١/ مدخل البحث

١/١ مقدمة

أصبح البحث العلمى من أهم الضرورات لتطوير مجتمعنا الحديث للوصول الى أعلى المستويات فى جميع مجالات الحياة. عن طريق التعرف على ما وهبه الله للانسان من طاقات وقدرات مختلفة، فى محاولة لتحقيق أكبر قدر ممكن من الاستفادة من النظريات العلمية، وتطويعها لخدمة المجتمع وتطويره.

والتربية الرياضية كأحد مجالات الحياة التى تأثرت بالثورة العلمية أصبحت عنصرا أساسيا لبناء الفرد وإعداده إعدادا بدنيا وعقليا ونفسيا وإجتماعيا على أسس علمية سليمة.

فمُقدرة الانسان على العطاء تتوقف على كفايته البدنية من خلال تنمية اللياقة البدنية Physical fitness واللياقة الحركية Motor fitness والقدرة الحركية Motor Ability والأداء البدنى Physical performance ولقد أثبتت البحوث العلمية أن نمو الأجهزة الحيوية بالجسم ولياقتها الوظيفية مرتبطة بمدى نشاط الفرد ، وإن كان يتوقف إستمرار عملها بقوة وكفاءة علي مدى هذه اللياقة التى تتطلب توفر المنبهات الحركية المنتظمة. ومن ثم يجب علي الباحثين ومسئولى الاتحادات تحقيق هدف الوصول بالفرق القومية الى الأدوار النهائية والحصول على المراكز الأولى فى البطولات الأوليمبية والعالمية المختلفة عن طريق التخطيط للتدريب بأفضل الطرق للوصول إلى أحسن مستوى بدنى وفسيولوجى للاعبين ويجب عليهم أيضا مواكبة التقدم العلمى المستمر من خلال المتابعة والتقويم المستمر ودراسة وتقويم نتائج الفرق على فترات متقاربة تسمح بإمكانية التطوير المنشود.

ولقد استخدم الاسلوب العلمى في جميع الميادين لتطويرها بما يثرى الحياة الانسانية وينميها. كما ساهمت أيضا فى أن يحقق مجال التدريب خطوات واسعة نحو التقدم حتى أصبحت مصدرا أساسيا لتربية الناشئين تربية سليمة عن طريق البرامج المتنوعة إلا أن الأمر يتطلب إستمرار البحث والدراسة من أجل تحقيق مزيد من التقدم نحو مستويات أفضل.

ويعتبر الجهاز الدورى التنفسى من أهم الأجهزة الحيوية للفرد عند ممارسته للأنشطة

الرياضية بصفة عامة وللكرة الطائرة بصفة خاصة والتى تحتاج بالدرجة الأولى الى مجهود كبير حيث أن مباريات الكرة الطائرة غير محددة الزمن.

وعن طريق الكفاءة الوظيفية للقلب والرئتين تستطيع تلك الأجهزة الحيوية إمداد الجسم بإحتياجاته من الاكسجين . والتى تتحدد تبعا لكمية الدم التى يدفعها القلب بالنسبة الى عدد ضرباته فى الدقيقة.

ويعمل التدريب الرياضي على رفع كفاءة الأجهزة الداخلية للفرد تبعا لطبيعة نشاط الكرة الطائرة ، ويتأتى ذلك عن طريق التغيرات الفسيولوجية لأجهزة الجسم المختلفة وبذلك يتحقق للاعب أداء حمل التدريب بفاعلية أفضل مع الإقتصاد فى الجهد وهو ما يطلق عليه التكيف "Adaptation".

وقد ساهم علم فسيولوجيا الرياضة فى الإرتفاع بفاعلية حمل التدريب والإستفادة من تأثيراته الإيجابية على الصحة العامة للجسم وذلك من خلال نتائج الدراسات الفسيولوجية المختلفة على أجهزة الجسم والتى تعبر عن الحالة الوظيفية للفرد ومنها الجهاز الدورى التنفسى نظرا لأهميته والدور الحيوى الذى يقوم به أثناء ممارسة النشاط الرياضى من حيث توفر الحصول على الاكسجين اللازم لعمليات الإمداد بالطاقة واستيعاب ونقل واستخدام الغازات على مستوى الخلايا.

