تأثير برنامج تدريبى لتطوير التحمل الخاص على بعض المتغيرات البدنية والبيولوجية لناشئى كرة اليد

د/ حامد عبد الرؤف حامد زغلول

مقدمة ومشكلة البحث:

ان طبيعة الآداء في كرة اليد الحديثة تتطلب من اللاعب ان يمتلك قدرات وعناصر لياقة بدنية بمستوى عالى حتى يستطيع الإيفاء بمتطلبات اللعب خلال فترة شوطي المباراة، اذ ان سرعة اللعب وقوته على وتيرة واحدة طيلة زمن المباراة يتطلب بذل جهود كبيرة من قبل اللاعبين للوصول الى تحقيق نتيجة ايجابية على الفريق المنافس، وهذا يضيف على عاتق اللاعب والمدرب أعباء كبيرة على حد سواء متمثلة بعملية التدريب الممنهج والمبني على أسس علمية صحيحة في الجوانب الفنية والبدنية العامة والخاصة للوصول باللعب الى مستوى الطموح وتحقيق الإنجاز. (٧: ٤٣)

ويعد التحمل الخاص أحد أهم المتطلبات البدنية فى رياضة كرة اليد لما تتضمنه من مهارات دفاعيه وهجومية يتميز أداؤها بإظهار أنواع وأشكال مختلفة من القوة والسرعة والاستمرار بالآداء الأمثل طوال فترات المباراة. (٩: ٩٩)

ويشير **ماكميلان وآخرون. McMillan, et al** (٢٠٠٥) إلى أن التحمل الخاص يشتمل علي تحمل السرعة، تحمل الأداء، وتحمل القوة، ويقصد بتحمل السرعة أن اللاعب يستطيع أن يجري بأقصي سرعة له في أقل زمن ممكن وفي أي وقت خلال المباراة، وتحمل الأداء يقصد به تكرار أداء المهارات الحركية لفترات طويلة نسبيا وبقوة توافقيه جيدة، وتحمل القوة يعني القدرة علي مقاومة التعب أثناء المجهود الدائم يتميز بارتفاع درجة القوة العضلية في بعض أجزاء مكوناته. (٢٧٣:٣٧)

ويضيف "**ديلو إياكونو وآخرون Dello Iacono, et al**" (٢٠١٨) أن التحمل الخاص يعبرعن متغيرات فسيولوجية معقدة، إذ ينظر فسيولوجي التدريب الرياضي الى عنصر التحمل الخاص على انه قدرة فسيولوجية بالمقام الأول، فتكامل التحمل الخاص من الناحية الفسيولوجية لدى ناشئى كرة اليد يؤدي الى تكيف الاجهزة الوظيفية لديهم مع الاداء الطويل والعالي الشدة اثناء المباراة بحيث تكون هناك حالة من الانسجام الكامل بين متطلبات الاداء ومستوى التكيف للأجهزة الحيوية.

فالعملية التدريبية المقننة تؤدي إلى حدوث تغيرات في الأجهزة العضوية اللاعبين، ففي كل وحدة تدريبية يحدث لديهم تغيرات طفيفة جدا ودقيقة، وهو أمر يمكن لمسة بعد مرور

فترات طويلة نسبيا وهذا التغير يكون ايجابيا بمعنى أنه يحدث تحسين في كفاءة عمل الاجهزة الوظيفية في الجسم (٣٠:٥٢٧).

ويؤكد "**روبرت مـــوراي ولاري كينـــى Robert Murray and Larry Kenney**" (٢٠١٦) على أن الأجهزة الوظيفية واعضاء الجسم الحيوية تحقق مستوى عال للتكيف مـــع التمرين الذي يتجاوز بشكل معتدل قابلية اللاعب الوظيفية وفقا لقاعدة التدرج بالحمل والتـــي تؤكد "بأن كل زيادة فى شدة وحجم التدريب يقابلها زيادة في القدرة الوظيفية للأجهزة الداخلية والاعضاء بما يضمن النمو ويطور النتيجة الرياضية. (٣٨:١٢)

ومن خلال المسح المرجعى للعديد من المراجع في مجال تدريب كـــرة اليـــد (١) (١٨) (٢٨) (٣١) (٣٤) (٣٥) اتضح للباحث ان كرة اليد تتطلب قدرة عالية من التحمـــل الخـــاص (تحمل القوة – تحمل السرعة – تحمل الآداء) والذي يعد الأساس في العديد مـــن المهـــارات الهجومية والدفاعية، حيث يجب على اللاعبين تكرار آداء هذه المهارات بكفاءة عالية خاصـــة تحت ظروف التعب بهدف التغلب على المنافس حتى نهاية المباراة والتي تستغرق (٦٠) دقيقة أو أكثر، كما اشارت تلك المراجع إلى أن عدم امتلاك اللاعب للتحمل الخـــاص يـــؤدي إلـــى انخفاض فعالية الأداء في الدقائق الأخيرة من المباراة، حيث أن المتطلبات البدنية للاعب تعتبر البعد الحاسم خاصة عند تقارب المستوى، لما لكرة اليد من متطلبات خاصـــة منهـــا انتقـــال اللاعب من الواجب الهجومي إلى الدفاعي بسرعة، والتحرك الدائم خلال عمليتـــي الهجـــوم والدفاع إلى جانب سرعة أداء المهارات الهجومية و استجابة اللاعب السريعة في الدفاع عند قطع الكرة وعمل الهجوم الخاطف من قبل الفريق المنافس.

ويرى "**جورج مادينجران Jorg Madinger**" (٢٠١٧) أن الهدف الأساسى من تنفيـــذ البرامج التدريبية المنتظمة هو الوصول بالناشئين الى أعلى مســـتوى مـــن التكيـــف البـــدني والوظيفي والنفسي، على أن تكون هذه البرامج التدريبية مصممة وفقاً للمتطلبـــات الأساســـية للفعالية ومنها التحمل الخاص والذى يعد أحد اهم هذه المتطلبات، مع ملاحظة أن التكيف فـــي التدريب له محدودياتة وخصوصياته المرتبطة بمتطلبات انظمة الطاقة ونوع الأداء والعضلات العاملة اثناء الاداء، ولهذا لا يمكن أن تبرمج الخطط التدريبية دون الأخذ بنظر الاعتبار حدود الحمل التدريبي والتخصص في التدريب وفقا لمتطلبات اللعبة. (٣٧:٥٨)

ويشير "**أحمد بوسكرة**" (٢٠١٠) إلى أنه لتطوير التحمل الخاص يزداد اســـتخدام طـــرق التدريب الفترى بتقسيم تمرينات المنافسة إلى أجزاء صغيرة يتم بينها فترات الراحة ويؤدى كل جزء من هذه الاجزاء بدرجة شدة اعلى من درجة شدة المنافسة أو متساوية معها في الشـــدة

وتكون فترات الراحة قصيرة على الدرجة التي تمحى معها التغيرات الفسيولوجية الناتجة عن الجزء السابق وحتى بداية الجزء التالي من العمل التدريبي ومن ناحية اخرى يجب مراعاة الحد من محتوى الأعداد العام اكثر من اللازم، اذ يؤدي ذلك الى الاخلال بأسس الفورمة الرياضية التي تم خلقها اثناء المرحلة الاولى من فترة الإعداد. (١ :٤٧)

كما تشير الدراسات في مجال فسيولوجيا الرياضة (٢) (٤) (٥) (٦) (١١) (١٥) (١٧) (٢٣) إلى أن دراسة التأثيرات الفسيولوجية للتحمل الخاص وطرق تنميته تحظى باهتمام خاص من قبل العلماء والمتخصصين نظرا لارتباطها الوثيق بكفاءة عمل القلب والرئتين والدورة الدموية، والتي أشارت إلى أن الأداء الميداني الجيد في كرة اليد ما هو إلا انعكاساً للحالة الفسيولوجية التي عليها اللاعب لذلك جاءت أهمية تطوير التحمل الخاص والتعرف على تأثيره على بعض المتغيرات الفسيولوجية لناشئ كرة اليد.

