تأثير تدريبات نقص الأوكسجين (Hypoxic) بإستخدام قناع تدريب المرتفعات على بعض مؤشرات الأداء الوظيفى والبدني والمهارى للاعبى الكرة الطائرة

د / محمد أبـوزيد أمين زرد (*)

مقدمة ومشكلة البحث :

إن التطور الذي شهده العالم في جميع مجالات الحياة شمل المجال الرياضي أيضـا وهذا ما لاحظناه في السنوات القليلة الماضية من خلال تطور الأداء الفني والبدني والخططي للاعبين، وتحقيق الأرقام القياسية لكافة الفعاليات سواء كانت فردية أم جماعية، وهذا التطـور ما هو إلا حصيلة ارتباط علم التدريب الرياضي بالعلوم الأخرى، وكذلك نتيجة تأثير التدريب الرياضي (حمل التدريب) على الأجهزة الوظيفية لجسم الرياضي ونتيجة لإستمرار التـدريب لفترات طويلة أدى ذلك إلى حدوث تكيف في الأجهزة الوظيفية لجسم الرياضي.

تعتبر الكرة الطائرة احدى الرياضات الجماعية التي يتسم أداؤهـا بـبعض المظـاهر الخاصة، حيث يجدر الإشارة إلى أن لاعب الكرة الطائرة يشترك في مراكز الدفاع والهجـوم تحت مؤثرات خاصة تتطلب منه استجابات بدنية سريعة ودقيقة، كما يؤدى اللاعـب بعـض المهارات مثل الضرب الساحق وحائط الصد والإرسال من الوثب وتؤدي جميع تلك المهارات على شبكة يعد ارتفاعها عائقا اللاعبين، ولكي ينجح اللاعب في الأداء المهاري لابد مـن أن يتمتع بإمكانيات مهارية بدنية وجسمية وعقلية ووظيفية خاصـة لأداء الواجبـات الحركيـة المطلوبة على هذا الارتفاع. (٢٤: ٦٥)

ويرى الباحث أن رياضة الكرة الطائرة تتميز بقوة وسرعة الأداء ولا بد من تطـوير القدرات البدنية والوظيفية والمهارية لدى لاعبيها، وتأثير ذلك بما تبعه مـن نـواح خططيـة ونفسية وكان لابد من الاهتمام بأهمية تلك القدرات والخوض فى مجالات الحداثة من الوسائل التى تسهل تطبيق الأساليب والطرائق التدريبية وعلى وفق ما وفرتـه تكنولوجيـا الرياضـة ولاسيما التخصصية منها، ولعل الأسلوب التدريبى (الهيبوكسيك) Hypoxic Training الذى يعتمد على مفردات تدريبية متنوعة تهدف إلى رفع مستوى تلك القدرات باستخدام تـدريبات نقص الاوكسجين ياستحدام قناع تدريب المرتفعات.

ويشير كلاً من "**محمد علاوي، أبو العلا عبد الفتـاح**" (٢٠٠٩)، تشـوبا وآخـرون Czuba M et al (2011)، أنه قد ظهر الاهتمام بأسلوب تدريب نقـص الأكسـجين خـلال السنوات الأخيرة حيث وجدت إقبالا كبيرا من قبل العاملين فى التدريب، وأظهـرت بعـض

(*) مدرس بقسم الألعاب الجماعية ورياضات المضرب – كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا .

الدراسات المرجعية العلمية التي تدعوا نحو تقويم أساليب التدريب التقليدية والعمل على تطويرها، وإيجاد أساليب علمية مبتكرة تعمل على تحسين الكفاءة البدنية والوظيفية، وقد نجحت نتائج الدراسات في ابتكار أسلوب من أساليب التدريب يعرف بتدريبات الهيبوكسيك أو "نقص الأكسجين. (١٩ :٣١٠-٣١١)، (٢٣: ١٧٥)

ويوضح "**سينكس وآخرون Sinex, et al**" (٢٠١٥) انه أطلق على هذا النوع من التدريب بنقص الأكسجين مصطلح Hypoxic Training ، كما أن مصطلح الهيبوكسيا مر بعدة تطورات بدأت منذ أطلق عليه باركروفت Barkroft اسم "أنوكسايميا Anoxaemia " لوصف حالة نقص الأكسجين في الدم، ثم أطلق "فان سليك "Van slic مصطلح "أنوكسيا "Anoxia بمعنى بدون الأكسجين Non Oxygen إلى أن أصبح حاليا المصطلح الشائع الهيبوكسيا، ويضيف بسطويسى أحمد(٢٠٠٩) أن مصطلح الهيبوكسيا Hypoxia مصطلح مركب من مقطعين الأولى Hypo معناه نقص أما المقطع الثاني oxia هو اختصار لكلمة أكسجين oxygen Hypoxia .(٣٢ :٢٣٥)، (٨ :١٢٢)

ويرى "**فوجت، هوبلر** Vogt M., Hoppeler H (2010) أن تدريبات نقص الأكسجين تتبعها سلسلة من التغيرات التي تتمثل في تدريب عضلات التنفس، زيادة حجم كرات الدم والبلازما بعد انخفاض مؤقت، وزيادة في مقدرة إنزيمات الأكسدة في العضلة، وتحويل استهلاك العضلة من الدهون والجليكوجين إلى جلوكوز الدم، وقلة إنتاج الأمونيا وحامض اللاكتيك، وزيادة وظيفة الدم التنفسية. (٣٣ : ٥٢٦)

ويعرف كلاً من "**أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢)، هون يونج وآخرون Hun-Young, et al** (٢٠١٨) تدريبات الهيبوكسيك بأنها نقص الأوكسجين وذلك عن طريق أداء تدريبات بدنية بتقليل عدد مرات أخذ النفس أثناء الأداء مما يؤدي إلى ردود أفعال حيوية لتعويض النقص الحادث في الضغط الجزئي للأكسجين.(١ :٣٠١)،(٢٧ :٢٠٤)

ويشير "**هون يونج وآخرون Hun-Young, et al** (٢٠١٨) إلى أن خصائص تدريب نقص الأكسجين تتمثل في زيادة الدين الأكسجيني باستخدام شدة حمل بدني أقل مع تقليل عدد مرات التنفس مما يؤدي إلى نقص الأكسجين حتى على مستوى الخلية، وزيادة كفاءة التمثيل الغذائي، والاقتصاد في توزيع الدم داخل العضلة مما يزيد في فاعليته، وزيادة إنتاج ATP هوائيا ولا هوائيا من خلال زيادة عدد الميتوكندريا، إضافة إلى زيادة كمية المخزون من الجليكوجين في العضلات مع زيادة الأنزيمات المساعدة على إنتاج ATP من

خلال نظام حامض اللاكتيك، وهذا بدوره يساعد على تطوير مستوى الأداء الفني والرقمي للرياضيين. (٢٧: ٢٤٨)

ويتفق كلاً من "**ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠١٦م)، سينكس وآخرون Sinex (٢٠١٥م) علي ان تدريبات نقص الأكسجين(Hypoxic Training) يفيد لاعبي التحمل، وتتبعها سلسلة من التغيرات التي تتمثل في تدريب عضلات التنفس حيث يعمل زياده كتلة الهيموجلوبين وحجم كرات الدم الحمراء لتسهيل نقل الأكسجين الي العضلات العامة بالإضافة الي زيادة الدين الأكسجين حيث يقل توتر الأكسجين نتيجة انخفاض سرعة انتشاره من الدم إلى أنسجة العضلات مما يؤدي الي تطوير مستوي التحمل والقدرات البدنية وتطوير تحسن مستوى الأداء للرياضيين.(13 :٦٧٢)، (32:٣٢٢)

وبالرغم من أهمية تدريبات نقص الأكسجين إلا أن أحمد نصر الدين (٢٠٠٣)، هاملين وآخرون(2010) Hamlin et al، يشيروا إلى أن استخدام هذه الطريقة يتطلب الحذر من خلال مراعاة بعض الشروط وهي ما يلي: إذا حدث شعور بالصداع نتيجة التدريب واستمر ذلك أكثر من نصف ساعة فيقل استخدام نقص الأكسجين في التدريب، ويراعي دائما مبدأ التدرج في زيادة الحمل، ولا يستخدم أكثر من (٢٥%- ٥٠%) من الحجم الكلي لجرعة التدريب، وتستخدم تدريبات نقص الأكسجين مع تحديد السرعة بحيث يؤدي عدد قليل جدا من التكرارات السريعة باستخدام هذه الطريقة، ولا يجب استخدام نقص الأكسجين خلال المنافسات، وكل لاعب يستخدم الأسلوب الذي تعود عليه في تنظيم عملية التنفس، ولا يسمح باستخدام نقص الأكسجين بدرجة كبيرة حتى لا يحدث الإغماء ويلزم الحذر في تطبيقه. (٣: ١٤٠)، (٢٥ :٦٥٢)

ويرى الباحث أن فكرة التدريب بنقص الأوكسجين باستخدام أقنعة تدريب المرتفعات قد تولدت بعد إجراء العديد من الدراسات الوظيفية والفسيولوجية والبدنية عن التدريب في المرتفعات وأدى التطور العلمي إلى إنشاء غرف خاصة بتدريبات نقص الأوكسجين وهي عبارة عن محاكاة للظروف المشابهة للبيئة في المرتفعات مما أدى إلى ظهور تقنيات جديدة في السنوات الأخيرة ظهر تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام أقنعة تدريب المرتفعات مما ساهمت فى رفع مستوى الكفاءة الوظيفية والبدنية لدى اللاعبين.

ويضيف كلاً من "**ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠١٦م) أن التدريب على المرتفعات أصبح له أدوات تدريبية تستخدم لتحاكى العديد من التغيرات التى تطرأ على الجسم

من خلال تغير الضغط الجزئى للأوكسجين كقناع المرتفعات وخيام التدريب المعدلة. (١٣: ٦٧٣)

وهذا ما جعل الباحث يحاول تسليط الضوء على هذا الموضوع الذي يتناول أحد قضايا الإعداد البدني في الكرة الطائرة بإدراج إحدى التقنيات الحديثة والمتمثلة في قناع التدريب الهيبوكسي ومحاولة إدراج التكنولوجيا الحديثة لمواكبة متطلبات الكرة الطائرة الحديثة.

