# تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين على اللياقة التنفسية القلبية ومكونات التحمل الخاص لناشئي كرة القدم

إعداد


**ا.م.د/محمود عبد الله إبراهيم**
أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة الأزهر

**د/أحمد طه أبو الفتوح**
مدرس بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة-جامعة الأزهر

**د/حمادة جابر محمد**
مدرس بقسم الإدارة الرياضية -كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة -جامعة الأزهر

**د/منتصر خلف محمود**
مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية -كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة -جامعة الأزهر

# تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين على اللياقة التنفسية القلبية ومكونات التحمل الخاص لناشئي كرة القدم

**محمود عبد الله إبراهيم[١]، أحمد طه أبو الفتوح[٢]، حمادة جابر محمد[٣]، منتصر خلف محمود[٤].**

**[١] أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة – جامعة الأزهر.**

**[٢] مدرس بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة-جامعة الأزهر.**

**[٣] مدرس بقسم الإدارة الرياضية -كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة -جامعة الأزهر.**

**[٤] مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية -كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة -جامعة الأزهر.**

**[١] البريد الالكتروني:**

**المستخلص:**

استهدف البحث التعرف علي تأثير استخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسوجين على اللياقة التنفسية القلبية ومكونات التحمل الخاص لناشئي كرة القدم "، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة على عينة قوامها (٣٠) ناشئي كرة القدم تحت (١٨) سنة من نادي أنبي الرياضي التابع لمنطقة القاهرة والمقيدين بسجلات الإتحاد المصري لكرة القدم للموسم الرياضي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م) وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: المتوسط الحسابي -الانحراف المعياري -الوسيط-معامل الإلتواء -اختبار "ت" -معامل الارتباط -نسب التحسن % -- معامل كوهن .

ومن أهم النتائج: ما يلي:

١. يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين تأُثيراً إيجابياً على اللياقة التنفسية متمثلاً ذلك في القياسات الفسيولوجية قيد البحث.
٢. البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين أظهر وجود نسب تحسن فى المتغيرات الوظيفية والاستجابات الفسيولوجية تراوحت ما بين-(1.76% 29.34%)
٣. يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين تأُثيراً إيجابياً على مكونات التحمل الخاص ومستوي الأداء البدني والمهارى لناشئي كرة القدم .
٤. البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين أظهر وجود نسب تحسن فى المتغيرات البدنية تراوحت ما بين.(31.32%-6.55%)

ومن أهم التوصيات ما يلي:

١. يفضل خلال فترات الإعداد الخاص للمنافسات التى تعتمد على الأنظمة (الهوائية – اللاهوائية) مراعاة تطبيق التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين (٣-٤) مرات أسبوعياً.
٢. ضرورة إطلاع القائمين على العملية التدريبية فى كرة القدم على البرنامج التدريبي المقترح.
٣. إجراء المزيد من البحوث التى لها علاقة بالتدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين.

**الكلمات المفتاحية:** التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين، اللياقة التنفسية القلبية، التحمل الخاص لناشئي كرة القدم.

# The Effect of Low-Oxygen Training on Respiratory Fitness Cardiovascular and Endurance Components for Junior Football

**Mahmoud Abdullah Ibrahim[1], Ahmed taha Abou elfotouh[2], Hamada Gaber El Saied[3], Monster Khalaf Mahmoud[4].**

[1]Assistant Professor in the Department of Sports Training - College of Physical Education for Boys in Cairo - Al-Azhar University.

[2]Teacher in the Department of Sports Training - College of Physical Education for Boys in Cairo - Al-Azhar University.

[3]Teacher in the Department of Sports Management - College of Physical Education for Boys in Cairo - Al-Azhar University.

[4]Teacher in the Department of Sports Health Sciences - College of Physical Education for Boys in Cairo - Al-Azhar University.

[1]**Email**:

**ABSTRACT**

The research aimed to investigate the effect on the use of oxygen-reducing exercises on the cardiorespiratory and organ components of our football, "to begin experimental implementation using one popular group to reconstitute (30) football juniors under (18) years of age from Enppi Sports Club to cooperate in cooperation." Cairo and those registered in the records of the Egyptian Football Association (2023/2024 AD) and the following statistical data was used: Franciscan - elastic deflection - median - torsion coefficient - "t" test - correlation coefficient - improvement percentages % - Cohen's coefficient.

The most important results are the following:

1. The training program using hypoxic exercises has a positive effect on respiratory fitness, as reflected in the physiological measurements under study.
2. The proposed training program using oxygen-reducing exercises showed improvement rates in functional variables and physiological responses that ranged between (1.76%-29.34%).
3. The training program using hypoxic exercises has a positive effect on the components of special endurance and the level of physical and skill performance of young football players.
4. The proposed training program using oxygen-reducing exercises showed improvement rates in physical variables that ranged between (6.55%-31.32%)

The most important recommendations are the following:

1. It is preferable during periods of special preparation for competitions that depend on systems (aerobic - anaerobic) to take into account the application of oxygen-reducing exercises (3-4) times a week.
2. It is necessary to inform those responsible for the training process in football about the proposed training program.
3. Conduct more research related to hypoxic exercises.

***Keywords:*** Oxygen-Reducing Exercises, Cardiorespiratory Fitness, and Special Endurance for Junior Football.

## مقدمة البحث:

يشهد مجال التدريب الرياضى فى الآونة الأخيرة تطوراً سريعاً فيما يختص بالمعلومات الخاصة بإعداد الرياضي، وما يصاحبه من نتائج تظهر فى تحقيق المستويات العالية حيث يهدف التدريب الرياضى أساساً إلى تحسين مستوى الأداء الرياضى عن طريق تحسين وظائف أجهزة الجسم المختلفة، وقدرتها على الأداء الحركي مع الإقتصاد فى الجهد المبذول، وتعتمد بعض الأنشطة الرياضية على مصادر الطاقة الهوائية واللاهوائية، لذلك فإن تحسن مستوى العمل الهوائي واللاهوائي له أثره الإيجابي على الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة.

التدريب الرياضي في العصر الحديث يعتمد إعتماداً رئيسياً على المعارف والمعلومات العلمية فهو يستمد مادته من العلوم الأنسانية والطبية والهندسية والتي ترتبط تطبيقها بالمجال الرياضي ، فالموهبة الفردية كان الأعتماد عليها قديما في تحقيق المستوى العالي أما الأن ومع التطور السريع في أساليب التدريب لا يمكن الأعتماد على الموهبة بل يجب الأعتماد على الأسس العلمية السليمة , ويعتبر تخطيط التدريب أهم الشروط اللازمة لضمان نجاح العملية التدريبية ، وتخطيط التدريب هو تصور الظروف التدريبية واستخدام الوسائل والطرق الخاصة بتحقيق الأهداف المحددة لمراحل الأعداد الرياضي والنتائج المستقبلية والتي يجب أن يحققها الرياضيون. (١٤٦:٨)

ويشير **"محمد محمود (٢٠١٩م)"**إلى أن طبيعة الأداء في كرة القدم خلال زمن المباراة يتميز بعدم ثبات طرق الأداء من حيث تكرار التحركات وتنوعها وهى دائماً مرتبطة بمواقف اللعب المتغيرة, كما أن جميع مواقف اللعب التي يؤديها للاعب مرتبطة بما يقابله من مواقف اللعب المتغيرة أثناء المنافسة, ويتطلب تنفيذ الواجبات الخططية تحركات متنوعه ومزيج من السرعة القصوى وأقل من القصوى والجري والمشي بحسب ما تتطلبه ظروف اللعب, وكذا المواقف التي تتصف بالأداءات السريعة والجرى لمسافات صغيرة والدورانات وتغيير الاتجاهات حسب المراكز والوثب والركل واستخلاص الكرة . (٣٧:٢١)

**ويضيف "عبد العظيم جابر(٢٠١٠م)"** أن زمن مباراة كرة القدم ٩٠ دقيقة على مدار شوطين كل شوط ٤٥ دقيقة ويتراوح معدلات النبض ما بين (٢٠٠-١١٠ن/ق)، وفترات الراحة خلال الأداء لا تذكر مقارنة بالمجهود العنيف المبذول وأن اللاعب يحتاج الى تأخير حالة التعب اللاهوائي والهوائي خلال الأداء كمتطلب أساسي. (٣٨:١٣)

ويتفق كلاً من **محمد زكريا (٢٠٠٥م) نقلا عن "أبو العلا عبد الفتاح، صبحي حسانين (١٩٩٧م)"**على أن الجهازين الدوري والتنفسي من أهم أجهزة الجسم التي لها تأثير على مستوى الكفاءة الوظيفية للاعبي كرة القدم سواء في الأداء الفعلي أو في وقت الراحة بين الشوطين لذا وجب على المدرب أن يكون على دراية تامة بعمليات تطوير الطاقة اللاهوائية وكيفية زيادة كفاءة الجهازين الدوري التنفسي والذي يؤثر إيجابياً على مستوى الأداء المهارى للاعبي كرة القدم. (٦١:١٦)

**ويشيرمحمد علاوي، أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠٠٠م) إلي أن التدريب الرياضي يؤدي الي تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع أجهزة الجسم تقريباً ويتقدم مستوي الأداء الرياضي كلما كانت هذه التغيرات إيجابية بما يحقق التكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني وتحمل الأداء بكفاءة عالية مع الإقتصاد في الجهد وتتمثل هذه التغيرات في الجهاز التنفسي في (معدل

النبض، الدفع القلبي، التهوية الرئوية، السعة الحيوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) وتختلف هذه التغيرات تبعاً لعناصر الحمل البدني. ( ١٤: ٢٦)

ويشير **"أحمد حسين (٢٠١٧م)"** إلى أهمية اللياقة القلبية التنفسية والتى تعرف على أنها قدرة الجهاز القلي على توفير الأكسجين للعضلات العاملة، ويشتمل ذلك مقدرة الرئتين على أخذ أكبر كمية من الأكسجين، ومقدرة القلب والجهاز الدوري على ضخ ونقل أكبر كمية من الدم المحمل بالأكسجين الى العضلات العاملة لكي يتم استخلاص الأكسجين كمخلف عضلي. (٤٨:٣)

ويري **" أحمد نصر الدين(٢٠٠٣م)"**الى أن عملية التهوية الرئوية تؤثر على كفاءة الجهازين الدورى التنفسي نتيجة لزيادة تبادل الغازات بين الحويصلات الهوائية بالرئتين والشعيرات الدموية مما يؤدى إلى كفاءة انتقال الغازات من الحويصلات إلى الشعيرات الدموية والعكس. (٧٤:٥)

