1.1 المقدمة:-

فى العصور القديمة لم يكن الإنسان في حاجة ضرورية لمزاولة التدريب البدني بشكله الحالي ، حيث كان يؤدي المهـارات الحركيـة الأساسـية تلقائيـاً وعفويـاً دون قصد أو إعداد متمثلـة فـي الجـري وراء فريسـه لصـيدها ، أو سـباحة مجـري مـائي لاجتيازه ، او تسلق أشجار لقطف ثمارها.

مرّ الإنسان القديم بعد ذلك بظروف اجتماعية مختلفة وظهرت القبيلة والعشيرة واصبح كـل فـرد مسـئولا عـن الـدفاع لقبليتـه أو عشـيرته ، وبـذلك أصـبحت القـوة العضلية من أساسيات بناء الفـرد ليـس بهـدف بنـاء الفـرد جسـمانياً ولكـن بهـدف الدفاع عن القبيلة والسيطرة عليها ، ومن هنا اصبح التـدريب البـدني امـراً ضـرورياً لكل فرد حتي يكون في كامل استعداده لدفاع عن قبيلتة.

منذ اوائل القرن العشرين وحتي الآن التدريب الرياضي في تقدم متواصل ، حيث نهج نهجاً علمياً سليماً وذلك باتباع المنهج المبنى على إمكانية الاستفادة من العلــوم الطبيعية كالفيزيا والرياضيات ووظائف الأعضاء والتشريح ، والميكانيكــا والكيميــاء ، وعلم النفس وعلم الاجتماع ، وبعد ذلك ظهـرت نظريـات التـدريب الرياضـي كنتـاج لتطبيق هذه العلوم في المجال الرياضي (بسطويسـى أحمـد 1999م ، ص 19، ص 22).

نجد أن علم فسيولوجيا الجهد البدني هو أحد العلوم الـتي ارتبطـت بالتـدريب الرياضي الحديث وذلك للتعرف على التغيـرات الـتى تحـدث قبـل التـدريب وأثنـاءه وبعده ، وهو علم منبثق من علم الفسيولوجيا العام، والفسيولوجيا أساساً هى احدى فروع علم البيولوجي (الأحيـاء) الـذي يتنـاول دراسـة الكائنـات الحيـة بشـكل عـام وتكوينها التشريحي ووظائف أعضائها المختلفة ومجمل العوامل التي ترتبـط بـأوجه حياة تلك الكائنات وتؤثر فيها، وبدأ الإهتمام به في نهاية القرن التاسع عشر ومطلـع القــرن العشــرين وذلــك لإلقــاء الضــوء علــى العديــد مــن العمليــات الفســيولوجية المرتبطة بالنشاط الرياضي ،(أحمد نصر الـدين سـيد ، 2003م ، ص 19) كمـا بـدأ الإهتمام به من العلماء وتم تطويره من خلال القياسات والاختبارات الفســيولوجية ، سواء كانت ميدانية أو معملية وجاء مدلول الاستفادة من هذا العلم في حجم الإنجاز البشري الذي فاق كل التصورات خلال المسابقات والبطولات العالمية، ويُعرف علم فسيولوجيا الجهد البـدنى علـى أنـه ذلـك العلـم الـذي يوصـف ويفسـر الإسـتجابات والتكيفات الفسيولوجية التي تساعد على تطـوير طـرق التعلـم الحركـى والتـدريب الرياضي (ابوالعلا أحمد عبدالفتاح وإبراهيم شعلان،2003م ، ص 5).

ويعتبر علم فسيولوجيا الجهد البدني فرع من فروع علم الفسيولوجيا العام وهو يهتم بدراسة التغيرات الوظيفية التي تحدث فـي الجسـم نتيجـة الاشـتراك فـي أداء التدريب الرياضي (محمد حسن علاوى وأبوالعلا أحمد عبدالفتاح، 200م ، ص 11) هو علم يدرس التغيرات الفسيولوجية التي تحدث لأجهزة الجسم الحيويـة وأعضـائة المختلفة تحت تأثير الجهد البدني المؤدي لمرة واحدة كاسـتجابة مباشـرة أوكنتيجـة لأداء متكرر للجهـد البـدني والانتظـام فـي عمليـات التـدريب الرياضـي أو ممارسـة الرياضة لفترة طويلة ، ومن فوائد فسيولوجيا الجهد البدني الإسهام في الكـثير مـن التغيـرات والتعـديلات علـى طـرق التـدريب المختلفـة بشـكل يتناسـب مـع قـدرات وأجهزة الجسم المختلفة وربما يضمن تطورات إيجابية في اتجاه متطلبات التــدريب البدنية والمهارية والخططية من النواحي الفسيولوجية من خلال اسـتخدام معـدلات القلب، النبض ، ضـغط الـدم ، السـعة الحيويـة (يوسـف لازم كمـاش وصـالح بشـير ابوخيط ، 2012م ، ص 13).

ومن فوائد فسيولوجيا الجهد البدني التنظيم الوظيفي لجسم الإنسان الذي يعني بالطريقة التي يعمل بها جسم الإنسان وهي البحث عن التغيـرات الـتي تحـدث فـي

أجهزة جسم الإنسان نتيجة للمجهود البدني ، ومعرفة هذه التغيرات تتم عـن طريـق الاختبار والقياس لمعرفة مـدي التقـدم لـدي اللاعـبين (كمـال عبدالحميـد اسـماعيل وعبدالمحسن مبارك العازمي ،2011م، ص 1).

إن التطور في الأنشطة المختلفة في المجال الرياضي يرجع فضله إلى استخدام الطرق العلمية السليمة لبناء البرامج على مستوي التدريب ،مثل اسـتخدام القيـاس والاختبار للاعبين قبل بداية الإعداد للتعرف على درجة استعداد اللاعب لأداء النشاط التنافسي ،حيث يقوم المدرب أوطبيب الفريق بإجراء بعض الاختبارات الفسيولوجية مثل قياس معدل ضربات القلب و ضـغط الـدم ، السـعة الحيويـة ويمكـن اسـتخدام جهاز سبيروميتر الجاف نظراً لصغر حجمة ، وكذلك هناك قياسـات معمليـة كقيـاس الحد الأقصي لاستهلاك الأوكسجين – قياس نسبة تركيز حامض للاكتيـك فـي الـدم ، حيث تعتبر الاختبـارات والقياسـات الفسـيولوجية الوسـيلة المثاليـة لتشـخيص حالـة اللاعب (أبوالعلا عبدالفتاح وابراهيم شعلان ، 1994، ص 481)

فالدول المتقدمة تهتم باللاعب فلذلك تحدد الطرق التي يتم على أساسها إنتقاء اللاعبين والعناية بهم حيث أن التدريب الحديث يبدأ من المعامل أولاً ثـم ينتقـل الـى الملاعب، والسودان من الدول النامية التي يتوقع أن يكون لها مستوي مميـز نسـبة لما يتوفر فيه من خامات ، وأن القياسات الفسيولوجية واحـد مـن الأسـباب الهامـة التي يجب توفرهـا لتحقيـق المسـتويات العليـا فـي الأنشـطة المختلفـة لـذلك عمـد الباحث لدراسة هذا الموضوع .

1-2 مشكلة البحث :

تهتم الدول المتقدمة بالعملية التدريبية وتسعي لجعلها علمية وذلك مـن خلال إهتمامهم بالاختبـارات والقياسـات الفسـيولوجية لتشـكيل حمـل التـدريب الرياضـي بهدف الوصول إلى أعلي مسـتوى رياضـي ممكـن، إلا أن الملاحـظ للعبـة كـرة فـي السودان لم تصل إلي القمة منذ عهد بعيد فآخر بطوله فاز بها السودان هي بطـوله الأمم الأفريقية السابعة التى أقيمـت فـى الخرطـوم عـام 1970م ، والأسـباب وراء هذا الرجوع كثيرة منها: تخطيط التدريب لم يكن بالشـكل المطلـوب، وكـذلك عـدم اهتمام المدربين بالقياسات الفسيولوجية لتقييم حالة اللاعب الوظيفية وتحسينها .