ويذكر "**كيسي دانفورد** (٢٠٠١) **Casey Danford** مصمم قناع التدريب أن هذا القناع يساعد على تحسين التنفس ويعد أفضل وسيلة لتمارين القلب، وبه أشبه بقناع مقاومة الغاز كما أنه أداة أنيقة للتنفس، حيث يوجد به أكبر قدر من ثاني اكسيد الكربون لخارج القناع، ويعمل على زيادة كفاءة إستجلاب الاكسجين، إن زيادة مستويات الطاقة داخل الجسم بسبب إجبار جزيئات الأكسجين التي ترتبط بخلايا الدم الحمراء على حمل مزيد من الاكسجين ليصل الى الحدود القصوى، وهو ما يطهر النظام التنفسي، ويرفع مستويات الطاقة في الجسم ومع منح القناع الجسم كميات أكبر من الأكسجين، يجعلك على قدرة كبيرة من الاستعداد للتدريب، كما يمكنه زيادة القدرة على تحمل التمارين الهوائية وتمارين اللياقة البدنية للقب ونشاط الأوعية الدموية. (٢٦ :٢٩)

ويذكر كلاً من "**سيركان اونسن، ساليح بنار** **Sercan Öncen ، Salih Pinar** (٢٠١٨) ان قناع التدريب الرياضي وسيلة تدريبية حديثة تحاكي تأثير التدريب على المرتفعات، عندما يريد الرياضيون المحترفين التدريب فهم يذهبون للمرتفعات لتحسين أدائهم وعندما يعودون لمستوى سطح البحر فإنهم يؤدون أداءً أقوى وأسرع وتزداد لديهم القدرة على التحمل والتدريب بنقص الأكسجين باستخدام قناع التدريب الرياضي يعتبر من افضل الأساليب التدريبية المستخدمة في تطوير الاستجابات الوظيفية، وتعرف هذه الأقنعة بأسماء متعددة؛ منها أقنعة التمرين، وأقنعة التنفس، وأقنعة نقص الأوكسجين، وأقنعة محاكاة المرتفعات، وأقنعة الارتفاع. (٣١ :٦ -٧)

وقد ظهرت "مشكلة البحث" من خلال قيام الباحث بإجراء مسح للمراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرجعية العربية والأجنبية التي توفرت له وكذلك متابعة العديد من البرامج التدريبية فى الأندية واستطلاع رأى ذوى الخبرة والتخصص من الأكاديميين والمدربين، وكذلك من خلال خبرة الباحث فى التدريب والتحكيم فى الكرة الطائرة وجد الباحث انخفاض فى مستوى الأداء البدنى والمهارى لدى لاعبى الكرة الطائرة فى نهاية كل شوط من الأشواط الخمسة وطول مدة المباراة التي قد تمتد لساعتين، وعدم مقدرتهم على

الاستمرار فى بذل الجهد بنفس الكفاءة البدنية والوظيفية كما فى بداية المباراة، بالإضافة إلى ظهور علامات التعب العضلى على اللاعبين، مما أنعكس على مستوى الأداء المهارى لديهم، ومن هنا يرى الباحث أن التدريب بنقص الأكسجين (Hypoxic) باستخدام قناع تدريب المرتفعات أحد الوسائل التدريبية الحديثة التى تعمل على رفع مستوى الأداء الرياضى والكفاءة البدنية وتحسين القدرات الوظيفية والمهارية باعتبار أن التدريب بنقص الأوكسجين يؤدى إلى زيادة الدين الأكسجينى مع تقليل عدد مرات التنفس مما يؤدى إلى نقص الأكسجين حتى على مستوى الخلية ولكن إلى حد معين يضمن كفاية إمداد الخلايا بالأكسجين فى الأنسجة مما يساعد اللاعبين على الاحتفاظ بكفاءة عالية طوال المباراة وتأخير ظهور التعب.

ومن هنا تظهر أهمية البحث باستخدام وسيلة تدريبية حديثة بديلة لطريقة تدريب المرتفعات وهي استخدام قناع تدريبي يعمل على نقص كمية الاوكسجين، وما لهذا القناع من اهمية في تحسين بعض القدرات البدنية والوظيفية والمهارية بخلق اجواء مشابهة لطبيعة المرتفعات.

ومن خلال ما اطلع عليه الباحث من الدراسات المرجعية العربية والأجنبية التي أجريت مثل دراسة "**رامى محمد الطاهر** (٢٠١٩) (١٢)، **نواف فيصل عيد الغصاب** (٢٠١٩) (٢١)، **أيمن محمد فتوح** (٢٠١٨) (٧)، **أحمد جمال عبدالمنعم** (٢٠١٨) (٢)، **تامر عماد درويش وآخرون** (٢٠٢١) (١٠)، **حنين صفاء سلمان، لؤي سامي رفعت** (٢٠١٩) (١١)، **عبد الرحمن زكريا أحمد** (٢٠١٩) (١٥)، **إيمان البدوى على** (٢٠١٩) (٥)، **أيمن خيرى السعيد**" (٢٠١٨) (٦) BrilanG, et al (2017) (22) Czuba, et al (2011) (23), Hun-Young, et al (2018) (27), Hyun Chul, et al (2019) (28), John P. Porcari 1, et al (2016) (29), Volkov Vasiliy, et al (2019) (34), Wael Ramadan, et al (2021) (35) والتي أشارت نتائجها إلى فاعلية تدريبات نقص الأوكسجين (Hypoxic) بإستخدام قناع التدريب في تحسين وتطوير المؤشرات الوظيفية والبدنية والمهارية.

ونتيجة لجهود الباحثين المستمرة فى محاولة ابتكار أساليب علمية جديدة فى مجال التدريب الرياضى فكانت تلك الدراسة فى كونها محاولة للتعرف علي" تأثير تدريبات نقص الأوكسجين(Hypoxic) بإستخدام قناع تدريب المرتفعات على بعض مؤشرات الأداء الوظيفى والبدني والمهارى للاعبى الكرة الطائرة، سعياً للتوصل لمستوى أداء أفضل وهذا يؤدى إلى تحسين فعالية الأداء المهارى من جهة ومن جهة أخرى قد تعد مدخلاً جديداً فى تطوير أساليب العملية التدريبية فى الكرة الطائرة للإرتقاء بالمستوى الرياضى.

هدف البحث :

يهدف البحث الى التعرف على تأثير تدريبات نقص الأوكسجين(Hypoxic) بإستخدام قناع تدريب المرتفعات على بعض:

١- مؤشرات الأداء الوظيفى (النبض قبل وبعد المجهود- السعة الحيوية- الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين) للاعبى الكرة الطائرة.

٢- مؤشرات الأداء البدني (القوة المميزة بالسرعة- تحمل القوة المميزة بالسرعة- التحمل الدورى التنفسى- السرعة الإنتقالية- الرشاقة) للاعبى الكرة الطائرة.

٣- مؤشرات الأداء المهارى (الإرسال الساحق- الضرب الساحق- حائط الصد) للاعبى الكرة الطائرة.

فروض البحث :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي- البعدي) فى بعض مؤشرات الأداء الوظيفى قيد البحث لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي- البعدي) فى بعض مؤشرات الأداء البدني قيد البحث لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي- البعدي) فى بعض مؤشرات الأداء المهارى قيد البحث لصالح القياس البعدي.

المصطلحات المستخدمة فى البحث :

- تدريبات نقص الأوكسجين (Hypoxic):

هو التدريب بكتم التنفس وذلك بتقليل عدد مرات التنفس مما ينشأ عنه نقص فى مقدار الأوكسجين اللازم لخلايا الجسم مما يؤدى إلى زيادة قدرة الجسم على التكيف للدين الأكسجينى (١٩ : ٣١٠)

- قناع تدريب المرتفعات :

يعرف جون بورخاى وآخرون John P. porcari etal (٢٠١٦) أن قناع المرتفعات هو أحد الأدوات الرياضية الحديثة والذى تستخدم لتحاكى التدريب على المرتفعات، حيث يتكون من ثلاث صمامات مختلفة التصميم والتى تتحكم فى دخول وخروج الهواء من الأنف والفم فى ارتفاعات مختلفة- تبدأ من ٣٠٠٠ قدم (٩١٨م)، ٦٠٠٠ قدم (١٨٢٨م)، وارتفاع ٩٠٠٠ قدم (٢٧٤٣م)، ١٢٠٠٠ قدم (٣٦٥٨م)، إلى ١٨٠٠٠ قدم (٥.٤٨٦م) عن مستوى سطح البحر، والشكل التالى يوضح شكل القناع.(٢٩ : ٣٧٩، ٣٨٠)

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحـــدة وذلك لملائمة طبيعة الدراسة.

عينة البحث :

اختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى الكـــرة الطـــائرة للفريـــق الأول بالدورى الممتاز من نادى طنطا الرياضى والمسجلين بالاتحاد المصرى للكرة الطائرة موسم ٢٠٢٠ – ٢٠٢١م بمحافظة الغربية وبلغ قوامها (١٠) لاعبين، وبلغ قوام العينة الاستطلاعية (١٢) لاعبين من لاعبى الكرة الطائرة من خارج عينة البحث.

شروط إختيار العينة:

- موافقة اللاعبين كتابياً على إجراء التجربة وتنفيذ خطوات البحث التطبيقية عليهم.
- التأكد من السلامة الصحية لعينة البحث من خلال الكشف الطبى عليهم بواسطة الطبيب.
- تفهم المدير الفني وكذلك مدرب الفريق لأهمية تطبيق البرنامج التدريبي.
- أن يكون أفراد عينة البحث لديهم الرغبة فى المشاركة فى البحث والإنتظام في التدريب.
- التقارب بين اللاعبين فى المستوى البدنى والمهارى أثناء تطبيق البحث.
- تصنيف العينة كفريق من الفرق المشتركة فى الدورى الممتاز (أ) ضمن مسابقات الأتحاد المصرى للكرة الطائرة.
- توافر الأدوات والأجهزة اللازمة للتدريب.
- لم يتعرضوا لأى برنامج تدريبى آخر حتى يتم ضبط المتغيرات الدخيلة لديهم.