وهذه النتائج تكشف عن التأثيرات الفسيولوجية الناتجة عن الانتظام في ممارسة برامج التدريب الرياضى لفترات طويلة مما يفيد فى الحصول على المعلومات الفسيولوجية الاساسية للاعبين ومدى تأثير التدريب الرياضى على حجم وكفاءة القلب والرئتين.

وتحظى رياضة الكرة الطائرة بإهتمام كبير من العلماء العاملين في مجال التدريب وذلك لدراسة الطرق والأساليب التى يمكن إستخدامها لتحقيق وإحراز أفضل النتائج ويشير كل من ماجل وفولكنر Magal and Fulkner وكونجهام وإينان Cunnigham and Eynan عن أسامة السيد ١٩٨٥ إلى أن التقدم في المستوى الرياضى عبارة عن تغيرات تحدث فى وظائف الأجهزة الداخلية للرياضى وتبعا لهذه التغيرات تحدث زيادة في قدرة الرياضى الوظيفية ولذلك تزداد

الكفاءة الوظيفية للأجهزة الداخلية للرياضى وخاصة الجهاز الدورى التنفسى (١٠ : ١٩ - ٢٠)

١/٣ مشكلة البحث وأهميته:

الكرة الطائرة إحدى الرياضات التى ظهر فيها مقدار التقدم الكبير فى السنوات الأخيرة حيث تتسابق الدول في إحراز البطولات الأوليمبية والعالمية وقد يرجع ذلك الى إرتفاع مستوى هذه الفرق فى الكفاية البدنية حيث أنها تعتبر هامة جدا وهى قدرة القدرات التى تهيئ للفرد المقدرة علي الممارسة الحركية العامة والخاصة حيث توفر الحد الأدنى اللازم توافره للحركة العامة والخاصة حيث توفر الحد الأدنى اللازم توافرة للحركة اليومية العادية وكذلك الكفاءة الوظيفية اللازمة للممارسة الرياضية للحفاظ على الصحة والترويح وأيضا النوعية والدقة التى تهيئ للاعب الوصول الى المستويات الرياضية العالية في نوع النشاط الرياضى.

ويقول رادا Radda وفرونر Fröhner وسورير Saurer ١٩٦٩ أن الكفاية البدنية في الكرة الطائرة تعنى قدرة الجسم العامة على التكيف مع التدريبات ذات الشدة والكثافة العالية والقدرة على العودة للحالة الطبيعية بسرعة. وهى هامة في بناء وتقدم لاعب الكرة الطائرة وتعمل على تحسين مستوى الأداء المهارى والخططى كما تساعد على سرعة تعلم المهارات الجديدة المعقدة (٧٢ : ٥٠ - ٥٢).

ويرجع ذلك الى الإرتفاع فى المستوى الوظيفى فى أجهزة الجسم المختلفة نتيجة لأحمال التدريب المقنن والذى يعتبر الوسيلة الأساسية لرفع كفاءة الأجهزة الحيوية وتكيفها والتى تمكن اللاعب من الاستجابة لمتطلبات الأداء علي مستوى عال.

ويحاول الباحثون والمدربون التوصل الى أفضل الطرق والأساليب فى تقويم اللاعبين والذى يمكن بواسطتها الوصول باللاعبين الى أعلى مستوى ممكن.

وتعتبر الكفاءة الفسيولوجية من الإتجاهات الحديثة فى عمليات تقويم الحالة البدنية للرياضيين فى مختلف الانشطة الرياضية.