فمن خلال متابعة الباحث للدوري السوداني الممتاز لاحظ وجود نقص فـي مستوي اللياقة البدنيه للاعبين خاصةً في الفترات الأخيره من زمـن انتهـاء المبـاراة فيُرجح قلة اهتمام المدربين بالقياسات الفسـيولوجية واحـد مـن الأسـباب الرئيسـية الـتي أدت إلـى ذلـك، لـذا عمـد البـاحث للوقـوف علـى واقـع اهتمـام المـدربين واستخدامهم للاختبارات والقياسات الفسيولوجية قبل التدريب وأثناءه وبعده.

1-3 أهمية البحث:

- أهمية علمية:

- قد يتعرف المدربين على بعض الاختبارات والقياسات الفسيولوجية الأكثر استخداماً.

- أهمية عمليه تطبيقية:

- قد يساعد المدربين فى وضع خطط التدريب بصورة علمية سليمة وفقاً للاختبارات والقياسات الفسيولوجية.

- قد يتعرف المدربين على كيفية إجراء بعض الاختبارات والقياسات الفسيولوجية المستخدمة في المجال الرياضي

1- 4 أهداف البحث :-

1-التعرف على بعض الاختبارات والقياسات الفسيولوجية المستخدمة.

2-التعرف على واقع استخدام المدربين للأجهزة والأدوات.

1- 5 تساؤلات البحث :-

1- ما هي الاختبارات والقياسات الفسيولوجية الأكثر إستخداماً في أندية الدوري الممتاز.

2- هل تتوفر بأندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز الأجهزة والأدوات الكافية والاختصاصين لإجراء الاختبارات والقياسات.

1.6 إجراءات البحث :-

1-6-1 منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصـفى المسـحي لمناسـبتة لطبيعة هذه الدراسة.

2-6-1 مجتمع البحث: ويشمل المدربين العاملين فى مجال تدريب كرة القدم وخبراء التدريب .

3-6-1 عينة البحث : وتشمل مدربي دوري كرة القدم السوداني الممتاز .

4-6-1 أدوات جمع البيانات : استخدم الباحث الاستبانة كأداة لجمع البيانات .

1-7 مجالات البحث:

يشمل الآتي:

المجال البشرى : ويشمل مدربي دوري كرة القدم السوداني الممتاز .

المجال المكانى : السودان .

المجال الزمانى : 2013م .

1-8 مصطلحات البحث:

الإمكانات: هى الموارد المادية والبشرية التى يمتلكها النادي) تعريف إجرائي(

الدوري الممتاز: هو دوري القمة في السودان ويضم أربعة عشر فريقاً ((تعريف إجرائي.

المـدرب :هـو الشخصـية الـتي يقـع علـى عاتقهـا القيـام بتخطيـط وقيـادة وتنظيـم الخطـوات التنفيذيـة لعمليـات التـدريب وتـوجيه اللاعـبين خلال المنافسـات (مفـتي إبراهيم حماد ، 2011 ، ص 31).

المعالجات الاحصائية 9-1

استخدم الباحث المعاملات الإحصائية المناسبة للدراسة وهي:

الحزم الإحصائية للبحوث الاجتماعية (spss).

الفصل الثاني

أدبيات البحث

المبحث الأول:

نشأة كرة القدم عالمياً 1-2 :

عرف الصيونيون كرة القدم منذ أكـثر مـن 250ءام ق.م أمـا اليابـانيون فقـد عرفوها منذ 14 قرن ، وفي اليونان فهناك من يقول أنها قد مورسـت اوائـل القـرن الخامس قبل الميلاد وكانت تسمي(يبيسكيروس) هكـذا قـد أوضـح العـالم الصـيني (لي جو) في النص الذي كتبـه بمتحـف الأجنـاس البشـرية بألمانيـا ، وبعـد ذلـك بـدأ العديد من المهتمين على تطويرها وأدي ذلك إلي ظهور قواعدها بعد أن كانت بدون قواعد حيث كانت تمرر الكرة بالقدم وتمسك باليد ، حيث وضـع(أدورد تريـج) عـام 1862م عشرة بنود كونت أول قانون مكتوب لكرة القدم وبعد ذلك بدأت الاتحادات تظهر فقد تكون أول إتحاد لكرة القدم فـي العـالم الإتحـاد الانجليـزي لكـرة القـدم، ودرج لإقامـة البطـولات وشـهد عـام 1817م أول بطولـة لكـرة القـدم وهـي كـأس انجلترا، وفي عام 1904م أنشأ الإتحاد الدولي لكـرة القـدم،وبعـد ذلـك بـدأت كـرة القدم في الانتشار بين دول العالم ، حيث تـم ضـمها إلـى الأولمبيـاد لأول مـرة فـى تاريخها عام 1908م، وفي عام 1928م تمـت الموافقـة علـى إقامـة بطولـة كـاس العالم وكان (جون ريمية، وهنري ديلوني) هما اصحاب الفكرة ، وفـي عـام 1930م أقيمت أول بطولة لكاس العالم(مفتي ابراهيم حماد 2002م، ص 12ص 13).

تاريخ كرة القدم في السودان 1-1-2 :

لم تكن كرة القدم معروفة في السودان قبل دخول الحكم الثنائي بأي صفة من الصـفات، وقـد شـاهدها السـودانيون الـذين عاشـوا بـالقرب مـن ثكنـات الجيـش الانجليزي كضاحية بري والديوم والذين عملوا بكليات غردون والكلية الحربيـة ، وقـد مارسها قلة من طلبة المدارس الأولية والوسطي بطريقة غير منتظمة خلال حصص التربية الرياضية عندما بدأت بمدن الخرطوم ومدني ووادي حلفـا وسـواكن (1902-1904).

كان معظم طلبة هذه المدارس من أبناء المصريين والشوام الذين كانوا يعملون كموظفين في البلاد،وتعتبر كلية غردون المهد الأساسي لكرة القدم بالسودان حيث مارسها الطلبة وأساتذتهم الانجليز وخاصة عندما التحق المستر (يودال) بهئية التدريس عام 1907م وهو من أكبر الرياضيين الإنجليز الذين بزلوا جهدا مقدراً في إدخال كرة القدم في السودان والتي كانت تشاهد في بدايتها من قبل الناظرة في بعض الأحياء والساحات حيث كانت تحظي بإهتمام قليل ولفترات قصيرة وذلك لعدم إلمام الناس بها ومعرفة أصولها, وفي عام 1910م برز أحد السودانيين وهو عثمان رمضان دكين(نكولا) ويعتبر من أوائل الذين مارسوا اللعبة وقد لعب ضمن فرقة أروطة الملك والتي تسمي (الفيوزيلرز)،ووجدت كرة القدم رواجاً بعد انضمام السودانيين لبعض فرق الجيش ، فأخذت تنتشر في المدارس ، وسرعان ماعمت الأحياء بالخرطوم وبقية المدن الكبري مثل ودمدني وعطبرة وبورتسودان والأبيض، وكلما تخرجت دفعة من المدارس الأولية وكلية غردون قويت اللعبة وزاد الحماس لها، وفي مدينة الخرطوم ظهرت بعض الفرق وسط الأهالي منها فرق بري وديم سلمان والمقص والفجر والنسر وديم أبريش وغيرهم ويعتبر الأخير من أقوي الفرق بالخرطوم حتي عام 1918م وفي أمدرمان عرفت المدينة الكرة لآول مرة عام 1902م عن طريق مدرسة أمدرمان الآميرية ومنها انتقلت إلي الأحياء بواسطة طلبتها حيث أخذت في الانتشار وكثرت شعبيتها، وفي عام 1908م بدأت الفرق تتكون حيث ظهرت فرق الوطن ، الحديد, المسالمة ، الأسبتالية ،أبوعنجة ، أبوكدوك ، قلب الأسد.

ظهر في عام 1928م فريق قوي متمرس في فنون اللعبة يسمي (فريق عباس) وكان معظم لاعبية من طلبة كلية غردون وأستطاع هذا الفريق أن يهزم كل فرق أمدرمان(وعباس هذا كان جلادا بسوق أمدرمان وهو من هواة كرة القدم)، وبعد ذلك تم دمج كل فرق المنطقة في فريق واحد يسمي الموردة وتم الاجتماع في منزل عوض الله مرسال بالعباسية وتكونت الموردة الموحدة 12مايو 1929م.