جدول (١)
الدلالات الإحصائية لتوصيف افراد عينة فى المتغيرات الاساسية قيد البحث لبيان اعتدالية البيانات ن=١٠

م	المتغيرات الاساسية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعيارى	التفلطح	الالتواء
	معدلات دلالات النمو							
١	السن		سنة/شهر	٢٤.٥٠٠	٢٤.٠٠٠	٠.٩٧٢	-٠.٥١٦	٠.٤٥٤
٢	طول		سم	١٨٨.٤٠٠	١٨٨.٥٠٠	٤.٨٣٥	-٠.٦٥٣	-٠.٢٦٢
٣	الوزن		كجم	٨٠.٣٠٠	٧٩.٥٠٠	٤.٩٦٨	-٠.٠٩٤	٠.٦٧٤
٤	العمر التدريبى		سنة/شهر	١١.١٠٠	١١.٠٠٠	١.٠٥٤	-٠.٤٥٠	٠.٧١٢
	المتغيرات البدنية							
١	القوة المميزة بالسرعة		سم	٤٩.٧٠٠	٤٩.٥٠٠	٣.٤٠١	-٠.٣٢٣	٠.٤٢٧
٢	تحمل القوة المميزة بالسرعة		عدد	٢١.٦٠٠	٢١.٥٠٠	٠.٩٦٦	-٠.٦٢٣	٠.١١١
٣	التحمل الدورى التنفسى		متر	٢٠٦٥.٦٠٠	٢٠٧٢.٠٠٠	٧٦.٢٩٨	-١.٠٧٢	-٠.١٣٠
٤	السرعة الإنتقالية		ث	٤.٣٠٥	٤.٢٥٠	٠.٢٤٤	-٠.٩٤١	٠.٣٣١
٥	الرشاقة		ث	٩.٠٥٥	٨.٩٥٥	٠.٣٧٧	-١.١٩١	٠.٣٥٤
	المتغيرات الوظيفية							
١	النبض	قبل المجهود	نبضة/دقيقة	٧٨.٦٠٠	٧٨.٥٠٠	٢.٦٧٥	-٠.٩٥٤	٠.١٠١
٢		بعد المجهود	نبضة/دقيقة	١٧٩.٤٠٠	١٧٨.٠٠٠	٣.٢٧٣	-١.٧٠٩	٠.٢٤٤
٣	السعة الحيوية		لتر	٤.٧٠٢	٤.٧٦٠	٠.١٩٣	-٠.٧٣٠	-٠.٨١٠
٤	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين		ملل/كجم/ق	٥٤.٥٦٠	٥٥.٨٥٠	٣.٨٨٩	-١.٤٦٢	-٠.٥٩٠
	المتغيرات المهارية							
١	دقة الإرسال الساحق		درجة	١٠٠.٣٠٠	١٠٠.٠٠٠	٢.٣٥٩	٠.٠٤١	-٠.١٩٤
٢	دقة الضرب الساحق الخطى والقطرى		درجة	٩٦.٦٠٠	٩٧.٠٠٠	٤.٧١٩	-٠.٨٢٤	-٠.٣٦١
٣	تكرار حائط الصد		عدد	١٠.٦٠٠	١١.٠٠٠	٠.٥١٦	-٢.٢٧٧	-٠.٤٨٤

الخطا المعيارى لمعامل الالتواء=٠.٦٨٧

حد معامل الالتواء عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =١.٣٤٧

يوضح جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لدى افراد العينة فى المتغيرات الاساسية قيد البحث قيد البحث ويتضح ان قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (±٣) وهى اقل من حد معامل الالتواء مما يشير الى اعتدالية البيانات وتماثل المنحنى الاعتدالى مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير اعتدالية

وسائل وأدوات جمع البيانات :

المسح المرجعى:

قام الباحث بإجراء مسح للمراجع العلمية المتخصصة وكذلك فى ضوء الدراسات المرجعية العربية والأجنبية (١)، (٢)، (٤)، (٥)، (٦)، (٧)،(٩)، (١٠)، (١١)، (١٢)،

(١٤)، (١٥)، (١٧)، (١٨)، (٢٠)، (٢١)، (٢٢)، (٢٦)، (٢٧)، (٢٨)، (٢٩)، (٣١)،(٣٤)، (٣٥) وكذلك استطلاع رأى الخبراء المتخصصين فى المجال الرياضى مرفق(١) واخذ آرائهم فى محتوى المؤشرات الوظيفية والبدنية والمهارية المناسبة للبحث والتي تم استخدامها في العديد من المراجع العلمية والدراسات المرجعية لارتفاع قيمة المعاملات العلمية لها، كما تتميز هذه الاختبارات بسهولة أدائها وعدم وجود صعوبة في تنفيذها وهى كالتالى:

المتغيرات المستخدمة قيد البحث:

أولاً : المؤشرات الوظيفية المستخدمة: مرفق (٤)

١- معدل ضربات القلب (قبل المجهود، بعد المجهود).

٢- السعة الحيوية.

٣- **الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين النسبى** (Vo2max).

ثانياً : المؤشرات والاختبارات البدنية المستخدمة:مرفق(٤)

١- القوة المميزة بالسرعة (اختبار الوثب العمودي من الثبات لسارجنت).

٢- تحمل القوة المميزة بالسرعة (القفز العمودي المتكرر من وضع القرفصاء لمدة ٣٠ ث).

٣- تحمل الدورى التنفسى (اختبار المشى والجرى ١٢ دقيقة).

٤- السرعة الإنتقالية (اختبار العدو ٢٠ متر).

٥- الرشاقة (اختبار الجرى (٩م - ٣م - ٦م - ٣م - ٩م) للرشاقة).

ثالثاً: المؤشرات والأختبارات المهارية المستخدمة:مرفق(٤)

١- الإرسال الساحق (دقة الإرسال الساحق).

٢- الضرب الساحق (دقة الضرب الساحق الخطى والقطرى).

٣- حائط الصد (تكرار حائط الصد).

الأجهزة والأدوات المستخدمة قيد البحث:

* ميزان طبى لقياس (الوزن)(بالكيلو جرام).
* جهاز الرستاميتر لقياس ارتفاع الجسم (بالسنتيمتر).
* آلة تصوير لتصوير الاختبارات والبرنامج التدريبى.
* قياس السعة الحيوية للرئتين بجهاز الاسبيروميتر الجاف.
* جهاز قياس كفاءة الجهاز الدوري التنفسى موصل بجهاز تريد ميل (السير المتحرك).
* اختبار كوبر للمشى و الجرى ١٢ دقيقة.
* قناع تدريب المرتفعات.

* ساعة بولر لقياس معدل ضربات القلب.
* أدوات البرنامج (مراتب أسفنجية، كرات طائرة، ساعة ايقاف، صافرة، مقاعد سويدية، طباشير، شريط قياس، اثقال حرة، كرات طبية، أقماع بلاستيكية).

استمارات جمع البيانات:

* استمارة استطلاع رأي الخبراء والمبينة أسمائهم مرفق رقم(١) لتحديد المؤشرات الوظيفية والبدنية والمهارية والاختبارات ومكونات البرنامج التدريبى لتدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات.مرفق(٢)
* استمارة تسجيل البيانات الشخصية ودلالات النمو لكل لاعب وفيها (اسم اللاعب- الطول- الوزن العمر الزمنى- العمر التدريبى). مرفق (٣)
* استمارة تسجيل البيانات ونتائج المؤشرات الوظيفية والبدنية والمهارية لكل لاعب. مرفق (٣).
* الاختبارات الوظيفية والبدنية والمهارية.مرفق رقم(٤)
* التوزيع الزمني وشدة الحمل للبرنامج التدريبي المقترح. مرفق رقم(٥)
* التدريبات المستخدمة فى البرنامج التدريبي المقترح.مرفق رقم(٦)

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بتطبيق الاختبارات المختارة على عينة من لاعبى الكرة الطائرة للفريق الأول بنادى طنطا الرياضى والمسجلين بالاتحاد المصرى للكرة الطائرة للموسوم الرياضى ٢٠٢٠/٢٠٢١م، وقد بلغت العينة (١٢) لاعب من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية وذلك خلال الفترة من يومى الأربعاء والخميس الموافق (٢٠-١٩) /٨/٢٠٢٠، وذلك للأغراض التالية:

- التأكد من صلاحية المكان المخصص لإجراء الاختبارات.
- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة.
- التأكد من ملاءمة هذه الاختبارات لعينة الدراسة.
- تدريب المساعدين على كيفية استخدام الأدوات وطرق تسجيل البيانات.
- التعرف على الأخطاء والمشكلات التى تظهر أثناء القياس لتلافيها فى الدراسة الأساسية.
- تحديد مناسبة قناع تدريب المرتفعات من حيث طريقة الاستخدام وعوامل الأمن والسلامة وتنظيم التنفس أثناء الأداء.
- التأكد من مناسبة قناع تدريب المرتفعات للتدريبات المستخدمة في البرنامج.

