

تأثير تمارينات مهارية بأسلوب Hiit في بعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة لمهارة الضرب الساحق السريع للمتقدمين في الكرة الطائرة

أ.م.د. صداح ابراهيم سيد ولي النعيمي

أستاذ مساعد - كلية التربية البدنية وعلوم

الرياضة - جامعة ديالى - العراق

sibrshhem@gmail.com

المستخلص :

أن التطور الحاصل في الفعاليات الرياضية ومنها الكرة الطائرة يظهر بشكل واضح من خلال المقدرة العالية في الأداء المهاري الذي لا يمكن الوصول اليه بتلك الدرجة الا بوجود مستوى عالي من الطرق والاساليب التدريبية فالتطور في الأداء الرياضي لا يأتي بشكل عشوائي بل يتطلب قاعدة أساسية وهي التدريب المستمر وفق أحدث الطرق والأساليب التدريبية .

هدف البحث الى اعداد تمارينات بأسلوب Hiit لتحسين وتطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة لمهارة الضرب الساحق السريع في الكرة الطائرة ، وايضاً التعرف على تأثير هذه التمارينات ، اما فرض البحث فكان وجود فروق احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة لمهارة الضرب الساحق السريع في الكرة الطائرة ، اما منهج البحث فقد استخدم الباحث التصميم التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي ، واشتملت العينة على (٦) لاعبين من المجتمع الاصلي ، وبعد اجراء التجربة تبين إن للتمارين المهارية تأثيراً كبيراً في تطوير اغلب المتغيرات المدروسة .

الكلمات المفتاحية : تمارينات Hiit ، متغيرات كينماتيكية ، الضرب الساحق ، الكرة الطائرة

The effect of HIIT training on the development of some kinematic variables and the accuracy of the fast spike skill in advanced volleyball players

Abstract:

The development occurring in sports activities, including volleyball, is clearly evident through the high ability in skill performance that cannot be achieved to that degree without a high level of training methods and techniques. The advancement in athletic performance does not come randomly but requires a fundamental basis, which is continuous training according to the latest training methods and techniques.

The aim of the research was to prepare exercises using the HIIT method to improve and develop some kinematic variables and accuracy of the fast spike skill in volleyball, as well as to identify the impact of these exercises. The hypothesis of the research was the existence of statistical differences between the pre-test and post-test for some kinematic variables and accuracy of the fast spike skill in volleyball. The research methodology employed an experimental design using a one-group pre-test and post-test approach, and the sample consisted of (٦) players from the original population. After conducting the experiment, it was found that the skill exercises had a significant impact on the development of most of the studied variables.

Keywords: HIIT training, kinematic variables, spike, volleyball

تأثير تمارين مهارية بأسلوب Hiit في بعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة لمهارة الضرب الساحق السريع للمتقدمين في الكرة الطائرة

المقدمة :

ان التطور الحالي في الانجازات الرياضية كافة والابداعات التي نراها في الأداء الفني والخططي هو بفضل التوظيف الايجابي للعلوم الحديثة وتطبيق مبادئها في التدريب الرياضي ، فقد

استقطبت الالعاب الفرقية ولا سيما الكرة الطائرة الكثير من العلماء والباحثين والمتخصصين والذين عملوا على ايجاد الحلول للمشاكل التي تواجه هذه اللعبة , فالكرة الطائرة هي واحدة من الالعاب الجماعية الجماهيرية الجميلة التي لها عشاقها بسبب جمال مهاراتها من ارسال واستقبال واعداد وضرب ساحق وحائط صد والدفاع عن الملعب ، وهذه المهارات تعتمد في إتقانها على إتباع الأسلوب السليم في طرائق واساليب التدريب .

ان علم البايوميكانيك هو احد العلوم الرئيسية المسؤولة عن تطور كل الفعاليات الرياضية فهو علم يبحث في حركة الإنسان أو بعض أجزائه بطريقه موضوعية ملموسة سواء على سطح الأرض أم في الماء أم في الفضاء بهدف تحديد التكنيك المثالي للحركة ، فهو العلم الذي يهتم بتحليل الحركة وفقا للوضع التشريحي للعضلات العاملة ويعمل على تشخيص نقاط القوة والضعف بغرض تقويمها ووضع القوانين المناسبة لتحديد هدف الحركة وتطويرها (١٠:٣) ، وان التكنيك الرياضي هو ذلك الأسلوب الذي يستخدمه الرياضي لأداء مهارة معينة (٤:١٥) ، وان العلاقة التي تربط البايوميكانيك من ناحية والتكنيك الرياضي هي علاقة وثيقة وتعد شرطا أساسيا لأجراء البحوث الهادفة ذات القيمة العلمية في مجال البايوميكانيك ومن ثم استخدام مثل هذه البحوث في تطوير التدريب الرياضي ، وان الحركات الكينماتيكية التي يقوم بأدائها اللاعبون تكون بدرجة نسبية من لاعب الى اخر في تحقيق الهدف الاساسي لحل المهام التكنيكية والتكتيكية وهذه العمليات المعقدة تحدث بشكل آلي وتنمى لدى اللاعبين من خلال التدريب المتواصل وبمساعدة العلوم الاخرى فالبايوميكانيك يعتبر الحجر الاساس لتقدم اللاعبين في ادائهم الحركي او الفني.