وتعتبر الحالة الوظيفية لأجهزة الجسم الحيوية مؤشرا هاما للحالة الصحية التى يكون عليها الفرد وأن تحسن عمل هذه الأجهزة ولياقتها الوظيفية مرتبط أساسا بنشاط اللاعب أي أن

إستمرارية عمل هذه الأجهزة بكفاءة عالية يتوقف على مدى سلامتها ولياقتها العضوية وقدرتها علي الاستجابة للمنبهات الحركية بصورة منتظمة خلال ممارسة النشاط الرياضى.

ويشير ماتيوز Mathews ١٩٧٨ أن الحالة الوظيفية لأجهزة الجسم الداخلية نالت إهتمام العلماء فى جميع أنحاء العالم على إعتبار أنها تساهم بقدر كبير فى الحكم على الكفاءة العامة للفرد. ويضيف مورهاوس وميللر Maurause and Miller ١٩٧١ أنه لكى تؤدى الأجهزة الحيوية عملها بكفاءة عالية فإنها يجب أن تتمتع بقدر كبير من اللياقة العضوية لكى تستطيع أداء الأعمال المطلوبة منها وخاصة عند ممارسة النشاط الرياضى كما أن إستمرارية التدريب بصورة منتظمة يساعد على تنظيم وتحسين عمل هذه الأجهزة حيث أنه ينتج من ممارسة النشاط الرياضى تحسن فى القدرة الوظيفية لأجهزة الجسم الحيوية وهذه القدرة تتحسن عن طريق بذل الجهد. كما أن تأثر أحد أعضاء الجسم بأى متغير يصاحبه تغيرات فى مختلف أجهزة الجسم وذلك للإرتباطات والتفاعلات التى تتم بينهم (٩٧:٦٦).

ويتفق كلا من كلارك Clarke. ويوسف الشيخ ويسن الصادق ١٩٦٩ بأن ممارسة النشاط الرياضى لها تأثير على تنظيم إيقاع تشغيل أجهزة الجسم الحيوية تنظيما حسناً لأن ذلك يساعد على تحسين عمل القلب وكفاءة الجهاز الدورى التنفسى ويزيد من قدرة الجسم على التخلص من مخلفات التمثيل الغذائى بكفاءة عالية. (٤٤ : ١٢٣) ، (٣٥ : ٢٧٨).

ويرى جونسون وبسكيرك Johnson and Buskirk ١٩٧٤ " أن الكفاءة العالية للقلب تمكنه من إمداد العضلات بكمية أكبر من الدم تمكن الفرد من الحصول على إحتياجاته الكاملة من الاكسجين ليصل الى درجة عالية من الكفاءة". حيث يعمل النشاط الرياضى على إقتصاد عضلة القلب لاستهلاك الاكسجين ويقلل من معدل ضربات القلب (٦٠ : ٢٧٩).

ويضيف ديورنين وإدوارد Durnin and Edward ١٩٧٧ واستراند Astrand ١٩٦٧ بأنه توجد علاقة قوية بين الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين وكل من معدلات التهوية والدفع القلبى. (٤٨ : ٦١) ، (٣٦ : ٩٦).

ويعتبر جليليفتش Geselivitsit عن على جلال ١٩٨٩ أن مقدار الحد الأقصى لاستهلاك

الاكسجين Vo_2 Max مؤشراً هاماً يعكس مستوى الحالة الوظيفية والتدريبية لدى الرياضيين. (٢٤ : ٢٦١).

ويضيف استراند Astrand ورودال Rodahl ١٩٧٠ ، عبد العظيم عبد الحميد ١٩٨٤ أن مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين يوضح حالة جهاز نقل الاكسجين (القلب والأوعية الدموية والدم والرئتين) لذا فإنه يستخدم كأفضل قياس يوضح الحالة الفسيولوجية للفرد (٣٧ : ١٣) ، (٢١ : ١٦).