ويؤكد "**كمال درويش وآخرون**" (١٩٩٨) على أن مستوى أداء لاعبي كرة اليد يتأثر بمجموعة من العوامل البيولوجية بما تتضمنه من عوامل فسيولوجية ومورفولوجية إلا أن العوامل الفسيولوجية تأتي في مقدمة هذه العوامل لما لها من تأثيرعلى مستوى الأداء البدني وبالتالي المهاري والخططي في كرة اليد حيث يرتبط ذلك ارتباطا وثيقا بالأحمال التدريبية وعمليات التكيف المختلفة لأجهزة الجسم وقدرتها على مقاومة التعب والاستمرار في الأداء طوال زمن المباراة بكفاءة دون هبوط مستوى الأداء (١٧:١٧)

ومن خلال الملاحظة الميدانية لمباريات فرق الناشئين لكرة اليد تبين للباحث وجود قصور وعدم ثبات فى مستوى للعديد من الناشئين خلال المباريات والتدريبات، فأحيانا يتمتع اللاعب بمستوى جيد وذلك عند تحمله وأداءه لتمارين ذات شدة عالية سواء خلال التدريب أو خلال المنافسات مع القدرة على تحقيق نتائج ايجابية وأحيانا أخرى لا يستطيع اللاعب مواصلة التحمل بنفس القوة التي كان عليها ويشعر أنه لم يعد قادرا على أداء التدريب أو المنافسة الأمر الذي يتحتم استبداله أو تمكينه من الراحة ليتمكن من استعادة قدرته على العمل، والذي يمكن استنتاجه من مثل هذه الحالة أن ذلك اللاعب لم يتكيف مع تلك الظروف في التدريب أو أنه لم يصل بعد إلى الحالة التي تمكنه من مجابهتها والتغلب عليها أي أن حالته لا تستدعي التنمية لبعض النواحي وبخاصة القدرة على مواجهة التعب، فاللاعب يجب أن يكون قادرا على مواصلة التدريب أو المباراة بنفس القدرة وبنفس المستوى مبرزا مهارات فنية وخططية عالية مع إظهار القوة والسرعة والمرونة والتوافق على مدى الأداء وتنفيذ مثل هذا الجهد وتحمل مثل هذا الحمل يتوقف على مقدرة الجهاز العضلي والعصبي والتنفسي ومدى تحمل

هذه الأجهزة وكذلك على حسن استخدام اللاعب لقوته واستخدامها وفقا لما تمليه عليه متطلبات المنافسة لكي لا يفاجا في أي وقت من الأوقات بأنه لم يعد قادرا على مواصلة الجهد بنفس الوتيرة.

وبعد الاطلاع على البحوث المرجعية والدراسات العلمية المتخصصة ومنها دراسة "**وائل عوض** (٢٠٠٧م) (٢٣)، **طارق صلاح الدين** (٢٠١٣م) (١١)، **أشرف يحيى** (٢٠٠١م) (٤)، **شارلينى هاارتز وآخرون**" (٢٠١٨) (٢٧) والتي أكدت على أهمية توافر الصفات البدنية المركبة خاصة التحمل الخاص لما لها من أهمية في ارتفاع مستوى اللاعب وما يترتب عليه من قدرته على تنفيذ الواجبات المهارية والخططية فضلا عن أن هناك العديد من المواقف خلال المباريات تتطلب من الناشئين قدرة كبيرة على الاحتفاظ بمعدلات عالية من مكونات التحمل الخاص (تحمل السرعة، تحمل القوة، تحمل الأداء) نظرا لطبيعة التنافس وضرورة انجاز الأداء الحركي والذي ظهر ضعيفا خلال المباريات مما أدى الى ضعف إنتاجية اللاعبين وانعكس ذلك على الفريق وخاصة في الثلث الأخير من المباراة ويظهر في التعب الواضح وقلة التركيز وانخفاض مستوى فاعلية الأداء البدني والمهاري والخططي الذي يؤكده عدم دقة التمرير والاستلام والتصويب وعدم القدرة على القيام بالهجوم الخاطف بشكل جيد وكذلك بطىء اللاعبين في الارتداد للدفاع بعد انهاء الهجمات، وهذا قد يعزيه الباحث ربما إلى وجود قصور فى تدريب وتطوير مكونات التحمل الخاص (تحمل السرعة، تحمل القوة، تحمل الأداء) وانجاز الأداء بالشكل التدريبى الأمثل إذ تعد القدرات البدنية الركيزة الأساسية التي يبنى عليها تطوير الجانب الفسيولوجي والمهاري والخططي.

لذا يحاول الباحث إيجاد حل لهذه المشكلة من خلال تطوير التحمل الخاص (تحمل السرعة- تحمل القوة- تحمل الأداء) والتعرف على تأثير ذلك على بعض المتغيرات البيولوجية لناشئ كرة اليد تحت ١٨ سنة.

أهمية البحث:

١- توجيه عملية التدريب فى كرة اليد بما يتناسب وتحقيق المستوى العالي من خلال تدريبات التحمل الخاص كأحد الوسائل التدريبية.

٢- التعرف على الاستجابات الحادثة لبعض الوظائف الرئوية لدى ناشئى كرة اليد يمكن أن تفيد المدربين في عملية تقويم وتطوير الحالة التدريبية للناشئين بشكل دوري.

٣- يطبق البحث على مرحلة سنية هامة (الناشئين تحت ١٨سنة) حيث تعتبر نقطة انطلاق إلى مرحلة المستويات العليا والتى تتميز بزيادة شدة وحجم التدريب وتحسين مكونات اللياقة البدنية التي تتيح له مزيد من الإنجاز والتفوق.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تطوير التحمل الخاص على بعض المتغيرات البدنية والبيولوجية لناشئى كرة اليد من خلال التعرف على:

١- تأثير استخدام تدريبات التحمل الخاص على بعض المتغيرات البدنية قيد البحث (تحمل أداء تحمل سرعة- تحمل قوة) لناشئ كرة اليد تحت ١٨ سنة.

٢- تأثير استخدام تدريبات التحمل الخاص على بعض المتغيرات البيولوجية لناشئ كرة اليد تحت ١٨ سنة.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي والبعدي) في المتغيرات البيولوجية لصالح القياس البعدى.

الدراسات السابقة:

الدراسات العربية:

١- دراسة "**نزار ناظم**" (٢٠١٩م) والتى هدفت إعداد تمرينات خاصة لتطوير تحمل السرعة ومدى تأثيرها على سرعة اداء التحركات الدفاعية والتغطية والهجوم الخاطف لدى لاعبي كرة اليد الشباب واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (١٢) لا عبأ يمثلون عينة المجموعة التجريبية، و(٤) لاعبين يمثلون العينة الاستطلاعية وأشارت النتائج إلى أن للتمرينات الخاصة المستخدمة تأثير على تطوير صفة تحمل السرعة، وأن التطور الحاصل في صفة تحمل السرعة انعكس ايجابيا على تطوير مهارات اللعبة وبالتالي أدى إلى تطور افراد عينة البحث. (٢١)

٢- دراسة "**مصطفى حسن، تحسين على**" (٢٠١٤م) والتى هدفت إلى إعداد مجموعة من التمرينات المركبة، في تحمل بعض قدرات المهارة للاعبين الناشئين، في كرة اليد، إذ استخدم الباحثان المنهج التجريبي ليلائم طبيعة المشكلة، وتكونت عينة البحث من (١٢) لاعبا، من فئة الناشئين في كرة اليد، تم تقسيمهم على مجموعتين تجريبية وضابطة، واستمرت مدة تنفيذ المنهج التدريبي (١٠) أسابيع، وبواقع أربع وحدات تدريب في الأسبوع، والزمن المخصص للتمارين (٣٠) دقيقة، وبعد تنفيذ التمارين المعدة، توصل الباحثان إلى إن التمارين المعدة، قد أثرت بصورة واضحة في تطوير تحمل أداء المهارة للمجموعة التجريبية أفضل من المجموعة الضابطة، لذا أوصي الباحثان بضرورة أن تشتمل الوحدة التدريبية على تمارين مركبة، لغرض تطوير هذه الصفة.(٢٠)

٣- دراسة "**وائل عوض**" (٢٠٠٧م) والتى هدفت إلى تجريب أسلوب جديد قائم على تنمية القدرات الوظيفية من خلال تدريبات العتبة الفارقة اللاهوائية والتعرف على تأثيرها على بعض المتغيرات الفسيولوجية والتحمل الخاص لناشئى كرة اليد، إذ استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وتكونت عينة البحث من (١٢) ناشئ، واستمرت مدة تنفيذ المنهاج التدريبي (٨) أسابيع، وتوصل الباحث إلى أن تدريبات العتبة الفارقة اللاهوائية تؤدى إلى تقليل نسبة حامض اللاكتيك أثناء الأداء والى تأخير الوصول إلى العتبة الفارقة اللاهوائية وبالتالي يقل التعب وترتفع كفاءة الأداء. (٢٣)

الدراسات الأجنبية:

١- دراسة "**سيفانوفيتش، باليتش، فيروليوب، شيريتش، أندراشيتش**" (٢٠١١م) والتي هدفت إلى دراسة تأثير اختبار تحمل السرعة على مستويات الكورتيزول وهرمون التيستستيرون لدى لاعبى كرة اليد لتقييم التغييرات في القدرة على التكيف الوظيفى للجهد البدنى، واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (٨) لاعبين، وكانت أهم النتائج زيادة هرمون الكورتيزول والتيستيسترون في البلازما بعد إجراء اختبار تحمل السرعة (٧×٣٥) والذي فسرت نتائجه بأن الجسم قد تكيف وظيفيا للجهد البدنى المبذول. (٣٩).