ان لعبة الكرة الطائرة تحتاج إلى متطلبات بدنية وتكنيكية خاصة والتي تساعد اللاعبين على الاستمرار في الأداء بدقة عالية دون هبوط في مستوى الأداء البدني و المهاري وتنفيذ كل الواجبات الخاصة به ، علما ان الكرة الطائرة هي لعبة تغلب عليها صفة الإيقاع السريع في الأداء والانتقال السريع من الوضع الدفاعي إلى الوضع الهجومي وبالعكس يقتضي من اللاعب أن يمتلك صفة تحمل الأداء ليتمكن من اجتياز مثل هذه المواقف لهذا استخدم الباحث تدريبات الـ HIIT في تطوير الدقة وبعض المتغيرات الكينماتيكية .

مع البحث العلمي يتم تحسين طرق التدريب الرياضي باستمرار وقد أصبح نمط التدريب عالي الكثافة في متناول الجميع مع كفاءة عالية في التدريب ومع تقدم العلم تم إدخال التدريب الفتري عالي الكثافة تدريجياً في تدريب اللياقة البدنية الجامعية وفي مناهج التربية البدنية ، من المرجح أن يجعل نمط التدريب الفتري عالي الكثافة جسم اللاعب يشعر بالتعب أكثر من نمط التدريب التقليدي ، ووفقاً للإحصائيات الفعالة فإن الوقت المستخدم في التدريب الفتري عالي الكثافة لتوليد التعب هو حوالي ثلث وقت التدريب في نمط التدريب التقليدي (٣:٢٣) .

ان تدريبات الـ (High intensity interval training) HIIT عالية الكثافة إحدى أهم التدريبات الحديثة والتي تعتمد بطبيعتها على التبديل بين فترة الجهد القصوى وفترة الراحة ، هو نوع من تدريبات التدريب الفتري ، ويسمى التدريب الفتري عالي الكثافة الهييت وهو واحد من اهم التقنيات الخاصة بالتدريب الحديث والمتداول في الوقت الحاضر ، ان هذه الاستراتيجية تعني تبديل بين فترة الجهد القصوى وفترة الراحة وهي من الاسرع والاكثر فاعلية وتأثير من التدريبات الخاصة بالقلب والاعوية الدموية والتي حققت نتائج باهرة وإيجابية (٥٠:١٦) ، وان ممارسة التدريب الفتري عالي الكثافة الهييت يستمر لفترات قصيرة ولكنها ذات فاعلية وتأثير عاليين اذ تجعل كل التدريبات مثالية ومثمرة بشكل كبير ، وتسهم التمرينات إسهاماً كبيراً في رفع مستوى اللياقة البدنية وذلك بتنمية وتطوير أهم الصفات البدنية كالقوة والسرعة والمرونة والتحمل والرشاقة والتوازن الأمر الذي يؤدي إلى رفع مستوى الكفاية المهارية والإنتاجية ، ولا تقتصر فائدتها على النواحي البدنية فقط بل تتعدى ذلك إلى النواحي الخلقية والعقلية والاجتماعية والنفسية الجماعة خصوصاً عندما تؤدي بصورة جماعية في توقيت واحد (٢٦:٦) .

تكمن اهمية البحث في التمرينات التي استخدمها الباحث بأسلوب HIIT ، والتي تصل شدتها في بعض الاحيان الى ١٠٠% من مقدرة الرياضي وبتموج حمل (١-١) ، والتي ادت الى تطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة اضافة الى تطوير المتغيرات الكينماتيكية المدروسة من سرع ومسافات وزوايا الجسم عند اداء المهارة فالتمرينات المكثفة في وقت قصير تعمل على جعل الجسم بحاجة إلى كمية من الأكسجين بشكل أكبر من المعتاد تتبعها فترات راحة قصيرة وهي شكل من أشكال تريض

القلب والأوعية الدموية ، ويتراوح زمن أدائها من (١٠ - ٣٠) دقيقة ، لذلك فهي تحسن القدرات الهوائية واللاهوائية وتحسن العمل العضلي (٥:٤) .

أهداف البحث :

١. أعداد تمارينات بإسلوب HIIT في القوة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة لمهارة الضرب الساحق السريع للمتقدمين في الكرة الطائرة .
٢. التعرف على تأثير التمارينات بإسلوب HIIT في القوة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة لمهارة الضرب الساحق السريع للمتقدمين في الكرة الطائرة .

فرض البحث :

١. وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي في القوة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة لمهارة الضرب الساحق السريع للمتقدمين في الكرة الطائرة

مجالات البحث :

١. المجال البشري : فريق نادي ههيب وشهربان والمقدادية للكرة الطائرة .
٢. المجال الزمني : ٢٠٢٤/٩/١٧ الى ٢٠٢٤/١٢/١
٣. المجال المكاني : ملعب النادي وقاعة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة ديالى .

الدراسات المرتبطة :

١. دراسة رياض مزهر خريط (٢٠٢٤) (٥) : بعنوان (تأثير تدريبات HIIT في بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية للاعبين كرة القدم) هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير تدريبات HIIT عالية الكثافة لتحسين بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية للاعبين نادي الكهرباء المشارك بكأس الاتحاد الاسيوي لكرة القدم للموسم ٢٠٢٣_٢٠٢٤ ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (12) لاعب لنادي الكهرباء الرياضي وتم اختبارهم بالطريقة العشوائية (القرعة) ، خضع افراد العينة الى (٣) وحدات تدريبية اسبوعياً، اذ استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة ، وقبل وبعد تطبيق التمارين تم اجراء اختبارات بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات

البدنية واستخدم البرنامج الحقيبة الإحصائية (SPSS) لتحليل النتائج ، وبعد اجراء المعالجات الإحصائية اللازمة توصل الباحث الى ان دراسة تدريبات HIIT لها تأثير على بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية المبحوثة وبدلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي ، وأوصى الباحث بعدة توصيات أهمها : استخدام تدريبات HIIT في تحسين بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية لدى المنتخبات والأندية الرياضية الأخرى المختلفة في العراق.