ولقد أشار نورماند جيونيت Normand Gionet نقلا عن حمدى عبد المنعم إلى أن المتطلبات التنافسية للكرة الطائرة تتطلب قدرات بدنية ذات مستوى عال ، وهذه المتطلبات متباينة بتباين مهارات اللعبة ، حيث أن لكل مهارة متطلبات بدنية خاصة بها ، وذكر أن القدرات البدنية Physical Abilities الأساسية في الكرة الطائرة التى يبنى عليها برامج التدريب المختلفة في الكرة الطائرة هى (١٦ : ٣٠).

١- القوة Strength

٢- الجلد العضلى Muscular Endurance

٣- كفاءة الجهاز الدورى التنفسى Cardiovascular Efficiency

٤- المرونة Flexibility

٥- الرشاقة Agility

وقد توصل صبحى حسانين ١٩٨٥ الى أن الكفاية البدنية هى العامل العام الذي يشمل القدرات البدنية والقدرات الحركية وهذه القدرات مجتمعة فى اللاعب لكى تصل به الى أعلى مستوى ممكن فى رياضة الكرة الطائرة (٢٩ : ١٣).

وقد أجريت الكثير من الأبحاث التى طرقت مجال المكونات البدنية كالقوة والجلد العضلى والمرونة والرشاقة وأيضا بحوث أخذت الجانب المهارى وتحليل الأداء الحركى وأخرى أخذت جانب القياسات الجسمية ولم يتطرق أحد من الباحثين الى حد علم الباحث الى الخوض فى البحث والتحليل للجانب الوظيفى للأجهزة الحيوية بالجسم (لدى لاعب الكرة الطائرة).

فمن خلال عمل الباحث بالتدريب والقيام بتدريس الكرة الطائرة بالكلية وتحليل أداء لاعبي المستويات العالية وملاحظات الباحث علي مباريات الفريق القومى المصرى لاحظ سرعة ظهور التعب والاجهاد علي بعض اللاعبين عند آدائهم للمباريات ولا يوجد لديهم الجلد الكافى لتحمل شدة المجهود المطلوب لأداء المباريات الدولية وبالتالى عدم وصول الفريق القومى المصرى الى ترتيب فرق المقدمة في البطولات سواء الأوليمبية أو العالمية. ولهذا إتجه الباحث الى تقويم الجهاز الدورى التنفسى لما له من كفاءة فى مد العضلات العاملة بحاجتها من الوقود اللازم لاستمرارها فى العمل لفترات طويلة. وإذا عرفنا أن مباراة الكرة الطائرة قد تستمر الى أكثر من ساعتين ونصف يكون ذلك أكبر دليل على أهمية مدي كفاءة الجهاز الدورى التنفسى لدى لاعبى الكرة الطائرة.

ومن هذا المنطلق أجريت هذه الدراسة لمعرفة وتحديد مدى الكفاءة الوظيفية "كفاءة الجهاز الدورى التنفسى" التى تعتبر إحدى المكونات الأساسية والهامة للحياة واللياقة البدنية والتى تدل على كفاية اللاعب البدنية ، وكذا إعداد النماذج الرياضية للاعبى المستويات العالية فى الكرة الطائرة للاستفادة منها فى عمليات الاختيار الرياضى وتخطيط برامج التدريب.

١/٣ أهداف البحث:

- التعرف على الكفاءة الوظيفية "كفاءة الجهاز الدورى التنفسى" للاعبى الكرة الطائرة الدوليين (المعدين ، الضاربين ، والقائمين بالصد).
- التعرف على العلاقة بين خصائص الكفاءة الوظيفية "كفاءة الجهاز الدورى التنفسى" وزمن أداء الحمل المستمر مختلف الشدة للاعبى الكرة الطائرة (المعدين والضاربين والقائمين بالصد).
- إعداد النماذج الرياضية والأستفادة مما قد يظهر من نتائج وعلاقات فى وضع وتقييم ومتابعة برامج التدريب وإختيار لاعبي المستويات العالية فى الكرة الطائرة.

١/٤ فروض البحث:

- هناك فروق معنوية بين اللاعبين عينة البحث (المعدين والضاربين والقائمين بالصد) فى بعض المتغيرات الوظيفية "متغيرات الجهاز الدورى التنفسى".