٢- دراسة "**ديا، جوردانا، ميريلا، ألكسندر، دانيجل، دامير**" (٢٠١٦م) والتي هدفت إلى التعرف على القياسات الجسمية وتكوين الجسم والقدرات اللاهوائية للاعبي كرة اليد ومقارنتها بلاعبى رياضة التجديف، وتألفت مجموعة الدراسة من(٤١) رياضيًا (٢٠) لاعب كرة يد و(٢١) لاعب تجديف، وتم تقييم الخصائص الأنثروبومترية (كتلة الجسم، ارتفاع الجسم، سماكة الجلد، محيط الجسم) وكتلة الدهون في الجسم، وتم تطبيق اختبار وينجيت اللاهوائي لتقييم القوة اللاهوائية، وقد أظهر المجدفين قيمًا أعلى لكتلة الجسم الدهنية، لكن مؤشر كتلة الجسم أقل مقارنة بلاعبي كرة اليد، كما أظهر تحليل الأداء اللاهوائي أن لاعبي كرة اليد لديهم قدر أكبر من عنصر القوة اللاهوائية مقارنة بالمجدفين الذين يكون لديهم التحمل اللاهوائي والتدريب النوعي التأثير الأكبر على استهلاك الركيزة الأيضية السائدة أثناء السباق. (٢٩)

٣- دراسة "**شارليني، مارسيو، تشارلز، خوسيه، مارلين**" (٢٠١٨) والتي هدفت إلى دراسة تأثير تدريب عضلات التنفس على مستوى الآداء البدنى للاعبى كرة اليد، أجريت

الدراسة على عينة قوامها (١٩) لاعب كرة يد، تم تقسيمهم الى محمـــوعتين احـــداهما تجريبة وضمت (١٠) لاعبين والأخرى ضابطه تكونت من (١٠) لاعبين، وتم تطبيـــق برنامج تدريب عضلات التنفس لمدة ١٢ أسبوعًا بواقع (٥) وحدات في الأسبوع، ولقـــد خلصت الدراسة إلى أن برنامج تدريب عضلات التنفس قيد البحث كان له زيادة كبيرة في قوة ومقاومة عضلات التنفس، مما ساهم في زيادة مستوى الأداء البدنى، مما يشـــير إلى أنه يمكن دمج البرنامج التدريبى لعضلات التنفس في تدريب لاعبي كرة اليد.(٢٧)

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبى لمجموعة تجريبية واحدة وذلك بإجراء القياس القبلى والبعدى.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئى كرة اليد مواليد (٢٠٠٠م) بنـــادى المستقبل الرياضى وقد بلغ حجم العينة (١٦) ناشئ، ثم تم استبعاد (٤) ناشئين لعدم انتظـــامهم في تطبيق إجراءات البحث وبذلك بلغ إجمالي عينة البحث الأساسية (١٢) ناشئ.

كما تم اختيار (٨) ناشئين كرة يد مواليد (٢٠٠٢م) من نادى أولمبيا الرياضى كعينـــة غير مميزة و(٨) ناشئين كرة يد مواليد (٢٠٠٠م) من نادى المستقبل كعينة مميـــزة للدراســـة الاستطلاعية من داخل مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية.

شروط اختيار عينة البحث:

- موافقة الناشئين عينة البحث على الانتظام في تطبيق البرنامج التدريبى.
- أن يكون الناشئين عينة البحث مسجلين بالاتحاد المصرى لكرة اليد للموســـم الرياضـــى ٢٠١٨م- ٢٠١٩م.
- عدم وجود إصابات بين الناشئين عينة البحث تعوق مشاركتهم فـــي تطبيـــق البرنـــامج التدريبى قيد البحث.
- عدم اشتراك عينة البحث في تطبيق أي أبحاث تجريبية أخرى أثنـــاء تطبيـــق الدراســـة الأساسية للبحث.

التحقق من اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث:

تم التأكد من اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات الأساسية والمتغيرات البدنية كما هو موضح بجدول (١)، (٢)،(٣)

جدول (١)
اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات الأساسية (ن=٢٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط س	الانحراف ±ع	الالتواء
١	العمر الزمنى (السن)	سنة	١٨.٣١	٠.٦٤	٠.٤١
٢	الطول	سم	١٧٤.٥٦	٦.٤٢	١.٢٣
٣	الوزن	كجم	٧١.٩١	٩.٤٥	١.٩٥
٤	العمر التدريبي	سنة	٥.٦٩	٠.٧٢	١.٦٢

يتضح من جدول (١) اعتدالية توزيع البيانات الخاصة المتغيرات الأساسية والعمر التدريبى لعينة حيث بلغ معامل الالتواء فيها ما بين (٠.٤١) إلى (١.٩٥)، وهذه القيم تنحصر بين (-٣+٣)، مما يؤكد على تجانس عينة البحث في المتغيرات الأساسية والعمر التدريبى قيد البحث قبل إجراء الدراسة.

جدول (٢)
اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات البدنية (ن=٢٠)

م	المتغيرات البدنية	وحدة القياس	المتوسط س	الانحراف ±ع	الالتواء
١	تحمل القوة	تكرار	٢٢.٧٣	١.٣٤	-٠.١٢
٢	تحمل السرعة	ثانية	٧٨.٣٧٥	٢.١٤	٠.١٥
٣	تحمل الأداء	ثانيه	١١٨.٤١	٢.٣٧	-٠.١٤

يتضح من جدول (٢) اعتدالية توزيع البيانات الخاصة بالمتغيرات البدنية لعينة البحث حيث بلغ معامل الالتواء فيها ما بين (-٠.١٤) إلى (٠.١٥)، وهذه القيم تنحصر بين (-٣+٣)، مما يؤكد على تجانس عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث قبل إجراء الدراسة.

جدول (٣)
اعتدالية توزيع عينة البحث في المتغيرات البيولوجية (ن=٢٠)

م	المتغيرات البيولوجية	الرمز	وحدة القياس	المتوسط س	الانحراف ±ع	الالتواء
١	حجم الزفير القسري فى الثانية الأولى	FEV1	لتر	٣.٧٤	٠.٠٥	-٠.٠٦
٢	السعة الزفيرية الرئوية القسرية	FVC	لتر	٤.١٢	٠.٠٧	-١.٧٦
٣	السعة الحيوية الشهيقية	IVC	لتر	٣.٩٧	٠.٠٩	-٠.٠٩
٤	معدل سريان أقصى زفيري	PEF	لتر	٤.٣٧	٠.٠٦	-٠.٩٣
٥	حجم هواء الشهيق	TV	لتر	٠.٤٧	٠.٠٣	-٠.٣٨
٦	التهوية الرئوية القصوى	MVV	لتر/ق	٨٣.٨٩	٠.٠٧	-٠.٦٢
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	VO2max	لتر/ق	٣٥.١٦	٠.١٠	-٠.٤٤

يتضح من جدول (٣) اعتدالية توزيع البيانات الخاصة بالمتغيرات البيولوجية لعينة البحث حيث بلغ معامل الالتواء فيها ما بين (-١.٧٦) إلى (-٠.٠٦)، وهذه القيم تنحصر بين

(-٣+٣)، مما يؤكد على تجانس عينة البحث في المتغيرات البيولوجية قيد البحث قبل إجراء الدراسة.