أما في مدينة بحري فقد ظهرت فرق (أولاد كوبر والمخازن والمهمات والثغر وتلودي وديم السلك وديم كمبال, والوابورات ثم استاك وعقرب والتزكار والكوكب) ، وفي ودمدني ظهرت بعض فرق الانجليز وفرق الأورط العسكرية والمصالح الحكومية والمدارس وتجمعات الأحياء منها فريق العمدة والبحر والسكة حديد ، وفي بقية مدن السودان المختلفة بدأ الإهتمام بها ، حيث تم إنشاء نادي فى عطبره من قبل الإدارة البريطانية وكان هذا النادي خاصاً بالبريطانيين فى عام 1908م وسمي بنادي عطبرة الرياضي الذي كان يرأسة المستر (مدونتر) قائد الكتيبة البريطانية وعقب افتتاح النادي تكون أول فريق لكرة القدم من جنود الجيش البريطاني وكان كابتنه المستر (ميرك)، وفي عام 1911م تكون فريق يحمل اسم (الري المصري) الذي تم حله عام 1919م وتم تكوين فريق جديد من

فروع وأقسام السكة حديد ، وكانت كل المباريات تقام بميدان عطبرة الرياضي، وفي بورتسودان تكون فريق يحمل اسم ونجد باشا ، وحي العرب ، وفي الأُبيض تكون فريق الأعمال الحرة وعمت بعد ذلك كرة القدم جميع أنحاء السودان ، وفي عام 1936م تم تكوين أول اتحاد كرة قدم سوداني بالخرطوم وكان يدار بواسطة الإدارة البريطانية لذا جاءت لجان الإتحاد مطابقة للجان الإتحاد الانجليزي وفي عام 1955م تمت سودنة الإتحاد السوداني وتولي د/عبدالحليم محمد رئاسة الإتحاد السوداني كأول سوداني يتولي هذا المنصب بالإضافة إلي عبدالرحيم شداد في السكرتارية وفي فترتهما كان للسودان شرف تبني قيام الإتحاد الإفريقي لكرة القدم (كاف) عام 1956م بالتضامن مع مصر وأثيوبيا، وقد عمل السودان جاهداً في دعم هذا الإتحاد وتطورة حتي اتسعت رقعتة وتضاعف أعضاؤه كما نشاهده اليوم, وقد كان للسودان شرف تنظيم أول بطولة افريقية بالخرطوم عام 1957م والبطولة الإفريقية السابعة عام 1970م بالخرطوم وودمدني والتي فاز بها السودان وقاد المنتخب المدرب عبدالفتاح حمد، ومن الإنجازات الأخري التي حققها السودان تمثيله قارة أفريقيا في كرة القدم بدورة أولمبياد موينخ بالمانيا عام 1972م بفضل المدرب هاشم ضيف الله والمدرب سيد سليم، وقد شعر السودان بالفخر والسعادة تقدير الدول الإفريقية له في تأسيس الإتحاد الذي ترجم بانتخاب د/عبدالحليم محمد لرئاسة الإتحاد الإفريقي لكرة القدم عام 1968م ومازال عطائه ثراً حتي وفاته برئاسته الفخرية للإتحاد الإفريقي مدي الحياة (عبدالعزيز البصير، 2004م، ص 22، 24).

2-1-2 المهارات الاساسية في كرة القدم:

تتميز لعبة كرة القدم الحديثة بسرعة وديناميكية الأداء والذي يظهر في تبادل الفريقان لمواقف الهجوم والدفاع، فمنذ حيازة أحد اللاعبين على الكرة يصبح الفريق في حالة هجوم وفي حالة فقد أحد اللاعبين الكرة يصبح الفريق في حالة دفاع ويعرف محمد حازم ابوسيف نقلاً عن)عصام عبدالخالق 1978م ، ص 41) المهارات الأساسية بانها صفات أُتوماتيكية للتطبيق الإرادي السليم بالممارسة للحركة الرياضية حسب محدداتها البيولوجية مع الإقتصاد في الجهد والإستخدام الصحيح للعضلات بتوقيت وتتالي مناسب وقوة مثلى للوصول إلي أفضل النتائج.

قسم محمد حازم يوسف نقلاً عن)محمد حامد أفندي (المهارات الاساسية في كرة القدم إلي الاتي:-

ضرب الكرة بالقدم والسيطرة على الكرة والجري بالكرة والمهاجمة ورمية التماس وضرب الكرة بالرأس والمحاورة ومهارات حارس المرمي.

وقسم محمد حازم ابويوسف وفقاً للتقسيمات السابقة الذكر إلى:

1- مهارات هجومية وتشمل(الخداع بالكرة ، المراوغة ، السيطرة ،ضرب الكرة بالقدم، ضرب الكرة بالراس).

(مهارات دفاعية وتشمل (مهارات حارس المرمي ، المهاجمة -2
مهارات بدون الكرة وتشمل (الجـري بـانواعه ، الـوثب مـن الحركـة ، التوقـف -3 والدوران) (محمد حازم ابوسيف ، 2005م ص 49 ص 51).

دوري كرة القدم السوداني الممتاز 3-1-2:

بدأت المنافسه فى هذه البطوله تحت اسم كأس السودان ، ولقد ولدت الفكرة في اوائل عام 1950م تم مناقشتها بواسطة إتحاد كرة القدم السوداني والذي كـان برئاسة الإدارة البريطانيه ، وتم تحديد 16 فريقاً لإقامة أول منافسه ، وبعد ذلـك تـم تغير اسمه باسم آخر وهو بطولة اندية السودان في نهـايه عـام 1965م بعـد اجـازة قواعد البطولة ، كما تم تعديله مرة أخرى إلـي الـدوري الممتـاز فـى 18 أغسـطس 1969م(فاضـل دراج 2004م، ص 29)، ومـن ذلـك يتضـح أن كـرة القـدم الممتـاز السوداني كفكرة موجود منذ عام 1969م ولكن تنفيذه كان فـي عـام 1996 حيـث تم اختيار 10 فرق لهذه الدرجة من واقع نتائج آخر دورى عـام قبـل انطلاق الـدوري الممتاز والفرق هي الهلال ، المريخ ، الموردة ، شـمبات الخرطـوم ، هلال السـاحل وحي العرب بورتسودان، مريخ وهلال الحصاحيصا الأهلى مـدني، العصـمة الكـاملين الفـرق الـتي شـاركت فـي كـل مواسـم الدرجـة الممتـازة هـي : الهلال.. المريـخ.. المـوردة.. هلال السـاحل حيـث حـافظ الأربعـة الكبـار علـى مـوقعهم فـي الدرجـة الممتازة منذ إختيارهم لها عام 1996م ثلاثة فرق صعدت للممتاز ولم تتـذوق طعـم الهبوط هي: فريق الخرطوم 3 الذي صعد عام 1997 ولم يغادر الممتـاز، ثـم الأمـل عطبرة الذي صعد عـام 2003 ولـم يهبـط. وأخيـراً هلال كـادوقلي الـذي صـعد فـي موسم 2008م،ومنذ تكوين الدرجة الممتازة عام 1996م شارك عدد 26 فريقاً في الممتـاز غـادر منهـا 13 فريقـاً أي نصـفها (الفضـائية السـودانية :2011م)، ويضـم الدوري الممتاز 14 فريق (الهلال، المريخ، الخرطـوم الـوطني، أهلـي شـندي، هلال كـادوقلي، الأمـل عطـبره، مريـخ الفاشـر، الأهلـي عطـبره، إتحـاد مـدني، أهلـي الخرطوم، الموردة، النسور، النيل الحصاحيصا، أهلي مدني (منتديات كورة 2013م

المبحث الثاني:

فسيولوجيا الجهد البدني :-

ماهية فسيولوجيا الجهد البدني 2-2:

إشتق فسيولوجيا الجهد البدني من علم الفسيولوجيا العام وتحديداً من علـم فسيولوجيا المجموعات الخاصة التي من أهمها فسيولوجيا الإنسان ومـن المعـروف أن الفسيولوجيا أساساً أحد فروع علم الأحيـاء (الـبيولوجي) والـذي يتنـاول دراسـة

الكائنات الحية بشكل عام وتكوينها التشريحي ووظايف أعضائها المختلفة ومجمل العوامل التي ترتبط باوجه حياة تلك الكائنات وتؤثر فيها (أحمد نصرالدين سيد 2003م، ص 19)، ويعتبر علم فسيولوجيا الجهد البدني من العلوم الأساسية للعاملين في المجال الرياضي أو التدريب وذلك نتيجة لزيادة معامل فسيولوجيا الرياضة، وتعد الدراسات في مجال فسيولوجيا الجهد البدنى من الموضوعات الرئيسية في التربية البدنية والرياضه والتدريب الرياضي والتي من خلالها يمكن التعرف على تأثير طرق التدريب البدني على الأجهزة الحيوية ، ومن الفوائد التي يقدمها للمدربين التعرف على إمكانيات اللاعب الوظيفيه الامر الذي يساهم ف ي تشكيل حمل التدريب بما يتلائم وقدرة الفرد الفسيولوجية، وذلك للإستفادة من تأثيراته الإيجابية وتجنب التأثيرات السلبية التي تؤثر حتماً على الحالة الوظيفية للاعب مما يؤدي إلى الإخفاق في المجال الرياضي، فضلاً عن الحالة الصحية التي قد تؤدي إلى إصابات مرضية خطيرة إذا ما عرفت واكتشفت بصورة مبكرة وقبل وقت كافي.

