) ان التير في كمية الحركة بسبب القوة المبذولة يكون دائما بزمان محدد وكلما كان هذا الزمان قصير يكون التير في كمية الحركة ايجابيا فاللاعب يصل الى نتائج جيدة بفضل السرعة الافقية التي يحصل ليها خلال الخطوات التقريبية . (د. صريح 2007، ص120)

❖ الزخم الخطي: تعزو الباحثة معنوية النتائج الى تدريبات المقاومة القذفية التي كان لها اثر كبير وواضح في زيادة قيمة المتغيرات لعينة البحث والتي تعبر عن مقدار ما يمتلكه الجسم من قوة وترتبط بكتلة الجسم وسرعته اذ ان هذه التمارين عملت على زيادة القوة المنتجة من الاطراف السفلى مما ادى الى رفع امكانية اللاعب في التلب على عزم المقاومة وبالتالي زيادة سرعة حركته ، وكذلك ترى الباحثة ان استخدام المقاومة كان لها دور كبير في تعزيز القوة العضلية لمقاومة الوزن المضاف لجسم اللاعب أثناء اداء التمرين وزيادة مقدار القوة السريعة والتي جاءت ملائمة لحركة اللاعب وزيادة كمية حركته وطاقته الحركية بما يتلائم مع اداء مهارة الارسال الساحق التي تتطلب اكبر كمية من القوة والسرعة .

❖ متغير زاوية مفصل الركبة عند اقصى انثناء: تعزو الباحثة معنوية الفروق الى تدريبات المقاومة القذفية وخصوصا تمارين القفز على الصناديق والتي عملت على تطوير القوة وسرعة الانقباض في العضلات الارادية العاملة على مفصل الركبة فضلا عن العضلات العاملة لباقي الجسم ، اذ ان التطور الحاصل في مفصل الركبة وحسب متطلبات المهارة ساهم في تحديد مسافة التعليل المناسب ومن ثم زيادة الشغل المبذول أثناء الارتفاع مما يؤثر ايجابيا على الطاقة الحركية اذ انها تمكن اللاعب من الاستفادة من التأثير المتبادل للقوة المسلطة على الارض للحصول على قوة مضادة للشل نفسه من خلال المد الجيد لمفصل الركبة وذلك لتحقيق اعلى ارتفاع لمركز كتلة الجسم ، وهذا ما أكدته (د. صريح عبد الكريم، 2010، ص 92) يكون تسلسل الدفع بامتداد الوركين الفخذ والركبة والكاحل ولهذا تتحدد السرعة بمستوى قوة العضلات التي تقوم بالانسياس والامتداد خصوصا العضلات ذات الرؤوس الثلاث)) وهذا يعني ان تدريبات المقاومة القذفية التي نفذت على العينة حققت الالية منها في السرعة والقوة والتي تتمثل بزيادة المد الزاوي للركبة للحات الدفع وبذلك ساعدت للتقليل من المسافة بين مركز ثقل الجسم وخط الجاذبية (

❖ زاوية النهوض: وتعزو الباحثة معنوية الفروق لزاوية النهوض الى تصميم التدريبات بطريقة فعالة مثل تمارين القفز على الصناديق والتي كانت بأرتفاع يعطي افضل زاوية في النهوض وتقريبا عندما تكون زاوية الركبة 90 درجة ، اذ ترى الباحثة ان هذه الزاوية هي التي تحدد زاوية طيران اللاعب وان انخفاض هذه الزاوية يعمل على خفض زاوية الطيران وبالتالي انخفاض المسافة العمودية والتي تعد اهم ما يحاول اللاعب في الارسال الساحق الحصول عليه اذ انه كلما زادت قيم زاوية النهوض كلما ارتفعت قيم ارتفاع مركز ثقل الجسم .

❖ اقصى ارتفاع لمركز الكتلة لحظة ضرب الكرة: وتعزو الباحثة معنوية النتائج لهذا المتغير الى تدريبات المقاومة القذفية والتي ساعدت اللاعبين على اتقان الانتقال الصحيح بين لحظتي الارتكاز والدفع بما يضمن مسارا حركيا لمركز كتلة الجسم في هاتين اللحظتين اذ انه كلما كان ارتفاع مركز كتلة الجسم اعلى كلما كانت هناك فرصة للاعب لأرسال الكرة بسرعة ودقة عالية وبزاوية حادة لساحة الفريق المنافس اذ ان القوانين التي تحكم حركة مركز كتلة اي جسم من الاجسام هي نفس القوانين التي تحكم الجسم البشري في انطلاقه لتحقيق اقصى ارتفاع ممكن .

