الفصل الأول
المقدمـــــة

- مقدمة البحث.
- مشكلة البحث.
- هدف البحث.
- فروض البحث.
- مصطلحات البحث.

مقدمة البحث :

تحظى طرق وأساليب التدريب باهتمام كبير من علماء فسيولوجيا الرياضة بهدف التوصل إلى أفضل الوسائل التى يمكن استخدامها لتحقيق الاستجابات الفسيولوجية الملائمة لمتطلبات النشاط بأقل حجم وأكثر فاعلية ، ولتحقيق مستوى عال من الإنجاز يجب تطوير القدرة على تحمل الأحمال الفسيولوجية التى تؤدى إلى قدر كبير من الدين الأكسجينى. (١٠ : ٣١٣)

ويذكر **مجدي رمضان**(١٩٩٦) أن مقدرة اللاعب على الانتفاع بالأكسجين بدرجة كبيرة تعتمد على كفاءة عمل كلاً من الجهازين الدوري والتنفسي حيث توجد علاقة إيجابية بين كفاءة عمل وظائف الأجهزة الحيوية بالجسم ومستوى الإنجاز ، ولذلك كان من الضروري التعرف على أفضل الطرق والأساليب التدريبية التى تعمل على رفع الكفاءة الوظيفية للجسم.(٣٩ : ٣)

ويذكر بونينج **Boning** (١٩٩٧) أن أهمية استهلاك ونقل الأكسجين في الجسم لأداء التحمل هي السبب في أن يكون تدريب المرتفعات مشهوراً في الإعداد للمنافسات في مستوى سطح البحر حيث تدريب العضلات التنفسية، وزيادة تحفيز التهوية في نقص الأكسجين ، وزيادة الإنزيمات المؤكسدة في العضلات ، وخفض إنتاج حامض اللاكتيك والأمونيا ، وزيادة قدرة المنظمات الحيوية Buffer Capacity. (٥١ : ٥٦٥)

ويذكر بيكر و هوبكنز **Baker & Hopkins** (١٩٩٨) أنه إذا عشت في المرتفعات لعدة أسابيع فإن الجسم يتكيف مع نقص الأكسجين ، والتكيف الأكثر أهمية للاعبي التحمل هو زيادة عدد كرات الدم الحمراء والتي يتم إنتاجها كاستجابة لانطلاق كمية كبيرة من هرمون الإريثروبيوتين EPO بواسطة الكلى ، حيث أن كرات الدم الحمراء RBC تحمل الأكسجين إلى العضلات والمزيد منها يعنى أن الدم يستطيع أن يحمل مزيداً من الأكسجين والذي يعوض بشكل جزئي نقص الأكسجين الموجود في الهواء ، ولهذا فإن الاشتراك في أي منافسة في المرتفعات يتطلب المعيشة لعدة أسابيع في المرتفعات قبل هذه المنافسة. ويضيفا أن العدائين يمكن أن يستفيدوا من تدريب المرتفعات ، ولكن هناك القليل الذي يمكن معرفته عن مقدار واستمرارية التدريب وكذلك آلية التأثير. (٤٨ :١-٢)

ويذكر **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٨) أن حدة المنافسات الرياضية أدت إلى استخدام كثير من الوسائل المختلفة بهدف رفع مستوى الأداء الرياضي، وكان ذلك أيضاً سبباً مباشراً لاستخدام المنشطات التي قاومتها اللجنة الأوليمبية الدولية ، وكان هذا دافعاً للعلماء للبحث والتنقيب عن البدائل آمنة الاستخدام والتي يمكن أن يكون لها تأثيراً إيجابيا على مستوى الأداء والنتائج الرياضية ، وتنوعت هذه البدائل ما بين المساعدات الكيميائية والفسيولوجية والغذائية والنفسية وغيرها . (٥ :١٤٤)

ويضيف **أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠٠٢) أن اللجنة الأوليمبية فى دورة سيدني الأوليمبية عام ٢٠٠٠ وضعت اختبارا للكشف عن هرمون الاريثروبيوتين EPO فى الدم والبول ، وذلك نظرا لأنه يزيد من إنتاج خلايا الدم الحمراء حاملة الأكسجين مما يساعد على تحسين الأداء للرياضيين فى أنشطة التحمل مما جعلهم يحرمون استخدام عقار الاريثروبيوتين حيث يؤدي إلى تخثر الدم الذي أدي إلى وفاة ٢٢ متسابق دراجات . (٣ : ٤٠)