الحركة التي نقوم بها في حياتنا اليومية من نشاطات روتينية إعتيادية (تمرينات بدنية – ورياضات متنوعة) يمكن حصرها والتعبير عنها في صورة كم من الجهد الذي يختلف في مقداره وفيما يستلزمة من عمليات فسيولوجية تقوم بها أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة، وقد ساهم علم الفسيولوجيا منذ البدائيات الأولي، حيث بدأ الإهتمام به نهاية القرن التاسع عشر ومطلع القرن العشرين وذلك بعد القاء الضوء على العديد من العمليات الفسيولوجية المرتبطة بنشاط الجسم وحركتة، وقد قدم معلومات اسهمت إسهاماً حقيقياً في تطوير التدريب الرياضي ، ((يوسف لأزم كماش وصالح بشير ابوخيط 2011م- ص 4.

2-2-1 :- تعريف فسيولوجيا الجهد البدني

علم فسيولوجيا الجهد البدنى علم واسع له أهميتة وأبعاده الإنسانية فهو من العلوم المرتبطة بعلم التدريب الرياضى، حيث إستطاع العلم الحديث من إكتشاف العديد من النظريات المهمة فى المجال الرياضى، من خلال ذلك السرد نستعرض بعض التعريفات التى تطرق لها مجموعة من المؤلفين فيعرف (ابوالعلا أحمد وأحمد نصرالدين عام 2004م ص 5) فسيولوجيا الجهد البدنى بأنه العلم الذى يوصف ويفسر الإستجابات والتكيفات الفسيولوجية التى تساعد على تطوير طرق التعلم الحركى والتدريب الرياضى، ويضيف (محمد حسن علاوي وابوالعلا عام 2000 ص 11) أن فسيولوجيا الجهد البدني فرع من فروع علم الفسيولوجي العام الذي يهتم بدراسة التغيرات الوظيفية التى تحدث فى الجسم نتيجة الإشتراك فى الأداء، اي اداء التدريب الرياضى ، وهو علم يعطى وصفاً وتفسيراً للتغيرات الوظيفية الناتجة

عن التدريب الرياضى لمرة واحده أو عند تكرار التدريب لعدة مرات بهدف تحسين إستجابات الجسم ، ويشير بها الدين أبراهيم سلامة عام 2000م ص 23) بأنه العلم الذي يهتم بالتعرف على مختلف الإستجابات الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم وردود فعل التدريبات المختلفه على النواحى الفسيولوجية، ، ويذكر(هزاع بن محمد الهزاع ، 2009 ص 5) بأن علم فسيولوجيا الجهد البدني إنبثق من علم الفسيولوجيا العام الذى يهتم بدراسة وظائف أعضاء الجسم على المستوى الجهازى والنسيجى والخلوى والجزئي ، ويعرف (يوسف لأزم كماش وصالح بشير ابوخيط عام 2011م ص 14) فسيولوجيا الجهد البدني بأنه العلم الذي يعطي وصفاً وتفسيراً للتغيرات الوظيفية الناتجة عن أداء التدريب الرياضي لمرة واحدة أو عند تكرار التدريب لعدة مرات بهدف تحسين الجسم، وتشير) سميعة خليل محمد 2008م- ص 13-14) أن علم فسيولوجيا الجهد البدني يعني معرفة الحالة التي يصل إليها الرياضي بعد أداء التدريبات الرياضية المقننة وفق برامج علميه مدروسة للوصول إلى المستويات الرياضية العليا، ويتطلب معرفة الحالة الطبيعية في وقت الراحة وحالة مابعد الجهد مع ملاحظة التغيرات الحاصلة بين الحالتين، وكذلك معرفة الحالات المرضية التي قد يصلها الرياضي أثناء الجهد ولهذا يجب معرفة القابلية البدنية والوظيفية قبل ممارسة أي نشاط بدني أو رياضي لتجنب الوصول للحالة (المرضية) ولتحقيق الأداء البدني والإنجاز الأفضل، لذا فان دراسة وظائف الأعضاء خلال أداء الجهد البدني العامل المهم في رفع مستوى الإنجاز الرياضي إذا ما استخدم بشكل ملائم للقابلية البدنية والوظيفية للرياضي .

2-2-2 :- أهمية فسيولوجيا الجهد البدني

أولاً : القيمة الصحية :-

تعتبر الحالة الصحية من أهم الأهداف التربوية للتربية الرياضية والتدريب الرياضي بوجه عام، والرياضة هي وسيلة هامة يمكن عن طريقها تحقيق الهدف العام إلا أن تحقيق هذا الهدف لايتحقق بسهولة وذلك لأن الممارسة الخاطئة للتدريب الرياضي وتشكيل حمل التدريب الرياضي دون مراعاة الظروف المختلفة قد يؤدي إلى حدوث الإصابات أو أمراض في بعض الأحيان قد تحدث حالات الوفاء، ولعل السبب المباشر لاهتمام علماء الطب الرياضي وفسيولوجيا الجهد البدني بالتعرف على تأثير ممارسة الرياضة على الحالة الصحية إنما يرجع إلى ما نشاهده في الوقت الحالي من زيادة هائلة في حمل التدريب سواء من حيث الشدة أو الحجم، وهذا بالتالي يتطلب من المدرب أن يكون على فهم لإمكانيات اللاعب الفسيولوجية وتأثير حمل التدريب على للاعبين حتى يتمكن من تقنين الحمل الملائم والتدرج به وكذلك الحدود التي تتوقف عندها زيادة حمل التدريب حتى لايكون لها تأثير عكسى على الحالة الوظيفية للاعبين وبالتالي ينعكس ذلك على الحالة الصحية للاعب، ومازالت الدراسات في هذا المجال تحاول الكشف عن

أسـباب اختلاف الحالـة الصـحية لـدى الرياضـيين وارتبـاط ذلـك بفـترات الموسـم التدريبي المختلفة، حتى أن بعض الدراسات قد أكدت أن زيادة حمل التـدريب أكـثر من قدرة اللاعب قد تؤدي إلى ضعف جهاز المناعة في الجسم وبـذلك تزيـد سـرعة إصابة اللاعب بالأمراض التي تظهر في المسابقات (محمد حسـن علاوي ،2000م ، ص 19) ، وعن الحالات المرضية الـتى تحـدث للاعـبين فـى الميـدان ذكـر العالمـان فوكس وماتيوس 1981م عن حدوث بعـض حـالات الوفـاة بيـن لاعـبي كـرة القـدم الامريكيـة خلال السـنوات 1981م- 1980 م حيـث بلغـت سـبع حـالات لـدى طلاب المدارس العليا وخمس حالات لدى طلاب الكليات ويرجع ذلك إلي إصـابتهم بضـربة الحرارة وقد دلت نتائج تحليل أسباب هذه الإصابة إلى أن معظمها حدث فـي اليـوم الأول أو ألثاني من بداية الموسم التدريبي، كمـا أن اللاعـبين كـانوا يرتـدون ملابـس اللعب الثقيلة، وقد تراوحت درجة حرارة الجو والرطوبـة بيـن العاليـة والمتوسـطة، ويدل تحليل مثل هذه الحالات على نقص المعلومات أللازمة للمـدربين والمدرسـين واللاعبين من الناحية الفسيولوجية عن كيفية تخليـص الجسـم مـن الحـرارة وأهميـة تناول الماء أثناء أداء النشاط الرياضي وتعـد هـذه أمثلـة لأهميـة علـم الفسـيولوجي للرياضيين بصفة عامة من أجل الصحة والوقاية من الأمراض (مرجـع سـابق ذكـره ص 21).