❖ السرعة الزاوية للجذع لحظة ضرب الكرة و السرعة المحيطية للذراع لحظة ضرب الكرة: وتعزو الباحثة معنوية النتائج الى تدريبات المقاومة القذفية اذ عملت هذه التدريبات على تنمية القوة للذراع والسرعة

المحيطية اذ ان الغاية من الواجب الحركي هي انتاج حركة سرعة للذراع ثم الذراع وعندها تؤدي المهارة بأعلى مد وسرعة زاوية وهذا يوفر سرعة محيطية عالية لحظة ضرب الكرة اذ تم التأكيد عند تطبيق التدريبات على أدائها بشكل دقيق ووفقا لمساراتها الحركية الخاصة بمركز ثقل السم اذ كن هذه التدريبات تنسجم بشكلها وبنائها وانسيابيتها وتوافقها مع الشكل والبناء الحركي لمهارة الارسال الساحق وذلك يخدم الهدف الاساسي .

❖ زاوية المرفق لحظة ضرب الكرة و السرعة الزاوية للذراع لحظة ضرب الكرة : تعود معنوية هذين المتغيرين الى تدريبات المقاومة القذفية التي تعمل على تطوير قوة الذراعين مثل تمارين الكرة الطبية و تمارين تحاكي الاداء المهاري للارسال الساحق اذ ان الاستمرار بتطبيق هذه التمارين انعكس ايجابيا على هذين المتغيرين بصورة يدة نتيجة لطبيعة الفعل ورد الفعل بين عضلات السم من خلال القيام بالتقلص اللا مركزي كفعل والتقلص المركزي كرد فعل والذي دل دلالة كبيرة على قانون نيوتن الثالث ، وهذا ما اكده Alfred و Finch في ان الهدف من اتخاذ اللاعبين الوضع الصحيح لزاوية المرفق هو استئلال الحركة الصحيحة للذراع الضاربة من خلال زوايا ومفاصل هذه الذراع في الحصول على سرعة حركية جيدة بزم من يتناسب مع هذه السرعة ولكي تكون السعة الزاوية يدة يب ان يكون هناك انثناء في مفصل المرفق والذي يمكن ملاحظته بالمعادلة التالية :

السرعة الزاوية = السرعة المحيطية / نصف القطر . (Alfred و Finch ، 2001 ، p31)

❖ سرعة انطلاق الكرة : تعزو الباحثة معنوية الفروق ال فاعلية تدريبات المقاومة القذفية التي عملت على تطوير قيم المتغيرات البايوميكانيكية كالسرعة المحيطية والزاوية للذراع ومتير اقصى ارتفاع لمركز كتلة السم ويرها من المتغيرات البايوميكانيكية والتي من شأنها تعطي ارتفاع كبير للاعب لأرسال الكرة وضربها من الاعلى لكي يحقق سرعة كبيرة عند أداء مهارة الارسال الساحق اذان الارتفاع المناسب للكرة يؤهل اللاعب من توجيه الكرة بزاوية حادة دون احداث تقوس مسار طيرانها لان (القوس الكبير في مسار الكرة يعني ان تزداد المدة الزمنية لبقاء الكرة في الهواء وبالتالي انخفاض سرعتها) (حسين مردان وآخرون : 2000. ص12)

❖ سرعة الاداء الكلي: تعزو الباحثة معنوية الفروق الى تدريبات المقاومة القذفية وما لها من دور كبير في تطوير كفاءة العضلات للاطراف السفلى في انتاج القوة والتلب على القوة الخارجية المعيقة للحركة أضف الى ذلك ان التطور الحاصل في المتغيرات السابقة كان له مردود ايجابي على تحسن قيم سعة الاداء الكلي .

❖ مؤشر النقل الحركي: تعزو الباحثة النتائج المعنوية للتدريبات التي ساعدت في التلب على المقاومات والتي تجعل اللاعب يأخذ خطوات اقوى من المعتاد عليه وهذا يؤدي الى تحسين القوة وبالتالي السرعة اذ يعطي هذا النوع من التدريب العلاقات السببية لتطور كل من القوة والسرعة والزخم ويتفق عذا المبدأ مع هدف المهارة بالحصول على افضل وضع ميكانيكي عند الاداء وانعكس على تطور الطاقة الحركية وبالتالي النقل الحركي خاصة بعد ما تحققت زاوية طيران مناسبة مما اعطى قوة اكبر للذراع عند ضرب الكرة .