٢. دراسة امل محمد صالح ٢٠٢٢ (١) : بعنوان (دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية والبدنية ومؤشر دقة الضرب الساحق العالي للاعبي الكرة الطائرة) هدفت الدراسة الى التعرف على نسبة مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية والبدنية بمؤشر دقة الضرب الساحق العالي المستقيم للاعبين (٤)و(٢) والتعرف على قيم فروق بعض المتغيرات الكينماتيكية والبدنية ومؤشر دقة الضرب الساحق العالي المستقيم بين لاعبي مركزي (٤)و(٢) ، اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية والمقارنات ، اما عينة البحث فكانت (١٦) لاعب ، وكانت من ابرز التوصيات في الدراسة متابعة المختصين والمدربين لمثل هذه الدراسات والاطلاع عليها كي تكون وسيلة لمعالجة الفروقات والضعف في الاداء وتعزيز الجيد منها حسب خصوصيات مراكز اللعب والقابليات الفردية للاعبين .

أوجه الإفادة من الدراسات السابقة .

من خلال اطلاع الباحث على الدراسات السابقة والتعرف على المشاكل التي عالجتها تلك الدراسات والتي مثلت جانبا معرفيا مهما للباحث من خلال الاطلاع على أدبيات الفصول النظرية و التعرف على العلوم النظرية والنظريات التي قامت تلك البحوث بدراستها مما شكل إضافة معرفية مهمة للباحث وايضا اطلاعه على العينات المختلفة التي تناولتها وطريقة اختيارها والمجتمعات التي أخذت منها والتصاميم البحثية المناسبة وكذلك تم التعرف على إجراءات البحوث والأدوات البحثية وكذلك الاختبارات المستخدمة في تلك الدراسات وكذلك تم التعرف على الوسائل الإحصائية التي استخدمتها تلك الدراسات والتي تتناسب مع حجم العينات وعددها .

اجراءات البحث :

منهجية البحث واجراءاته الميدانية :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمته طبيعة البحث .

مجتمع البحث وعينه :

تمثل مجتمع البحث بأندية محافظة ديالى في الكرة الطائرة للمتقدمين والبالغ عددهم ثلاث اندية بمجموع (٤٢) لاعب اما عينة البحث فمن الأمور الواجب مراعاتها في مجال البحث هو اسلوب اختيار العينة لذا فقد اختار الباحث عينة بحثه بصور عمدية والتي تمثل المجتمع تمثيلاً حقيقياً إذ أنه " الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو النموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور عمله عليه" (١٣:١٦٤) ، فقد اختيرت من الاندية الثلاثة المتمثلين بلاعبين الضرب الساق السريـع والبالغ عددهم (١٠) لاعبين قسموا الى (٦ لاعبين) مثلو عينة البحث و (٤ لاعبين) للتجربة الاستطلاعية .

تجانس العينة :

ان التجانس بين درجات أفراد العينة للمتغيرات في الجدول يشير إلى مدى تقارب أو تباعد درجات الأفراد الذين يشكلون العينة المستخدمة في البحث بمعنى آخر انه يعكس مدى التشابه أو الاختلاف بين أفراد العينة بناءً على القيم أو البيانات التي تم جمعها عنهم ، لذا قام الباحث بإجراء التجانس في متغيرات (الطول ، الكتلة ، العمر الزمني ، العمر التدريبي) ومن ثم اجراء معالجة احصائية باستخراج معامل الالتواء ويجب ان يكون بين (± 3) حسب ما تشير اليه المراجع والمصادر العلمية .

جدول (١)

يبين تجانس عينة البحث في متغيرات الطول والكتلة والعمر

المعالم الإحصائية المتغيرات	وحدات القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	اقل قيمة	اعلى قيمة	معامل الالتواء
الطول	سنتيمتر	١٩٠.٣٣٣	١٨٩.٥٠	٣.٠٧٦	١٨٧.٠٠	١٩٥.٠٠	٠.٧٠٥

الكتلة	كيلوغرام	٨٠.٦٦٦	٧٩.٥٠٠	٣.٧٢٣	٧٧.٠٠٠	٨٧.٠٠٠	١.١٢٥
العمر	سنة	٢٧.٥٠٠	٢٨.٠٠٠	٣.٦١٩	٢٢.٠٠٠	٣٢.٠٠٠	٠.٤٥٦
العمر التدريبي	سنة	٨.٠٠٠	٨.٥٠٠	٢.٦٠٧	٤.٠٠٠	١١.٠٠٠	٠.٦٠٩

يتضح من جدول (١) ان معامل الالتواء لمتغيرات (الطول ، الكتلة ، العمر الزمني ، العمر التدريبي) قد انحصرت بين ($3 \pm$) مما يدل على اعتدالية البيانات ، أي ان العينة متشابهة لحد ما في هذه المتغيرات .

الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة في البحث :

المصادر العلمية العربية والأجنبية ، استمارات تسجيل البيانات ، كرات طائرة عدد (١٢) ، شريط قياس ، حاسوب نوع (Hp pavilion g6) ، برنامج kinovea للتحليل الحركي ، جهاز Pulse Oximeter لقياس النبض ، صافرة ، شواخص ، اشرطة لاصقة ملونة ، ملعب النادي للكرة الطائرة ، ساعة توقيت إلكترونية عدد ، ميزان .