ثانياً : تقنين حمل التدريب :-

إن تقنين التدريب بما يتناسب مع اللاعبين قدراتهم يعد من أهم العوامل لنجـاح البرنامج التدريبي ومن ثـم تحقيـق الإنجـاز، اذ يعـد حمـل التـدريب الوسـيلة المثلـى لإحداث التأثيرات الفسيولوجية للجسم ما يحقق تحسين إستجاباته وتكيـف أجهزتـه، ويعتبر إستخدام الحمل البدني الملائـم للرياضـي هـو الأمـر المهـم، إذ أن اسـتخدام أحمال بدنية يقل مستواها عن إمكانية الرياضي الفسيولوجية لن تـؤدي إلـي تطـوير أجهزتـة الداخليـة ويصـبح التـدريب مضـيعه وقـت، أمـا إذا زادت هـذه الأحمـال عـن مستوى الرياضي فإنها سوف تـؤدي إلـى الإرهـاق وتـدهور حالـة الرياضـي الصـحية وكثرة الإصابات ، يرى الباحث أن منح اللاعب الجرعة التدريبية التى تناسب مستوى إمكانيـاته وقـدراته الوظيفيـة تضـمن صـحة وسـلامة اللاعـب وتسـاعد علـى تطـور اللاعب ورفع كفاءته البدنية.

ثالثاً : التعرف على التأثيرات الفسيولوجية للتدريب :-

عند أداء مكونات حمل التدريب الخارجي من حيث الحجم والشدة والأستشفاء خلال الجرعة التدريبية لا يستطيع المدرب أن يفهـم ويلاحـظ مـدى تطـابق مكونـات هذا الحمل مع قدرة الرياضي الفسيولوجية، إلا أن الفهـم الصـحيح والتطـابق مـابين مكونات الحمل الخارجي وإمكانيـات وقـدرة الأجهـزة الداخليـة (الحمـل الـداخلي) للرياضي تـاتي مـن خلال المؤشـرات الفسـيولوجية مثـل النبـض أثنـاء أو بعـد الأداء مباشرة لمعرفة شدة الحمل البدني الممارس، وكـذلك يسـتخدم النبـض فـي وقـت

الراحة لمعرفة هل وصل الرياضي إلى مرحلة الأستشفاء أم لا وفق القـدرة البدنيـة المراد تطويرها إضافة إلى الراحة بين التكرارات (عبـدالرحمن زاهـر 2011م – ص 35).

رابعاً: القيمة الاقتصادية :

لاشك أن العامل الإقتصادي له أهمية كبيرة عند الإعداد لتحقيـق أي هـدف، وتساعد المعلومات الفسيولوجية من تحقيق كـثير مـن الأهـداف للتـدريب الرياضـي ومع الإقتصاد في الوقت والجهد والمال ويتضح ذلك في كثير مـن المجـالات فكـثيراً ما ظهرت بعض الأدوات والأجهزة التدريبية التي يدعي أصحابها تأثيرها علـى إنقـاص الوزن أو زيادة القوة أو التحمل ، وقد يؤدي استخدام هـذة الأدوات والأجهـزة تـأثيراً عكسياً أو ضار من الوجهة الفسيولوجية لذا فأن المدرب حينما يفهـم ذلـك يسـتطيع أن يقتصد في اختياره لأدوات ووسائل التـدريب المفيـدة ويتجنـب مـاهو غيـر ملائـم منها، بالاضافة إلى ما أظهرته المعلومات الفسيولوجية من أنواع الغـذاء المناسـب ، وبذلك يمكن وضع البرنامج الغذائي الملائم بما يحقق الفائدة كما أن توزيـع الجـدول الزمني للتركيز على تنمية الصفات البدنية ومنح اللاعب الفترة الملائمة حتى تتكيف أجهزة الجسم مع حمل التدريب قبل الإرتفاع به، وكل هذا يعتبر إقتصاداً في الـوقت والجهد المبذول بحيث يكون مركزاً على تنميـة الصـفات الخاصـة المطلوبـة لإعـداد اللاعب وتحقيق أهداف البرنامج التـدريبي (محمـد حسـن علاوي 2000م ص 21ص 22)، ولهذا العلم الكثير من الفوائد التي يقدمها للاعبين والمدربين ويحتاج تطبيقهـا على توفير الإمكانات والمعامل والأجهزة .

فسيولوجيا الجهد البدني تزيد من معرفة الرياضي بقابلية الجسم الوظيفية التي تحدد إمكانية ممارسة نوع النشاط الرياضي الملائم لكي يستطيع أن يطور مسـتواه وفق الأسس والمبادي الفسيولوجية وبشكل مدروس من أجـل الحـد مـن المخـاطر التي ترافق التدريبات التي لا تستند إلـي القواعـد الصـحية ، وتـذكر (سـميعه خليـل محمد ، 2008م ، ص 7) عن فوائد فسيولوجيا الجهد البدني أن بمجرد التعرف على اسـتجابات الجسـم الفسـيولوجية أي كيفيـة إسـتجابات الجسـم ومحاولـة التعـرف بالتفصيل على القوانين الكيمائية والفيزيائيـة الـتي تسـاعد علـى أساسـها التغيـرات الوظيفية فأن هذا يساعد على تحسين استجابات الجسم والتحكم فيهـا بمـا يسـاعد على معرفة فاعلية تحسنها، والإستفادة من معلومات فسيولوجيا الجهد فـي تطـوير اللياقة البدنية والإعداد البدني للفرد، ووضح (محمـد حسـن علاوي 1984م ص 18)، أن التدريب الرياضي وإستخدام الطرق السـليمه لتشـكيل حمـل التـدريب الرياضـي يؤدي إلي حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل أجهزة الجسم الحيويـة، وتقـدم مسـتوى الأداء الرياضـي كلمـا كـانت هـذه التغيـرات إيجابيـة بمـا يحقـق التكيـف الفسـيولوجي لأجهـز الجسـم لأداء الحمـل البـدني وتحمـل الأداء بكفـاءة عاليـة مـع الإقتصاد في الجهد حيث يستطيع المـدرب مـن معرفـة التغيـرات بصـفة عامـة عـن

القياسات التي يجريها أو الاختبارات والتغيرات على مستوي الخلايا وتشمل التغيرات الهوائية واللاهوائية لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء الحركي بالاضافة إلى التغيرات النسبية في الالياف العضلية البطيئة، وتشمل التغيرات الهوائية للعضلة تحت تأثير التدريب الرياضي وزيادة كل من الهيموقلبين واكسدة الجلايكوجين وعدد وحجم الميتوكندريا (بيوت الطاقة) وزيادة كفاءة إنتاج الطاقة اللاهوائي لنظام وزيادة مخزون العضلة من مصادر إنتاج الطاقة اللاهوائي وهي ادينوسين (ATP،PC) ثلاثي الفوسفات وفوسفات الكرياتين وزيادة نشاط الإنزيمات المساعد على الطاقة اللاهوائية وزيادة قدرة العضلة علىإستخدام الجلايكوجين لإنتاج الطاقة في غياب الاكسجين التغيرات التي تحدث في أجهزة الجسم المختلفة نتيجة للتدريب فلذلك تفيد المدرب باستخدام الطرق العلمية السليمة للوصول إلى المستويات الرياضية العليا (مرجع سابق ذكره ص 25).

خامساً: الاختبار والقياس:-

الإنتقاء في المجالات الرياضية هو اختيار احسن العناصر أو اللاعبين من بين الناشئين الرياضيين وفق أحد الأساليب المتبعة في الاختيار سواء كانت عن طريق الاختبارات والقياسات العلمية أو التطبيقية من أجل كشف ومعرفة الإستعدادات والقدرات الخاصة للاعب الناشئي ، والذي تتفق مع متطلبات نوع اللعبة الرياضية أو النشاط الرياضي، أي اختيار ممن تتوافر لديهم الصلاحية، ويمكن التنبؤ لهم بتحقيق أحسن الإنجازات الرقمية أو المهارية في الألعاب الرياضية المختلفة سواء كانت الفردية منها أو الجماعية والإنتقاء في المجال الرياضي له محددات فمن ضمنها المحددات الفسيولوجية (الوظيفية) حيث يمكن من خلالها التعرف على كفاءة أجهزة الجسم الحيوية بإستخدام الاختبارات المعملية والميدانية (ابوالعلا عبدالفتاح وابراهيم شعلان ، 1994م ، ص 31).