مجالات البحث:

المجال البشري:

ناشئ كرة اليد مواليد (٢٠٠٠) بنادى المستقبل الرياضى منطقة دمياط والمسجلين بالاتحاد المصري لكرة اليد موسم (٢٠١٨/٢٠١٩).

المجال الزمني:

تم إجراء القياسات القبلية وتطبيق البرنامج التدريبي والقياسات القبلية والقياسات البعدية خلال الفترة من الخميس الموافق (٢٠١٨/٦/٢٨م) إلى الخميس الموافق (٢٠١٨/٩/١٣).

المجال المكاني:

تم إجراء القياسات القبلية وتطبيق البرنامج التدريبي والقياسات القبلية والقياسات البعدية بملعب كرة اليد بنادى المستقبل الرياضى.

إجراءات البحث الإدارية والتنظيمية:

استمارات جمع البيانات:

قام الباحث بتصميم استمارات لتسجيل البيانات الخاصة بعينة البحث والتى اشتملت علي:

- استمارة تسجيل البيانات الاساسية لعينة البحث (الطول-الوزن-العمر الزمنى-العمر التدريبى). ملحق (٣)
- استمارة تسجيل البيانات الخاصة بالمتغيرات البيولوجية قيد البحث. **ملحق (٣)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- جهاز روستاميتر لقياس الطول (لأقرب ٠.٥ سم)
- ميزان طبى لقياس الوزن (لأقرب كجم)
- جهاز سير متحرك (Treadmill) به إمكانية قياس مسافة الجري وسرعته.
- ساعات بولر (POLAR) لقياس النبض وقت الراحة وأثناء وبعد الأداء.
- ساعات إيقاف الكترونية من نوع واحد لتسجيل زمن الأداء لأقرب (١/١٠٠ ثانية).
- شريط قياس لقياس المسافة لأقرب ١سم.
- كرات يد + أقماع+ ملعب كرة يد قانوني.

- كاميرا فيديو.
- جهاز لقياس وظائف الرئة (Spiro stick). ملحق (٤)
- اختبار كوبر لقياس كفاءة الجهاز الدورى التنفسى وحساب الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. ملحق (٣)

الدراسات الاستطلاعية

١- قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى في الفترة من ٢٠١٨/٦/٢٨م إلى ٢٠١٨/٦/٢٩م عينة قوامها (٨) ناشئين من داخل مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية. بهدف التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في إجراءات البحث، معرفة الطريقة الصحيحة لإجراء القياسات عملياً، التأكد من كفاءة الأيدي المساعدة وتدريبهم علي دقة التسجيل. وكانت نتائج الدراسة: تم التأكد من سلامة الأجهزة المستخدمة لقياس وظائف الرئتين، تم تدريب المساعدين على كيفية تطبيق القياسات، تم التأكد من كفاءة الأيدي المساعدة وتدريبهم علي دقة التسجيل.

٢- تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية في الفترة من ٢٠١٨/٦/٣٠م حتى ٢٠١٨/٧/١٣م على عينة استطلاعية قوامها (٨) ناشئين مواليد (٢٠٠٢م) من نادى أولمبيا الرياضى وعينة مميزة مكونة من (٨) ناشئين مواليد (٢٠٠٠م) بنادى المستقبل الرياضى، بهدف حساب معامل الصدق (صدق التمايز) للاختبارات البدنية، حساب معامل الثبات للاختبارات البدنية، اختبار قدرة اللاعب على أداء التدريبات محتوى البرنامج وتحديد مدى درجة صعوبتها، وكانت نتائج الدراسة: قام الباحث بإجراء المعاملات العلمية (صدق وثبات) للاختبارات البدنية، تم استبعاد التمرينات الصعبة التي لم تستجيب لها عينة البحث وتم استبدالها بمجموعة أخري من التمرينات التي تؤدي إلى نفس الغرض.

المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث:

حساب معامل صدق الاختبارات قيد البحث:

قام الباحث بحساب صدق الاختبارات باستخدام طريقة صدق التمييز (Discriminat Validation) بين مجموعتين إحداهما مميزة (٨) ناشئين كرة يد مواليد ٢٠٠٢بنادى المستقبل، والآخرى غير مميزة (٨) ناشئين كرة يد مواليد٢٠٠٠ بنادى اولمبيا، ويوضح جدول (٤) دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات قيد البحث.

جدول (٤)
صدق الاختبارات البدنية قيد البحث (ن١=ن٢=٨)

م	الاختبارات	وحدة القياس	العينة غير المميزة ن١ =٨		العينة المميزة ن٢=٨		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
			المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)		
١-	تحمل القوة	تكرار	١٢.٥٢	٠.٥٨	١٦.٦٧	٠.٢٦	٤.١٥	١٧.٥٠*
٢-	تحمل السرعة	ثانية	٩٢.٣٨	٠.٢١	٨٩.٢٩	٠.٦٨	٣.٠٩	١٤.٤٢*
٣-	تحمل الآداء	ثانية	١٤١.٦٦	٠.٢٠	١٣٨.١٢	٠.٩٦	٣.٥٤	١٠.٣٧*

قيمة ت عند (٠.٠٥) = ١.٨٩٥

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنويه (٠.٠٥) بين الاختبارات البدنية قيد البحث للعينة غير المميزة والعينة المميزة حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة بين (١٠.٣٧) و(١٧.٥٠).

جدول (٥)
صدق الاختبارات البيولوجية قيد البحث (ن١=ن٢=٨)

م	الاختبارات	وحدة القياس	العينة الاستطلاعية ن١ =٨		العينة المميزة ن٢=٨		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
			المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)		
١-	حجم الزفير القسري فى الثانية الأولى	FEV_1	٣.٠٦٥	٠.٢٥٥	٣.٨١٠	٠.٠١١	٠.٧٤٥	١٤.٧٤٠*
٢-	السعة الزفيرية الرئوية القسرية	FVC	٤.٣٠٥	٠.٢١١	٤.٨٩٠	٠.٠١٤	٠.٥٨٥	١٠.٦٤٦*
٣-	السعة الحيوية الشهيقية	IVC	٣.٥٢٤	٠.٣٣٦	٤.٢١٠	٠.١٣	٠.٦٨٦	٩.٠٩٨*
٤-	معدل سريان أقصى زفيري	PEF	٤.٩٨٩	٠.١٩٣	٥.٤٤١	٠.١٨٦	٠.٤٥٢	٧.٥١١*
٥-	حجم هواء الشهيق	TV	٠.٤٦٠	٠.٠١٢	٠.٤٢٥	٠.١٤٣	٠.٠٣٥	٨.٢٧٤*
٦-	التهوية الرئوية القصوى	MVV	٨٣.٧٧٤	١.١٧٦	٨٥.٦٧٨	٠.٠١٢	١.٩٠٤	٧.٢٣٩*
٧-	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	VO_2max	٣١.٩٢٦	٠.٨٢٣	٣٣.٥٦٢	٠.٠١٣	١.٦٣٦	٨.٨٩٠*

قيمة ت عند (٠.٠٥) = ١.٨٩٥

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنويه (٠.٠٥) بين الاختبارات البيولوجية قيد البحث للعينة غير المميزة والعينة المميزة حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة بين (٧.٢٣٩) و(١٤.٧٤٠).

حساب معامل ثبات الاختبارات البدنية قيد البحث:

لحساب معامل الثبات قام الباحث باستخدام طريقة إعادة الاختبار Test-Retest Method بفارق زمني قدره (١٤) يوم بين التطبيقين الأول والثاني بنفس ظروف التطبيق الأول؛ ويوضح جدولى (٦)، (٧) معامل ثبات الاختبارات قيد البحث.

جدول (٦)
ثبات الاختبارات البدنية المستخدمة في البحث (ن١= ٨)

م	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ر)
			المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)		
١-	تحمل القوة	عدد	١٦.٦٧	٠.٠٧	١٧.٤٢	٠.٥٣	٠.٧٥	٠.٩٢*
٢-	تحمل السرعة	ثانية	٨٩.٢٩	٠.٦٨	٨٧.٨٥	٠.٨٥	١.٤٤	٠.٨٣*
٣-	تحمل الآداء	ثانية	١٣٨.١٢	٠.٩٦	١٣٧.٣١	٠.٨٧	٠.٨١	٠.٧٣*

قيمة ر الجدولية عند (٠.٠٥) = ٠.٦٦٦

يتضح من جدول (٦) وجود ارتباط ذات دلالة إحصائيَّة بين كل من درجات عينة البحث الاستطلاعية في التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات البدنية قيد البحث، حيث أن قيم "ر" المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) وهذا يعنى ثبات درجات الاختبارات عند إعادة تطبيقها تحت نفس الظروف.