متغيرات البحث :

١. سرعة الخطوة الاخيرة لمرحلة الاقتراب : هي حاصل قسمة مسافة الخطوة الاخيرة على زمنها ووحدة قياسها (ثانية) .
٢. زمن الاستناد الكلي : هو الزمن المقاس من لحظة اول مس للرجل قبل مرحلة النهوض الى لحظة النهوض ووحدة قياسها (ثانية) .
٣. سرعة انطلاق الكرة : وتقاس من لحظة ضرب الكرة الى مسافة (١ متر) مقسمة على الزمن المستغرق .
٤. السرعة الزاوية للذراع : وتحتسب بمقدار الزاوية المقطوعة من لحظة اقصى ثني للخلف اثناء الطيران الى لحظة ضرب الكرة مقسوما على الزمن .
٥. ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة : هي المسافة العمودية المحصورة بين نقطة الورك والارض عند لحظة ضرب الكرة .

٦. الدقة لمهارة الضرب الساق : تعد الدقة عاملاً أساسياً ومهماً في أغلب المهارات الحركية المكونة للفعاليات الرياضية المختلفة ومعناها العلمي هو الكفاءة في إصابة الهدف ، أو القدرة على توجيه الحركات الإرادية التي يقوم بها الفرد نحو هدف معين (١٢:٢٤٧) .

اختبارات البحث :

١- اختبار قياس دقة الضرب الساق السريع من مركز (3) باتجاه (4-5) (١٠:١٨٤) :

الغرض من الاختبار : قياس دقة الضرب الساق

الادوات : ملعب كرة طائرة قانوني ، الملعب يخطط كما هو في الشكل (14) ، 10 كرات طائرة قانونية ، صندوق كرات ، مرتبتين اسفنج .

طريقة الاداء : يقوم المدرب باعداد الكرة للاعب الذي يقف في (مركز 3) وعلى اللاعب اداء مهارة الضرب الساق في الاتجاه القطري نحو الهدف (المرتبة) .

الشروط : لكل لاعب (10) محاولة ، (5) محاولة على كل هدف (المرتبتين) .

التسجيل : الضربة الساقية الصحيحة وعلى الهدف (4 نقاط)

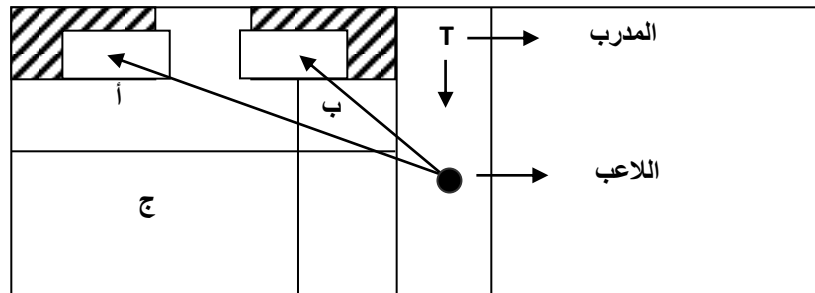
الضربة الساقية الصحيحة التي تسقط فيها الكرة داخل المنطقة المخططة (3 نقاط)

الضربة الساقية الصحيحة التي تسقط فيها الكرة داخل المنطقة (أ) او (ب) (2 نقطة) .

الضربة الساقية الصحيحة التي تسقط فيها الكرة داخل المنطقة (ج) (1 نقطة)

ملاحظات يعطى اللاعب فترة راحة 30 ث بعد كل خمس محاولات .

لا تحتسب الكرة السهلة (اللوب) ، محاولة المدرب بقدر المستطاع بثبيت ارتفاع وقوس وبعد الكرة عن الشبكة .



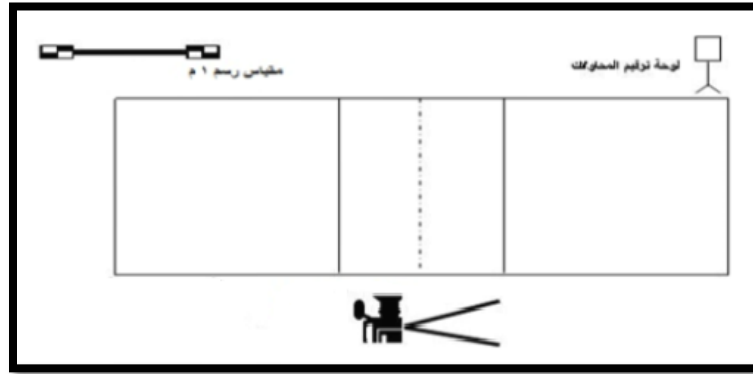
شكل (١) يوضح اختبار الضرب الساق السريع

التجربة الاستطلاعية :

أجرى الباحث تجربته الاستطلاعية يوم الثلاثاء ١٧/٩/٢٠٢٤ وفي تمام الساعة الثالثة ظهرا على ملعب الكرة الطائرة للنادي على (٤) لاعبين من خارج العينة ، للتعرف على المعوقات التي قد تظهر في اثناء تطبيق الاختبارات والتجربة الرئيسية ، وفحص مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في الاختبارات وسلامتها ، بالإضافة الى تدريب فريق العمل المساعد وتفهمهم للقياسات والاختبارات وتسجيل النتائج بالإضافة الى معرفة الوقت المستغرق لتنفيذ الاختبارات ، وقد حققت التجربة الاستطلاعية جميع الاهداف المرسومة .