ومما لاشك فية أن عملية إنتقاء الفرد المناسب لمتطلبات لعبة كرة القدم تعد من أولي الخطوات الاساسية الضرورية نحو الوصول إلي البطولة فقد إهتمت الكثير من الدراسات بالبحث والتنقيب في اغلب الانشطة الرياضية عن الأسس التي يتم عن طريقها اختيار الناشئين وفقاً لأساليب علمية واضحة، ومنذ منتصف الستينات أصبح الإنتقاء الرياضي في معظم الدول الشرقية مادة دراسية متخصصة وذلك نتيجة التدني الواضح في المستوى الرقمي والإنجاز الرياضي وصغر سن الأبطال في الأنشطة الرياضية المختلفة وكذلك نتيجة للضرورة الملحة في مراعاة رغبات الفرد الرياضي مع المعايير والقدرات المحددة لنوع النشاط الرياضي المختار بمعني أن الإنتقاء موجه نحو مجموعة من الافراد المتميزين والموهوبين القادرين على تحقيق مستويات عالية في النشاط الرياضي المحدد.

ويعرف محمد حازم أبو يوسف 2005م، ص 19، 22) نقلاً عن عصام حلمي ونبيل العطار، 1977م الإنتقاء بأنه: عبارة عن إنتقاء افضل العناصر ممن لديهم

الاستعداد والميل والرغبة لممارسة نشاط معين، ويـري عـادل عبـدالحليم 1991م) أن الإنتقاء في المجال الرياضي بصفة عامة في كرة القدم بصفة خاصـة هـو عبـارة عـن قبـول أو رفـض فعنـدما نعطـي اختبـارات متنوعـة لمجموعـة مـن الناشـئين المتقدمين لإختبارات كرة القدم ثم نقرر قبول بعضهم وتتضح أهمية الاختبارات فـي المجال الرياضي من خلال الكشف عن الأفراد ذوي الإستعدادات والقدرات الخاصـة وكذلك إختيار نوع النشـاط الرياضـي المناسـب لتلـك القـدرات والـتي تمكنهـم مـن الوصول بالمستويات العالية من خلال ثلاثة مراحل رئيسية يتـم اختيـار ناشـئي كـرة القدم تبداء المرحلة الأولي ببداية مدرسة الكرة مـن خلال بعـض القياسـات البدنيـة والبيولوجية ومعرفة درجة إستعداد الناشـئي لممارسـة النشـاط ، والمرحلـة الثانيـة تبداء مع نهاية مدرسة الكرة وتستمر حتي سن ال 16ويتم هنا اسـتخدام الاختبـارات الخاصة بكرة القدم بصورة اكثر دقة بالإضافة الـى ماحققـة كـل ناشـئي مـن إنجـاز خلال فترة الممارسة السابقة.

وللاختبارات والقياسات فوائد كثيرة للمدربين منها:

1: تحديد المستوى:

يعتبر تحديد المستوى مهم جدا وخاصة عند بنـاء البرامـج سـواء التدريبيـة أو العلاجية حيث تمثل نقطة البدء أو تمثل مؤشرات لتحديد أهـداف البرنامـج فمثلا إذا تم اختبار القدارت اللاهوائية وكانت أقل من المتوسط فهـذه نقطـة بدايـة البرنامـج ويمكن تحديد المستوى للفرد وبعد بداية البرنامج حتى يتمكـن لمـدرب مـن معرفـة التقدم الذي وصل اليه اللاعب.

2: المتابعة:

يعد إجراء الاختبارات الفسيولوجية أمر مهم لمتابعة التحسن الناتج عن التدريب البدني لدى الشخص بشكل موضوعي، ويعتبر الاختبار أيضاً حيوي في فهم التغيـرات التي تحدث في الأداء الوظيفي للرياضـي بعـد الانقطـاع عـن التـدريب أو بعـد تغييـر نمط أو أسلوب التدريب، وتتم متابعة العديد من الوظـائف الفسـيولوجية سـواء فـي المختبر أو في الميدان التي تعبر عـن مقـدار شـدة الجهـد البـدني أثنـاء التـدريب أو بعده.

3: التشخيص :

ويعنى بتشخيص نقاط القوة والضعف لدى الشخص المراد إجرا الاختبار له ويدخل ضمن ذلك تحديد الصفات الفسيولوجية العامة لـه، كقيـاس مسـتوى القـدرة الهوائيـة، أو القـدرة اللاهوائيـة، أو القـوة العضـلية ، أو مسـتوى المرونـة، أو نسـبة الشحوم في الجسم، أو غير ذلك من صفات ، وغالباً ما يتم تحديد تلك الصفات فـي بداية الموسم الرياضي، أو بعد حدوث إصابه للرياضي، أو تـدهور مفـاجئ لمسـتواه، أو قبل البدء ببرنامج اللياقة البدنية، وعادة ما يتم مقارنة هذه المسـتويات بالمعـايير الدولية المتعارف عليها، مما يساعد على معرفـة الوضـع الأدائـي للرياضـي وتقييمـه

بشكل موضوعي(أحمد مصطفي قطب وأسامه عبـدالمنعم السيسـي 2012م ص 6 ص 7).

4: التثقيف:

يعد الاختبار وسيلة تعليمية وتثقيفية لكل من المدرب والرياضي على السواء، الأمر الذي يساعدهما على الفهـم الأفضـل للحالـة الجسـمية والوظيفيـة للرياضي، ومعرفة ما يحدث داخل جسمه من تغيرات من جراء التدريب، مما يجعـل الرياضـي أكـثر إهتمامـا بنفسـه وأشـد حرصـاً علـى تجنـب مـا يقـود إلـى انخفـاض مسـتواه.

5: التنبوء:

التنبؤ هو توقع لما سيحدث فى المستقبل ويتأسس على دراسة منحنيات التقدم فى الماضى والمستوى الحالى، ويستمد الاختبار قـوته التنبؤيـة مـن معامـل صـدقة، والتنبـؤ ذو مـدلول إقتصـادى كـبير، ويسـتخدم الاختبـار الفسـيولوجي بغـرض التنبـؤ بإمكانـات الرياضـي الفسـيولوجية، خاصـة فـي بدايـة مشـواره الرياضـي، (أحمـد مصطفي قطب واسامه عبدالمنعم السيسي : 2012م، ص 9 ص 8).

سادساً : الإنتقاء :

إن إكتشاف الخصائص الفسيولوجية التي يتميز بها الفرد ثم توجيهه لممارسـة فعاليـة معينـة بمـا يتناسـب وخصائصـة البيولوجيـة يـؤدي إلـى تحسـين المسـتويات الرياضية المتميزة خلال المنافسات الرياضية مع الإقتصاد فـي الجهـد والمـال الـذي يصرف على أفراد ليسوا صالحين فـي ممارسـة أي نشـاط أو أن قـابليتهم محـدودة في هذا النشاط ، وذلك يمكـن أن يتـم مـن خلال قيـاس أو اختبـار أجهـزة (كالجهـاز العضلي، الجهاز الدوري التنفسي ، الجهاز الدوري الدموي .) إذ يتم توجيهه الرياضي إلى الفعالية المناسبة والمتطابقة مع إمكاناتـة الفسـيولوجية (عبـد الرحمـن زاهـر ، 2011م ص 34).

2-2-3 الأجهزة الحيوية بالجسم:

1- الجهاز العصبي:

هو الجهاز الذي يتحكم في جميع أجهزة الجسم وحركاته وسكناته لضبط وتنظيم جميع العمليات الحيوية التي تسير بدقة وإنتظام سواء كـانت هـذة العمليـات إراديـة أوللإرادية فأنها ترجع في تنظيمها إلى الجهاز العصبي

-:**أجزاء الجهاز العصبي** : يتكون الجهاز العصبي من

أ- الجهاز العصبي المركزي : ويشـمل المـخ بجميـع أجزائـة، والنخـاع الشـوكي ويتفرع منه الأعصـاب المخيـة وعـددها 12 علـى كـل جـانب مـن المـخ، والأعصـاب النخاعية الشوكية وعددها 31 زوج على كل جانب

ب- الجهاز العصبي الذاتي: ويشمل مجموعة الأعصاب السمبثاوية والبارسمبثاوية .