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث :

صدق التمايز :

لحساب صدق الاختبارات والمقاييس التي تقيس المتغيرات (قيد البحث) لعينة البحث استخدم الباحث صدق التمايز، فقام الباحث بتطبيق هذه الاختبارات والمقاييس على عينة استطلاعية عددها (١٢) لاعب، وذلك في الفترة من ٢٠٢٠/٨/٢٣م إلى ٢٠٢٠/٨/٢٤م من خلال إيجاد دلالة الفروق بين المجموعة المميزة والغير مميزة باستخدام اختبار(ت)، ويوضح ذلك جدول (٢) الاتي :

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة لبيان معامل الصدق للاختبارات البدنية قيد البحث ن١=ن٢=٦

م	الاختبارات البدنية	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	معامل ايتا٢	معامل الصدق
		س	±ع	س	±ع				
١	اختبار الوثب العمودي من الثبات لسارجنت	٥٦.٧٣٧	٣.٣٥٧	٤٥.٨٣٩	٢.٢٧١	١٠.٨٩٨	٦.٠١٢	٠.٧٨٣	٠.٨٨٥
٢	القفز العمودي المتكرر من وضع القرفصاء لمدة ٣٠ ث	٢٣.٨٦٥	٠.٧٦٨	١٩.٨٩٥	٠.٦٣٤	٣.٩٧٠	٨.٩١٤	٠.٨٨٨	٠.٩٤٢
٣	اختبار المشى والجرى ١٢ دقيقة	٢١٨٧.٨٩٠	١٤.٤٥٨	٢٠٨٩.٧٣٠	١١.٤٨٣	٩٨.١٦٠	١١.٨٨٨	٠.٩٣٤	٠.٩٦٦
٤	اختبار العدو ٢٠ متر	٣.٨٧٣	٠.١٣٦	٤.٧٨١	٠.١٤٢	٠.٩٠٨	١٠.٣٢٦	٠.٩١٤	٠.٩٥٦
٥	إختبارالجرى (٩م- ٣م- ٦م- ٣م- ٩م) للرشاقة	٨.٧٨٦	٠.٤٢٨	١٠.٨٢٨	٠.٥٦١	٢.٠٤٢	٦.٤٧١	٠.٨٠٧	٠.٨٩٨

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠٥. =١.٨١٢

مستويات قوة تاثير اختبار ت وفقا لمعامل ايتا٢

من صفر الى اقل من ٠.٣٠ = تأثير ضعيف

من٠.٣٠ الى اقل من٠.٥٠ = تأثير متوسط

من ٠.٥٠ الى اعلى = تأثير قوى

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين متوسطي المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة للاختبارات البدنية قيد البحث، كما يتضح حصول الاختبارات على قوة تأثير ومعاملات صدق عالية.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطات المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة لبيان معامل الصدق للاختبارات المهارية قيد البحث ن١=ن٢=٦

م	الاختبارات المهارية	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		الفرق بين المتوسطات	قيمة ت	معامل ايتا٢	معامل الصدق
		س	±ع	س	±ع				
١	دقة الإرسال الساحق	١٠٧.٨٧٠	٣.٣٦١	٩٣.١٩٠	٣.٢١٧	١٤.٦٨٠	٧.٠٥٦	٠.٨٣٣	٠.٩١٣
٢	دقة الضرب الساحق الخطى والقطرى	١٠٥.٩٨٥	٣.٦٦٨	٩٠.٧٦٥	٣.٤٩٦	١٥.٢٢٠	٦.٧١٦	٠.٨١٩	٠.٩٠٥
٣	تكرار حائط الصد	١١.٩٦٠	٠.٥٦٧	٨.٧٤٠	٠.٤٧٥	٣.٢٢٠	٩.٧٣٤	٠.٩٠٥	٠.٩٥١

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =١.٨١٢

مستويات قوة تاثير اختبار ت وفقا لمعامل ايتا٢

من صفر الى اقل من ٠.٣٠ = تأثير ضعيف من٠.٣٠

الى اقل من٠.٥٠ = تأثير متوسط

من ٠.٥٠ الى اعلى = تأثير قوى

يتضح من جدول(٣) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين متوسطي المجموعة المميزة والمجموعة الغير مميزة للاختبارات المهارية قيد البحث، كما يتضح حصول الاختبارات على قوة تأثير ومعاملات صدق عالية.

الثبات :

قام الباحث بإجراء التطبيق الأول للاختبارات على العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (١٢) لاعب وذلك في الفترة الزمنية ٢٠٢٠/٨/٢٥م إلى ٢٠٢٠/٨/٢٦م ثم إعادة تطبيق الاختبارات للمرة الثانية على ذات العينة وذلك في الفترة الزمنية ٢٠٢٠/٨/٣١م إلى ٢٠٢٠/٩/١م بفارق خمس أيام بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني يوضح ذلك جدول (٤) الاتي :

جدول (٤)

معامل الارتباط بين التطبيق واعادة التطبيق لبيان معامل الثبات للاختبارات البدنية قيد البحث ن=١٢

م	الاختبارات البدنية	التطبيق		اعادة التطبيق		معامل الارتباط
		س	±ع	س	±ع	
١	اختبار الوثب العمودي من الثبات لسارجنت	٥١.٢٨٨	٤.٤٢١	٥١.٣٤٢	٣.٨١٩	٠.٩٦٧
٢	القفز العمودي المتكرر من وضع القرفصاء لمدة ٣٠ ث	٢١.٨٨٠	١.٠٧٨	٢١.٩١٠	١.٢٥٦	٠.٩٧٦
٣	اختبار المشى والجرى ١٢ دقيقة	٢١٣٨.٨١٠	١٧.٨٩٦	٢١٤٢.١٩٥	١٥.٨٢٤	٠.٩٨٣
٤	اختبار العدو ٢٠ متر	٤.٣٢٧	٠.٢١١	٤.٣١٩	٠.١٨٩	٠.٩٨١
٥	إختبارالجرى (٩م – ٣م – ٦م – ٣م – ٩م) للرشاقة	٩.٨٠٧	٠.٧٦٤	٩.٧٨٩	٠.٨١١٧	٠.٩٧٨

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٠.٥٧٦

يوضح جدول (٤) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين التطبيق واعادة التطبيق للاختبارات البدنية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يشير الى ثبات الاختبارات

جدول (٥)

معامل الارتباط بين التطبيق واعادة التطبيق لبيان معامل الثبات للاختبارات المهارية قيد البحث ن=١٢

م	الاختبارات المهارية	التطبيق		اعادة التطبيق		معامل الارتباط
		س	±ع	س	±ع	
١	دقة الإرسال الساحق	١٠٠.٥٣٠	٤.١٢٦	١٠٠.٨٩٠	٥.١٩٨	٠.٩٨٥
٢	دقة الضرب الساحق الخطى والقطرى	٩٨.٣٧٥	٥.٣٢١	٩٩.١١٠	٤.٦١٣	٠.٩٦٤
٣	تكرار حائط الصد	١٠.٣٥٠	٠.٧٠٤	١٠.٣٩٥	٠.٦٧١	٠.٩٧١

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٠.٥٧٦

يوضح جدول(٥) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين التطبيق واعادة التطبيق للاختبارات المهارية قيد البحث وذلك عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يشير الى ثبات الاختبارات.

رابعاً: البرنامج المقترح لتدريبات نقص الأوكسجين (Hypoxic) باستخدام قناع تدريب المرتفعات:

قبل وضع البرنامج التدريبى كان لابد من تحديد هدف البرنامج والأسس الواجب إتباعها عند وضع البرنامج التدريبى متمثلة فى:

هدف البرنامج:

يهدف البحث الى التعرف على تأثير تدريبات نقص الأوكسجين **(Hypoxic)** باستخدام قناع تدريب المرتفعات على بعض مؤشرات الأداء الوظيفى والبدني والمهارى للاعبى الكرة الطائرة.

خطوات إعداد البرنامج :

قام الباحث بالآتى:

١. الاطلاع على المراجع العلمية والدراسات المرجعية وشبكة المعلومات لتحديد المؤشرات الوظيفية والبدنية والمهارية قيد البحث.
٢. أعد الباحث استمارة استطلاع رأي الخبراء للمؤشرات الوظيفية والبدنية والمهارية ومكونات البرنامج المقترح وعرضها على الخبراء. مرفق رقم (٢)
٣. قام الباحث بتحديد الشكل النهائي للبرنامج باستخدام تدريبات نقص الأوكسجين (Hypoxic) باستخدام قناع تدريب المرتفعات. مرفق رقم (٥)، (٦)
٤. دراسة مسحية للعديد من المراجع العلمية، وكذلك بعض الدراسات المرجعية التى تتضمن تدريبات نقص الأوكسجين(Hypoxic) باستخدام قناع تدريب المرتفعات، **وقد راعى الباحث الأسس التالية عند اختيار التدريبات:**

- التدرج من السهل الى الصعب.
- أن تكون التدريبات فى مستوى قدرات اللاعبين.
- استخدام مبدأ التنويع حيث يؤدى البعض منها بأدوات والآخر بدون أدوات.
- استخدام التدريبات الخاصة والمشابهة لطبيعة الأداء.
- استخدام تدريبات مباشرة خاصة بالعضلات العاملة والمشتركة بالأداء.

أسس وضع البرنامج التدريبى تدريبات نقص الأوكسجين (Hypoxic) باستخدام قناع تدريب المرتفعات :

بناءاً على تحليل البرامج التدريبية التى اختصت بتدريبات نقص الأوكسجين (Hypoxic) باستخدام قناع تدريب المرتفعات وكذلك المراجع العلمية، الدراسات المرجعية العربية والأجنبية وشبكة المعلومات الدولية وبعد الإسترشاد بتعليمات استخدام قناع التدريب، ومحازير تدريبات نقص الأوكسجين(Hypoxic) **راع الباحث الأسس التالية عند وضع البرنامج التدريبي:**

❖ تحديد الهدف العام من البرنامج التدريبى.

- ❖ أن تتناسب تدريبات نقص الأوكسجين(Hypoxic) مع خصائص المرحلة السنية.
- ❖ مراعاة توافر عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق التدريبات.
- ❖ التأكد من الحالة الصحية للاعبين.
- ❖ ألا يزيد عدد الوحدات التدريبية عن أربع وحدات تدريبية في الأسبوع.
- ❖ مراعاة ألا يزيد زمن تدريبات نقص الأوكسجين عن(٢٥-٢٠)دقيقة بالوحدة.
- ❖ مرعات التدرج بفتحات قناع التدريب من الثلاثي إلي الثنائي إلي الاحادي.
- ❖ مرعات التدرج فى زيادة الحمل والتدريبات تكون بسيطة وغير مركبة.
- ❖ يراعى الحذر الشديد وعدم استخدام لفترات طويلة والملاحظة الدائمة خلال الأداء.
- ❖ مراعاة استخدام قناع التدريب للبالغين وليس للناشئين.
- ❖ عدم الوصول باللاعبين عينة البحث إلى مرحلة الإجهاد.