- توجد علاقة إرتباطية بين بعض المتغيرات الوظيفية "متغيرات الجهاز الدورى التنفسى " وزمن أداء الحمل المستمر مختلف الشدة لدى اللاعبين عينة البحث (المعدين والضاربين والقائمين بالصد)

١/٥ المصطلحات

* **التقويم** Evaluation ١٩٧٩ (١٧ : ٢٣).

"هو مجموعة الأحكام التى تزن بها أي شئ أو أي جانب من جوانب التعلم أو التعليم وتشخيص نقاط القوة والضعف فيه وصولا الى إقتراح الحلول التى تصلح المسار"

* **الكفاية البدنية** Physical Proficiency ١٩٨٥ (٢٩ : ٦٠).

هى الصلاحية البدنية العامة والنوعية التى توفر متطلبات الحركة العامة والأداء الرياضي لقطاعى الممارسة والبطولة من خلال قدرات طائفية وأولية موروثة ومكتسبة قابلة للمران والتدريب وهى بهذا تمثل عامل العوامل وقدرة القدرات.

ويمكن تعريفها إجرائيا على أنها "الصلاحية البدنية العامة التى توفر متطلبات الحركة للأداء الرياضي من خلال كفاءة الجهاز الدورى التنفسى

* **الكفاءة الوظيفية**

- عرفها كلارك Clarke ١٩٧٦ (٤٧ : ٢٠٤) بأنها:

"كفاءة الجهاز الدورى التنفسى وهو أحد المكونات الهامة للحياة واللياقة البدنية".

* **الكفاءة البدنية** Physical working capacity ١٩٨٢ (٣ : ٧٠).

بأنها "كمية العمل التى يمكن للاعب أداؤها بأقصى شدة مع تحسن الحالة الوظيفية ليستطيع اللاعب أداء كمية عمل أكبر مع الاقتصاد فى الطاقة المبذولة".

ويمكن تعريفها إجرائيا علي أنها "مقدرة الفرد على سرعة تهيئة وتكيف أجهزة الجسم الداخلية لمقابلة الأعباء البدنية سواء في التدريب أو المباريات بحيث يحدث هذا التكيف وهذه التهيئة تحسنا ملحوظا في وظائف الجهاز الدورى التنفسى وتكون المحصلة الاقتصاد فى الجهد والتحسن في الأداء البدنى كإحدى قدرات الكفاية البدنية.

* **حجم هواء الزفير فى الدقيقة** Expire gas volume (VE L/min) ١٩٨٤ (٢٧٦:٢٧)

" هو كمية الهواء التى يمكن إخراجها فى الدقيقة وتقدر باللترات"

* **حجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة** Tidal gas volume (VT L) ١٩٨٤ (٢٧ : ٢٧٦)

" هو كمية الهواء التى يمكن إستنشاقها فى المرة الواحدة وتقدر باللترات".

* **الحد الأقصى لإستهلاك الأكجسين المطلق**

Maimal oxygen consumption (VO_2 Max)

"يقصد به أقصي حجم للاكسجين المستهلك باللتر أو الميلليلتر فى الدقيقة" (٦٤ : ١٧٣).

* **الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى.**

" يقصد به أقصى حجم للاكسجين المستهلك باللتر أو الميلليليتر فى الدقيقة لكل كيلو جرام من وزن الجسم" (٦٩ : ٢٣٠)

* **عدد مرات التنفس فى الدقيقة** (FR) Respiratory frequency

" هو عدد مرات التنفس في الدقيقة الواحدة " حيث يتنفس الفرد العادى في الراحة حوالى ١٢ مرة في الدقيقة قد تصل الى ٥٠ مرة في الدقيقة عند الحمل الأقصى (٢٧ : ٢٨٢).

* **نسبة ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة:****

Volume of carbon-dioxyde (VCO_2)

"هو كمية ثانى أكسيد الكربون المنتجة فى الدقيقة باللترات بالنسبة.