جدول (٧)
ثبات الاختبارات البيولوجية المستخدمة في البحث (ن١= ٨)

م	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ر)
			المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)		
١-	حجم الزفير القسري في الثانية الأولى	FEV1	٣.٥٥٧	٠.٠١٤	٣.٨١٢	٠.٠١٣	٠.٢٥٥	٠.٧٧٢*
٢-	السعة الزفيرية الرئوية القسرية	FVC	٤.١٠٣	٠.٠٣٧	٤.٨٨١	٠.٠٧٤	٠.٧٧٨	٠.٩٤٩*
٣-	السعة الحيوية الشهيقية	IVC	٤.٠٦١	٠.١٤٨	٤.٢٠٧	٠.١٥٥	٠.١٤٦	٠.٦٩٠*
٤-	معدل سريان أقصى زفيري	PEF	٥.٣٠٥	٠.١٠٤	٥.٤٧٨	٠.٠١٤	٠.١٧٣	٠.٧٩٧*
٥-	حجم هواء الشهيق	TV	٠.٤١١	٠.٠٤٩	٠.٤٢٧	٠.٠١٣	٠.٠١٦	٠.٧٨١*
٦-	التهوية الرئوية القصوى	MVV	٨٤.٥٥	٠.٧٧٦	٨٥.٦٧٢	٠.٠١٤	١.١٢٢	٠.٦٠٦*
٧-	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	VO2max	٣٣.٣٢٢	٠.٠١٢	٣٣.٥٦١	٠.٠١١	٠.٢٣٩	٠.٨٠١*

قيمة ر الجدولية عند (٠.٠٥) = ٠.٦٦٦

يتضح من جدول (٧) وجود ارتباط ذات دلالة إحصائيَّة بين كل من درجات عينة البحث الاستطلاعية في التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات البيولوجية قيد البحث، حيث أن قيم "ر" المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) وهذا يعنى ثبات درجات الاختبارات عند إعادة تطبيقها تحت نفس الظروف.

البرنامج التدريبي: ملحق (٦)

يهدف البرنامج التدريبي مجال البحث إلى تقنين وتشكيل حمل التدريب خلال فترة الإعداد الخاص لتطوير التحمل الخاص ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات البيولوجية للاستفادة من نتائجه في توجيه عملية التدريب بما يلائم القدرات الخاصة لناشئ كرة اليد تحت ١٨ سنة.

أسس وضع البرنامج التدريبى :

- ملاءمة البرنامج للمرحلة السنية للعينة قيد البحث.
- مراعاة الفروق الفردية عند توزيع حمل التدريب.
- مرونة البرنامج بالقدر المناسب أثناء فترة تطبيقه.
- تخطيط التدريب بحيث يتشابه مواقفه مع مواقف المباراة.
- التدرج فى صعوبة الاداء طبقا لتحقيق الاهداف المرجوة.
- تشابه التدريبات مع النشاط الحركي الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.

خطوات تصميم البرنامج:

تم تحديد واختيار محتوي البرنامج التدريبي بناءًا على تحليل الدراسات والمراجع العلمية والبرامج التدريبية الخاصة بتدريب كرة اليد وهي (٢٠)، (١٠)، (٢١)، (٢٤)، وقد قام الباحث بتدريب مجموعة البحث التجريبية باستخدام برنامج تدريبى لمدة (٨) أسابيع بواقع عدد (٤) وحدات تدريبية أسبوعية بواقع زمنى للوحدة ٩٠ دقيقة واشتمل البرنامج التدريبي علي تدريبات تحمل القوة وتحمل السرعة وتحمل الآداء، وشدة بنسبة٦٥- ٨٥% فى البرنامج التدريبى.

خطوات إجراء الدراسة الأساسية:

القياس القبلى:

- تم إجراء القياس القبلي للاختبارات في الفترة من ٢٠١٨/٧/١٥م إلى ٢٠١٨/٧/١٦م حيث تم ترتيبها وفق مستوى صعوبة أدائها وعدم التأثير السلبي لبعضها على نتائج الأخرى وذلك من خلال إعطاء فترات راحة بينية تسمح باستعادة الشفاء وقدرة الناشئين على الإنجاز والأداء.

تنفيذ البرنامج التدريبى

- تم تنفيذ البرنامج التدريبي على أفراد المجموعة التجريبية في الفترة من ٢٠١٨/٧/١٨م إلى ٢٠١٨/٩/١٠م وقد تولى الباحث تدريب أفراد المجموعة التجريبية.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية في نهاية المدة المقررة لتنفيذ البرنامج التدريبي حيث تم ذلك في الفترة من ٢٠١٨/٩/١٢م إلى ٢٠١٨/٩/١٣م.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) Statistical Package For Social Science الإصدار (٢٢) مستعيناً بالمعاملات التالية:

- المتوسط الحسابي. - الانحراف المعيارى
- معامل الالتواء - معامل ارتباط بيرسون
- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين من البيانات (t-Test) - نسبة التحسن.

$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{القياس البعدى} - \text{القياس القبلى}}{\text{القياس القبلى}} \times ١٠٠ \quad (١٩: ٦٧)$$

عرض ومناقشة النتائج

التحقق من صحة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي**" كما هو موضح في **جدول** (٨).

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياسين القبلى البعدى للمجموعة التجريبية في نتائج المتغيرات البدنية قيد البحث (ن=١٢)

م	الاختبارات البدنية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن
			المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)			
١-	تحمل القوة	عدد	١٧.٤٢	٠.٠٧	٢٢.٠٢	٠.٩٠	٤.٦٠	١٤.٥٣*	%٢٦.٤٠
٢-	تحمل السرعة	ثانية	٨٧.٦٣	٠.٢٠	٨٣.٠٣	١.١٢	٤.٩٨-	١١.٧٦*	%٥.٦٨
٣-	تحمل الآداء	ثانية	١٣٧.٩١	٠.٦٤	١٣١.٨٧	٠.٩٣	٦.٠٤-	١٣.٣٢*	%٤.٣٧

قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٧٩٦ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥

يوضح جدول (٨) وجود فروق موجبة ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في نتائج الاختبارات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ كما تراوحت نسبة التحسن ما بين (٤.٣٧%- ٢٦.٤٠%) مما يدل على تحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث.

مناقشة نتائج الفرض الأول:

مناقشة دلالة الفروق بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في **المتغيرات البدنية** قيد البحث.

يوضح جدول (٨) التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي المقترح لفترة الإعداد الخاص على المجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية قيد البحث حيث توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية

عند مستوى دلالة (٠.٠٥) فقد حدثت زيادة ملحوظة في المتغيرات البدنية (تحمل القوة- تحمل السرعة- تحمل الآداء).

يرجع الباحث وجود فروق دالة إحصائيا لصالح القياس البعدى والتحسن في متغيرى تحمل السرعة وتحمل القوة الى استخدام طريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة خلال تنفيذ وحدات البرنامج التدريبى، حيث يتطلب تنمية كلا من هذين العنصرين أداء تدريبات ذات شدة عالية تتراوح من (٨٠-٩٠%) من الشدة التدريبية القصوى وحجم تدريبى يعتمد على الشدة التدريبية المستخدمة وفترات راحة بين التكرارات يتم تقديرها وفقا لمعدل النبض والتى تتراوح من (١١٠-١٢٠) ن/ق بما يتلائم وقدرات المرحلة السنية لناشئى كرة اليد قيد البحث.