"وظهرت تدريبات الهيبوكسيك في بادئ الأمر عندما تحدد إقامة الدورة الأولمبية في المكسيك والتي ترتفع عن مستوى سطح البحر ٢٣٠٠ متر حيث بدأ الاتجاه بشكل إيجابي إلى محاولة المعرفة الدقيقة لمدى إمكانية وتأثير الرياضة والأرقام الرياضية عندما يتعرض الرياضي إلى المنافسة في المرتفعات حيث بدأت التساؤلات بعد ذلك عن تأثيرها في تحقيق الإنجازات وماهي المدة اللازمة لحدوث التكيف".(٥ : ٢٩٠)

"والتدريب بنقص الأكسجين (Hypoxic Training ) قد أستخدم بنجاح في السباحة وألعاب القوى وقد ظهرت التأثيرات الإيجابية لمثل هذه الدراسات منها تحسن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والاقتصاد في توزيع الدم داخل العضلة وزيادة تخزين الجليكوجين في العضلات مع زيادة الإنزيمات المساعدة على إنتاج ATP هوائيا ولا هوائيا ". (١٤:٣١٠)

**ويذكر ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** أن التدريب بنقص الأكسجين Hypoxia هي طريقة تشابه تدريبات المرتفعات مما يؤدي الي إفراز EPO erythropoietin الذي بدورة يزيد من عدد كرات الدم الحمراء لتسهيل نقل الأكسجين الي العضلات العاملة ويؤدي الي زيادة حجم العضلات وزيادة كفاءة الشعيرات الدموية وتقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم وتنشيط عملية التنفس وتحسن الدورة الدموية وزيادة قدرة الجسم علي التكيف للدين الأكسجين وبالتالي زيادة القدرة علي الأداء والإنجاز. (١١:، ٦٧٣)

ويري الباحثون أن مقدرة اللاعب على توافر كمية من الأكسجين لتجديد مصادر الطاقة تعتمد بدرجة كبيرة على كفاءة الجهازين الدورى والتنفسي حيث توجد علاقة إيجابية بين كفاءة عمل وظائف الأجهزة الحيوية بالجسم ومستوى الأداء المهاري , ولذلك كان من الضرورى التعرف على أفضل وسائل التكنولوجيا الحديثة والتى تستخدمها فرق ومنتخبات المستويات العليا , ولذلك يعتبر التدريب بنقص الأكسجين من أفضل طرق التدريب التى تؤدى الى تحسن الكفاءة الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي الدوري باعتبار أن التدريب بنقص الأكسوجين يؤدى إلى زيادة الدين الأكسوجينى مع تقليل عدد مرات التنفس مما يؤدى إلى نقص الأكسوجين حتى على مستوى الخلية ولكن إلى حد معين يضمن كفاية إمداد الخلايا بالأكسوجين في الأنسجة, ويري الباحثون من خلال طبيعة الأداء في كرة القدم (خلال زمن المباراة الذى يبلغ ٩٠ دقيقة) يحدث ظاهرة التعب الكلي والإنهاك للاعبين ما بين الدقيقة (٦٥-٩٠) وفقا لا حدث الإحصائيات العالمية ومن هنا جاء

استخدام طرق وأساليب التدريب الحديث فى معالجة ظاهرة التعب ، ومن خلال ما سبق وبعد إطلاع الباحثون علي العديد من المراجع والدراسات العلمية التي تناولت بالبحث والدراسة التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين ، وكذلك مقابلة الباحثون لمجموعة من الخبراء في مجال التدريب الرياضي تبين أن أكثر الدراسات والأبحاث استخدمت التدريب فى المرتفعات أو التدريب خلال الوسط المائي ، ومن هنا تبلورت مشكلة هذا البحث والتي تمثلت في غياب مثل هذه الدراسات المتخصصة في رياضة كرة القدم بصفة خاصة وفى المجال الرياضي بصفة عامة والتي تساعد المدرب أو القائم علي العملية التدريبية علي معرفة نسب التأثير علي التحمل الخاص, وهذا ما دفع الباحث لتناول هذه المشكلة بالدراسة، ويأمل الباحث من خلال ما سوف يتوصل إليه من نتائج هذا البحث المساهمة بدور فعال في برامج الإعداد البدني للاعبي كرة القدم والوصول إلي حلاً مناسباً لهذه المشكلة . لذا يقترح الباحثون هذه الدراسة عنوانها " **تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين على اللياقة التنفسية القلبية ومكونات التحمل الخاص لناشئي كرة القدم** "

## أهداف البحث:

**يهدف هذا البحث الي التعرف علي:**

١. تأثير استخدام أسلوب التدريبات الخافضة لنسبة الأكسوجين على بعض الاستجابات الوظيفية لدى ناشئي كرة القدم تحت (١٨) سنة.
٢. تأثير استخدام أسلوب التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين على بعض متغيرات التحمل الخاص لدى ناشئي كرة القدم تحت(١٨) سنة.

## فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي على بعض الاستجابات الوظيفية لدي ناشئي كرة القدم لصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي على بعض مكونات التحمل الخاص لدي ناشئي كرة القدم لصالح القياس البعدي.

## مصطلحات البحث:

**اللياقة التنفسية القلبية Cardio Respiratory Fitness:**

هو مصطلح يشير الى "الكفاءة الوظيفية لعمل الجهازين الدوري والتنفسي، وهي قدرة الجهازين الدوري والتنفسي على توجية الأكسجين إلى العضلات العاملة لأستهلاكة أثناء العمل البدني الذي يودي لمدة طويلة". (١٤ :٣١٢)

**التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين: Hypoxic training**

هو التدريب بكتم التنفس وذلك بتقليل عدد مرات التنفس مما ينشأ عنه نقص في مقدار الأكسوجين اللازم لخلايا الجسم مما يؤدى إلى زيادة قدرة الجسم على التكيف للدين الأكسوجين". (١٧: ٢٣٤)

**الدراسات المرجعية:**

١. **دراسة إيهاب صابر، خالد سلامة (٢٠٢٢م)(٦): بعنوان تأثير التدريب بنقص الأكسجين على اللياقة القلبية وبعض المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي الإسكواش**. واستهدفت الدراسة التعرف علي "تأثير التدريب بنقص الأكسجين علي اللياقة القلبية وبعض المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي الإسكواش" واستخدم الباحثان المنهج التجريبي بالقياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة , وقد تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي الإسكواش وعددهم (١٠) لاعبين إسكواش بنادي وادي دجلة الرياضي وكانت مدة تطبيق البرنامج التدريبي (٨) أسابيع ,وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي الفترى بنقص الأكسجين أثر إيجابياً علي اللياقة التنفسية متمثلاً ذلك في التحسن في القياسات الفسيولوجية(النبض في الرياحة وبعد المجهود، الدفع القلبي ، الهيموجلوبين ، تشبع الدم بالأكسجين ، السعة الحيوية ، التهوية الرئوية، حجم التنفس الاعتيادي، حجم احتياطي الشهيق ، حجم احتياطي الزفير، السعة الشهيقية) ، أن البرنامج التدريبي الفترى بنقص الأكسجين أثر إيجابيا علي المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي الإسكواش .

٢. **دراسة "محمد خفاجي (٢٠٢٠م)( ١٥) بعنوان تأثير"تدريبات الهيبوكسيك فى تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة والمستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة ٥٠م** ، واستهدفت التعرف على تأثير تدريبات الهيبوكسيك فى تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة والمستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة ٥٠م، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بالقياس القبلى والبعدى لمجموعة تجريبية واحدة ,وقد تم اختيار العينة الأساسية بالطريقة العمدية من طلبة التخصص ,وقد بلغ عددهم (١٥) سباح ,واستغرق تطبيق البرنامج (١٢) أسبوع بواقع (٤)وحدات تدريبية أسبوعيا ,وكانت أهم النتائج أن برنامج تدريبات الهيبوكسيك ساهم بطريقة إيجابية فى تحسن المتغيرات البدنية (تحمل القوة -القوة العضلية -القدرة العضلية ) والمتغيرات الفسيولوجية (السعة الحيوية -تشع الدم بالأكسجين )وتحسين المستوى الرقمى لسباحى المسافات القصيرة .

٣. **دراسة امبورزين وآخرون Ambrozy et all ,T(٢٠٢٠م) (٢٦)بعنوان " تأثير التدريب المتقطع بنقص الأكسجين على اللياقة اللاهوائية والهوائية للملاكمين"** ، استهدفت الدراسة التعرف على تأثير التدريب المتقطع بنقص الأكسجين على اللياقة اللاهوائية والهوائية للملاكمين، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وتم اختيار العينة الأساسية بالطريقة العمدية من الملاكمين البولنديين، وقد بلغ عددهم (٣٠) ملاكم واستغرق تطبيق البرنامج (٦) أسابيع بواقع (٥) وحدات أسبوعياً، وكانت أهم النتائج البحثية للبرنامج التدريب تحسن اللياقة اللاهوائية والهوائية (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين -التهوية الرئوية) للملاكمين.

٤. **-دراسة رامي الطاهر(٢٠١٩م)(١٠) : بعنوان "تأثير التدريب الفترى بنقص الأكسجين (Hypoxic Training Interval) باستخدام قناع التدريب علي بعض القدرات البدنية والاستجابات الوظيفية والمستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٨٠٠ متر جري**، واستهدفت التعرف علي تأثير التدريب الفترى بنقص الأكسجين ( Hypoxic Training

Interval) باستخدام قناع التدريب علي بعض القدرات البدنية والاستجابات الوظيفية والمستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٨٠٠ متر جري ، قد استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة تجريبية واحدة نظراً لملائمته لطبيعة وأهداف البحث , وقد بلغ حجم العينة(١٤) متسابق ٨٠٠ متر عدو من نادى بنها الرياضي ومركز شباب ناصر والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوي درجه الأولي لموسم ٢٠١٩/٢٠٢٠م، وكانت أهم النتائج تشير الي أن التدريب الفترى بنقص الأكسجين (Hypoxic Training Interval)باستخدام قناع التدريب يؤثر إيجابيا بدلالة معنوية على القدرات البدنية والاستجابات الوظيفية والمستوي الرقمي لمتسابقي ٨٠٠ متر جري قيد البحث.

٥. **دراسة "محمد محمود (٢٠١٩م)(٢١) بعنوان" تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين على بعض الاستجابات الوظيفية وعلاقتها ببعض مراكز اللعب للاعبي كرة القدم**، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين على بعض الاستجابات الوظيفية وعلاقتها ببعض مراكز اللعب للاعبي كرة القدم ,واستخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة , قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية ، من لاعبي كرة القدم تحت (١٦) سنه والمقيدين بمركز شباب قويسنا والمقيدون بسجلات الاتحاد المصري لكرة القدم للعام (٢٠١٧/ ٢٠١٨م) ،حيث بلغ حجم العينة الأساسية (٢٥) ,واستغرق تطبيق البرنامج التدريبي ٨ أسابيع تدريبية بواقع ٤ وحدات أسبوعيا ,وكانت أهم النتائج نسب التحسن الملموس فى المتغيرات البدنية ومتغيرات الجهاز الدوري والتنفسي لعينة البحث وهناك علاقة ارتباطية وثيقة بين المتغيرات "قيد البحث " ومراكز اللعب المختلفة .