الاختبارات القبليّة:

أجرى الباحث اختباره القبليّة يوم الخميس ١٩ /٩/ ٢٠٢٤ في تمام الساعة (١٠ صباحاً) اذ تم اخذ القياسات الجسميّة كالطول والكتلة بالإضافة الى اجراء اختبار دقة الضرب الساحق ، وكذلك تم تصوير عدة محاولات لكل لاعب واختيار افضلها لغرض التحليل واستخراج المتغيرات الكينماتيكية ، حيث كانت ارتفاعها عن الارض (١.٨٥ م) وكان بعدها عن اللاعب في مركز (٣) (٨ م) .



شكل (٢) يوضح موقع الكاميرا

التجربة الرئيسة:

١. قام الباحث بأجراء تجربته الرئيسة في يوم السبت المصادف ٢٠٢٤/٩/٢١ في تمام الساعة الثالثة ظهرا على عينته المتكونة من (٦) لاعبين من لاعبي الاندية الثلاثة (ههب وشهربان والمقدادية) المتخصصين بالضرب الساق السريع من مركز (٣) وبواقع ثلاث وحدات في الاسبوع (سبت - ثلاثاء - خميس) وانتهت التجربة الرئيسة يوم السبت بتاريخ ٢٠٢٤/١٠/٢٦ بمجموع (١٦) وحدة تدريبية .
٢. قام الباحث بإعطاء نبذة تعريفية عن التجربة لغرض توضيح اجراءات عمل الباحث الميدانية مع شرح للتمارين المهارية وفوائدها المتوقعة .
٣. اعد الباحث (٣٢) تمرين بإسلوب HIIT ، طبقت اربع تمارين في كل وحدة تدريبية واعيدت في وحدة تدريبية اخرى .
٤. ان عينة البحث من لاعبي الاندية الثلاثة قد جمعهم الباحث خلال الوحدات التدريبية لنادي ههب الرياضي .
٥. ان وقت الوحدة التدريبية الكلي (١٢٠ دقيقة) مقسم الى ثلاثة اجزاء (الجزء التمهيدي ، الجزء الرئيسي ، الجزء الختامي) ، ما يهمننا من هذي الاجزاء هو زمن الجزء الرئيسي هو (٩٠ دقيقة) في الوحدة التدريبية الواحدة اي بمجموع (١٤٤٠ دقيقة) .
٦. ان الزمن الذي استقطعه الباحث من زمن الجزء الرئيسي هو (٣٦ دقيقة) يتدرب بها اللاعبين الستة على الضرب الساق السريع بإسلوب HIIT .
٧. بلغ وقت التمرين الواحد مع فترات الراحة (٩ دقائق) .
٨. ان تموج الحمل كان بنسبة (١:١) اي ان النسبة المثالية بين فترات التدريب وفترات الاستشفاء داخل جلسة تدريب واحدة (نسبة العمل الى الراحة) (٣:١٤) .
٩. اعتمد الباحث طريقة التدريب الفترتي عالي الشدة تتضمن تمارين تُنفذ بأقصى جهد (٨٠-٩٠% من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب) .
١٠. وتم تحديد الشدة فيما يتعلق بالتمارين الخاصة بالضرب الساق عن طريق القانون الآتي

:(٩٨:٢)

أقصى نبض × الشدة المطلوبة

١٠٠

النبض القسوي يتم حسابه عن طريق القانون (٢٢٠ - العمر =) وتم حساب النبض عن طريق جهاز (Pulse Oximeter) .

الاختبارات البعدية :

بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة الرئيسة قام الباحث بإجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث في يوم الاثنين المصادف ٢٨/١٠/٢٠٢٤ مع مراعاة توفير نفس الظروف والوسائل التي استخدمت في الاختبار القبلي ونفس فريق العمل المساعد للحصول على نتائج حقيقية لا تتأثر بالمتغيرات الدخيلة .

الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية (spss) الاصدار (٢٠) لمعالجة البيانات ، اذ قام الباحث باستخدام الوسائل الاحصائية (الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، الوسيط ، معامل الالتواء ، اختبار (t) للعينات المترابطة) .

عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبار القبلي والبعدي لعينة البحث .

جدول (٢) يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري فرق الاوساط والانحراف المعياري للفروق وقيمة t المحسوبة ونسبة الخطأ ومستوى الدلالة .

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		س ف	ع ف	t المحسوبة	نسبة الخطأ	الدلالة
		س	ع	س	ع					
سرعة الخطوة الأخيرة لمرحلة الاقتراب	م/ثا	٨.٦٥٠	١.٠٣٨	١١.٦٣٣	٢.٧٦٨	٢.٩٨٣	١.٩٤٤	٣.٧٥٨	٠.٠١٣	معنوي

زمن الاستناد الكلي	ثانية	٠.٧٥٠	٠.١٠٤	٠.٥٨٣	٠.٠٧٥	٠.١٦٦	٠.٠٨١	٥.٠٠	٠.٠٠٤	معنوي
سرعة انطلاق الكرة	م/ثا	١٤.٣٦٦	٢.٧٢٥	١٧.٧٥٠	٣.٤٥١	٣.٣٨٣	٣.١٣٧	٢.٦٤١	٠.٠٠٤	معنوي
السرعة الزاوية للذراع	د/ثا	١٨١.٨٣	١١.٤٩٦	١٩٨.٠١١	١٣.٧٥٥	١٦.١٦٦	٨.٤٤٧	٤.٦٨٨	٠.٠٠٥	معنوي
ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة	سم	١٤٤.١٦	٤.٩٥٦	١٥٤.٨٣٣	٣.١٢٥	١٠.٦٦٦	٣.٨٨١	٦.٧٣١	٠.٠٠١	معنوي
الدقة	درجة	١٨.٥٠٠	٢.٤٢٨	٢٦.٠٠	٣.٥٧٧	٧.٥٠٠	٣.٠١٦	٦.٠٩٠	٠.٠٠٢	معنوي