وفي هذا الصدد يشير كلا من "**بسطويسي أحمد بسطويسى** (١٩٩٩) ، **محمد حسن علاوي، أبو العلا عبدالفتاح**" (٢٠٠٩) إلى ضرورة إتباع الشروط التالية عند استخدام تدريبات نقص الأوكسجين (Hypoxic) باستخدام قناع تدريب المرتفعات بالبرنامج التدريبي:

- يراعي مبدأ التدرج ببطء عند زيادة أزمنة تدريبات نقص الأوكسجين بالبرنامج التدريبي
- لا يستخدم أكثر من ٢٥ – ٥٠ % من الحجم الكلي لجرعة التدريب عند استخدام التدريب بنقص الأكسيجين.
- لا يسمح باستخدام تدريبات نقص الأوكسجين لفترات طويلة.
- ضرورة التوقف عند ملاحظة شعور اللاعب بالتعب أو الصداع أو الدوار أو الغثيان أو الصعوبة في التنفس.
- يراعى ألا تؤدى تدريبات نقص الأوكسجين إلى التأثير السلبي على الأداء الفني للمهارات.
- لا تستخدم تدريبات نقص الأوكسجين أثناء فترة المنافسات.(٨ :٢٢٥)،(١٩ :٣١٢)

وقد راعى الباحث فى وضع البرنامج التدريبى الخطوات التالية:

من خلال إطلاع الباحث على المراجع العلمية المتخصصة وكذلك فى ضوء الدراسات المرجعية العربية والأجنبية (١)، (٢)، (٤)، (٥)، (٦)، (٧)،(٩)، (١٠)، (١١)، (١٢)، (١٤)، (١٥)، (١٧)، (١٨)، (٢٠)، (٢١)، (٢٢)، ((٢٦)، (٢٧)، (٢٨)، (٢٩)، (٣١)، (٣٤)، (٣٥) وكذلك استطلاع رأى الخبراء المتخصصين فى المجال الرياضى مرفق(١) واخذ آرائهم فى محتوى البرنامج **راعى الباحث الخطوات التالية:**

- تنفيذ البرنامج التدريبى فى مرحلة الإعداد من الموسم التدريبى.
- الفترة الزمنية التى يستغرقها تنفيذ البرنامج التدريبى المقترح (٩ أسابيع).
- عدد وحدات التدريب الأسبوعية (٤ وحدات) بواقع (٣٦) وحدة تدريبية.
- زمن الوحدة التدريبية (٨٠- ٩٠ دقيقة).
- زمن تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع التدريب (٢٠-٢٥) دقيقة بالوحدة.
- تم ضبط قناع تدريب المرتفعات على ارتفاع (٢٧٤٣م).
- شدة الحمل من ٦٥٪- ٩٠٪.
- استخدم الباحث الطريقة التموجية بتوزيع حمل (٢: ١)
- عدد التكرارات للتدريبات (٥ – ٧)، عدد المجموعات (٣- ٥)، فترات الراحة البينية بين المجموعات (٩٠ – ٢٤٠) ثانية راحة إيجابية غير كاملة.
- استخدم الباحث طريقة التدريب الفترى (منخفض- مرتفع) الشدة، وذلك عند وضع البرنامج التدريبى المقترح قيد البحث.
- تم تطبيق تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات بالجزء الرئيسى من الوحدة التدريبية.
- إعطاء الباحث مدة أسبوع قبل تنفيذ البرنامج التدريبى للاعبين بارتداء القناع بدون ارتفاع بهدف التكيف والتأقلم على القناع.
- راعى الباحث مبدأ الخصوصية والتدرج فى الحمل والاستمرارية والأرتفاع التدريجي بالحمل والتكيف عند وضع البرنامج.
- استخدام التدريبات الخاصة المشابهة لطبيعة الأداء.
- مراعاة الفروق الفردية أثناء تطبيق البرنامج على اللاعبين
- التوقف عند الأحساس بالتعب.

الوحدة التدريبية:

تكونت الوحدة التدريبية من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي كالتالى:

١- الجزء التمهيدى (الإحماء والتهيئة).

يهدف إلى رفع درجة حرارة الجسم بصورة عامة وتهيئته للحمل التدريبي فضلا عن الحماية من الإصابات مثل الجري حول الملعب، ويهدف إلى رفع وتهيئة اللاعبين من الناحية البدنية والوظيفية والمهارية للمجهود المنتظر بشكل خاص وتدريبات مشابه للأداء وبعض الألعاب الصغيرة وتمرينات اطالات.

٢- الجزء الرئيسى:

وينقسم الجزء الرئيسى إلى :

- ❖ البرنامج التدريبى الخاص بالبحث: تدريبات نقص الاوكسجين(Hypoxic) باستخدام قناع تدريب المرتفعات ومدته من (٢٠ – ٢٥) ق.
- ❖ الجزء المهارى : ومدته (٣٥ – ٤٠) ق.

٣- الختام والتهدئة:

اشتملت تدريبات الختام على تدريبات الجري الخفيف وبعض المرجحات والاطالات الخاصة بالذراعين والرجلين، تمرينات تنظيم التنفس والجدول التالي يوضح التوزيع الزمني للوحدة التدريبية.

جدول (٦)

التوزيع الزمنى للوحدة التدريبية

أجزاء الوحدة	الاحماء	الجزء الرئيسى		التهدئة	الإجمالى
		تدريبات نقص الاوكسجين باستخدام القناع	الجزء المهارى		
الزمن	٢٠ ق	٢٠ – ٢٥ ق	٣٠ – ٤٠ ق	١٠ ق	٨٠ – ٩٠ ق

خطوات تنفيذ البحث :

القياسات القبلية:

تم إجراء القياس القبلي للمتغيرات الوظيفية والبدنية والمهارية فى الفترة من يوم الأربعاء ٢٠٢٠/٩/٢م وحتى يوم السبت ٢٠٢٠/٩/٥م.

اليوم الأول: تم إجراء القياس القبلى لقياسات معدلات النمو (الطول– الوزن) والمتغيرات البدنية يوم الأربعاء ٢٠٢٠/٩/٢م.

اليوم الثانى والثالث: تم إجراء القياس القبلي للقياسات الوظيفية لمتغيرات(السعة الحيوية – الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين النسبى(Vo2max) حيث تم تقسيم العينة (١٠) لاعبين على يومين لإجراء الاختبار بسهولة ويسر يوم الخميس٢٠٢٠/٩/٣م، يوم الجمعة ٢٠٢٠/٩/٤م فى مستشفى الطب الرياضى باستاد طنطا الرياضى، حيث تم اجراء قياس السعة الحيوية للرئتين عن طريق جهاز الاسبيروميتر الجاف، وقياس الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين النسبى (Vo2max) عن طريق جهاز قياس كفاءة الجهاز الدوري التنفسي ZAN Cardio–pulmonary function موصل بجهاز تريد ميل (السير المتحرك)Treadmill .

اليوم الرابع: تم إجراء القياس القبلي للقياسات المهارية لمتغيرات (الإرسال الساحق– الضرب الساحق– حائط الصد) يوم السبت ٢٠٢٠/٩/٥م وتم قياس معدل ضربات القلب (قبل وبعد المجهود) عن طريق ساعة بولر وذلك فى أول وحدة تدريبية فى البرنامج.

تطبيق البرنامج التدريبي:

قام الباحث بتطبيق وحدات البرنامج وذلك بعد وضعه فى صورة نهائية تتحدد فى (٩) أسابيع، بداية من يوم السبت ٢٠٢٠/٩/١٢م وحتى يوم الخميس ٢٠٢٠/١١/١٩م وتم تطبيق البحث على لاعبى نادى طنطا الرياضى.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية بنفس ترتيب القياسات القبلية للمتغيرات الوظيفية والبدنية والمهارية فى الفترة من يوم السبت ٢٠٢٠/١١/٢١م وحتى يوم الثلاثاء ٢٠٢٠/١١/٢٤م، وتم قياس معدل ضربات القلب (قبل وبعد المجهود) وذلك فى آخر وحدة تدريبية فى البرنامج.

الوسائل الإحصائية المستخدمة في البحث :

استخدم الباحث برنامج الحزم الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات إحصائياً، واستعان بالأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الإنحراف المعياري.
- معامل الإلتواء.
- دلالة الفروق.
- معامل التفلطح.
- نسبة التحسن.
- معامل الصدق.
- حجم التأثير لكوهن.
- قيمة ت.
- (معامل ايتا٢).

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً : عرض النتائج :

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات الوظيفية

ن=١٠

م	المتغيرات الوظيفية		القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
			س	±ع	س	±ع						
	النبض	قبل المجهود	٧٨.٦٠٠	٢.٦٧٥	٧١.١٠٠	٢.٠٢٥	٧.٥٠٠	٠.٩٦٩	٧.٧٤٠	٩.٥٤٢	٢.٣٨٦	مرتفع

تابع جدول (٧)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات الوظيفية
ن=١٠

م	المتغيرات الوظيفية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
	بعد المجهود	١٧٩.٤٠٠	٣.٢٧٣	١٦٨.٠٠٠	٤.١٣٧	١١.٤٠٠	١.٣٠١	٨.٧٦١	٦.٣٥٥	١.٦٢١	مرتفع
	السعة الحيوية	٤.٧٠٢	٠.١٩٣	٥.٥٤٧	٠.٢٣٩	٠.٨٤٥	٠.٠٧٩	١٠.٦٦٦	١٧.٩٧١	٣.١٢٧	مرتفع
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين	٥٤.٥٦٠	٣.٨٨٩	٦٢.٣٦٧	٣.١٨٧	٧.٨٠٧	٠.٦٠٠	١٣.٠١٨	١٤.٣٠٩	٢.٦٤٢	مرتفع

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٣٣

مستويات حجم التأثير لكوهن :

٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع

يتضح من جدول (٧) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات الوظيفية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٧.٧٤٠ الى ١٣.٠١٨) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٦.٣٥٥% الى ١٧.٩٧١%) كما حقق حجم التاثير قيم تراوحت ما بين (١.٦٢١ الى ٣.١٢٧) وهى دلالات المرتفعة. مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (٨)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات البدنية ن=١٠