٦. **دراسة "أحمد حسين (٢٠١٨م) (٣) بعنوان "تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والفسيولوجية للاعبي الملاكمة"**، استهدفت التعرف على تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والفسيولوجية للاعبي الملاكمة واستخدام الباحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة باتباع القياس القبلي والقياس البعدي، وبلغ عدد العينة(٦) لاعبين، واستغرق البرنامج التدريبي (٨) أسابيع تدريبية، وكانت أهم النتائج البحثية أن برنامج تدريبات الهيبوكسيك ساهم بطريقة ايجابية فى تحسن متغيرات التحمل الخاص والمتغيرات الفسيولوجية للاعبي الملاكمة.

٧. **دراسة "زوكاس وآخرون Ziogas et all(٢٠١١م)(٣٥)" بعنوان " سرعات عتبة اللاكتات والاقتصاد فى الجري بجانب الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين لاختيار لاعبي كرة القدم الصفوة قبل بداية الموسم"**، استهدفت الدراسة وضع سرعات عتبة اللاكتات والاقتصاد فى الجري بجانب الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين لاختيار لاعبي كرة القدم الصفوة قبل بداية الموسم واستخدم الباحثون المنهج الوصفي نظرا لطبيعة البحث , وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من لاعبي كره القدم وبلغ حجم العينة (١٢٩)لاعب وكانت أهم النتائج البحثية للبرنامج إمكانية وضع سرعة عتبة اللاكتات والاقتصاد في الجري بجانب الحد الأقصى لاستهلاك الأكسوجين كمؤشرات لاختيار لاعبي كرة القدم الصفوة قبل بداية الموسم .

## إجراءات البحث:

### منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام القياسين القبلي والبعدي لمجموعة واحدة تجريبية وذلك لملائمة لطبيعة الدراسة.

### عينة البحث:

قام الباحثون باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية، من بين ناشئي كرة القدم تحت (١٨) سنة من نادي أنبي الرياضي التابع لمنطقة القاهرة والمقيدين بسجلات الإتحاد المصري لكرة القدم للموسم الرياضي (٢٠٢٣/٢٠٢٤م)، بلغ حجم العينة الكلية (٤٠) ناشئ كرة قدم، تم استبعاد (١٠) ناشئين كرة قدم للدراسة الإستطلاعية وبذلك تصبح العينة الأساسية (٣٠) ناشئ كرة قدم.

**جدول (١) توصيف عينة البحث**

| عينة البحث الكلية | | عينة الدراسة الأساسية | | عينة الدراسة الاستطلاعية | |
|---|---|---|---|---|---|
| العدد | النسبة | العدد | النسبة | العدد | النسبة |
| ٤٠ | %١٠٠ | ٣٠ | %٧٥ | ١٠ | %٢٥ |

يتضح من الجدول رقم (١) أن عينة البحث الكلية بلغت (٤٠) ناشئ كرة قدم بنسبة ١٠٠% وعينة البحث الأساسية (٣٠) ناشئ كرة قدم بنسبة ٧٥% وعينة البحث الإستطلاعية (١٠) ناشئين كرة قدم بنسبة ٢٥%.

### شروط اختيارعينة البحث:

- موافقة مجلس إدارة النادى والجهاز الفنى على إجراء التجربة وتنفيذ خطوات البحث التطبيقية عليهم.
- تفهم الجهاز الفني لأهمية تطبيق البرنامج التدريبي ومدى أهمية نتائجه العلمية.
- اكتمال نمو ديناميكية الصفات البدنية فى هذه المرحلة العمرية.
- السلامة الصحية لعينة البحث من خلال الكشف الطبي عليهم بواسطة الطبيب.
- عدم تعرض العينة خلال ضبط المتغيرات البحثية لأي برنامج آخر.
- توافر الأدوات والأجهزة اللازمة لتطبيق البرنامج التدريبي.

### تجانس أفراد العينة:

قام الباحثون بالتأكد من تجانس أفراد عينة البحث الأساسية في ضوء معدلات النمو ومكونات التحمل ومتغيرات اللياقة التنفسية وقد أعتبر الباحثون درجات التجانس بمثابة القياس القبلي لعينة البحث الأساسية. والجدول (٢) يوضح ذلك.

**جدول (٢)**

**الدلالات الإحصائية لتوصيف أفراد عينة البحث فى جميع المتغيرات قيد البحث لبيان إعتدالية البيانات (ن=٣٠)**

| م | المتغيرات | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسيط | معامل الإلتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|
| معدلات النمو | العمر الزمني | سنة | ١٧,٦٠ | ٣,٦٧ | ١٧,٥٠ | ٠,٦٧ |
| | الطول | سم | ١٦٩,٤٥ | ٣,٧٣ | ١٦٩,٤٠ | ٠,٨٩ |
| | الوزن | كجم | ٦٢,٧٥ | ٢,٧٩ | ٦٢,٣٠ | ٠,٣٩ |
| مكونات التحمل الخاص | العمر التدريبي | سنة | ٧,٢٥ | ١,٣٨ | ٧,٥٠ | -٠,٤٨ |
| | التحمل الهوائي | متر | ٢٦٠٠,١٦ | ١٤,٥٢ | ٢٦٠٠,٠٠ | -٠,١٤ |
| | تحمل قوة | تكرار | ١٨٢,٢٧ | ٥,٥٢ | ١٨٢,٠٠ | ٠,٧٧ |
| | تحمل سرعة | ثانية | ٦,٧٢ | ٠,٤٧ | ٦,٦٩ | -٠,٦٨ |
| | تحمل أداء | تكرار | ١٣,٤١ | ١,٤٣ | ١٣,٧٥ | -٠,١٥ |
| متغيرات اللياقة التنفسية | نبض الراحة | ن/ق | ٧١,٤٨ | ٠,٨١ | ٧١,٢٥ | ٠,٠٦ |
| | نبض بعد المجهود | ن/ق | ١٩٨,١٠ | ٢,٥٨ | ١٩٨,٠٠ | ٠,٣٣ |
| | ضغط الدم الانبساطي | ميللتر /زئبق | ٨٠,٤٠ | ٢,٠٤ | ٨٠,٠٠ | ٠,١٤ |
| | ضغط الدم الأنقباضي | ميللتر /زئبق | ١١٩,٥٠ | ١,٦١ | ١١٩,٠٠ | ٠,٥٨ |
| | مؤشر الطاقة العضلية لعضلة القلب | درجة | ١٧٨,٢٠ | ١,١٦ | ١٧٨,٠٠ | ٠,٣٠ |
| | كرات الدم الحمراء | Thousnd/ul | ٣,٥٤ | ٠,١٦ | ٣,٥٠ | ٠,٤٠ |
| | الهيموجلوبين | g/dl | ١٠,٨٧ | ١,٧٢ | ١١,٥٠ | -٠,٥٢ |
| | حامض اللاكتك | Mmole/l | ٦,٦٨ | ٠,٤٨ | ٦,٥٦ | ٠,٥٠ |
| | VO2 MAX | مليلتر/كجم /دقيقة | ٨٠,٨٧ | ٢,٠١ | ٨١,٠٠ | -٠,١٣ |
| | السعة الحيوية | ملليلتر/دقيقة | ٢,٣٤ | ٠,١٨ | ٢,٣٥ | ٠,٣٢ |

يتضح من جدول رقم (٢) أن جميع قيم معاملات الإلتواء المحسوبة تنحصر ما بين(±٣) مما يشير إلى إعتدالية التوزيع وتماثل المنحني الإعتدالي مما يعطي دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية مما يشير إلى تجانس أفراد العينة في جميع المتغيرات قيد البحث.

**أدوات ووسائل جمع البيانات:**

**١-المسح المرجعي:**

قام الباحثون بالإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة فى مجال فسيولوجيا التدريب بصفة عامة (١)،(٥)،(٦)،( 7) (١٦)،(٢٠)،(٢٨) ومجال التخصص التطبيقي فى تدريب كرة القدم (٤)،(٨)،(٢٢)،(٢٥) والتي تناولت أدوات ووسائل جمع

البيانات التي إستخدمت فى قياس متغيرات مشابهة لمتغيرات الدراسة من اختبارات فسيولوجية واختبارات بدنية لقياس القدرات البدنية لأفراد العينة قيد البحث، والتعرف على كيفية إعداد استمارات وبطاقات تسجيل البيانات وذلك من أجل جمع البيانات الخام تمهيداً لإجراء المعاملات الإحصائية والحصول على النتائج لعرضها وتفسيرها ومناقشتها، وقد وجد الباحثون أنه لابد من توافر بعض الشروط فى أدوات ووسائل جمع البيانات المستخدمة ألا وهى:

**٢-استمارات التسجيل وتفريغ البيانات:**

قام الباحثون بإعداد مجموعة من بطاقات التسجيل الخاصة بأفراد العينة البحيثة وذلك لتسجيل البيانات وهذه البطاقات هي:

- إستمارة تسجيل بيانات متغيرات معدلات دلالات النمو لعينة البحث "تجانس العينة ". (مرفق١)
- إستمارة تفريغ وتسجيل درجات القياسات الفسيولوجية "المتغيرات القلبية"الجهاز الدورى" -المتغيرات التنفسية "الجهاز التنفسي. (مرفق٥)
- استمارة إستطلاع آراء الخبراء فى محاور البرنامج التدريبي المقترح. (مرفق٣)
- استمارة تفريغ وتسجيل القياسات البدنية الخاصة بمكونات التحمل. (مرفق٥)

**٣-المقابلة الشخصية: مرفق (٢)**

قام الباحثون بعمل مقابلات شخصية مع السادة الخبراء لعرض استمارات الاستبيان كل على حدة لإبداء الراي في كل استمارة وعددهم (١٠) خبراء في مجال تدريب كرة القدم.

**٤-الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:**

**جدول(٣)**

| ملعب التدريب الأساسي | حواجزو أقماع وأطواق | سلالم الرشاقة | سرنجه ٥سم -قطن طبي |
|---|---|---|---|
| **ترامبولين** | أحبال مطاطية | كرات وأكياس رملية | كمامات طبية متخصصة |
| **صندوق ارتفاعات** | كرات طبية | ساعة ايقاف | بارشوات سرعة |
| **جهاز الريستاميتر** | ميزان طبي | كاميرا فيديو | جهاز كمبيوتر p5 |
| **طابعة ليزر** | ملعب رملى | قمصان تدريب | جهاز In body |

**٥-الاختبارات والقياسات المستخدمة فى البحث:**

قام الباحثون بالإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة(٤)، (٥)،(٦)، (٩)، (١٢)، (١٣)، (٢٦)، (٢٨) (٣٠)، (٣١) وذلك بهدف حصر وتحديد ومشاركة أهم وأنسب الإختبارات البدنية "قيد البحث"ومتغيرات اللياقة التنفسية "قيد البحث"، والأكثر تناسباً مع طبيعة المرحلة العمرية توصل الباحثون لأكثر الإختبارات التي تميزت بالصدق والثبات لتطبيقها على العينة البحثية المختارة، وذلك لارتفاع قيمة معاملاتها العلمية.