وتتفق تلك النتائج مع ما أشار اليه **أحمد يوسف (٢٠١٤)** بأن تدريبات تحمل السرعة وتحمل القوة تتطلب تدريبا فترياً ذو شدة مرتفعة والتى لا تقل شدتها من (٨٠-٩٠%) من أقصى شدة يمكن للناشئ أن يتحملها مع مراعاة فترات الراحة البينية والتى يجب أن تكون مناسبة لمستوى الشدة المنفذة خلال تدريبات تحمل السرعة والقوة وذلك بهدف تحقيق التحسن المطلوب فى تنمية تلك العناصر. (٣: ٩)

كما يرى الباحث أن حالة التكيف خلال فترات المنهج التدريبي وتلافي الحمل الزائد نتيجة الاحمال التدريبية أدت إلى حدوث تغيرات إيجابية لدى أفراد عينة البحث حيث أن الزيادة في شدة التدريب تتناسب وقدرات الناشئين والتي أظهرت درجة عالية من التكيف، كما كان لتأثير استخدام التمرينات الخاصة بتحمل السرعة وتحمل القوه دور كبير في تحسين النتائج في الاختبارات البعدية وهذا ما أظهرته نسبة التحسن في جدول (٣٣) كان تأثير هذه التمرينات إيجابيا على افراد عينة البحث وبالتالي ساهم ذلك فى تطوير المتغيرات البيولوجية قيد البحث ويرى الباحث أن لهاتان الصفتان دور كبير في تحسين قدرة اللاعبين على الاحتفاظ بالسرعة الحركية العالية كما تزيد قدرة العضلات على مقاومة التعب من خلال استخدام التمرينات الخاصة بها.

وتتفق تلك النتائج مع نتائج **هيلجارد، انجين Helgard, Engine(٢٠٠٤م)** والتي أثبتت أن التدريب المنظم يؤدى إلى حدوث تكيفات بالجهاز الدورى التنفسى والعضلات والجهاز العصبى مما ينعكس بدوره على تنمية وتطوير التحمل، وأن التدريب الفترى بشدة من ٩٠-٩٥% من أقصى معدل لضربات القلب أثبت فاعلية كبيرة في تدريب التحمل، والتطورات التى حدثت من خلال البرنامج المستخدم في هذا البحث كان له أثر كبير في تطور أداء ناشئى كرة اليد. (٣٢: ١٦٩)

ويرجع الباحث وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح القياس البعدى فى صفة تحمل الآداء لدى أفراد عينة البحث للبرنامج التدريبى وما يحتويه من تدريبات مشابهة لطبيعة الآداء فى كرة اليد باستخدام طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة، حيث تتطلب تنمية عنصر تحمل الآداء تنفيذ أحجام تدريبية كبيرة من أجل اتقان المهارات الفنية والخططية لأن العدد الكبير من التكرارات من شأنه أن يضمن التحسن النوعى لتحمل الآداء.

هذا بالإضافة إلى توزيع حمل التدريب بصورة نسبية ومنظمة من خلال استخدام التمرينات الخاصة بتحمل الآداء، إذ كان لهذه التمرينات الخاصة ضمن المنهج التدريبي تأثيراً إيجابياً وكان الحمل التدريبي مناسباً ومنظماً بشكل يتلاءم مع مستوى وإمكانية أفراد العينة.

ويتفق ذلك مع ما ذكرة **ريسان خريبط، أبو العلا عبدالفتاح (٢٠١٦)** بأن ناشئ كرة اليد يحتاج إلى درجة عالية من اللياقة حتى يتمكن من تلبية المتطلبات البدنية التى تفرضها طبيعة المباراة، كما تسمح درجة لياقة الناشئ باستخدام مهاراته الفنية طوال المباراة، ولهذا السبب أصبح تدريب اللياقة جزءاً مهماً من البرنامج التدريبي الكلي ويجب مراعاة أن جميع أنواع تدريب اللياقة في كرة اليد يجب أن تتشابه مع طبيعة الأداء في المباراة بقدر الإمكان، وهذا أحد الأسباب التي تؤكد على أهمية أداء تدريبات اللياقة باستخدام الكرة، مما يعطى الناشئ الفرصة لكي ينمى مهاراته الفنية والخططية تحت ظروف تشابه ما يقابله في المباراة، كما أن هذا النوع من التدريب تكون له دافعية أكثر مقارنة بالتدريب بدون الكرة (٨ :٢٢٥)

ويؤكد **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥)** على أن شدة التدريب كلما قلت فى التمرينات المكررة والمتشابهة كلما زادت قدرة اللاعبين على استخدام أكسجين الهواء بشكل أفضل وبذلك يأخذ العمل صفة تحمل الآداء. (١٣: ١٨)

ومما تقدم نجد أن الفرض الأول للبحث والذي ينص على " **توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدى لأفراد عينة البحث في المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدى** " **قد تحقق.**

التحقق من صحة الفرض الثانى:

- ينص الفرض الثانى على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي والبعدي) في المتغيرات البيولوجية لصالح القياس البعدى**، كما هو موضح في جدول (٩).

جدول (٩)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى البعدى للمجموعة التجريبية في نتائج المتغيرات البيولوجية قيد البحث (ن=١٢)

م	المتغيرات البيولوجية	الرمز	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن
				المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)	المتوسط (سَ)	الانحراف (± ع)			
١-	حجم الزفير القسري في الثانية الأولى	FEV_1	لتر	٣.٨١	٠.٠٥	٤.٠٤	٠.٠٢	٠.٢٣	*١٢.٣٦	%٦.٠٣
٢-	السعة الزفيرية الرئوية القسرية	FVC	لتر	٤.٨١	٠.٠٩	٥.٠٨	٠.٠٣	٠.٢٧	*٧.٧٩	%٥.٦١
٣-	السعة الحيوية الشهيقية	IVC	لتر	٤.٢١	٠.٢٠	٤.٥٧	٠.١٥	٠.٣٦	٤.٦٧	%٨.٥٥
٤-	معدل سريان أقصى زفيري	PEF	لتر	٥.٤٨	٠.١٠	٥.٦٦	٠.١٣	٠.١٨	*٢.٧٩	%٣.٢٨
٥-	حجم هواء الشهيق	TV	لتر	٠.٤٦	٠.٠٢	٠.٥٢	٠.٠٤	٠.٠٦	*٣.١٠	%١٣.٠٤
٦-	التهوية الرئوية القصوى	MVV	لتر/ق	٨٥.٦٧	١.١٢	٨٧.٧١	٠.٥٤	٢.٠٤	*٤.٩٠	%٢.٣٨
٧-	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	VO_2max	لتر	٣٣.٥٦	٠.٨١	٣٤.٩٠	٠.٥٤	١.٣٤	*٣.٤٤	%٣.٩٩

قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٧٩٦ * معنوى عند مستوى ٠.٠٥

يوضح جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في نتائج قياسات المتغيرات البيولوجية لصالح القياس البعدي، حيث أن قيم "ت" المحسوبة كانت أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ كما تراوحت نسب التحسن ما بين ٢.٣٨%الى ١٣.٠٤% مما يدل على تحسن في المتغيرات البيولوجية قيد البحث لدى المجموعة التجريبية.

مناقشة الفرض الثانى:

مناقشة دلالة الفروق بين القياسين القبلى البعدى للمجموعة التجريبية في نتائج المتغيرات البيولوجية قيد البحث "

يوضح جدول (٩) التأثير الإيجابي للبرنامج التدريبي المقترح لدى المجموعة التجريبية في نتائج المتغيرات البيولوجية قيد البحث فقد حدث تحسن ملحوظ في المتغيرات التالية (حجم الزفير القسري في الثانية الأولى FEV1- السعة الزفيرية الرئوية القسرية FVC- السعة الحيوية الشهيقية IVC- معدل سريان أقصى زفيري PEF- حجم هواء التنفس العادىTV- التهوية الرئوية القصوىMVV- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_2max)

ويرجع الباحث سبب هذه الفروق إلى حدوث عمليات التكيف الوظيفى للجهاز التنفسى خلال تنفيذ وحدات البرنامج التدريبى المقنن نحو تطوير الوظائف الرئوية، فمع زيادة حجم شدة الجهد البدني يزداد احتياج الجسم للأوكسجين وارتباطاً بذلك تزداد وظائف التنفس وعلية سيتأثر الجهاز التنفسي فيزداد عمق التنفس ويقل معدل التنفس في الراحة نتيجة التكيف الحادث في الأحجام والسعات الرئوية خصوصاً قوة العضلات الصدرية وما بين الضلوع

بالإضافة إلى تحسن تبادل الغازات بين الدم والحويصلات الرئوية نتيجة تفرع عدد كبير من الشعيرات الدموية في داخل الرئتين وإحاطتها بالحويصلات الرئوية وهذا بالتأكيد ناتج من التناسق والتناغم بين عمل الجهازين الدوري والتنفسي وينعكس ذلك على أهم متغير ألا وهو التهوية الرئوية القصوي **(MVV)** والذى يساعد فى التخلص من تراكم حامض اللاكتيك في العضلات مما يحسن من الأداء لناشئ كرة اليد.