م	المتغيرات البدنية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	القوة المميزة بالسرعة	٤٩.٧٠٠	٣.٤٠١	٥٧.٩٠٠	٢.٢٨٣	٨.٢٠٠	٠.٧٧٢	١٠.٦٢٦	١٦.٤٩٩	٣.٠٨٩	مرتفع
٢	تحمل القوة المميزة بالسرعة	٢١.٦٠٠	٠.٩٦٦	٢٤.٢٠٠	١.٠٥٤	٢.٦٠٠	٠.٣٤٠	٧.٦٤٩	١٢.٠٣٧	٢.٤٢١	مرتفع
٣	التحمل الدورى التنفسى	٢٠٦٥.٦٠٠	٧٦.٢٩٨	٢٢٢١.٣٠٠	٦٣.٩٠٣	١٥٥.٧٠٠	١١.٥١٨	١٣.٥١٧	٧.٥٣٨	٣.٢١٦	مرتفع
٤	السرعة الإنتقالية	٤.٣٠٥	٠.٢٤٤	٣.٦٣٢	٠.٢٣٧	٠.٦٧٣	٠.٠٨٦	٧.٧٩١	١٥.٦٣٣	٢.٨٥٣	مرتفع
٥	الرشاقة	٩.٠٥٥	٠.٣٧٧	٨.٦٢٩	٠.٢٤٨	٠.٤٢٦	٠.٠٧٤	٥.٧٩٥	٤.٧٠٥	١.٥٦٨	مرتفع

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٣٣

مستويات حجم التأثير لكوهن :

٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع

يتضح من جدول (٨) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات البدنية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٥.٧٩٥ الى ١٣.٥١٧) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٤.٧٠٥% الى ١٦.٤٤٩%) كما حقق حجم التاثير قيم تراوحت ما بين(١.٥٦٨ الى ٣.٢١٦) وهى دلالات المرتفعة ٠مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لدى مجموعة البحث في المتغيرات المهاريةن=١٠

م	المتغيرات المهارية	القياس القبلي		القياس البعدى		فروق المتوسطات	الخطأ المعياري للمتوسط	قيمة ت	نسبة التحسن٪	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
		س	±ع	س	±ع						
١	الإرسال الساحق	١٠٠.٣٠٠	٢.٣٥٩	١٠٩.٨٠٠	١.٨٥٣	٩.٥٠٠	١.١٩٢	٧.٩٧٢	٩.٤٧٢	٢.٣٨٦	مرتفع
٢	الضرب الساحق الخطى والقطرى	٩٦.٦٠٠	٤.٧١٩	١٠٤.٩٠٠	٣.٦٩٥	٨.٣٠٠	١.١٥٠	٧.٢١٥	٨.٥٩٢	١.٩٨٤	مرتفع
٣	حائط الصد	١٠.٦٠٠	٠.٥١٦	١٢.١٠٠	٠.٨٧٦	١.٥٠٠	٠.١٦٢	٩.٢٨٤	١٤.١٥١	٢.٧٧٣	مرتفع

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥=١.٨٣٣

مستويات حجم التأثير لكوهن :-

٠.٢٠ : منخفض ٠.٥٠ : متوسط ٠.٨٠ : مرتفع

يتضح من جدول (٩) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات المهارية قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٧.٢١٥ الى ٩.٢٨٤) كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٨.٥٩٢% الى ١٤.١٥١%) كما حقق حجم التاثير قيم تراوحت ما بين(١.٩٨٤ الى ٢.٧٧٣) وهى دلالات المرتفعة مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

مناقشة النتائج :

أولاً : مناقشة نتائج الفرض الأول الذي ينص على: (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي- البعدي) فى بعض مؤشرات الأداء الوظيفى قيد البحث لصالح القياس البعدي).

يتضح من جدول (٧) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المؤشرات الوظيفية (النبض قبل المجهود- النبض بعد المجهود- السعة الحيوية- الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين) قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٧.٧٤٠ الى ١٣.٠١٨)، أكبر من قيمتها الجدولية ١.٨٣٣، كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٦.٣٥٥% الى ١٧.٩٧١%) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٦٢١ الى ٣.١٢٧) وهى دلالات المرتفعة مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

ويعزى الباحث نتائج البحث وكذلك نسبة التحسن بين القياسات القبلية والبعدية إلي تأثير البرنامج المقترح لمدة ٩ أسابيع باستخدام تدريبات نقص الأكسجين بإستخدام قناع تدريب المرتفعات والمطبق على المؤشرات الوظيفية (النبض قبل وبعد المجهود- السعة الحيوية- الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين)، وما أشتمل عليه البرنامج المقترح من جرعات تدريبية بشدات مختلفة وتكرارات ومجموعات وراحات ملائمة يزداد فيها حجم العمل العضلي ويستمر العمل لفترات طويلة، واتباع تعليمات تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام القناع من حيث الأزمنة وتعليمات الاستخدام، وكذلك طريقة التدريب الفتري (منخفض، مرتفع الشدة) المطبق بالبرنامج المقترح على عينة البحث، مع الاستمرارية وعملية التنظيم والتحكم في التنفس أثناء الأداء عند استخدام تدريبات تقص الأكسجين، والتي تعمل علي تنمية وتطوير المؤشرات الوظيفية قيد البحث.

وهذا ما أشار إليه كلاً من "**أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠١٢)، **هون يونج وآخرون Hun-Young, et al** (٢٠١٨) أن تدريبات الهيبوكسيك بأنها نقص الأوكسجين وذلك عن طريق أداء تدريبات بدنية بتقليل عدد مرات أخذ النفس أثناء الأداء مما يؤدي إلى ردود أفعال حيوية لتعويض النقص الحادث في الضغط الجزئي للأكسجين.(١ :٣٠١)،(٢٧ :٢٠٤)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه دراسة كلاً من "**رامى محمد الطاهر** (٢٠١٩) (١٢)، **نواف فيصل عيد الغضاب** (٢٠١٩) (٢١)، **أيمن محمد فتوح** (٢٠١٨) (٧)، **أحمد جمال عبدالمنعم** (٢٠١٨) (٢)، **إيمان البدوى على محمد** (٢٠١٩) (٥)، **بن تومية رضوان وآخرون** (٢٠١٩) (٩)، **أيمن خيرى السعيد**" (٢٠١٨)(٦) حيث أظهرت نتائجهم أن تدريبات نقص الأوكسجين أو الهيبوكسيك بإستخدام قناع التدريب أظهر تحسن فى متغير الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين(VO2max).

كما اتفق الباحث مع دراسة John P. Porcari 1, et al (2016) (29), BrilanG, et al (2017) (22), Hun-Young Park, et al (2018) (27), Hyun Chul Jung, et al (2019) (28), John P. Porcari 1, et al (2016) (29), Volkov Vasiliy, et al (2019) (34), Wael Ramadan, et al (2021) (35)في تأثير ارتداء قناع التدريب والمرتفعات على تحسن المتغيرات الوظيفية والفسيولوجية منها (السعة الحيوية – الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين – معدل النبض).

وفى هذا الصدد يشير "**كيسي دانفورد Casey Danford**(٢٠٠١) مصمم قناع التدريب أن هذا القناع يساعد على تحسين التنفس ويعد أفضل وسيلة لتمارين القلب، وبه أشبه بقناع مقاومة الغاز كما أنه أداة أنيقة للتنفس، حيث يوجد به أكبر قدر من ثاني اكسيد الكربون لخارج القناع، ويعمل على زيادة كفاءة استجلاب الاكسجين، إن زيادة مستويات الطاقة داخل الجسم بسبب إجبار جزيئات الأكسجين التي ترتبط بخلايا الدم الحمراء على حمل مزيد من الاكسجين ليصل الى الحدود القصوى، وهو ما يطهر النظام التنفسي، ويرفع مستويات الطاقة في الجسم ومع منح القناع الجسم كميات أكبر من الأكسجين، يجعلك على قدرة كبيرة من الاستعداد للتدريب، كما يمكنه زيادة القدرة على تحمل التمارين الهوائية وتمارين اللياقة البدنية للقب ونشاط الأوعية الدموية.(٢٦ :٢٩)

كما تتفق نتائج البحث في بعض المؤشرات الوظيفية (معدل النبض قبل وبعد المجهود – السعة الحيوية) مع دراسة كلاً من دراسة "**تامر عماد درويش وآخرون** (٢٠٢١) (١٠)، **حنين صفاء سلمان، لؤي سامي رفعت** (٢٠١٩) (١١)، **رامى محمد الطاهر** (٢٠١٩)(١٢)، **أحمد جمال عبدالمنعم** (٢٠١٨) (٢)، **عبد الرحمن زكريا أحمد** (٢٠١٩) (١٥)، **إيمان البدوى على محمد**" (٢٠١٩)(٥) على أن استخدام تدريبات الهيبوكسيك والتدريب المنتظم باستخدام قناع التدريب يساعد فى تحسين العديد من المؤشرات الوظيفية مثل (معدل النبض قبل وبعد المجهود– السعة الحيوية).

وعليه ومن خلال العرض السابق وفى حدود أهداف البحث وفروضه ومن خلال عرض ومناقشة النتائج فقد تحقق **صحة الفرض الاول** والذي نص على **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي – البعدي) فى بعض مؤشرات الأداء الوظيفى قيد البحث لصالح القياس البعدي).**

ثانياً: مناقشة نتائج الفرض الثانى الذي ينص على(توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي– البعدي) فى بعض مؤشرات الأداء البدني قيد البحث لصالح القياس البعدي).