**أ-الاختبارات البدنية: مرفق (٦)**

**جدول (٤)**

**الاختبارات المستهدفة لقياس متغيرات البحث البدنية**

| م | المتغيرات البدنية | الاختبارات المستخدمة | وحدة القياس |
|---|---|---|---|
| ١ | التحمل الهوائي | اختبار كوبر –CooperTest ١٢ دقيقة | متـــر |
| ٢ | تحمل القوة | اختبار هانز –Hans | تكـــرار |
| ٣ | تحمل السرعة | اختبار ٥ x ٣٠ متر مع ٣٠ ث راحة | ثانيـــة |
| ٤ | تحمل الأداء | اختبار ضرب الكرة بالراس والقدم لمدة ١ ق | تكـــرار |

**ب-اختبارات اللياقة التنفسية: مرفق (٧)**

**جدول (٥)**

**الاختبارات المستهدفة لقياس متغيرات اللياقة التنفسية**

| م | متغيرات اللياقة التنفسية | الاختبارات المستخدمة | وحدة القياس |
|---|---|---|---|
| ١ | معدل نبض الراحة | من خلال الضغط على الشريان الكعبري | ن/ق |
| ٢ | معدل النبض بعد المجهود | من خلال الضغط على الشريان الكعبري | ن/ق |
| ٣ | ضغط الدم الانبساطي | باستخدام جهاز Sphygmanometer | ميللتر/زئبق |
| ٤ | ضغط الدم الانقباضي | باستخدام جهاز Sphygmanometer | ميللتر/زئبق |
| ٥ | مؤشر الطاقة العضلية لعضلة القلب | (الضغط الانقباضي + الضغط الانبساطي) x عدد ضربات القلب/١٠٠ | درجة |
| ٦ | كرات الدم الحمراء | أخذ عينة من الدم | Thousnd/ul |
| ٧ | الهيموجلوبين | أخذ عينة من الدم | g/dl |
| ٨ | حامض اللاكتيك | أخذ عينة من الدم بعد المجهود | Mmole/l |
| ٩ | VO2 MAX | كوبر ١٢ دقيقة | ملليمول/ق |
| ١٠ | السعة الحيوية | جهاز الأسبيروميتر | ملليلتر/ دقيقة |

**ج-طريقة قياس اللاكتيك فى الدم:**

يقوم اللاعب بأداء المجهود البدني وعند بلوغ اللاعب الحمل الأقصى (١٨٨ -٢٠١ نبضة ) يقوم اللاعب بالاستمرار من (٢ : ٣ ق) وبذلك يتروح الزمن الكلى للأداء من (٥ : ٦ق ) ثم يستريح اللاعب(٥ق) ثم يتم سحب عينة الدم منة مباشرة ووضع الدم المسحوب فى أنابيب مخصصة

لحفظ عينة الدم ثم يتم إرسال عينات الدم إلى المعمل ويذكر " **أحمد نصر الدين "(٢٠٠٣م)** أن نسبة حمض اللاكتيك فى الدم أثناء الراحة تتراوح ما بين (١ – ٢ مللي مول /لتر)، وتزيد هذة النسبة مع زيادة أداء الأنشطة البدنية ذات الشدة العالية، ولا تحدث زيادة كبيرة فى تركيز حمض اللاكتيك بالدم أثناء الأداء البدني ذات الشدة البسيطة، ومع زيادة معدل الأداء إلى مافوق المتوسط تبدأ نسبة حمض اللاكتيك بالارتفاع. (٥ : ١٩ ، ٢٤ )

وعندما تكون شدة الحمل مرتفعة فإن مستوى تركيز حامض اللاكتيك فى الدم يزيد عن مستواه أثناء الراحة وتستمر هذه الزيادة كلما زادت شدة الحمل البدني ويبلغ تركيز اللاكتيك أقصى مستوى له عند استمرار الحمل البدنى الأقصى لفترة تتراوح ما بين( ١ : ٣ ) دقائق ، وبذلك يزيد في الدم ولهذا فإن أقصي مستوي لتركيز اللاكتيك لا يظهر في الدم أثناء العمل وخاصة إذا كانت فترة استمرار العمل قصيرة من (١:٦) دقائق حيث يتطلب الوصول إلى أقصى مستوى لتركيزه فى الدم بضعة دقائق بعد انتهاء العمل ، وبالتالي فإن أقصى درجة انخفاض لمستوى PH فى الدم تسجل بعد عدة دقائق من انتهاء العمل . ويتطلب تساوى مستوى تركيز اللاكتيك فى العضلات أو الدم فترة زمنية لا تقل عن ٥ :١٠ دقائق.

**الدراسة الاستطلاعية:**

قام الباحثون بإجراء الدراسة الإستطلاعية يوم السبت ٢٠٢٤/٣/٩م حيث هدفت هذه الدراسة إلى:

- تدريب المساعدين على كيفية إجراء القياسات والاختبارات ودقة موضوعية التسجيل للنتائج. **(مرفق٤)**
- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى تطبيق الإجراءات الموضوعية للبحث.
- تحديد مدى مناسبة الكمامة المستخدمة لعينة البحث من حيث طريقة الإستخدام وعامل الأمن والسلامة وعدد مرات كتم النفس وكيفية تنظيم أحذ وطرد النفس أثناء الأداء.
- ترتيب القياسات والاختبارات وأداؤها وتقنين فترات الراحة بينهما.
- تحديد الصعوبات الإدارية والتنظيمية والفنية التي تواجه العمل مع الباحث أثناء التطبيق.
- تطبيق وحدة تدريبية للتاكد من كافة المتغيرات البحثية الخاصة.

**المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للإختبارات قيد البحث:**

**أولاً: معامل الصدق:**

تم حساب معامل الصدق باستخدام طريقة التمايز وذلك بتطبيق الاختبارات البدنية على أفراد العينة الإستطلاعية وعددها (١٠) لاعبين من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية (مجموعة مميزة)، وعدد (١٠) ناشئين كرة قدم تحت (١٦) سنة (مجموعة غير مميزة) وقام الباحثون بحساب دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير مميزة للتأكد من صدق الاختبارات البدنية قيد البحث والجدول رقم (٦) يوضح ذلك.

**جدول (٦)**

**دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير مميزة في المتغيرات البدنية قيد البحث**

**(ن ١=ن٢=١٠)**

| المتغيرات البدنية | وحدة القياس | المجموعة المميزة | | المجموعة غير المميزة | | الفروق بين المتوسطين | قيمة "ت" المحسوبة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س± | ±ع | س± | ±ع | | |
| كوبر ١٢ دقيقة | متر | ٢٥٩٨,٩٠ | ٦,١٩ | ,٢٤٦٩ | ٢٠,٤١ | ١٢٩,٧٠ | *٢١,٤٨٤ |
| التحمل الهوائي | دقيقة | ١٨٢,٨٠ | ٣,٤٣ | ١٦٧,٨٠ | ٧,٧١ | ١٥,٠٠ | *٥,٣١١ |
| تحمل السرعة | ثانية | ٦,٨٣ | ٠,٣٧ | ٧,٤٤ | ٠,٢٦ | ٠,٦١ | *٤,٩٠٤ |
| تحمل الأداء | تكرار | ١٤,١٨ | ١,٣٨ | ١٢,٨٠ | ١,٣٥ | ١,٥١ | *٦,٨٤١ |

***قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٨) ومستوي دلالة (٠,٠٥) = ٢,١٠١**

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ت) المحسوبة عند مستوي معنوية (٠,٠٥) إنحصرت ما بين (٤,٩٠٤: ٢١,٤٨٤) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين المميزة والغير مميزة في الاختبارات البدنية قيد البحث لصالح المجموعة المميزة مما يدل على صدق الإختبارات المستخدمة وقدرتها على التمييز بين المجموعتين المختلفتين.

**ثانياً: معامل الثبات:**

لحساب معامل الثبات قام الباحثون بإجراء تطبيق الاختبارات البدنية قيد البحث على أفراد العينة الاستطلاعية وقوامها (١٠) ناشئين كرة قدم من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، ثم إعادة التطبيق (*Test – Re test*) على نفس العينة بفاصل زمني قدره(٣) أيام بين التطبيقين الأول والثاني وقد اعتبر الباحثون قياسات الصدق كتطبيق أول للثبات وذلك من يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٤/٣/١١م الى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/٣/١٤ وتم حساب معامل الإرتباط البسيط(بيرسون) بين نتائج التطبيقين الأول والثاني وجدول رقم (٧) يوضح ذلك.

**جدول (٧)**

**دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة والغير مميزة في المتغيرات البدنية قيد البحث**

**(ن= ١٠)**

| المتغيرات البدنية | وحدة القياس | التطبيق الأول | | التطبيق الثاني | | الفروق بين المتوسطين | قيمة "ر" المحسوبة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س± | ±ع | س± | ±ع | | |
| كوبر١٢ دقيقة | متر | ٢٥٩٨,٩٠ | ٦,١٩ | ٢٥٩٨,١٠ | ٨,٢٣ | ٢,٢٠ | *٠,٨٦١ |
| التحمل الهوائي | دقيقة | ١٨٢,٨٠ | ٣,٤٣ | ١٨٣,١٠ | ٢,٧٧ | ٠,٣٠ | *٠,٩٧٥ |
| تحمل السرعة | ثانية | ٦,٨٣ | ٠,٣٧ | ٦,٨٥ | ٠,٣٨ | ٠,٠٢ | *٠,٩٨٨ |
| تحمل الأداء | تكرار | ١٤,١٨ | ١,٣٨ | ١٤,٤٣ | ١,٢٣ | ٠,٢٥ | *٠,٩٧٨ |

*قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٨) ومستوي دلالة (٠,٠٥) = ٠,٦٣٢

يتضح من جدول (٨) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي للوثب الطويل قيد البحث حيث كانت قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات عند إجراء القياس.

## البرنامج التدريبي المقترح:

**١- هدف البرنامج:**

يهدف هذا البحث الي محاولة التعرف على" تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسوجين على بعض الأستجابات الفسيولوجية ومكونات التحمل الخاص لناشئ كرة القدم "

**٢-خطوات إعداد البرنامج: مرفق (٨)**

قام الباحثون بالآتي:

١-الأطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرجعية وشبكة المعلومات لتحديد المؤشرات الوظيفية والبدنية "قيد البحث".

٢-أعد الباحثون استمارة استطلاع رأى الخبراء للموشرات الفسيولوجية والبدنية ومكونات البرنامج التدريبي المقترح وعرضها الخبراء . (**مرفق٣**)

٣-قام الباحثون بتحديد الشكل النهائي للبرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين (HYPOXIC).