: **أ – الجهاز العصبي المركزي :** ويتركب من
اولاً: المخ: هـو أكـبر أجـزاء الجهـاز العصـبي المركـزي وأعلاهـا ويملاء تجويـف الجمجمة الداخلي وتحيط به ثلاثة أغشية لوقايتة من المؤثرات الخارجية أو الإحتكاك وهذه الاغشية الثلاثة هي:
- **الأم الحنون** (تقع في الداخل وهي عبارة عن غشاء رقيق شفاف وملاصق للمخ مباشرة في كل مرتفعاتة ومنخفضاتة وأعصـابة وتنتشـر فيـة الأوعيـة الدمويـة الـتي تغذي الجهاز العصبي.
- **الأم العنكبوتية** (وهي تقع بين الأم الحنـون والأم الجافـة أي أنهـا فـي الوسـط وهي عبارة عن غشاء رقيق يوجـد بينهمـا وبيـن الأم الحنـون مسـافة ضـيقة تسـمى المسافة العنكبوتية وهي مملؤء بسائل يسمى السائل المخي.
- **الام الجافة** (وهي تقع خارج المخ أي أنها تكون الغشاء الخارجي المتين للمخ والملاصق لعظم الجمجمة وتوجد مسافة بين الام الجافة والام العنكبوتية يملؤها السائل المخي الشوكي.

فصوص المخ:(المـخ المقـدمي أو الأمـامي، المـخ المتوسـط ، المـخ المـؤخري ، ويتكون المخ الموخري من ثلاثة أجزاء:-
- **قناة فارول**(وهي أمام المخيخ وتتصل بالنخاع المستطيل).
- **النخاع المستطيل** (وهو عبارة عن الجزء السفلي من المخ المؤخري ويتصـل من أعلى بقناة فارول وهو عبارة عن إمتداد للحبل الشوكي داخل تجويف الجمجمـة ويختلف تركيبة عن باقي أجزاء المخ والمخيخ حيث توجد المادة الرمادية فـي داخـل المادة البيضاء، ويحتوى نخاع المستطيل على مراكـز عصـبية مهمـة تختـص بتنظيـم التنفس وضربات القلب وحركات المعـدة والأمعـاء وتنظيـم إفـراز العصـير المعـدي واللعاب.
- **المخيخ** (هو الجزء الأكبر من المخ المؤخري وهو يملاء معظم الجزء الأخيـر مـن تجويف قاعدة الجمجمة ويتكون من فصين ملتحمين في الوسط ويوجد في المخيـخ أعصـاب واردة مـن القنـوات الهلاليـة للأذن ومـن العضـلات والمفاصـل (أربطـة المفاصل) وتعتبر وظيفته الرئيسـية حفـظ تـوازن الجسـم)مهنـد حسـين البشـتاوي وأحمد محمود اسماعيل، 2006م ،ص 47).

ثانياُ: النخاع الشوكي: وهو عبارة عن نخاع طويل إسطواني يبلغ طوله حوالي (45) سم وهو يعتبر إمتداد للنخاع المستطيل حيث يتصل به عنـد العظـم المـؤخري للجمجمة أو عند الفقرة الحاملة العنقيـة ويمتـد فـي العمـود الفقـري حـتي الحـرف العلـوي للفقـرة القطنيـة، وهـو يتكـون فـي الام الجافـة والام العنكبوتيـة والحنـون، ويخرج من النخاع الشوكي على مسـافات منتظمـة مـن ثقـوب واقعـة علـى جـانبي العمود الفقـري أزواج مـن الأعصـاب لكـل عصـب جـزران أحـداهما ظهـري والأخـر بطني، والظهري يحتوي علـى أعصـاب الحـس وهـي أعصـاب واردة وظيفتهـا حمـل

التنبية العصبي من أجزاء الجسم إلى النخاع الشوكي أما العصب البطني فيحتوي على أعصاب الحركة وهي تحمل الرسائل التنبيهة إلى المراكز العصبية إلى سائر أعضاء الجسم الأعصاب المخية: عددها 12 عصباً على كل ناحية أي 24 عصباً يتصل كل منها بالمخ وتخرج تلك الأعصاب أوتدخل إلى الجمجمة عن طريق ثقوب خاصة بقاعدة الجمجمة لتغذية أنسجة الراس والعنق .

وتنقسم أعصاب المخ إلى ثلاثة اقسام :-

أ- أعصاب خاصة بالحواس وهى العصب الشمي ، والبصري ، والسمعي .

ب- أعصاب حركة للعضلات مثل العصب 3-4-6-7-12

ج- أعصاب مختلفة مثل العصب 5-9-10-11.

هذه الأعصاب موزعه فى الجسم مكانها ، فالعصب المخي الأول وهو العصب الشمي، العصب المخي الثاني وهو العصب البصري، والعصب الثالث وهو العصب المحرك لبعض عضلات العين، العصب المخي الرابع وهو المحرك للعضلة المنحرفة العليا لمقلة العين، والخامس وهو مختلط حساس لفروة الرأس والجبه والأسنان والمضغ، والسادس وهو لمحرك للعضلة المستقيمة الوحشية، والسابع وهو محرك لعضلات الوجه ويسمى بالعصب المعبر عن الإنفعالات، والثامن وهو العصب السمعي والإتزان الخاص بالجسم، التاسع يعرف باللساني البلعومي ويؤثر على الجزء الخلفي للسان، العاشر ويعرف بالعصب الحائر أو العصب الرئوي المعدي واليافة خاصة حيث تهدي عمل القلب وتنبة التنفس وتغذي بعض أنسجة العنق والقصبة الهوائية والشعب والمرئي والمعدة والأمعاء، الحادي عشر يسمي بالمساعد لأنة يساعد العصب العاشر حيث يغذي عضلات التنفس والهضم، والثاني عشر يسمى بالعصب تحت اللسان هو محرك لكل عضلات اللسان)مرجع سابق ذكره ، ص 51).

الأعصاب الشوكية: عددها 31عصباً تخرج من النخاع الشوكي على كل جانب خلال الثقب بين الفقرتين ويتكون من إتحاد الجزء الأمامي للعصب وتنقسم الأعصاب الشوكية الي :

1- **الأعصاب الشوكية العنقية** : وتشمل 8 أعصاب وتخرج من القناة الشوكية فوق الفقرة الحاملة حتى الفقرة الظهرية الاولي).

2- **الأعصاب الشوكية الظهرية :** وتشمل 12 عصباً من أول الفقرة الظهرية الأولي حتي 12

3- **الأعصاب الشوكية القطنية** : وتشمل 15 من الأعصاب من أول الفقرات القطنية حتي نهايتها.

4- **الأعصاب الشوكية العجزية** : وتشمل 5 أعصاب من أول الفقرات العجزية وحتي نهايتها .

5- الأعصاب الشوكية العصعصية : وهى تضم عصب واحد فقط (بها الدين أبراهيم سلامة ، 1992، ص 165 ، 173).

الضفاير العصبية : وهي عبارة عن إتحاد الجزء الأمامي للعصب الشـوكي مكونـة مع بعضها البعض وهذه الضفاير ولا تدخل الجزور الخلفية في تكوينها وتسمي باسـم المنطقة الموجودة فيها وتغذي الأطراف والجزء الأمامي والوحشي من الجذع وهـي كالتالي (الضفيرة العنقية ، القطنية).

المراكز العصبية : يوجد فـي النصـفين الكرويـن مـن المـخ العديـد مـن المراكـز العصبية التي ترسل إشارتها إلى أعضاء الجسـم كالقـدمين والرجليـن والبطـن وقـد وضعت هذه المراكز العصبية بحيث أن المراكز التى في الجهة اليسرى مـن الـرأس تتحكم في النصف الأيمن من الجسم، والمراكز في الجهة اليمني من الرأس تتحكم في النصف الأيسر من الجسم وتعـبر أعصـاب تلـك المراكـز مـن الثقـب المـؤخري لعظم الجمجمة بطريقة عكسية

ب- الجهاز العصبي الذاتي : وهو عبارة عن مجموعة من الأعصاب التي تتكــون من الياف وخلايا عصبية خاصه تنتشر في الأعضاء الباطنية اي في التجويف البطنـي والصدري ، وأعصاب هذا الجهاز ليسـت خاضعة لإدارة المـخ أي انـه جهـاز يسـيطر علـى نشـاط الأجـزاء الداخليـة دون خضـوعة لسـيطرة الإنسـان وإرادتـة فألاليـاف العصبية تسري داخل جميع الأجهزة الداخلية والأوعية الدمويـة والعضـلات اللاإراديـة وعضلة القلب والرئتين وغيرها، وتخرج الياف الجهاز العصبي من مجموعة خلايا في المخ المتوسط والمخ المؤخري والنخاع الشوكي وينقسم إلي جزئين :

- الأعصاب السمبثاوية .