- ان الجدول اعلاه يبين أن الوسط الحسابي لسرعة الخطوة الأخيرة لمرحلة الاقتراب في الاختبار القبلي هو (٨.٦٥٠) بانحراف معياري (١.٠٣٨) ، وفي الاختبار البعدي هو (١١.٦٣٣) بانحراف معياري (٢.٧٦٨) وان فرق الاوساط بين القبلي والبعدي هو (٢.٩٨٣) وانحراف الفروق هو (١.٩٤٤) وبالنتيجة كانت قيمة (t) المحسوبة هي (٣.٧٥٨) ، وكانت نسبة الخطأ (٠.٠١٣) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الاختبار البعدي أي ان هناك تطور ملحوظ في هذا المتغير يعزوه الباحث الى التمرينات المهارية بإسلوب HIIT التي عملت على تطوير سرعة الاقتراب وبالتالي أدت إلى زيادة طول الخطوة الأخيرة والذي سيكون

مفيداً لارتفاع القفز حتى يتمكن اللاعب من ضرب الكرة في أعلى نقطة ، لهذا يتعين على لاعبي الكرة الطائرة الاقتراب من الهدف بسرعة ، والقفز عن الأرض فالخطوة الأخيرة تكون انتقالية للتحضير لنقل الزخم الأفقي وتحويله إلى زخم عمودي ، أظهرت الدراسات السابقة أن سرعة الاقتراب يمكن أن يزيد من قوة رد الفعل الأرضي وعزم المفصل في الأطراف السفلية ، مع الحفاظ على وقت اتصال أرضي أقصر، وتحسين القوة الانفجارية وتنسيق التحكم العصبي العضلي في الأطراف السفلية ، ان ارتفاع القفز مرتبط ارتباطاً إيجابياً مع سرعة الاقتراب ، كما يمكن أن تعزز سرعة الاقتراب العالية قبل القفز دورة الاستطالة والانكماش في العضلات مما يزيد من إنتاج القوة العصبية العضلية والانقباض العضلي المتقارب (٢:٢٢) .

• ان الجدول اعلاه يبين أن الوسط الحسابي لزمن الاستناد الكلي في الاختبار القبلي هو (٠.٧٥٠) بانحراف معياري (٠.١٠٤) ، وفي الاختبار البعدي هو (٠.٥٨٣) بانحراف معياري (٠.٠٧٥) وان فرق الاوساط بين القبلي والبعدي هو (٠.١٦٦) وانحراف الفروق هو (٠.٠٨١) وبالنتيجة كانت قيمة (t) المحسوبة هي (٥.٠٠) ، وكانت نسبة الخطأ (٠.٠٠٤) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الاختبار البعدي ، وهذه المعنوية يعزوها الباحثة الى التمرينات المهارية بإسلوب HIIT فتطبيق التدريب الفكري عالي الكثافة HIIT ضرورة لأي لاعب للوصول الى لياقة بدنية (٤٠:٢١) ، وقد عملت التمرينات بهذا الاسلوب على تقليل زمن الاستناد والتقليل من الامتصاص للقوة وبالتالي انعكس ايجابيا على ارتفاع القفز ، فكلما قل زمن التماس كان هناك احتفاظ بالسرعة ، وهذا ما اكده (صريح عبدالفضلي) اذ أكد " إن زمن التماس إذا كان طويلاً فانه سوف يسبب توقف لحظي غير مرغوب فيه وبالتالي تناقص بالسرعة أي ظهور فروق بالسرعة بين سرعة الاقتراب وسرعة الارتقاء، وهذا يعني رداءة الانسيابية بسبب عدم انسجام السرعتين والعكس صحيح" (٤٠:٨) .

• ان الجدول اعلاه يبين أن الوسط الحسابي لسرعة انطلاق الكرة في الاختبار القبلي هو (١٤.٣٦٦) بانحراف معياري (٢.٧٢٥) ، وفي الاختبار البعدي هو (١٧.٧٥٠) بانحراف معياري (٣.٤٥١) وان فرق الاوساط بين القبلي والبعدي هو (٣.٣٨٣) وانحراف الفروق هو (٣.١٣٧) وبالنتيجة كانت قيمة (t) المحسوبة هي (٢.٦٤١) ، وكانت نسبة الخطأ (٠.٠٤) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الاختبار البعدي ، يعزوه الباحثة التمرينات المهارية بإسلوب HIIT التي حسنت عملية النقل الحركي لأجزاء جسم

اللاعب التي سيكون نهايتها في الكرة ، فسرعة الكرة تبدو مرتبطة بمتغيرات السرعة لذراع الضرب وجذع لاعب الكرة الطائرة (٣:١٨) ، لذا عمل التنوع في إعطاء التمارين المهارية على زيادة الرغبة في التدريب اكتساب صفات وقدرات بدنية متنوعة أيضا " (١٢٧:١١) ' أن إعطاء التمارين البدنية بشكل مقنن ومدرّس يؤدي إلى حدوث التكيفات المرجوة من التدريب اما اذا كانت التمرينات بشكل عشوائي تكون نتائجه سلبية ويؤدي إلى عدم حدوث التطور المطلوب بسبب عدم حدوث التكيفات الضرورية اللازمة لحدوث التطور .