وقد يرجع السبب في زيادة **التهوية الرئوية القصوى (MVV)** إلى انتظام الناشئين في التدريب والتأثير الفعال للأحمال التدريبية المقننة للبرنامج التدريبى، الأمر الذى أدى إلى حدوث تغييرات وظيفية إيجابية في الجهاز التنفسى وهذه التغيرات أدت إلى زيادة عملية تبادل الغازات في الدم والحويصلات الهوائية وكذلك الاقتصاد في حركات التنفس بسبب زيادة السعة الهوائية وبناءاً على ذلك ازدادت قدرة الجسم على التهوية الرئوية القصوى.

وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة **أكروس وآخرون Across et all, (٢٠١٤م)** **ودراسة عبد الناصر قدومى، عنترة جواعده (٢٠١٣م)** في أن مزاولة التدريب الرياضي يزيد من فاعلية التهوية الرئوية القصوى ويزيد من حجم وسعة الرئتين مما يؤدي إلى زيادة التبادل الغازي في الدم والاقتصاد في عملية التنفس. (٢٥: ٣٢٨٥) (١٢: ١١٣٧)

كما ويفسر الباحث أسباب الفروق المعنوية بين القياس القبلى والبعدى قيد الدراسة إلى طبيعة تدريبات البرنامج التدريبى في اتجاه تنمية التحمل الخاص الذي فرض على اللاعبين مستويات من الضغوط على الأجهزة الوظيفية ومنها الجهاز التنفسي بسبب الظروف المحيطة بعملية التنفس في أثناء الأداء والتي كانت السبب الأساسى في الزيادة الحادثة في الكفاءة الوظيفية للرئتين والتي كانت واحدة من التأثيرات والتغيرات التي حدثت جراء تطبيق البرنامج التدريبي على المجموعة التجريبية وهذا يعني إن هناك ارتفاع في الكفاءة الوظيفية للرئة وزيادة في الأحجام والسعات الرئوية، إذ إن للتدريب المنتظم آثاراً وظيفية ايجابية على وظائف الجهاز التنفسي مما يؤدى إلى حدوث تحسن في وظائف الجهاز التنفسى وزيادة كفاءته وتظهر علامات هذا التكيف من خلال التغير فى الأحجام والسعات الرئوية الخاصة به، ويتفق ذلك مع ما ذكره أحمد نصر الدين (٢٠١٤)، بأن الانتظام في عملية التدريب يؤدى إلى جملة من التغيرات الفسيولوجية التي تعبرعن كفاءة عملية التنفس لدى الرياضيين وتكيفها للتدريب الرياضى حيث تقلل عدد مرات التنفس ويزداد عمق التنفس ويتم الاستغلال الأمثل للأكسجين لإنتاج الطاقة. (٢: ٧٢)

ويرى الباحث أن من أهم العوامل الخارجية التي أثرت على كفاءة الناشئين التنفسية هي مستوى العبء التدريبى الذى تعرضت له المجموعة التجريبية على الجهاز التنفسي كان

يقابله جهد كبير من قبل عضلات التنفس الغرض منه تعويض نقص الأوكسجين وهذا يؤدي إلى مرونة قوة عضلات التنفس التي تؤدي إلى استيعاب الرئتان كمية أكبر من الهواء وبالتالي زادت نسبة الهواء المطروح وكلما كان حجم التجويف الصدري كبيراً كلما زادت السعة الحيوية وحجم التنفس عند اللاعبين.

ويتفق ذلك مع ما ذكره كل من "**يوسف لازم، صالح بشير**" (٢٠١١) بأن النشاط الرياضي دائما ما يصاحبه زيادة في تبادل الغازات نظرا لاستهلاك المواد العضوية في الجسم لإنتاج الطاقة ولا يرتبط استهلاك الأكسجين بالعضلات العاملة فقط ولكن أيضا تحتاج اليه عضلات التنفس التي تساعد على زيادة مستوى التهوية الرئوية مما يؤدي إلى اتساع القفص الصدري ودخول حجم الهواء أكثر فيزيد حجم الهواء المدي ويزداد عمق التنفس ويتحسن التبادل الغازي بين الدم والحويصلات". (٢٤: ٩٦)

كما أن نسبة التحسن الملحوظة في متغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO_2max) تعود إلى مراعاة البرنامج التدريبى لمستوى شدة الحمل وفترة الراحة المناسبة والعلاقة بينهما مما أدى إلى تحقيق مبدأ الارتقاء بمستوى الآداء، إذ أن اعتماد مبدأ التناوب في التدريب ما بين سعة التحمل من جهة، وملامسة الحدود القصوى للنظام الهوائي من جهة أخرى قد ساهم في تنمية وتحسن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وذلك لأن القدرة الهوائية متعلقة بتزويد العضلات بالأوكسجين والقدرة العالية للعضلات على استهلاكه، إذ أن القدرة الهوائية تعد الأساس البيولوجي المحدد لمستوى الأداء الطويل الزمن وأهم المقومات لعنصر التحمل، إضافة إلى ذلك فإن ارتفاع حالة الانسجام بين مؤشرات الجهاز الدوري التنفسي والناتج عن زيادة زمن الدورة القلبية وزيادة عمق التنفس وزيادة السعة الرئوية ساهم في زيادة عمليات التهوية الرئوية التنفسية فزاد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج التي توصل إليها "**كشوك محمد**" (٢٠١١م) أن معدل استهلاك الأكسجين يزداد مع الاستمرارية في التدريب بشدة تقترب من ٨٠% كما يعمل العمل العضلي في تحسين وظائف الجهاز التنفسي من خلال التأثير على زيادة معدل التنفس والتهوية الرئوية والسعة الحيوية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للتغلب على مخلفات التعب وأكسدة أكبر جزء منها، وإعادة كمية كبيرة منه إلى إنتاج طاقة تستخدم في تحسين الأداء. (١٦: ٢٢٦)

كما يؤكد **إينال وآخرون ,Inal et all**(٢٠٠١) أن برامج تدريبات التحمل تؤدي إلى تطوير التحمل الدوري والتنفسي من خلال تحسين كفاءة عمل القلب والدورة الدموية فالقدرة

العضلية على بذل شغل تعتمد بشكل مباشر على كفاءة القلب، الأوعية الدموية والرئتين في إمداد العضلات بالطاقة، وبالتالي يزداد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_2max (٣٣: ٥٦٥)

ومما تقدم نجد أن فرض البحث والذي ينص على " **توجد فروق ذات دلالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدى لدى المجموعة التجريبية في الوظائف الرئوية لصالح القياس البعدى** "**قد تحقق.**

الاستنتاجات:

- يؤثر البرنامج التدريبى تأثيراً إيجابياً في تطوير التحمل الخاص (تحمل القوة- تحمل السرعة- تحمل الآداء) قيد البحث عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى في جميع الاختبارات قيد البحث، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ١.٨٩٥
- تراوحت نسب التحسن في المتغيرات البدنية ما بين (٤.٣٧% إلى ٢٦.٤٠%) ولصالح القياس البعدى مما يدل على تأثير المتغير التجريبى المستقل قيد البحث.
- يؤثر البرنامج التدريبى تأثيراً إيجابياً في تطوير المتغيرات البيولوجية ($FVC-FEV_1$ – VO_2max-MVV-TV-PEF -IVC) قيد البحث عند مستوى (٠.٠٥) لصالح القياس البعدى في جميع الاختبارات قيد البحث، حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = ١.٨٩٥
- تراوحت نسب التحسن في المتغيرات البيولوجية ما بين (٢.٣٨% إلى ١٣.٠٤%) ولصالح القياس البعدى مما يدل على تأثير المتغير التجريبى المستقل قيد البحث.