٤-دراسة مسحية للعديد من المراجع العلمية، وكذلك بعض الدراسات المرجعية التى تتضمنت التدريبات الخاصة بنقص الأكسجين (HYPOXIC). **وقد راعى الباحث الأسس العلمية التالية عند تقنين واختيار التمرينات التخصصية لناشئ كرة القدم:**

- التدريبات تخصصية للمرحلة العمرية وطبقا للعمر التدريبي للاعبين.
- مراعاة مبدا التنويع والتشويق فى الأحمال التدريبية وأشكال التمرينات لتجنب الملل.
- استخدام تدريبات متخصصة لنوع الانقباض العضلي والعضلات المشاركة فى الأداء.
- تدرج التدريبات فى الاتجاه العلمي للتدريب الوظيفي المناسب مع اللاعبين.
- التدرج فى صياغة التمرينات من البسيط والسهل الى المركب والصعب.

**<u>أسس وضع البرنامج التدريبي للتدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين (HYPOXIC):</u>**

بناء على تحليل البرامج التدريبية التي اختصت بالتدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين (HYPOXIC)، وكذلك المراجع العلمية، والدراسات المرجعية العربية والأجنبية وشبكة المعلومات الدولية وبعد الأسترشاد بتعليمات التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين ومحاذير استخدام تلك التمرينات للمرحلة العمرية المختارة "قيد البحث " **راعى الباحثون الأسس التالية عند وضع البرنامج التدريبي.**

- تحديد الهدف العام للبرنامج التدريبي.
- مراعاة المحاذير التدريبية للأجهزة الجسم الحيوية بناء على المرحلة العمرية والعمر التدريبي.

- التقنين العلمى المناسب التمرينات داخل البرنامج التدريبي.
- تحديد الأحجام التدريبية بين تكرار كل الوحدة التدريبية وبين تكرار التمرينات داخل الوحدة التدريبية.
- مراعاة التدرج العلمي الصحيح للتمرينات الخافضة لنسبة الأكسجين عن شدة تدريبية (٢٠-٢٥) دقيقة بالوحدات التدريبية.
- التاكد من السلامة الصحية لكل أفراد العينة البحثية.
- مراعاة عدم وصول اللاعبين "عينة البحث" إلى مرحلة الإجهاد.

وفى هذا الصدد يشير كلا من **"أبو العلا عبد الفتاح، صبحي حسانين (١٩٩٧م) (١)، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م) (٥)، محمد كامل (٢٠١٣م) (١٩)، نامانج قادررسول (٢٠١٣م) (٢٣)** إلى ضرورة إتباع الشروط التالية عند استخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين (HYPXIC)يجب مراعاة الأتى:

- الوصول الى مراحل التكيف الوظيفي خلال فترة المنافسات من خلال "تأسيس -تطوير – ثبات "قدرة الجهاز التنفسي على الحرمان من كميات الأكسجين الطبيعية من خلال التقنين الصحيح للحمل التدريبي داخل الوحدات التدريبية للبرنامج التدريبي المقترح.
- ضرورة التوقف عند ملاحظة خروج اللاعب من مراحل التعب الصحي والحمل التدريبي المتدرج الى التعب الغير صحي وغير ملائم للمرحلة العمرية.
- يسمح بالتدريبات الخافضة للأوكسجين عن طريق الكمامات الطبية المختارة خلال البرنامج التدريبي المقترح.
- يراعى مبدأالتدرج التدريجي ببطء عند زياة أزمنة "الشدة التدريبية "بالتدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين
- لايستخدم أكثر من ٢٥-٥٠ % من الحجم الكلى لجرعة التدريب عنداستخدام التدريب بنقص الأكسجين.
- محاولة تنوع طرق التدريب الرياضي بالتدريب (الفترى "المنخفض -المرتفع "-التكرارى – تدريب السرعة).
- عدم استخدام تدريبات المسابقات التحفيزية بين اللاعبين باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين
- الوصول لمرحلة التكيف للأداء يجب التمرين فوق المرتفعات يجب استمرار التدريب قبل المباراة أو التنافس لفترة تتراوح ما بين ٢:٣أسابيع تدريبية.

**<u>وقد راعى الباحثون فى وضع البرنامج التدريبي الخطوات التالية:</u>**

من خلال إطلاع الباحثون على المراجع العلمية المتخصصة، وكذلك الدراسات المرجعية العربية والأجنبية (١)، (٣)، (٥)، (٦)،(٧)،(١١) (١٣)، (١٤)، (١٦)، (١٧)، (١٩)،(٢٢) (٢٥)، (٢٩) وكذلك استطلاع رأى الخبراء المتخصصين فى المجالى الرياضي التخصصي وأخذ آرائهم فى محتوى البرنامج التدريبي راعى الباحثون الخطوات التالية:

- ❖ تطبيق البرنامج التدريبي المقترح خلال المرحلة الأولى من الموسم التدريبي "فترة الأعداد العام ".
- ❖ الفترة الكلية لتطبيق البرنامج التدريبي ٨ أسابيع تدريبية متواصلة .

- ❖ عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (٥ وحدات تدريبية) بواقع إجمالى(٤٠) وحدة تدريبية.
- ❖ أزمنة الوحدات التدريبية (٩٠) دقيقة.
- ❖ زمن التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين (٢٠-٢٥) دقيقة خلال الوحدة التدريبية.
- ❖ شدة الحمل التدريبي خلال التطبيق داخل الوحدات التدريبية (٦٥%-٩٠%) .
- ❖ تطبيق التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين خلال مركز الوحدة التدريبية "الجزء الرئيسي " .
- ❖ عددالتكرارات للتدريبات (٥-٧), عدد المجموعات (٣-٥) ,فترات الراحة البينية بين المجموعات (٩٠-٢٤٠) دقيقة ثانية راحة ايجابية غير كاملة .
- ❖ مراعاة الاستجابات الفردية أثناء تطبيق التمرينات خلال الوحدات التدريبية.

**جدول(٨)**

**التوزيع الزمني للوحدات التدريبية للبرنامج المقترح**

| أجزاء الوحدة | الإحماء | الجزء الرئيسي | | التهدئة والاستشفاء | إجمالى الزمن |
|---|---|---|---|---|---|
| | | تدريبات مهارية خططية | التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين | | |
| **الزمن** | **٢٠ق** | **٤٠ق** | **٢٥ق** | **٥ق** | **٩٠ق** |

**جدول(٩)**

**التطبيق للوحدات التدريبية**

| **الوحدات التدريبية خلال البرنامج التدريبي المقترح** | | |
|---|---|---|
| **الإحماء** | **الجزء الرئيسي** | **التهدئة** |
| رفع درجة حرارة الجسم<br>التهيئة المتكامل لمكونات الحمل التدريبي فضلاعن الحماية من الإصابات<br>زيادة معدل التنفس ومعدل ضربات القاب | تدرج التمرينات الخافضة للأكسجين بشدات تدريبية (٢٠: ٢٥ دقيقة)<br>تقنين الراحات البينية بين أحجام التمرينات | استرجاع الخواص الفسيولوجية للأجهزة الحيوية للوضع الطبيعي |

**خطوات تنفيذ البرنامج التدريبي:**

**القياسات القبلية:**

تم إجراء القياسات القبلية للمتغيرات الفسيولوجية والبدنية لناشئ كرة القدم خلال الفترة الزمنية من يوم الأحد الموافق١٧ /٢٠٢٤/٣م الى يوم الثلاثاء الموافق٢٠٢٤/٣/١٩م.

**تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:**

قام الباحثون بتطبيق محتوي البرنامج التدريبي على أفراد عينة البحث الأساسية وذلك باستخدام التمرينات الخافضة لنسبة الأكسجين علي ملاعب نادي أنبي الرياضي وذلك فى الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/٣/٢٣م الى يوم الجمعة الموافق ٢٠٢٤/٥/١٧م.

**القياسات البعدية:**

تم إجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث الأساسية في المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية خلال الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠٢٤/٥/١٩م الى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٤/٥/٢١م.

**المعالجات الإحصائية:**

**استخدم الباحثون لمعالجة البيانات إحصائياً الأساليب الإحصائية التالية:**

-المتوسط الحسابي -الإنحراف المعياري

-الوسيط -معامل الإلتواء

-معامل الإرتباط البسيط -اختبار "ت".

- نسب التحسن %. -معامل كوهن د.

**عرض ومناقشة النتائج:**

**أولاً: عرض النتائج:**

**١. عرض نتائج الفرض الأول**

**جدول (١٠)**

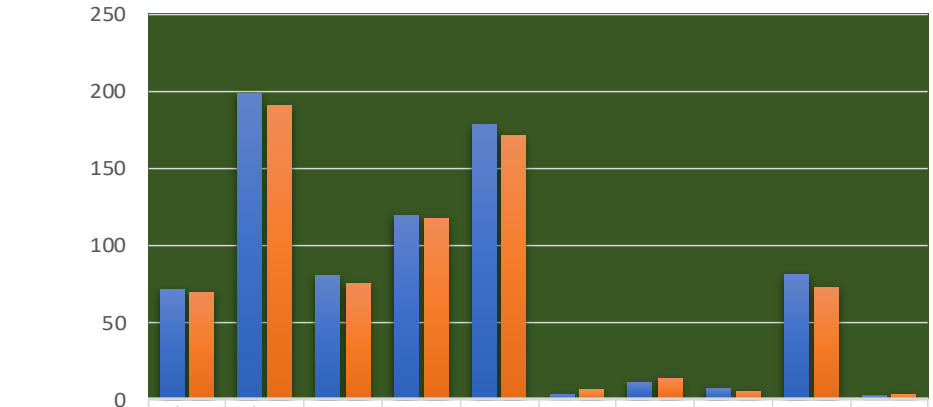
**دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (ن = ٣٠)**

| المتغيرات الفسيولوجية | وحدة القياس | القياس القبلي | | القياس البعدي | | الفروق بين المتوسطين | قيمة "ت" المحسوبة | نسب التغير% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س± | ±ع | س± | ±ع | | | |
| معدل النبض أثناء الراحة | ن/ دقيقة | ٧١,٤٨ | ٠,٨١ | ٦٩,١٣ | ١,٤٣ | ٢,٣٥ | *٧,٨٧٠ | %٣,٢٩ |
| معدل النبض | ن/ دقيقة | ١٩٨,١٠ | ٢,٥٨ | ١٩٠,٥٠ | ٣,٣٧ | ٧,٦٠ | *٩,٦٥٤ | %٣,٨٤ |