الى حجم الهواء المستهلك".

* **معامل التنفسى** **(R) Respiratory quotient

" هو نسبة التبادل التنفسى ويقدر باللتر"

معامل التنفس =حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج/حجم أستهلاك الأكسجين

$R = VCO_2/VO_2$ =

** تعريف إجرائى

* **النبض** Pulse

- عرفه شنيدر Schneider (٧٥ : ٢٩٠) بأنه:

"موجات التمدد المنتظمة فى جدران الشرايين إثر وصول الدم إليها وينشأ نتيجة إنقباض عضلة القلب"

- عرفه أحمد فتحى الزيات (٦ : ١٧٤) بأنه:

« هو موجة تبتدئ في الأورطى نتيجة إندفاع الدم ثم تنتشر على جميع جدران الأوعية الدموية الى آخر الشريانيات ويمكن إحساسها باللمس على الشرايين القريبة من سطح الجلد"

* النبض الاكسجينى O_2P عرفه أستراند (١٩٧٧) بأنه حجم الاكسجين فى الضخة الواحدة ويقاس بكمية الاكسجين المستنشقة في وقت الراحة علي عدد نبضات القلب في الدقيقة الواحدة (٣٧ : ٣٨١).

ويمكن تعريفه إجرائيا بأنه مدلول لكفاءة الجهاز الدورى كنسيج للتبادل الغازى ويدل على متوسط كمية الاكسجين المستمدة مع كل ضربة من ضربات القلب".

معدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة = حجم الاكسجين المستهلك فى الدقيقة/ عدد نبضات القلب فى الدقيقة = $O_2p = VO_2/FH$

* **معامل التهوية الرئوية** (VEq) ventilation equivalent (٢٧ : ٢٧٨)

هى عملية دخول وخروج الهواء بين الهواء الجوى والحويصلات الرئوية وتسمى أحيانا "التنفس الخارجى".

معامل التهوية = حجم هواء الزفير/ حجم الهواء المستهلك

$$VEq = VE/VO_2$$

* معامل اللياقة التنفسية "معامل الأيض التنفسى" Mets

تعريف الجمعية الأمريكية للقلب (١٩٧٢) (٤١)

هو كمية الطاقة المنتجة في الجسم فى كل دقيقة لكل واحد كيلوجرام من وزن الجسم وهى تساوى واحد كليو سعر (١٠٠٠ سعر) في الساعة أثناء الراحة.

معامل اللياقة التنفسية = حجم الاكسجين المستهلك أثناء المجهود/حجم الاكسجين المستهلك أثناء الراحة.

* **اللاعب المعد** Setter **

هو اللاعب المسئول عن إعداد الكرات من وإلى جميع الأماكن بطرق الإعداد المختلفة من الثبات ومن الحركة بدقة للمهاجم بصور متعددة بين الإرتفاع والبعد ومعرفة طرق الضرب المختلفة لجميع اللاعبين.

* **اللاعب الضارب** Spiker **

هو اللاعب الذى له القدرة العالية على الوثب وإجادة أنواع مختلفة من الضرب فى إتجاهات مختلفة ويجيد الضرب من فوق الحافة العليا للشبكة ومن فوق حائط صد الفريق المنافس بإتقان ويتميز بطول القامة.

* **اللاعب القائم بالصد** Blocker **

هو اللاعب الذى يبنى عليه تشكيل حائط الصد ويمتاز بالطول والضرب السريع وسرعة الحركة وحسن الأداء لعمليات الهجوم بصورة جيدة كما أنه غالبا ما يكون لاعب صد رئيسى فى الفريق.

* **اللاعب الدولى** **: هو اللاعب الذى يكون قد مثل وطنه ، والذي مازال يمثل وطنه حتى إجراء هذا البحث فى مباريات رسمية أو غير رسمية فى رياضة الكرة الطائرة.

** تعريف إجرائى