يتضح من جدول (٨) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المؤشرات البدنية (القوة المميزة بالسرعة- تحمل القوة المميزة بالسرعة- التحمل الدورى التنفسى- السرعة الإنتقالية- الرشاقة) قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٥.٧٩٥ الى ١٣.٥١٧) أكبر من قيمتها الجدولية ١.٨٣٣، كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٤.٧٠٥% الى ١٦.٤٤٩%) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٥٦٨ الى ٣.٢١٦) وهى دلالات المرتفعة مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

ويعزو الباحث ارتفاع نتائج البحث ونسب التحسن في مؤشرات الأداء البدنى والاختبارات البدنية (القوة المميزة بالسرعة- تحمل القوة المميزة بالسرعة- التحمل الدورى التنفسى- السرعة الإنتقالية- الرشاقة) نتيجة استخدام تدريبات نقص الأوكسجين بإستخدام قناع تدريب المرتفعات التى تمت على اللاعبين عينة البحث إلى البرنامج التدريبي حيث راعي الباحث عند تصميم البرنامج التدريبي مناسبته وملائمة للمرحلة السنية عينة البحث وكذلك إتباع أسس ومبادئ التدريب في تصميم البرنامج وكذلك مراعاة تموج الأحمال التدريبية وهو التبادل بين الارتفاع والانخفاض في الأحمال التدريبية على مستوي شهور وأسابيع ووحدات البرنامج التدريبي وكذلك اهتمام وانتظام اللاعبين عينة البحث في البرنامج التدريبي، كما أهتم الباحث بالعلاقة الصحيحة بين مكونات حمل التدريب من حيث الشدة والحجم والراحات أثناء التدريب على مستوي البرنامج التدريبي.

وهذا يتفق مع "**سيركان اونسن، ساليح بنار Salih Pinar ، Sercan Öncen**" (٢٠١٨م) ان قناع التدريب الرياضي وسيلة تدريبية حديثة تحاكي تأثير التدريب على المرتفعات، عندما يريد الرياضيون المحترفين التدريب فهم يذهبون للمرتفعات لتحسين أدائهم وعندما يعودون لمستوى سطح البحر فإنهم يؤدون أداءً أقوى وأسرع وتزداد لديهم القدرة على التحمل أو التدريب بنقص الأكسجين باستخدام قناع التدريب الرياضي يعتبر من افضل الأساليب التدريبية المستخدمة في تطوير الاستجابات الوظيفية، وتعرف هذه الأقنعة بأسماء متعددة؛ منها أقنعة التمرين، وأقنعة التنفس، وأقنعة نقص الأوكسجين، وأقنعة محاكاة المرتفعات، وأقنعة الارتفاع. (٣١ :٦ -٧)

وقد اتفقت نتائج البحث مع دراسة كلاً من أيمن محمد فتوح (٢٠١٨)(٧)، أنغام جليل إبراهيم، علاء جاسم مخيلف (٢٠١٥)(٤)، عبد الرحمن زكريا أحمد (٢٠١٩)(١٥)، بن تومية رضوان وآخرون (٢٠١٩) (٩)، إيمان البدوى على(٢٠١٩) (٥) على التأثير الإيجابى

للبرنامج التدريبى لتدريبات الهيبوكسك بإستخدام قناع التدريب على متغير القوة المميزة بالسرعة.

كما تتفق نتائج البحث مع دراسةً أحمد جمال عبدالمنعم(٢٠١٨)(٢)، عبد الرحمن زكريا أحمد (٢٠١٩)(١٥)، بن تومية رضوان وآخرون (٢٠١٩) (٩)، غسان بحري شمخي، ايلاف حسن هادي (٢٠١٩)(١٧) ,(23) (2011) Czuba M, et al التأثير الإيجابى للبرنامج وكذلك الأنتظام فى أداء تدريبات بإستخدام قناع التدريب قد أدى إلى تحسن التحمل الدورى التنفسى وتحمل القوة المميزة بالسرعة لدى اللاعبين مما أدى إلى تأخير ظهور التعب.

وفى هذا الصدد يتفق الباحث مع كلاً من ريسان خريبط " و " أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)، سينكس وآخرون(2015) Sinex علي ان تدريبات نقص الأكسجين يفيد لاعبي التحمل، وتتبعها سلسلة من التغيرات التي تتمثل في تدريب عضلات التنفس حيث يعمل زياده كتلة الهيموجلوبين وحجم كرات الدم الحمراء لتسهيل نقل الأكسجين الي العضلات العامة بالإضافة الي زيادة الدين الأكسجين حيث يقل توتر الأكسجين نتيجة انخفاض سرعة انتشاره من الدم إلى أنسجة العضلات مما يؤدي الي تطوير مستوي التحمل والقدرات البدنية وتطوير تحسن مستوى الأداء للرياضيين.(١٣ :٦٧٢)، (٣٢:٣٢٢)

وتتفق نتائج هذة الدراسة مع دراسة أيمن محمد فتوح (٢٠١٨)(٧)، أنغام جليل إبراهيم، علاء جاسم مخيلف (٢٠١٥) (٤)، عبد الرحمن زكريا أحمد (٢٠١٩)(١٥)، بن تومية رضوان وآخرون (٢٠١٩) (٩)، إيمان البدوى على (٢٠١٩) (٥) حيث اتفقت تلك الدراسات مع نتائج البحث الحالى فى التأثير الإيجابى لتدريبات نقص الأوكسجين بإستخدام قناع التدريب على تحسن المتغيرات البدنية (السرعة الإنتقالية– الرشاقة) للاعبى الكرة الطائرة.

وعليه ومن خلال العرض السابق وفى حدود أهداف البحث وفروضه ومن خلال عرض ومناقشة النتائج فقد تحقق صحة الفرض الثانى والذي نص على (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي– البعدي) فى بعض مؤشرات الأداء البدني قيد البحث لصالح القياس البعدي).

ثالثاً: مناقشة نتائج الفرض الثالث الذي ينص على (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي– البعدي) فى بعض مؤشرات الأداء المهارى قيد البحث لصالح القياس البعدي).

يتضح من جدول (٩) دلالة الفروق الاحصائية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لدى مجموعة البحث فى المتغيرات المهارية (الإرسال الساحق، الضرب الساحق الخطى والقطرى، حائط الصد) قيد البحث وقد تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٧.٢١٥ الى ٩.٢٨٤) أكبر من قيمتها الجدولية ١.٨٣٣، كما حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٨.٥٩٢% الى ١٤.١٥١%) كما حقق حجم التأثير قيم تراوحت ما بين (١.٩٨٤ الى ٢.٧٧٣) وهى دلالات المرتفعة مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية بشكل مرتفع على المتغير التابع.

ويرى الباحث أن الزيادة الناتجة فى نسب تحسن مؤشرات الأداء المهارى نتيجة التخطيط الجيد لتدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع التدريب وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث حيث تعمل هذه التدريبات على تنمية وتحسين المتغيرات المهارية، وتفوق القياس البعدي على القياس القبلي للعينة فى المتغيرات المهارية (الإرسال الساحق، الضرب الساحق، حائط الصد).

وتتفق نتائج هذة الدراسة مع دراسة كلاً من رامى محمد الطاه (٢٠١٩)١٢)، أحمد جمال عبدالمنعم (٢٠١٨)(٢)، بن تومية رضوان وآخرون(٢٠١٩)(٩)، أنغام جليل إبراهيم، علاء جاسم مخيلف(٢٠١٥)(٤)، عبد الرحمن زكريا أحمد (٢٠١٩)(١٥) أن التدريب بإستخدام قناع المرتفعات أحد الأساليب الحديثة التى ساهمت فى تحسن المهارات قيد أبحاثهم وهذا ما يتفق مع نتائج البحث الحالى فى تحسن المتغيرات المهارية (الإرسال الساحق، الضرب الساحق، حائط الصد) حيث حققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٨.٥٩٢% الى ١٤.١٥١%).

ويرى الباحث أن رياضة الكرة الطائرة تتميز بقوة وسرعة الأداء ولا بد من تطوير القدرات البدنية والوظيفية والمهارية لدى لاعبيها، وتأثير ذلك بما تبعه من نواح خططية ونفسية وكان لابد من الاهتمام بأهمية تلك القدرات والخوض فى مجالات الحداثة من الوسائل التى تسهل تطبيق الأساليب والطرائق التدريبية وعلى وفق ما وفرته تكنولوجيا الرياضة ولاسيما التخصصية منها، ولعل الأسلوب التدريبى (الهبوكسيك) لذى يعتمد على مفردات تدريبية متنوعة تهدف إلى رفع مستوى تلك القدرات باستخدام تدريبات نقص الاوكسجين ياستحدام قناع تدريب المرتفعات.

وعليه ومن خلال العرض السابق وفى حدود أهداف البحث وفروضه ومن خلال عرض ومناقشة النتائج فقد تحقق صحة الفرض الثالث والذي نص على (توجد فروق ذات

دلالة إحصائية بين القياسين (القبلي- البعدي) فى بعض مؤشرات الأداء المهارى قيد البحث لصالح القياس البعدي).

مما سبق يتضح للباحث التأثير الإيجابى لتدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات من خلال نتائج متوسطات قياسات البحث (القبلية- البعدية) المرتبطة بالمؤشرات الوظيفية والبدنية والمهارية أن البرنامج التدريبى المبنى على الأسس العلمية هو الأساس المساهم في الارتقاء بالأداء المهارى وهذا ما يتفق مع نتائج البحث الحالى ومع الدراسات العلمية التى هدفت إلى التعرف على تأثير تدريبات نقص الأوكسجين بإستخدام قناع تدريب المرتفعات فى المؤشرات الوظيفية (النبض قبل وبعد المجهود- السعة الحيوية- الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين)، المؤشرات البدنية (القوة المميزة بالسرعة- تحمل القوة المميزة بالسرعة- التحمل الدورى التنفسى- السرعة الإنتقالية- الرشاقة)، المؤشرات المهارية (الإرسال الساحق، الضرب الساحق الخطى والقطرى، حائط الصد) حيث ساهم البرنامج في تحسن المؤشرات قيد البحث وبذلك يكون قد تحقق الهدف العام من البحث.

الاستنتاجات :

١- أدى استخدام تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات في تحسن مؤشرات الأداء الوظيفى (معدل النبض قبل وبعد المجهود، السعة الحيوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين) لدى لاعبى الكرة الطائرة، وحققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٦.٣٥٥% الى ١٧.٩٧١%).

٢- أدى استخدام تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات في تحسن مؤشرات الأداء البدني (القوة المميزة بالسرعة، الرشاقة، السرعة الإنتقالية، تحمل القوة المميزة بالسرعة، تحمل الدورى التنفسى) لدى لاعبى الكرة الطائرة، وحققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٤.٧٠٥% الى ١٦.٤٤٩%).