❖ دقة الارسال الساحق: تعزو الباحثة معنوية الفروق الى التدريبات المستخدمة والتي ساعدت على تطوير ارتفاع القفز وبالتالي زادت الدقة لان الارتفاع يكسب اللاعب المرسل السيطرة على مناطق الدقة ويكسب اللاعب زاوية حادة في ضرب الكرة الى ملعب الفريق المنافس .

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات

- 1- ان تدريبات المقاومة القذفية قد ساهمت مساهمة كبيرة في تطوير المتغيرات البايوميكانيكية المبحوثة .
- 2- ان تدريبات المقاومة القذفية بهذا التموج بالحمل قد ساعدت في تطوير الجوانب البدنية والي انعكس بعدها على الجوانب البايوميكانيكية
- 3- ان التطور الذي حصل في الجوانب البدنية والمغثيرات البايوميكانية قد ادى الى تحقيق درجة عالية من الدقة في الارسال الساحق .

5-2 التوصيات

- 1- يجب استخدام تدريبات المقاومة القذفية في تدريب لاعبي الكرة الطائرة على الارسال الساحق لما له من دور فعال في تطوير المتغيرات البايوميكانيكية المبحوثة والخاصة بالاداء المثالي للمهارة .
- 2- يجب استخدام تدريبات المقاومة القذفية في تدريب لاعبي الكرة الطائرة على الارسال الساحق لما له من دور فعال في تحقيق الدقة وهي الاساس في نجاح المهارة .
- 3- ضرورة بناء تمرينات وفق اسس ميكانيكية تخدم الهدف الميكانيكي للمهارة .
- 4- ضرورة اجراء دراسات اخرى تتناول تدريبات المقاومة القذفية للمستويات المختلفة (ناشئين ومتقدمين) ومن كلا الجنسين ولالعب فردية وفرقية ايضا .

المصادر والمراجع العربية والاجنبية

- حسين مردان وآخرون : دراسة مقارنة في المسافة بين المحور الطولي للجسم وسرعة الكرة في الارسال الساحق بالكرة الطائرة ، بحث منشور في جريدة الدراسات وبحوث التربية الرياضية ، العدد 10 ، كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة ، 2000، ص129.
- خالد عبد الناصر عبد الرحمن حفار : برنامج تدريبي بأستخدام الاسلوب الباليستي وتأثيره عل القوة الانفجارية للمرحلة الاساسية والمستوى الرقمي لدى ناشئي الوثب الثلاثي ، رسالة ماجستير ، جامعة اسبوط ، 2021. ص34
- خالد عبد الناصر عبد الرحمن ، برنامج تدريبي بأستخدام الاسلوب الباليستي وتأثيره على القوة الانفجارية للمرحلة الاساسية والمستوى الرقمي لدى ناشئي الوثب الثلاثي ، رسالة ماجستير ، جامعة اسبوط ، 2021
- صريح عبد الكريم ، التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية ، بداد ، مطبعة عدي العكيلي ، 2007 ، ص120
- صريح عبد الكريم ، تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ، ط2. بغداد ، دار الكتب والوثائق ، 2010 ، ص92
- طلحة حسام الدين : الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي . 1993 ص300 .
- مروان عبد المجيد ابراهيم : الموسوعة العلمية للكرة الطائرة ، ط1 ، عمان ، مؤسسة الوراق ، 2001. ص16
- مهاب محمد رضا موسى : تأثير تدريبات المقاومة الباليستية على فعالية الاداء الفني للاعبي السكواش ، رسالة ماجستير . كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة ، 2011 ص 78.
- مهاب محمد رضا موسى ، تأثير تدريبات المقاومة الباليستية على فعالية الاداء الفني للاعبي السكواش ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة ، 2011 ، ص32.
- نجوى محمود عايد : تأثير برنامجيين للتدريب الباليستي والمتقاطع على بعض المتغيرات البدنية والمهارات الحركية لناشئات كرة اليد ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا . 2007 .
- ياسر محفوظ الجوهري : تأثير استخدام التدريب البليومتري والتدريب الباليستي على تطوير بعض الصفات البدنية والمهارات الاساسية لناشئي كرة القدم ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الزقازيق ، 2016 ، ص67.
- Finch Alfred K Traiig For speed and accuracy. Landanastat, university, USA,internet.2001 , p31