التوصيات:

في ضوء ما أظهرته نتائج البحث التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بالآتي:

- استخدام البرنامج التدريبى المنفذ لتطوير التحمل الخاص لناشئى كرة اليد لتحسين الوظائف الرئوية للوصول الى أعلى مستوى فى الأداء البدنى والمهارى.
- الاسترشاد بالأسس العلمية في بناء وتصميم البرنامج التدريبية الخاصة بالارتقاء بالمستويات البدنية والمهارية للناشئين في كرة اليد.
- مراعاة خصائص المراحل السنية عند العمل مع الناشئين وذلك حتى يمكن التخطيط للارتقاء بمستوياتهم بما يتناسب مع إمكانياتهم البدنية، الجسمية، الحركية، العقلية، والاجتماعية.

((المراجـــــــع))

أولا: المراجع العربية:

١- **أحمد بوسكرة (٢٠١٠):** أسس التدريب الفعال في كرة اليد، مجلة التحدي، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي- معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضـــية، عدد٢.

٢- **أحمد نصر الدين السيد (٢٠١٤م):** مبادئ فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب الحـــديث، القاهرة.

٣- **أحمد يوسف الحسناوى (٢٠١٤م):** مهارات التدريب الرياضى، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، بغداد.

٤- **أشرف يحيى شحاتة عوض (٢٠٠١):** تأثير برنامج لياقة الطاقة على معدلات، التحســن وتحمل السرعة للاعبي كرة اليد، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضـــية بالهرم، جامعة حلوان.

٥- **أمانى حسين (٢٠١٥):** تطوير تحمل القوة المميزة بالسرعة لمهارة التصويب وأثره على بعض الوظائف التنفسية للناشئات في كرة اليد، الزقازيق.

٦- **جبار رحيمة الكعبي (٢٠٠٧م):** "الأسس الفسيولوجية والكيميائية، للتدريب الرياضـــي"، مطبعة قطر الدولية، قطر.

٧- **حسام محمد هيدان (٢٠١٩م):** تأثير تمرينات باستخدام جهاز تدريبي معدل في تطـــوير القوة والسرعة الخاصة للاعبي كرة اليد الشباب، محلة علـــوم الرياضـــة، مجلد (١١)، عدد (٣٨)، صفحات ٤١-٥٣.

٨- **ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م):** التدريب الرياضى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٩- **سامر يوسف متعب (٢٠١٠م):** نسب مساهمة تحمل القوة والسرعة في تحمل أداء بعض مهارات كرة الىد، مجلـــة الثقافـــة الرياضـــية، المجلـــد (٢)، العـــدد ٢، الصفحات ٩٨-١١٧.

١٠- **سليمان على حسن، وآخرون (١٩٨٣):** المبادئ التدريبية والخططية في كـــرة اليـــد، جامعة الموصل، دارالكتب للطباعة والنشر.

١١- **طارق صلاح الدين سيد (٢٠١٢):** تأثير التدريبات الهوائية واللاهوائية لتنمية بعـــض القدرات البدنية الخاصة على الكفاءة البدنية وسرعة الأداء المهاري لـــدى لاعبي كرة اليد

١٢- **عبد الناصر قدومى، عنترة جواعده (٢٠١٣م):** مساهمة بعض القياسات الانثروبومترية في التنبؤ بقياس بعض الحجوم الرئوية الثابتة والديناميكية لدى اللاعبين المحترفين لكرة القدم في فلسطين، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، نابلس، فلسطين،٢٠١٣م

١٣- **عصام الدين عبد الخالق (٢٠٠٥):** التدريب الرياضي نظريات – تطبيقات، ط٥، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٤- **علي فهمي البيك وعماد الدين عباس أبو زيد (٢٠٠٣):** المدرب الرياضي في الألعاب الجماعية تخطيط وتصميم البرامج والأحمال التدريبية، نظريات وتطبيقات. ط١، منشأة المعارف بالإسكندرية.

١٥- **فتحي أحمد هادي السقاف (٢٠١٠):** التدريب العملي الحديث في رياضة كرة اليد، ط١، مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.

١٦- **كشوك سيدى محمد (٢٠١٠م):** أثر برنامج تدريبي بالأثقال على تنمية القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية والأداء المهارى لناشئي كرة القدم، أطروحة دكتوراه غير منشورة، معهد التربية البدنية والرياضة، جامعة الجزائر.

١٧- **كمال الدين درويش، عماد أبو زيد، سامي محمد علي (١٩٩٨):** الأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد، مركز الكتاب للنشر، ط١، القاهرة.

١٨- **كمال عبد الحميد، محمد صبحي حسانين:** رباعية كرة اليد الحديثة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠١م.

١٩- **محمد جابر بريقع، إيهاب حامد البراوى (٢٠٠٧م):** مبادئ الإحصاء التطبيقى، المنار للخدمات التعليمية، المنصورة.

٢٠- **مصطفى حسن، تحسين على (٢٠١٤م):** إعداد تمرينات مركبة، وأثرها في تحمّل بعض قدرات المهارة، الخاصة باللاعبين الناشئين، في كرة اليد، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، المجلد السادس والعشرون، العدد الرابع.

٢١- **نزار ناظم (٢٠١٩م):** تأثير تمرينات خاصة في تطوير تحمل السرعة وسرعة اداء التحركات الدفاعية التغطية الهجوم الخاطف لدى لاعبي كرة اليد الشباب، مجلة علوم الرياضة، جامعة ديالى، المجلد الحادي عشر، العدد ٣٩.

٢٢- **هزاع محمد بن هزاع (٢٠٠٨م):** فسيولوجيا الجهد البدنى-الأسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية، جامعة الملك سعود، الرياض.

٢٣- **وائل عوض (٢٠٠٧م):** تأثير التدريب في اتجاه العتبة الفارقة اللاهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والتحمل الخاص للاعبي كرة اليد، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٢٤- **يوسف لازم كماش صالح بشير أبو خيط (٢٠١٠م):** علم وظائف الأعضاء في المجال الرياضى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية.

ثانيا: المراجع الأجنبية

25-Arcos AL1, Yanci J, Mendiguchia J, Gorostiaga EM (2014): Rating of muscular and respiratory perceived exertion in professional soccer players. J Strength Cond Res.

26-Australian Institute of Sport , Rebecca Tanner , Christopher Gore (2012): Physiological tests for elite athletes, Second edition ,Human Kinetics.

27-Felicia Lidia Radu and Beatrice Aurelia Abalasei (2015): 101 Team Handball(101Drills),1st edition, Bloomsbury Sport.

28- Charlini S. Hartz, Márcio A. G, Sindorf Charles R, Lopes José Batista and Marlene A. Moreno (2018): Effect of Inspiratory Muscle Training on Performance of Handball Athletes, Journal of Human Kinetics, Volume 63: Issue 1

29- Dea, Gordana, Mirela, Aleksandar, Danijel, Damir (2016): anthropometric characteristics and functional capacity of elite rowers and handball players, med Pregl. Sep;69(9-10):267-273.

30- Dello Iacono, Claude Karcher, Lars Bojsen Michalsik (2018): Physical Training in Team Handball, handball sports medicine, springer; 1st ed.

31-Felicia Lidia Radu and Beatrice Aurelia Abalasei (2015):101 Team Handball(101Drills),1st edition, Bloomsbury Sport.

32- Helgard, Engine, Weslove Endurance and strength training for soccer players (2003): physiological consideration, Faculty of Medicine, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.

33- Inal, M., Akyuz, F., Turgut, A. and Getsfrid, W (2001): Effect of aerobic and anaerobic metabolism on free radical generation swimmers. Med. Sci., Sport Exerc., 33, 564-567

34- Jorg Madinger (2017): Special Handball Practice 3 Training units and drills for goalkeepers, DV Concept for publishing, Kindle Edition.

35- Jorg Madinger (2016): From warm-up to handball team play: 75 exercises for every handball training unit Paperback, 1st edition, DV Concept.

36- Jorg Madinger (2017): Handball Practice 11 - Extensive and diverse athletics training: Strength and endurance training on the court, 1st English edition, DV Concept for published, Germany.

37- McMillan., K. Helgerud, J., Macdonald, R., Hoff, j., (2005): Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players, British journal of sports medicine, vol 39 (issue 5): pp 273 - 7

38-Robert Murray , W. Larry Kenney (2016): Practical Guide to Exercise Physiology, Human Kinetics, Inc.; First edition.

39- Živanović, Palić, Veroljub, Ćirić, Andrašić (2011): Effects of Speed Endurance Test on The Levels of Cortisol and Testosterone in Handball Players, Scientific Journal of Education, Sports and Health, Vol 12 Issue 1.