| المتغيرات الفسيولوجية | وحدة القياس | القياس القبلي | | القياس البعدي | | الفروق بين المتوسطين | قيمة "ت" المحسوبة | نسب التغير% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س± | ع± | س± | ع± | | | |
| بعد المجهود ضغط الدم الإنبساطي | ملليلتر/زئبق | ٨٠,٤٠ | ٢,٠٤ | ٧٥,١٧ | ١,٥٨ | ٥,٢٣ | *١١,١٠١ | %٦,٥٠ |
| ضغط الدم الانقباضي | ملليلتر/زئبق | ١١٩,٥٠ | ١,٦١ | ١١٧,٥٠ | ١,٨٠ | ٢,٠٠ | *٤,٦٦٤ | %١,٦٧ |
| مؤشر الطاقة | درجة | ١٧٨,٢٠ | ١,١٦ | ١٧١,٣٠ | ٢,٦٣ | ٦,٩٠ | *١٣,٦٣٨ | %٣,٨٧ |
| كرات الدم الحمراء | Thousnd / | ٣,٥٤ | ٠,١٦ | ٥,٦٤ | ٠,٦٩ | ٢,١٠ | *١٥,٢٦٢ | %٥٩,٣٢ |
| الهيموجلوبين | g dl | ١٠,٨٧ | ١,٧٢ | ١٣,٦٣ | ١,٤٠ | ٢,٧٦ | *٦,١٦٢ | %٢٥,٣٩ |
| اللاكتيك | ملليجرام / سم٣ | ٦,٦٨ | ٠,٤٨ | ٥,١٤ | ٠,١٨ | ١,٥٤ | ١٤,٨٣٩ | %٢٣,٠٥ |
| Vo2 mx | Mmole / l | ٨٠,٨٧ | ٢,٠١ | ٧٢,٧٤ | ٢,١٦ | ٨,١٣ | *١٥,٥٠٣ | %١٠,٠٥ |
| السعة الحيوية | ملليلتر | ٢,٣٤ | ٠,١٨ | ٣,٣٢ | ٠,١٧ | ٠,٩٨ | *٢٣,٩٢٣ | %٢٩,٣٤ |

* قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٢٩) ومستوي معنوية (٠,٠٥) = ٢,٠٥٤

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدي مجموعة البحث فى جميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤,٦٦٤: ٢٣,٩٢٣) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية لصالح القياس البعدي، كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياس القبلي والبعدي حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في اختبار السعة الحيوية (٢٩,٣٤%) وكانت أقل فروق في نسب التغير في اختبار ضغط الدم الانقباضي (١,٦٧%).




| | معدل النبض أثناء الراحة | معدل النبض بعد المجهود | ضغط الدم الأنبساطى | ضغط الدم الأنقباضي | مؤشر الطاقة | كرات الدم الحمراء | الهيموجل وبين | حامض اللاكتيك | VO2 max | السعةالحيوية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| القياس القبلى | 71.48 | 198.1 | 80.4 | 119.5 | 178.2 | 3.54 | 10.87 | 6.68 | 80.87 | 2.34 |
| القياس البعدى | 69.13 | 190.5 | 75.17 | 117.5 | 171.3 | 5.64 | 13.63 | 5.14 | 72.74 | 3.32 |

**شكل(١) دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث**

**جدول (١١)**

**معنوية حجم التأثير في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وفقاً لمعدلات كوهن (ن =٣٠)**

| المتغيرات الفسيولوجية | وحدة القياس | قيمة "ت" المحسوبة | مستوي الدلالة | حجم التأثيرلكوهن Cohen's d | مقدارحجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|
| معدل النبض أثناء الراحة | ن/ دقيقة | *٧,٨٧٠ | ٠,٠٠٠ | ١,٤٢٠ | مرتفع |
| معدل النبض بعد المجهود | ن/ دقيقة | *٩,٦٥٤ | ٠,٠٠٠ | ١,٧٦٢ | مرتفع |
| ضغط الدم الإنبساطي | ملليلتر/زئبق | *١١,١٠١ | ٠,٠٠٠ | ٢,٠٢٧ | مرتفع |
| ضغط الدم الانقباضي | ملليلتر/زئبق | *٤,٦٦٤ | ٠,٠٠٢ | ٠,٨٥١ | مرتفع |
| مؤشر الطاقة | درجة | *١٣,٦٣٨ | ٠,٠٠٠ | ٢,٤٨٩ | مرتفع |
| كرات الدم الحمراء | Thousnd / ul | *١٥,٢٦٢ | ٠,٠٠٠ | ٢,٧٨٦ | مرتفع |
| الهيموجلوبين | g dl | *٦,١٦٢ | ٠,٠٠٠ | ١,١٢٥ | مرتفع |
| اللاكتيك | ملليجرام / سم٣ | ١٤,٨٣٩ | ٠,٠٠٠ | ٢,٧٠٩ | مرتفع |
| Vo2 mx | Mmole / l | *١٥,٥٠٣ | ٠,٠٠٠ | ٢,٨٣٠ | مرتفع |
| السعة الحيوية | ملليلتر | *٢٣,٩٢٣ | ٠,٠٠٠ | ٤,٣٦٧ | مرتفع |

*حجم التأثيرCohen's d =

(Small Effect،d = 0.2)،

(Medium Effect،d = 0.5)

(Large Effec, d = 0.8

يتضح من جدول (١١) أن قيمة (ت) المحسوبة تراوحت ما بين (٤,٦٦٤: ٢٣,٩٢٣) وحجم التأثير وفقاً لمعدلات كوهن (2 d) تراوح ما بين (٠,٨٥١: ٤,٣٦٧) وهذا يشير إلى أن حجم تأثير البرنامج التدريبي أكبر من (٠,٨٠) وهي دلالات مرتفعة تشير إلى التأثير النسبي القوي وفاعلية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الخافضة للأكسجين على المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

**جدول (١٢)**

**دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث (ن = ٣٠)**

| المتغيرات البدنية | وحدة القياس | القياس القبلي س± | ±ع | القياس البعدي س± | ±ع | الفروق بين المتوسطين | قيمة "ت" المحسوبة | نسب التغير% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التحمل الهوائي | متر | ٢٦٠٠,١٦ | ١٤,٥٢ | ٣١٠٠,٠٦ | ٢٩,٠٦ | ٤٩٩,٩٠ | *٨٠,٣٣٩ | %١٩,٢٣ |
| تحمل القوة | دقيقة | ١٨٢,٢٧ | ٥,٥٢ | ١٩٧,٦٣ | ٣,٧٤ | ١٥,٣٧ | *١٢,٩٦١ | %٨,٤٣ |
| تحمل السرعة | ثانية | ٦,٧٢ | ٠,٤٧ | ٥,٤٦ | ٠,٤٤ | ١,٢٦ | *١٢,٥٨٦ | %٦,٥٥ |
| تحمل الأداء | تكرار | ١٣,٤١ | ١,٤٣ | ١٧,٦١ | ١,٠٤ | ٤,٢٠ | *١٤,٣٦٦ | %٣١,٣٢ |

*** قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٢٩) ومستوي معنوية (٠,٠٥) = ٢,٠٥٤**

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدي مجموعة البحث فى جميع المتغيرات البدنية قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١٢,٥٨٦: ٨٠,٣٣٩) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية لصالح القياس البعدي. كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياس القبلي والبعدي حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في اختبار تحمل الأداء (٣١,٣٢%) وكانت أقل فروق في نسب التغير في اختبار تحمل السرعة (٦,٥٥%).

**شكل (٢) دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث**

**جدول (١٣)**

**معنوية حجم التأثير في المتغيرات البدنية قيد البحث وفقاً لمعدلات كوهن (ن=٣٠)**

| المتغيرات البدنية | وحدة القياس | قيمة "ت" المحسوبة | مستوي الدلالة | حجم التأثير لكوهن Cohen's d | مقدار حجم التأثير |
|---|---|---|---|---|---|
| التحمل الهوائي | متر | *٨٠,٣٣٩ | ٠,٠٠٠ | ١٤,٦٦٧ | مرتفع |
| تحمل القوة | دقيقة | *١٢,٩٦١ | ٠,٠٠١ | ٢,٣٦٦ | مرتفع |
| تحمل السرعة | ثانية | *١٢,٥٨٦ | ٠,٠٠٠ | ٢,٢٩٦ | مرتفع |
| تحمل الأداء | تكرار | *١٤,٣٦٦ | ٠,٠٠٠ | ٢,٦٢٢ | مرتفع |

*حجم التأثير Cohen's d =

$(Small\ Effect, d = 0.2)$

$(Medium\ Effect, d = 0.5)$

$(Large\ Effec, d = 0.8)$

يتضح من جدول (١١) أن قيمة (ت) المحسوبة تراوحت ما بين (٤,٦٦٤: ٢٣,٩٢٣) وحجم التأثير وفقاً لمعدلات كوهن (d 2) تراوح ما بين (٢,٣٣٦: ١٤,٦٦٧) وهذا يشير إلى أن حجم تأثير البرنامج التدريبي أكبر من (٠,٨٠) وهي دلالات مرتفعة تشير إلى التأثير النسبي القوي وفاعلية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الخافضة للأكسجين علي المتغيرات البدنية قيد البحث.

## ثانياً: مناقشة النتائج

### ١ مناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح من جدول (١٠) والشكل رقم (١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدي مجموعة البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤,٦٦٤: ٢٣,٩٢٣) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية لصالح القياس البعدي كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياس القبلي والبعدي حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في اختبار السعة الحيوية (٢٩,٣٤%) وكانت أقل فروق في نسب الغير في اختبار ضغط الدم الانقباضي (١,٦٧%).

ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام معامل كوهن الذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع وتراوحت قيم معامل كوهن ما بين (٠,٨٥١: ٤,٣٦٧) وهي أكبر من(٠,٨٠) وهذا يدل على حجم تأثير كبير، $Large\ Effec$ وهذا يشير إلى أن حجم تأثير البرنامج التدريبي أكبر من (٠,٨٠) وهي دلالات مرتفعة تشير إلى التأثير النسبي القوي وفاعلية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الخافضة للأكسجين علي المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث. وهذا ما يوضحه جدول رقم (١١).

ويعزى **الباحثون هذا** التحسن الى التأثير الملحوظ الإيجابي للبرنامج التدريبي المقنن للتدريبات الخافضة لنسبة الأكسوجين وما يحتويه من تدريبات مشابهة من طبيعة الأداءات المهارية فى كرة القدم مثل السرعات المختلفة والتحمل الخاص والتحمل الهوائي والقدرة وتكرار التحرك بالكرة وبدون الكرة، مما كان له الأثر الإيجابي الواضح لحدوث التكيف الوظيفي والتكتيكي مما أدي ذلك الي تحسين المتغيرات الفسيولوجية لدي ناشئ كرة القدم.

**وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** أن التدريب بنقص الأكسجين يؤدي إلى ردود أفعال حيوية بالجسم مثل (ارتفاع معدلات النبض، زيادة نسبة تركيز حامض اللاكتيك، زيادة الدين الأكسجين) مما يؤدي الي ردود أفعال حيوية بالجسم تعمل على تعويض النقص في الأكسجين وتؤدي هذه التدريبات الي التكيف عليها وإمكانية الأداء مع نقص الأكسجين بكفاءة أفضل وزيادة هيموجلوبين الدم وانخفاض معدل ضربات القلب وزيادة في المخزون الجليكوجين في العضلات. (١١:، ٦٧٣)

**كما يذكر كل من سيركان أونسن وسأريح بنار(٢٠١٨م)** أن استخدام تدريبات نقص الأكسجين يؤدي الي تطور ملحوظ في قياسات معدلات النبض في الراحة وبعد المجهود بالإضافة الي زيادة حجم الضربة القلبية نتيجة استخدام الأعباء البدنية المؤثرة بعد الأسبوع الرابع من البرنامج ودخول اللاعبين في مرحلة التأقلم.(٣١ : ٥٦)

**كما تتفق مع ما أشار اليه أبو العلا عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧م)** أن التدريب بنقص الأكسجين يعتبر من أفضل الأساليب التدريبية في تطوير الاستجابات الوظيفية ومستوي التحمل حيث تتعرض أنسجة الجسم لنقص الأكسجين خلال أداء التدريبات مما يؤدي الي التعرض للتأثير الحاد لنقص الأكسجين وارتفاع مستوي حموضة الدم كما ان التدريب بنقص الأكسجين يعمل علي تنشيط التنفس الرئوي وزيادة السعة الاكسجينية في الدم والحجم الإجمالي للدم وتقوية الخاصية الشعيرية للعضلات الهيكلية ومضاعفة تركيز الهيموجلوبين في العضلات الهيكلية وزيادة نشاط الإنزيمات المؤكسدة كل هذه الزيادة تؤدي في النهاية الي تحسن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدي اللاعبين. (١: ٣١٨)

**ويشير محمد علاوي، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)** إلي أن وإن التدريب بنقص الأكسجين ( Hypoxic Training) قد أستخدم بنجاح في السباحة وألعاب القوى وقد ظهرت التأثيرات الإيجابية لمثل هذه الدراسات منها تحسن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والاقتصاد في توزيع الدم داخل العضلة وزيادة تخزين الجليكوجين في العضلات مع زيادة الإنزيمات المساعدة على إنتاج ATP هوائيا ولا هوائيا ".(١٤:٣١٠)

كما تتفق **هذه النتائج** مع ما أشار الية كلاً من**Stuart Goodall,and others ستارت جودآل وآخرون (٢٠١١م)(٢٩) , Williams et all ويليامز وآخرون (٢٠٠٢م)(٣٤) , Ziogas GG,Partas KN Stergiou N and GeorgouAD زيوجاس ج وبارتس وآخرون (٢٠١١م)(٣٥)** " أن تدفق الدم للقشرة المخية والتسليم الأوكسجين للمخ أثناء تدريب بنقص الأكسجين( الهيبوكسيك) عند الرياضين ,يعمل على تحسين مستوى الأداء نظراً لتدفق الدم للمخ قبل توقف الأداء عند نقص الأكسجين , وأن التمرينات الخاصة بها تطابق ديناميكي بين مسارها وبين مسار التكنيك وتؤدى أيضاً الي تطوير الصفات الديناميكية للتكنيك ، والتمرينات المقننة داخل البرنامج التدريبي المقترح تأخذ أشكالاً متعددة وفقاً لطبيعة النشاط الرياضى الممارس, أنه تزداد نسبة التحسن فى الصفات البدنية من خلال التدريبات اللاهوائية والتدريبات الهوائية ووضع الأدوات المناسبة حيث أنه انعكاساً لأثر حمل التدريب على الأجهزة الحيوية نتيجة الحمل الخارجي للتدريبات اللاهوائية التي يقوم بها اللاعب بهدف تطوير الحالة الوظيفية والبدنية .

**وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كلاً من "محمد عودة (٢٠١٢م)(١٨)** والتي كان من أهم نتائجها أن استخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسوجين أدي الي تطوير المتغيرات الفسيولوجية ، ودراسة , **مجدى إبراهيم (١٩٨٣م)(٢٠) ، نجلاء أمين (١٩٩٦م)(٢٤)** أن استخدام طريقة التدريب بنقص الأكسجين (الهيبوكسيك) نتج عنها زيادة خلايا وأنسجة الجسم على استخلاص المزيد من الأكسجين وزيادة الإحجام الرئوية .

**كما تتفق مع ما أشار اليه روبيرت ,u. Robert (٢٠٠٦م)(٣٠) , Will Hopkins ويل هوبكنس (١٩٩٩م)(٣٣)** إلي أن تأخير ظهور التعب عند الرياضي يعتمد أساساً على كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي حيث إن المجموعات العضلية لا تتمكن من الاستمرار في الانقباض إلا إذا استمر تزويدها بالطاقة والأكسجين، فكلما كان هناك استمرار في مد وتزويد الخلايا العصبية بالطاقة والأكسجين عن طريق الجهازين الدوري والتنفسي كلما تمكنت المجموعات العضلية من الاستمرار في العمل.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج مع دراسة **إيهاب صابر، خالد سلامة (٢٠٢٢م)(٦)**,وكانت أهم نتائجها أن البرنامج التدريبي الفترى بنقص الأكسجين أثر إيجابياً علي اللياقة التنفسية متمثلاً ذلك في التحسن في القياسات الفسيولوجية(النبض في الراحة وبعد المجهود، الدفع القلبي ، الهيموجلوبين ، تشبع الدم بالأكسجين ، السعة الحيوية ، التهوية الرئوية، حجم التنفس الاعتيادي، حجم احتياطي الشهيق ، حجم احتياطي الزفير، السعة الشهيقية) ، أن البرنامج التدريبي الفترى بنقص الأكسجين أثر إيجابياً علي المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي الإسكواش.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة **كل من تغريد احمد (٢٠١٠م)(٧) ، دراسة حسن السبكي (٢٠١٨م) (٩) ، صباح مهدي (٢٠١١م) (١٢) ، محمد خفاجي (٢٠٢٠م) (١٥)___ Ambrozy(٢٠٢٠م) (٢٦)، دراسة رامي الطاهر(٢٠١٩م)** (١١) ودراسة **محمد محمود (٢٠١٩م) (٢١)** في ان استخدام التدريب بنقص الأكسجين أدي تطوير القدرات الوظيفية للجهازين الدوري والتنفسي (معدل النبض، ضغط الدم، تشبع الدم بالأكسجين، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، التهوية الرئوية السعة الحيوية، معدل التنفس) لدي اللاعبين.

وبهذا يتحقق صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه: **"توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي على بعض الاستجابات الوظيفية لدي ناشئ كرة القدم لصالح القياس البعدي".**

**مناقشة نتائج الفرض الثاني:**

يتضح من جدول (١٢) والشكل (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدي مجموعة البحث فى جميع المتغيرات البدنية قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١٢,٥٨٦: ٨٠,٣٣٩) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية لصالح القياس البعدي. كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياس القبلي والبعدي حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في تحمل الأداء (٣١,٣٢%) وكانت أقل فروق في نسب التغير في اختبار تحمل السرعة (٦,٥٥%).

ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل على المتغير التابع تم حساب حجم التأثير باستخدام معامل كوهن الذي يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع وتراوحت قيم معامل كوهن ما بين (٢,٣٣٦: ١٤,٦٦٧) وهي أكبر من(٠,٨٠) وهذا يدل على حجم تأثير كبير، $Large\ Effec$ وهي دلالات مرتفعة تشير إلى التأثير النسبي القوي وفاعلية البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الخافضة للأكسجين على المتغيرات البدنية قيد البحث. وهذا ما يوضحه جدول رقم (١٣)

ويعزى **الباحثون هذا** التحسن الى التأثير الملحوظ الإيجابي للبرنامج التدريبي المقنن للتدريبات الخافضة لنسبة الأكسوجين وما يحتويه من تدريبات مشابهة من طبيعة الأداءات المهارية فى كرة القدم مثل السرعات المختلفة والتحمل الخاص والتحمل الهوائي والقدرة وتكرار التحرك بالكرة وبدون الكرة، مما كان له الأثر الإيجابي الواضح لحدوث التكيف الوظيفي والتكتيكي مما أدي ذلك الي تحسين المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدي ناشئ كرة القدم.

ويشير **الباحثون** أن التمرينات الخافضة لنسبة الأكسجين تم تقنينها داخل الوحدات التدريبية بشكل علمي وفقا لمعدلات نبض القلب على استخدام المنافسة والتخصصية التي تشبه ما يحدث في المباراة كان لها الأثر الإيجابي في تحسين مستوى الجوانب البدنية التخصصية وخاصة تحسين مكونات التحمل الخاص، بالإضافة الى أنها تزيد من دافعية اللاعبين والحماس في الأداء، وكذلك تطوير الجوانب المهارية والخططية الهجومية والدفاعية.

**وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م)** أن التدريب بنقص الأكسجين يعمل علي تطوير مستوي القدرات البدنية بصفة عامة والتحمل الدوري التنفسي بصفة خاصة. (١١: ٦٧٣)

ويتفق كل من "**حسن أبو عبده (٢٠٠٢م)(٨),عبد العظيم طعيمه (٢٠١٠م) (١٣) , محمد محمود (٢٠١٩م)(٢١) أرناسول وأخرون(٢٠١٣م) (٢٣)** أن طبيعة الأداء في كرة القدم (خلال زمن المباراة الذى يبلغ ٩٠ دقيقة) تتميز بعدم ثبات طريقة الأداء من حيث تكرارية الحركات وتنوعها, وهى دائماً مرتبطة بما يقابه من مواقف أثناء اللعب (من المنافسين) وتتطلب تنفيذ الواجبات الخططية المختلفة تحركات متنوعه هى مزيج من السرعة القصوى والسرعة الأقل من القصوى والجري والمشي بحسب ما تتطلبه ظروف اللعب, أن التنوع المستمر في الحركات يؤدى إلى تنوع مستمر في نظم إنتاج الطاقة بالجسم ما بين نظام الطاقة الهوائي ( Aerobic Energy system) ونظام الطاقة اللاهوائية (Anaerobic Energy system) ويشير كثيراً من العلماء إلى ان الاداء في كرة القدم يعتمد على ٧٠ % من الطاقة اللاهوائية, ٣٠ % من الطاقة الهوائية, وأن التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين الموضوعة خلال البرنامج التدريبي المقترح تتميز بأساليب أنظمة الطاقة اللأهوائية وتؤثر تأثيراً إيجابياً نموذجياً فى التحملات الخاصة بالأداء التنافسي للناشئين.