• ان الجدول اعلاه يبين أن الوسط الحسابي للسرعة الزاوية للذراع في الاختبار القبلي هو (١٨١.٨٣) بانحراف معياري (١١.٤٩٦) ، وفي الاختبار البعدي هو (١٩٨.٠١١) بانحراف معياري (١٣.٧٥٥) وان فرق الاوساط بين القبلي والبعدي هو (١٦.١٦٦) وانحراف الفروق هو (٨.٤٤٧) وبالنتيجة كانت قيمة (t) المحسوبة هي (٤.٦٨٨) ، وكانت نسبة الخطأ (٠.٠٠٥) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الاختبار البعدي ، يعزوه الباحث الى التمرينات المهارية بإسلوب HIIT فكلما زادت السرعة الزاوية للذراع زادت السرعة المحيطية وبالتالي ستزيد من سرعة انطلاق الكرة ، وهذا ما اكده (طلحة حسام الدين) فياكّد على تركيز الاهتمام على السرعة الزاوية في اي لحظة من لحظات الاداء (١٧٨:٩) ' ونتيجة لما تقدم فان المدرب الجيد هو الذي يستعين بأكبر عدد ممكن من التمرينات واستخدام الادوات التي تساعد على التنمية الحركية والبدنية والمهارية للاعبين " (٦١:٧) .

• ان الجدول اعلاه يبين أن الوسط الحسابي ارتفاع نقطة الورك لحظة ضرب الكرة في الاختبار القبلي هو (١٤٤.١٦) بانحراف معياري (٤.٩٥٦) ، وفي الاختبار البعدي هو (١٥٤.٨٣٣) بانحراف معياري (٣.١٢٥) وان فرق الاوساط بين القبلي والبعدي هو (١٠.٦٦٦) وانحراف الفروق هو (٣.٨٨١) وبالنتيجة كانت قيمة (t) المحسوبة هي (٦.٧٣١) ، وكانت نسبة الخطأ (٠.٠٠١) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الاختبار البعدي ، يعزوه الباحث الى التمرينات المهارية بإسلوب HIIT التي حسنت من ارتفاع نقطة الورك لحظة الضرب اي انها حسنت القفز ، فهذه التمارين المكثفة تحسن وتزيد من ارتفاع القفز (٣:٢٠) ، عادةً ما يقوم لاعبو الكرة الطائرة بأداء القفزات للضرب الساحق من خلال حركة متكاملة تتضمن على الاغلب ثلاث خطوات تقريبية وقفراً وضرب الكرة مباشرة إلى الأسفل على الجانب الآخر من الشبكة لذا فمن المهم لذا كانت التمارين المعدة من قبل الباحث جيدة التأثير في

هذا المتغير لتعزيز أداء القفز المطلوب للاعب الكرة الطائرة ، فإن القفز العمودي العالي يعتبر المؤشر الأكثر أهمية في تنفيذ الضربة القوية الساحقة (١٧:٨٠٦) .

• ان الجدول اعلاه يبين أن الوسط الحسابي للدقة في الاختبار القبلي هو (١٨.٥٠٠) بانحراف معياري (٢.٤٢٨) ، وفي الاختبار البعدي هو (٢٦.٠٠٠) بانحراف معياري (٣.٥٧٧) وان فرق الاوساط بين القبلي والبعدي هو (٧.٥٠٠) وانحراف الفروق هو (٣.٠١٦) وبالنتيجة كانت قيمة (t) المحسوبة هي (٦.٠٩٠) ، وكانت نسبة الخطأ (٠.٠٠٢) وهي اصغر من مستوى الدلالة (٠.٠٥) وهذا يدل على وجود فرق معنوي ولصالح الاختبار البعدي ، يعزوه الباحث الى التمرينات المهارية بأسلوب HIIT التي حسنت من دقة الضرب الساحق السريع في الكرة الطائرة ، هناك عوامل اساسية تؤثر على أداء اللاعب وترتبط ببعضها البعض (بدنية ، مهارية ، تقنية ، تكتيكية ، عواما نفسية) يمكن أن تعزز دقة الضربات الساحقة (١٩:٥٠) ، فضلاً عن أنَّ لها أهمية بارزة ودور كبير في حسم النقاط إذا أجادها اللاعب بشكل متقن فعليها يتوقف الاستحواذ على الإرسال وحسم الشوط وبالتالي حسم المباراة من خلال خلخلة حائط صد الفريق المنافس وتوجيه الضربات الساحقة إلى الفراغات المناسبة في ساحة ، لذا فهي صفة مهمة وفعالة في إحراز النقاط والفوز بالمباراة .

الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي حصل عليها الباحث كانت الاستنتاجات كالتالي :

١. كلما كانت سرعة الاقتراب اكبر كان ارتفاع اللاعب العمودي اثناء القفز اعلى .
٢. كلما كان زمن الاستناد اقل كان هناك حفاظ على سرعة الاقتراب وبالتالي تحول السرعة الافقية الى عمودية بشكل افضل واكبر .
٣. كلما زادت سرعة الكرة زادت فرصة الحصول على النقطة ودلت ايضا على تحسن متغيرات الذراع البايوميكانيكية .
٤. كلما زادة السرعة الزاوية للذراع زادت السرعة المحيطية وبالتالي ستزداد سرعة انطلاق الكرة .
٥. إن السرعة المتحققة في الجزء التمهيدي للمهارة لها دور كبير في ارتفاع اللاعب العمودي من خلال تحويل السرعة من افقية الى عمودية بشكل افضل.
٦. كلما تحسن ارتفاع اللاعب بالنسبة للشبكة انعكس التحسن على الدقة .