ويذكر **بدوى عبد العال بدوى (١٩٩٤)** أن الفرق الرياضية تتعرض لظروف بيئية مختلفة أثناء ممارستها للأنشطة الرياضية ، وقد يكون لبعض هذه الظروف تأثير كبير على الجوانب البدنية والفسيولوجية. ففي عام ١٩٥٨ عند التفكير في إقامة الدورة الأولمبية بالمكسيك ظهرت مقالات كثيرة بخصوص التدريب فى المرتفعات وما لها من تأثير حاد وفعال على أجهزة الجسم المختلفة . (٢٠: ٤٠٥)

مشكلة البحث :

يحتاج لاعب كرة القدم إلى قدر كبير من التحمل الهوائي واللاهوائى ، وتحقيق مستوى عال من الحد الأقصى من استهلاك الأكسجين ، وهذا يتطلب كفاءة عالية من أجهزة توصيل الأكسجين للعضلات وهي الجهاز التنفسي والدوري والدم ، وكذلك درجة عالية من قدرة العضلة على استهلاك الأكسجين بما تحتويه من الشعيرات الدموية ، الميتوكوندريا ، الميوجلوبين ، والإنزيمات الهوائية .

ويشير **أمر الله البساطى (٢٠٠١)** أن نشاط كرة القدم يتطلب من اللاعب التحرك المستمر بالكرة أو بدونها وبدرجات مختلفة من الشدة ، وطبقاً لنتائج دراسات تحليل النشاط الحركي لمباريات كرة القدم تتضح الأهمية القصوى لمستوى كل من التحمل الهوائي واللاهوائى والسرعة والقوة العضلية ، وخاصة أن معظم تحرك اللاعبين خلال زمن المباراة (٩٠) دقيقة يكون بدون كرة وتتراوح مسافة الجري ما بين ١١ : ١٧ كم وهذا يؤكد أهمية التحمل الهوائي واللاهوائى كمتطلبات أساسية للاعب كرة القدم. (١٢ :٣٩)

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح ، وإبراهيم شعلان (١٩٩٤)** أن معدلات اللعب فى مباراة كرة القدم عبارة عن نوبات سريعة وقصيرة من الحركة تصل فى مجملها خلال المباراة إلى حوالي ١٠٠٠ نوبة ، وهذا يتطلب كفاءة عالية لإنتاج الطاقة اللاهوائية ، كما أن استمرارية زمن المباراة لفترة طويلة لا تمكن اللاعب من العمل دائماً عند مستوى ١٠٠% من أقصى استهلاك للأكسجين ، وإنما يعمل عند مستويات اقل من ذلك ٧٠ – ٨٠ % وبذلك فإنه يتأثر بمستوى العتبة الفارقة اللاهوائية Anaerobic Threshold . (٩: ٢١٧)

ومن هذا يرى الباحث أن زمن المباراة – (٩٠) دقيقة – يصنف لعبة كرة القدم ضمن الأنشطة الهوائية فى حين أنه عند ملاحظة طبيعة الأداء نجدها تتميز بأنها تحتاج إلى إنتاج دفعات من الطاقة لأداء أعمال عضلية قوية وسريعة خلال الاعتماد على الطاقة اللاهوائية بالنظام الفوسفاتي إلا أن نظام الطاقة السائد فى مجمل مباراة كرة القدم هو نظام حامض اللاكتيك اللاهوائي .

و من خلال عمل الباحث مع إحدى الفرق الرياضية لكرة القدم لاحظ وجود قصور لدى لاعبي الفريق يتمثل في عدم القدرة على استكمال المباراة بنفس الكفاءة البدنية المطلوبة ، وكذلك يفتقرون القدرة على التنافس ، وخاصة القدرة على التغلب المتكرر على مقاومات باستخدام سرعات حركية مرتفعة الشدة ، ويرى الباحث أن هذا يعزى إلى وجود قصور في القدرات اللاهوائية والتي تشكل القدرة على التنافس لدى لاعبي كرة القدم .

وفى محاولة لمحاكاة المرتفعات لتنمية القدرات البدنية – الوظيفية والارتقاء بمستوى الأداء الرياضي ، وكذلك تخفيض التحديات المالية الباهظة للسفر إلى مواقع تدريب المرتفعات ، والتغلب على مشكلة استخدام المنشطات قام الباحث باقتراح البرنامج التدريبي قيد البحث .

أهمية البحث:

١- الأهمية العلمية:

تمثل تجربة الباحث احدى الجهود العلمية الهادفة للتوصل لحل المشاكل التدريبية المتعلقة باجراء المنافسات في المرتفعات فى نشاط كرة القدم .

٢- الأهمية التطبيقية :

- تمثل تجربة الباحث إحدى الجهود العلمية الهادفة للتعرف على تأثير تدريبات التحكم في التنفس (الهيبوكسيك) على بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وعلاقتها بمستوى الأداء للاعبي كرة القدم.