٣- أدى استخدام تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات في تحسن مؤشرات الأداء المهارى (الارسال الساحق- الضرب الساحق- حائط الصد) لدى لاعبى الكرة الطائرة، وحققت نسبة تحسن مئوية تراوحت ما بين (٨.٥٩٢% الى ١٤.١٥١%).

التوصيات :

١- الاهتمام بتدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات للاعبي الكرة الطائرة على جميع المراحل السنية الأخرى فى الكرة الطائرة.

٢- إجراء دراسات أخرى حول تأثير برامج تدريبية نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات في التخصصات الرياضية الأخرى.

٣- نوصي باستخدام تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات خاصة للفرق التي تشارك في الدورات والبطولات.

٤- الاستفادة من نتائج الدراسة فى اقامة دورات تدريبية وورش عمل للمدربين عن اهمية تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات والتعريف بالوسائل الحديثة المستخدمة في التدريب الرياضي.

٥- إجراء المزيد من الدراسات وخاصة بالنسبة لتأثيرات استخدام تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات على متغيرات وظيفية وفسيولوجية وبدنية أخرى وذلك لمعرفة مدى تأثيرها على أجهزة الجسم لتحقيق الهدف المطلوب.

٦- تقنين تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعات بما يتناسب مع المرحلة السنية وعدم المبالغة فى استخدامها خاصة عند ظهور (أعراض التعب- الصداع الغثيان- انخفاض مستوى الأداء).

٧- استخدام تدريبات نقص الأوكسجين باستخدام قناع تدريب المرتفعاتٌ بتقنين علمى كبديل محتمل قليل التكاليف لتدريب المرتفعات.

((المراجـــــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢):** التدريب الرياضى المعاصر، الأسس الفسيولوجية- الخطط التدريبية- تدريب الناشئين- التدريب طويل المدى- أخطاء حمل التدريب، دارالفكر العربى، القاهرة.

٢- **أحمد جمال عبدالمنعم (٢٠١٨):** تأثير ارتداء قناع المرتفعات ٢ على التحمل الخاص وبعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي في سباق ٥٠٠٠ متر/ جري، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

٣- **أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣):** فسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربى، الطبعة الأولى، القاهرة.

٤- **أنغام جليل إبراهيم علاء جاسم مخيلف (٢٠١٥):** تأثير منهج تدريبي بأسلوب نقص الأوكسجين بإستعمال قناع (الهايبوكسك) لتطوير بعض القدرات البدنية

الخاصة للاعبي كرة اليد الشباب، بحث منشور، مجلة كلية التربية الأساسية، كلية التربية الأساسية، جامعة المستنصرية، العراق، المجلد ٢١، العدد ٨٧.

٥- **إيمان البدوى على (٢٠١٩):** تأثير تدريبات خاصة بإستخدام قناع التدريب على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبى سيف المبارزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بني سويف.

٦- **أيمن خيرى السعيد (٢٠١٨):** تأثير استخدام قناع التنفس التدريبى على بعض وظائف الجهاز التنفسى والمستوى الرقمى لسباحى ١٠٠متر حره، رسالة ماجستير، كلية التربيه الرياضية، جامعة دمياط.

٧- **أيمن محمد فتوح (٢٠١٨):** تأثير تدريبات الهيبوكسيك باستخدام قناع التدريب على اللياقة القلبية التنفسية لدى لاعبي سيف المبارزة،،بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية،للبنين، جامعة حلوان.

٨- **بسطويسى احمد بسطويسى (٢٠٠٩):** أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٩- **بن تومية رضوان، بن قوة علي، بارودي محمد أمين (٢٠١٩):** ظاهرة استخدام قناع التدريب الهيبوكسي خلال مرحلة التحضير البدني في كرة القدم، بحث منشور، المجلة العلمية العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، معهد التربية البدنية والرياضية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم، العراق.

١٠- **تامر عماد درويش، محمود محمد نجيب، اسلام سعيد عبده (٢٠٢١):** تأثير تطوير التحمل الخاص باستخدام تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات الفسيولوجية والأداء المهارى لدى لأعبى كرة السلة، بحث منشور، مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها، رقم المجلد (٧٢).

١١- **حنين صفاء سلمان، لؤي سامي رفعت (٢٠١٩):** تأثير أسلوب اللعب باستعمال قناع التدريب في بعض المؤشرات الوظيفية وتحمل الأداء للاعبات كرة السلة لـــ "٣×٣" متقدمات، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بغداد، العراق.

١٢- **رامى محمد الطاهر (٢٠١٩):** تأثير التدريب الفتري بنقص الأكسجين " Training Hypoxic Interval " باستخدام قناع التدريب علي بعض القدرات البدنية والاستجابات الوظيفية والمستوي الرقمي لمتسابقي سباق 800 متر جري، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية،للبنين، جامعة حلوان.

١٣- **ريسان خريبط، أبو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠١٦):** التدريب الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٤- **سلمى محمد جوده (٢٠١٦):** تأثير برنامج تدريبي لتطوير القوة المتفجرة على بعض القدرات البدنية ومهاره الضرب الساحق والصد لناشئي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٥- **عبد الرحمن زكريا أحمد (٢٠١٩):** تأثير إستخدام تدريبات نقص الأكسجين بالقناع على تنمية بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبى كرة السلة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

١٦- **عماد محمد حلمى (٢٠١٩):** تأثير برنامج باستخدام قناع التدريب على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباحي منتخب شمال سيناء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

١٧- **غسان بحري شمخي، ايلاف حسن هادي (٢٠١٩):** تأثير تمرينات باستخدام قناع تدريب المرتفعات في تطوير تحمل القوة المميزة بالسرعة لعدائي 800 م، بحث منشور، مجلة علوم الرياضة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة انبار، العدد الثالث عشر، العراق.

١٨- **محمد أبو زيد زرد (٢٠١٨):** تأثير برنامج تدريبى لتحمل القوة في المتغيرات البيوكيميائية ومستوى الأداء المهارى للاعبى الكرة الطائرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

١٩- **محمد حسن علاوي،أبو العلا احمد عبد الفتاح(٢٠٠٩):** فسيولوجية التدريب الرياضى، ط٤، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢٠- **محمد محمد عبد الرازق (٢٠١٦):** تأثير برنامج تدريبي باستخدام وسيلة مقترحة لتطوير القوة المميزة بالسرعة على مستوى اداء حائط الصد لدى ناشئي الكرة الطائرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٢١- **نواف فيصل الغضاب (٢٠١٩):** تأثير تدريبات الباتل روب باستخدام قناع التنفس الرياضي على كفاءة الجهاز التنفسي لبعض لاعبي المستويات العليا في دولة الكويت، بحث منشور،مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط

ثانياً : المراجع الاجنبية :

22- BrilanG, Warren, Frank, Randya (2017): The Effects of an Elevation Training Mask on vO2max of Male Reserve Officers Training Corps Cadets ،International Journal of Exercise Science

23- Czuba M, askiewicz Zajac A, Poprzecki S, Cholewa J, Roczniok R. (2011): The effects of intermittent hypoxic training on aerobic capacity and endurance performance in cyclists. J Sports Sci Med.;10(1):175–183.

24- Darlene A. Kluka & Peter J. Dunn, (1998): Volleyball, Wm.C. Brown Publishers, U.S.A.

25- Hamlin MJ, Marshall HC, Hellemans J, Ainslie PN, Anglem N (2010): Effect of intermittent hypoxic training on 20 km time trial and 30 s anaerobic performance. Scand J Med Sci Sports.;20(4):651–661.

26- Hoppelev.vogt (2001): Hypoxia training For sea-level performance training high living low department of anatomy university of bern Switzerland

27- Hun-Young Park , Chulho Shin, Kiwon Lim(2018): Intermittent hypoxic training for 6 weeks in 3000 m hypobaric hypoxia conditions enhances exercise economy and aerobic

exercise performance in moderately trained swimmers, Biol Sport, 10.5114/ biolsport.70751, Mar; 35(1): 49–56.

28- Hyun Chul Jung, Nan Hee Lee, Smith D. John, Sukho (2019): The elevation training mask induces modest hypoxaemia but does not affect heart rate variability during cycling in healthy adults ،Biology of Sport،U.S.A.

29- John P. Porcari 1, Lauren Probst 1, Karlei Forrester 1, , Maria Katharina Schmidt (2016): Effect of Wearing the Elevation Training Mask on Aerobic Capacity, Lung Func-tion, and Hematological Variables،Journal of Sports Science and Medicine 15, 379-386.

30- Levine B. D. (2002): Intermittent hypoxic training: fact and fancy. High altitude medicine & biology, 3(2), 177–193

31- Sercan Öncen, Salih Pinar (2018): Effects of Training mask on Heart rate and Anxiety during the graded exersice test and recovery, European Journal of Physical Education and Sport Science, Volume 4, Issue 2.

32- Sinex JA, Chapman RF (2015): Hypoxic training methods for improving endurance exercise performance. J Sport Health Sci.;4(4):325–332.

33- Vogt M., Hoppeler H (2010): Is Hypoxia Training Good for Muscles and Exercise Performance? Prog. Cardio. Diseases,;52: 525–533,.

34- Volkov, Vasilievichov Alexander Borisovich, Formenov Alexander, mitrievich (2019): Effect of the pulmonary resistance training device “Elevation training mask 2.0” on

hysiological parameters and aerobic capacity during a maximal incremental cycling testAdvances in Health Sciences Research, International Conference on Innovations in Sports, Tourism and Instructional Science

35- **Wael Ramadan , Chrysovalantou , Refaat Mustafa , Amr Saad (2021):** Effect of wearing an elevation training mask on physiological adaptation ،Journal of Physical Education and Sport ،(JPES), Vol. 21 (3).

36- **Yuri L. Motoyama، Paulo E. A. Pereira, Gilmar J. Esteves and Paulo H. S. M.(2016) :** Airflow-Restricting Mask Reduces Acute Performance in Resistance Exercise ، Sports.