التوصيات :

١. اعتماد واستخدام التمارين المهارية بإسلوب HIIT في البرامج والمناهج التدريبية الخاصة بالكرة الطائرة .
٢. رفع شدة الاحمال التدريبية بشكل علمي مدروس .
٣. التنوع في التمرينات من شأنه أن يزيد من استثارة اللاعبين وزيادة دافعيتهم نحو التقدم والارتقاء بالمستوى الفني للاعبين .
٤. استخدام التحليل الحركي لمتابعة التطور الحاصل في المتغيرات البايوميكانيكية .
٥. دراسة متغيرات بايوميكانيكية اخرى لمهارة الضرب الساحق السريع .
٦. يوصي الباحث بتعريف المدربين بعلم البايوميكانيك وعلاقته بالكرة الطائرة .
٧. ضرورة اجراء بحوث مشابهة على عينات مختلفة كأن تكون عينة من اللاعبات .

المصادر :

١. امل محمد صالح : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية والبدنية ومؤشر دقة الضرب الساحق العالي للاعبين الكرة الطائرة (العراق ، جامعة تكريت ، ٢٠٢٢) .
٢. جمال صبري فرج : القوة و القدرة و التدريب الرياضي الحديث ، ط1 (عمان ، دار دجلة ناشرون و موزعون ، ٢٠١٢) .
٣. حسين مردان وإياد عبد الرحمن : البايوميكانيك في الحركات الرياضية ، (العراق ، مطبعة النجف الاشرف ، ٢٠١١) .
٤. خالد سعيد صيام واخرون : تأثير التدريب الفترى عالي الكثافة على تحمل القوة المميزة بالسرعة ومستوى الأداء المهارى للاعبين الكونغ فو: (مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بنها، العدد ٢٦، ٢٠٢٠) .
٥. رياض مزهر خريط : تأثير تدريبات HIIT في بعض المتغيرات الوظيفية والقدرات البدنية للاعبين كرة القدم (العراق ، مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية ، العدد 29 ، المجلد 2 ، السنة 2024) .

٦. سيرجي بوليفسكي ترجمة علاء الدين عليوة : التمرينات البدنية ، ط١ (ماهي للنشر والتوزيع ، الاسكندرية ، ٢٠٠٩) .
٧. صالح عبد الله الزغبى وماجد محمد الخياط : علم النفس الرياضي ، ط١ (الاردن ، عمان ، دار الراية للنشر والطباعة ، ٢٠١٤) .
٨. صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي (عمان ، دار دجلة ، ٢٠١٠) .
٩. طلحة حسام الدين وآخرون : علم الحركة التطبيقي (مصر ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٨) .
١٠. علي مصطفى طه واحمد عبد الدايم : دليل المدرب في الكرة الطائرة تخطيط ، اختبارات (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1999) .
١١. كمال جميل الربضي : التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين (عمان، دار المطبوعات للنشر، 2001).
١٢. مروان عبد المجيد إبراهيم :الموسوعة العلمية لكرة الطائرة ، ط١ (مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، 2001) .
١٣. وجيه محجوب : البحث العلمي ومناهجه (بغداد ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ٢٠٠٢) .

- 14.Bossmann, T., Woll, A., & Wagner, I. (2022). Effects of Different Types of High-Intensity Interval Training (HIIT) on Endurance and Strength Parameters in Children and Adolescents. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(11).
- 15.Gerry Carr; Mechanics of sport : (USA,human kinetics publishers,1999) .
- 16.Gina Harney.the fitnessistas get more from less workout and diet plan to loss weight and feel great fast(demose health .New York.2015)p.
- 17.Kurniawan F.Ningrum N. R.Putra M. E.(20024). Height, Push-Off Angle, Explosive Power: Do they Correlate with Volleyball Athlete Jumping

Performance?. INTERNATIONAL JOURNAL OF
 MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS .

- 18.Oliveira, L. dos S., Moura, T. B. M. A., Rodacki, A. L. F., Tilp, M., & Okazaki, V. H. A. (2020). A systematic review of volleyball spike kinematics: Implications for practice and research. In International Journal of Sports Science and Coaching (Vol. 15, Issue 2).
- 19.Qudsi, D. H., Syahara, S., Irawadi, H., & Setiawan, Y. (2021). Contribution of Leg Muscle Explosive Power and Waist Flexibility to the Accuracy of Volleyball Smashes. Jurnal Patriot, 3(1).
- 20.Sheppard, J., Newton, R., & McGuigan, M. (2007). The Effect of Accentuated Eccentric Load on Jump Kinetics in High-Performance Volleyball Players. International Journal of Sports Science & Coaching, 2(3).
- 21.Stephanie Ridd. The Secret Fast and Easy Way to Burn Fats and Maintain A Healthy Cardiovascular System Today.(Eljays-publishing.20016) p.
- 22.Tai, W. H., Peng, H. te, Song, C. Y., Lin, J. Z., Yu, H. bin, & Wang, L. I. (2021). Dynamic characteristics of approach spike jump tasks in male volleyball players. Applied Sciences (Switzerland), 11(6).
- 23.Yue, L., & Hong, C. (2023). INFLUENCES OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON PHYSICAL ABILITY IN VOLLEYBALL. Revista Brasileira de Medicina Do Esporte, 29.