- محاولة التوصل إلى توصيات تطبيقية لتقنين وتخطيط الأحمال التدريبية الهوائية فى ظروف التدريب بنقص الأكسجين في كرة القدم .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير التدريب بمحاكاة المرتفعات على بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث (كرات الدم الحمراء RBC ، نسبة الهيموجلوبين HGB ، الهيماتوكريت HCT , متوسط حجم كرة الدم الحمراء MCV ، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_{2max} ، والقدرة اللاهوائية) للاعبي كرة القدم .

غرض البحث :

- تصميم برنامج تدريبي باستخدام تدريبات المحاكاة للمرتفعات.

فروض البحث :

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث .

مصطلحات البحث :

١- المحاكاة: Simulation

" حكى الشئ حكاية أي أتى بمثله وشابهه , وحاكاه تعنى شابهه فى القول أو الفعل أو غيرهما" . (٤٥: ١٦٥)

٢- تدريبات الهيبوكسيك : Hypoxic Training

" هى التدريب بتقليل عدد مرات التنفس مما ينشأ عنه نقص فى مقدار الأكسجين اللازم لخلايا الجسم بالإضافة إلى زيادة ثاني أكسيد الكربون مما يؤدى إلى زيادة قدرة الجسم على التكيف لكمية الأكسجين ". (٤٤ : ١٠)

٣- تدريب الهيبوكسيك المتقطع Intermittent Hypoxic Training (IHT)

" هى طريقة لمحاكاة المرتفعات نشأت فى روسيا , وتمت دراستها على نطاق واسع لعدة سنوات فى أغراض الطيران والطب الاكلينكى , وأخيرا فى المجال الرياضى لتحسين الأداء"

وهى عبارة عن تعريض الرياضيين إلى هواء قليل الأكسجين (٩ – ١١ %) بشكل متقطع لمدة (٥) ق تتناوب بهواء طبيعي أيضا(٥) ق أخرى لمدة (١) ساعة واحدة كاملة خلال (١- ٢) جلسة / اليوم لمدة (١٥- ٢٠) يوم. (٦٠ : ٢)

٤- الدين الأكسجينى Oxygen Debit

" هو كمية الأكسجين المستهلك أثناء فترة استعادة الحالة بعد التمرينات مباشرة التى تكون عادة أعلى من المستوى العالي فى وقت الراحة ولنفس الفترة الزمنية ". (٤٣: ٦)

٥- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO_{2max} Maximal Oxygen Consumption

- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق :
" يقصد به أقصى حجم للأكسجين المستهلك باللتر أو الملليتر في الدقيقة ".

- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي :
" يقصد به أقصى حجم للأكسجين المستهلك باللتر أو الملليتر فى الدقيقة لكل كيلو جرام من وزن الجسم " . (١٤ : ٨)

٦- الهيموجلوبين : (Hemogloloin (HGB

" هو أحد الأصباغ التنفسية الناقلة للأكسجين وهو بروتين بسيط مكون من ٩٦% جلوبين Globin , ٤% هيم Haem , " . (٤٠ : ٧٧)

٧- كرات الدم الحمراء : (Red Blood Cells (RBC

" هى أحد مكونات الدم , مستديرة الشكل , مقعرة السطحين وبدون نواه ولذلك فهى لا تتكاثر وتتركب من الهيموجلوبين والماء الذى يبلغ نسبة ٦% من بعض الأملاح المعدنية والإنزيمات ويقدر عمرها فى جسم الإنسان ١٢٠ يوم بعدها تنهدم ويتم امتصاصها عن طريق خلايا الكبد والطحال ونخاع العظام , ويبلغ عددها عند الرجال ٥- ٦ مليون خلية دم ملليتر" (١٥ : ١٦٢)

٨- الهيماتوكريت Haematocrit

" هو نسبة تركيز كرات الدم الحمراء فى الدم".

٩- أنيميا نقص الحديد: Iron Deficiency Anemia

" عبارة عن حالة تقل فيها قدرة الدم على حمل الأكسجين نتيجة نقص فى كمية الهيموجلوبين وهى حالة مرضية أو نوع من فقر الدم يقل فيها تركيز الهيموجلوبين فى كرات الدم الحمراء له من لها الطبيعي والذى يتسبب فى انخفاض قدرة الدم على حمل الأكسجين" . (٤٠ : ٧٧)

١٠- العتبة الفارقة اللاهوائية : Anaerobic Threshold

" تعبر عن تحديد سرعة الأداء التى تمثل أقصى تحميل على القدرة الهوائية بحيث يتحقق التوازن بين معدلات تراكم حمض اللاكتيك ومعدلات التخلص منه". (٢٥ : ٢٥)