**ويشيرمحمد حسن علاوي، أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠٠٠م) الي أن التدريب بنقص الأكسجين يفيد لاعبي التحمل حيث يعمل علي زيادة الهيموجلوبين وحجم كرات الدم الحمراء بالإضافة الي زيادة الدين الأكسجيني حيث يقلل توتر الأكسجين نتيجة انخفاض سرعة انتشاره من الدم الي أنسجة العضلات مما يؤدي الي تطوير مستوي التحمل والقدرات البدنية. (١٤ :٤٥)

كما تتفق مع نتائج دراسة **محمد عوده خليل (٢٠١٢م) (١٨)** بأن استخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسوجين على المتغيرات البدنية أدت لتحسن واضح فى كلامن (التحمل، تحمل سرعه، قوه مميزة بالسرعة).

**وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلاً تغريد احمد (٢٠١٠م)(٧) ، صباح مهدي (٢٠١١م) (١٢) ، دراسة حسن السبكي (٢٠١٨م) (٩)دراسة إيهاب صابر، خالد سلامة (٢٠٢٢م) (٦) دراسة محمد خفاجي (٢٠٢٠م) (١٥)Ambrozy_(٢٠٢٠م) (٢٥)، دراسة رامي الطاهر(٢٠١٩م)** (١٠) ودراسة **محمد محمود (٢٠١٩م) (٢١)** وكانت أهم نتائجهم أن البرنامج التدريبي الفترى بنقص الأكسجين أثر إيجابياً على اللياقة التنفسية متمثلاً ذلك في التحسن في القياسات الفسيولوجية مما أثر إيجابياً على المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري .

وبهذا يتحقق صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه: "**توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي على بعض مكونات التحمل الخاص لدي ناشئي كرة القدم لصالح القياس البعدي**".

## الاستنتاجات والتوصيات:

### أولاً: الاستنتاجات

**في حدود أهداف وفرض البحث والإجراءات المتبعة والنتائج المستخرجة تمكن الباحثون من التوصل الي الاستنتاجات التالية:**

١. يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين تأثيراً إيجابياً على اللياقة التنفسية متمثلاً ذلك في القياسات الفسيولوجية قيد البحث.
٢. البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين أظهر وجود نسب تحسن فى المتغيرات الوظيفية والاستجابات الفسيولوجية تراوحت ما بين (١,٧٦%-٢٩,٣٤%)
٣. يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين تأثيراً إيجابياً على مكونات التحمل الخاص ومستوي الأداء البدني والمهارى لناشئ كرة القدم.
٤. البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين أظهر وجود نسب تحسن فى المتغيرات البدنية تراوحت ما بين (٦,٥٥%-٣١,٣٢%).

### ثانياً: التوصيات:

**في ضوء أهداف البحث واستنتاجاته يوصي الباحثون بمايلي:**

١. الإهتمام بتصميم برامج تدريبية بالأساليب العلمية الحديثة بنقص عمليات التنفس الأكسجين على أسس علمية سليمة ومناسبة للمرحلة العمرية طبقاً للكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم.
٢. يفضل خلال فترات الإعداد الخاص للمنافسات التى تعتمد على الأنظمة (الهوائية – اللاهوائية) تطبيق التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين (٣-٤) مرات أسبوعياً.
٣. ضرورة إطلاع القائمين على العملية التدريبية فى كرة القدم على البرنامج التدريبي "التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين" للاستفادة منة في نواحي إعداد الاعبين.
٤. إجراء المزيد من البحوث التى لها علاقة بالتدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين على عينات بحثية للأنشطة رياضية تنافسية.

## قائمة المراجع

**أولاً: المراجع العربية.**


| | | | |
|---|---|---|---|
| ١. | **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين** | (١٩٩٧م) | فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، دار الفكر العربي، ط١، القاهرة. |
| ٢. | **أمر الله أحمد البساطى** | (٢٠٠١م) | الإعداد البدني. الوظيفي في كرة القدم "تخطيط تدريب. قياس"، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية. |
| ٣. | **أحمد حسين محمد يوسف** | (٢٠١٧م) | تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والفسيولوجية للاعبي الملاكمة، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها. |
| ٤. | **أحمد محمد حامد** | (٢٠١٤م) | تأثير التدريبات الباليستية على القدرة العضلية ومستوى أداء بعض المبادئ الخططية الهجومية لناشئ كرة القدم , بحث منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها |
| ٥. | **أحمد نصر الدين سيد** | (٢٠٠٣م) | كتاب فسيولوجيا الرياضة، نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، ط١، القاهرة. |
| ٦. | **إيهاب صابر إسماعيل، خالد محمد الصادق سلامة** | (٢٠٢٢م) | تأثير التدريب بنقص الأكسجين على اللياقة القلبية وبعض المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي الإسكواش، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد(١٨)، المجلد(١٨)، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية. |
| ٧. | **تغريد أحمد السيد** | (٢٠١٠م) | تأثير تدريبات الهيبوكسيك على تحمل السرعة وبعض المتغيرات الفسيولوجية وعلاقتها بمستوى أداء بعض المهارات الدفاعية والهجومية للاعبي كرة السلة، بحث منشور، المؤتمر العلمي الدولي الثالث عشر، كلية التربية الرياضية للبنين الهرم، جامعة حلوان. |
| ٨. | **حسن السيد أبو عبده** | (٢٠٠٢م) | الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم، مطبعة الإشعاع الفنية، الإسكندرية. |
| ٩. | **حسن عزت حسن السبكي** | (٢٠١٨م) | تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لدى لاعبي المصارعة، رسالة ماجستير، بحث غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة مدينة السادات. |
| ١٠. | **رامي محمد الطاهر سالم** | (٢٠١٩م) | تأثير التدريب الفترى بنقص الأكسجين ( Hypoxic Training Interval) باستخدام قناع التدريب على بعض القدرات البدنية والاستجابات الوظيفية والمستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٨٠٠ متر جري، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٨٧، |

جامعة حلوان.

١١. **ريسان خريبط، أبو العلا عبد الفتاح** **(٢٠١٦م)** التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٢. **صباح مهدى كريم** (٢٠١١م) تأثير التدريب الهيبوكسيك في بعض المتغيرات الوظيفة لدى لا عبى المصارعة، بحث منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الثاني، المجلد الرابع، جامعة بابل.

١٣. **عبد العظيم جابر طمبة** (٢٠١٠م) تأثير تقنين بعض تدريبات التحمل اللاهوائي على فاعلية المهارات الهجومية لدى لاعبي كرة القدم، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٤. **محمد حسن علاوي، أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠٠٠م) فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط٢، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٥. **محمد حمدي خفاجي** (٢٠٢٠م) تأثير تدريبات الهيبوكسيك فى تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة وأثرها على المستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة ٥٠م، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضية، كلية التربية الرياضية العدد (٨٨). جامعة حلوان.

١٦. **محمد زكريا جرز** (٢٠٠٥م) تأثير تدريبات الهيبوكسيك على كفاءة الجهاز الدوري التنفسي ومستوى الأداء لدى ناشئي الملاكمة، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة طنطا.

١٧. **محمد صبحي حسانين، أحمد كسرى معاني** (١٩٩٨م) موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي مركز الكتاب للنشر.

١٨. **محمد عوده خليل سالم** (٢٠١٢م) تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسوجين على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء المهاري للمصارعين، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

١٩. **محمد كامل عبد الماجد** (٢٠١٣م) تأثير استخدام تدريبات الهيبوكسيك داخل الوسط المائي وخارجة على نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وبعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقى لناشئ ٤٠٠متر عدو. بحث ماجستير، غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة جنوب الوادي.

٢٠. **مجدي محمد إبراهيم** (١٩٨٣م) أثر تدريبات الهيبوكسيك على كفاءة الجهاز الدوري التنفسي والإنجاز الرقمي لسباحي المسافات، بحث دكتوراه، غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٢١. **محمد محمود حسن** (٢٠١٩م) تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسوجين على بعض الاستجابات الوظيفية وعلاقتها ببعض مراكز اللعب

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | للاعبي كرة القدم بحث ماجستير، غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين بنها |
| ٢٢. | **محمود شفيق محمود** | (٢٠١٦م) | تأثير برنامج لتمرينات ثبات الجزء المركزي للجسم والهيبوكسيك على تطوير بعض عناصر اللياقة الفسيولوجية والبدنية للسباحين الناشئين، بحث ماجستير، غير منشور، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان |
| ٢٣. | **نامانج قادررسول** | (٢٠١٣م) | تأثر تدريبات القوة المميزة بالسرعة بأسلوب المقاومة المتغيرة واللامركزي على فعالية أداء بعض المهارات الهجومية الفردية لناشئ كرة القدم. رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنصورة. |
| ٢٤. | **نجلاء أمين فتحي** | (١٩٩٦م) | أثر تدريبات الهيبوكسيك على نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم ووظائف الرئة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بأبي قير، الإسكندرية |

**ثانيا: المراجع الأجنبية.**

| | | |
|---|---|---|
| Arnason | (2004) | a.s.b sicurdsson . A cudmundsson, I, holme, engebrtsen and r bahr physical fitness, inj uries, and tem performance in soccer, med, sei, sports exerc, vol. 36, no. 2, pp . 278- 285. |
| Ambrozy.T.meciejczyk.M, klime At Wiecha S stanula A Snopkowski P, Cynarski W | (2020) | the effect of intermittent hypoxic training on anaerobic and aerobic power in boxers , international journal of environmental Research and public health 17(24) 9361 |
| Belle roelsand at all : | (2007) | Effect of Intermittent Hypoxic Training onAmino and Fatty Acid Oxidative Combustionin Human Permeabilized Muscle Fibers, theUniversity of New South Walss, Sydney, Australia |
| Fleck S., Kramer W.J | (2004) | Designing resistance training program , 3rd ed. , Human kinetics champaign , New York U.S.A |
| Gigliotti F. , Binazzi B. and Scano G | (2006) | espiratory muscles of training Does ffect exercise performance in healthy ubjects Respiratory Medicine |
| Robert.u | (2006) | Four week of optimal load ballistic resistance training at the end of season |

| | | |
|---|---|---|
| | | attenuates declining jump performance of women volley ball players. Nov. |
| Sercan Öncen, Salih Pinar | (٢٠١٨) | Effects of Training mask on Heart rate 35. And Anxiety during the graded exercise test and recovery, European Journal of Physical Education and Sport Science, Volume 4, Issue |
| Stuart Goodall,and others | (2011) | supraspinal fatigue after normoxic and hypoxic exercise in humans, University of Brighton, Eastbourne,UK., |
| Will, Hopkins | (1999) | Polarized Tr.And hypoxic muscles Highlights of the ACSM Annual meeting" , Department of physights , Univrersity if Otago, Dunedin gool,New Zealand |
| Williams et al | (2002) | Inspiratory muscle training fails to improve endurance capacity in athletes. Med Sci Sports Exarch. |
| Ziogas, GG, Partas ,KN, Stergiou, N, and Georgoulis ,AD | ( 2011) | Molecular Adaptations in Human Skeletal Muscle To Endurance Triring under simulated Hypoxic Conditions Journal Applied of Physiology, Vol.91,Issue 1,July. |