- والأعصاب براسمبثاوية.

هذه مضادة في العمل أو في تأثيرها على الأجهزة المختلفة حيث أنه في حالة تنبية الأعصاب السمبثاوية يحدث ارتخاء أو انقباض فـي بعـض العضـلات بينمـا وعنـد تنبة الأعصاب البارسمبثاوية يحدث ارتخـاء لتلـك العضـلات أي انهمـا متضـادات فـي العمل(مرجع سابق ذكره ، ص 225).

مجموعة الأعصاب السمبثاوية : تقـوم تلـك الأعصـاب بعـدة وظـائف بالجسـم تتباين بين الانقباض والارتخاء حيث تعمل في النهاية على زيادة نشـاط تلـك الأجـزاء كالتالي :

- توسيع حدق العين ورفع الجفن العلوي وبروز العين للامام وتزيد من مجال الرؤية .
- توسيع الشراين التاجية المغذية لعضلة القلب مما يزيد من الدم الواصل للقلب
- ارتخاء العضلات الملساء للمعدة والإمعاء الدقيقة .
- تنبية خلايا الكبد لتحويل النشاء الحيواني إلى جلكوز .

تنبية الغدة فوق الكلية لزيادة إفراز هرمون الإدرنالين، زيادة إفراز الغـدد العرقيـة - فتزيد الحررة المفقودة بالجسم، نتيجة لنشاط الأعصاب السـمبثاوية تـزداد عمليـات الهدم في الجسم مما يعطي طاقة اكبر.

مجموعة الأعصاب براسمبثاوية : وهي مضادة لعمل المجموعات السابقة ووظيفتها هي

- قبض حدقة العين وخفض الجفن العلوي مما يقلل من مجال الرؤية .
- قبض الشراين التاجية المغذية للقلب وتقليل سرعة القلب وقوة ضرباتة فيقل بزل الجهد .

- قبض عضلات المعدة، زيادة إفراز العصارة المعديـة والبنكريـاس، قبـض عضـلات الشعب الهوائية وزيادة سرعة التنفس، ونتيجة لزيادة نشاط الأعصـاب البارسـبثاوية تزداد عمليات البناء في الجسم حيث يحتفظ لنفسة بطاقة أكـبر تخـتزن فـي داخلـه ((مرجع سابق ذكره ص 231.

تأثير التدريب على الجهاز العصبي:

- التدريب يعمل على تحديد المسارات العصبية بحيث تشترك فـي العمـل العضـلي للعضلات، والمساهمة في تحقيق إنسيابية الحركة وزيادة كفاءة العمل العضلي
- التدريب يزيد مـن الارتفـاع بعمـل الجهـازيين العضـلي والعصـبي وزيـادة التوافـق والتنسيق بينهما ممايحقق تكامل الأداء الحركي وتوافقه.
- التدريب يعمل على تنمية الإحساس الحركـي الجيـد وتحقيـق التـوازن بيـن الكـف والاستثاره واكتساب التوافق الجيد وسرعة الاستجابة الحركية (عبـدالرحمن زاهـر : 2011م، ص 156).

2- الجهاز التنفسي:

يتركب الجهاز التنفسي من (الأنف، والبلعوم الأنفي، الحنجرة، القصبة الهوائية، الشعبتين الهوائيتين، الرئتين، الحويصلات، الكيس البلوري).

أ- **الأنف**: جهاز غضروفي يتصل مع الخارج بالأنفين وهمـا مبطنـان بغشـاء مخـاطي مهدب يرطب ويسخن الهواء وينقيه ، حيث يقـوم الأنـف بـدور أساسـي فـي عمليـة التنفس وكـذلك الشـم ، وهـو يقـع فـي مقـدمه الـوجه ويتكـون مـن هيكـل عظمـي وغضروفي مغطى بالجلد ويغطي سطح التجويف الأنفـي مـاده مخـاطيه وشـعيرات دمويه لتنقية هواء الشهيق من الغبار والأتربة.

ب- **البلعوم:** وهو الممـر المباشـر والممتـد مـن ممـر الأنـف مـن الخلـف، الجـزء الأمامي منه مبطن بغشاء مخاطي والجزء الخلفي عبارة عـن ممـر مشـترك للغـذاء والهواء معا، تتصل به من الأمام القصبة الهوائيـة ومـن الخلـف المريـء، ويمـر مـن البلعوم خلال فتحة المزمار إلى الحنجرة.

ج- **الحنجرة**: وهو عضو غضروفي تمتد في داخله ثنيات غشائية عضلية تكون الحبال الصوتية، فتهتز هذه الحبال بتأثير الهواء الصاعد من الرئتين فتنشأ عنهما الأصوات، فالحنجرة هي عضو الصوت، تفتح الحنجرة بفتحة المزمار، ويسدها عند البلع غضروف يعرف بلسان المزمار.

د- **القصبة الهوائية :** وهي عبارة عن أنبوبه طولها حـوالي عشـرة سـنتمتر وهـي تظل مفتوحه على الدوام لتسمح بمرور الهواء خلالها ويبطن الجدار بغشاء مخاطي يحتوي على خلايا تفرز مخاطاً ، كما يحتوي الغشـاء أيضـاً علـى أهـداب وهـي زوائـد دقيقة جداً تتحرك بإستمرار في إتجاه واحد فقط .

ه- الشعب الهوائية : تتفرع القصبة بعد مسافة من الحنجرة إلى قصيبات أصغر كأغصان الشجرة ويشكل مجموعها الشجرة القصبية.

و**- الرئتان :** وتوجد الرئتان في الفراغ الصدري محاطتين بالغشـاء البلـوري، وهـي داخـل حجـرة جـدارها مـن الضـلوع والقـص والعمـود الفقـري ودعامتهمـا الحجـاب الحاجز، والرئتان عضوان إسفنجيان مرنان يشـتملان علـى الشـجرة القصـيبية الـتي نتجت عن الحويصلات الرئوية وينقسم جوف كل حويصـلة إلـى عـدد مـن التحـدبات هي: الأسناخ الهوائية التي تزيد من سعة السطح الـداخلي للهـواء ، تجتمـع الأسـناخ لتشكل حويصلات، وتجتمع الحويصلات لتشكل كتلا هرمية الشكل تدعى الفصيصـات الرئوية ، وتجتمع الفصوص الرئوية وعددها ثلاثة في الرئة اليمنى وفصّان فقـط فـي الرئة اليسرى.

ز- الكيس البلـوري: لـه طبقتـان طبقـة غشـائة تلاصـق الرئـة وتسـمى البلـورة الحشـوية والطبـق الغشـائية الـتي تبطـن السـطح الـداخلي لجـدار الصـدر وتسـمى البلوري الجـداري وبيـن الطبقـتين مفـرغ مـن الهـواء لـذلك نجـد أن الضـغط داخـل الكيس أقـل مـن الضـغط الجـوي)بهـاء الـدين إبراهيـم سـلامة 2000م ص 199ص 204).

: العوامل التي تؤثر على عمليات التنفس

1- تأثير المجهود العضلي :(يؤدي إلى زيادة كميـة ثـاني أكسـيد الكربـون فـي الدم فيسعى الجسـم إلـى التخلـص مـن هـذة الكميـة الزائـدة بزيـادة معـدل عمـق التنفس.

2- إختلاف التركيب الهوائي المستنشـق :(زيـادة كميـة غـاز ثـاني أكسـيد الكربون في هواء التنفس يسبب زيادة كبيرة في كمية الغاز فـي هـواء الرئـة وهـذا بالتالي يؤثر على كميائية الدم ففي حالات وجود الإنسان فـي أمـاكن رديئـة التهويـة يزداد عمق التنفس وسرعتة حتى يمكن التخلص من كمية اكسيد الكربون الزائدة

3- اختلاف الضغط الجوي :(في حالة تعـرض اللاعـب لضـغط جـوي أقـل مـن الضغط الجوي العادي يحدث له قلة في نسبة الاكسجين ويصـاب الإنسـان بالدوخـة والقيء .

4- إختلاف درجة الحرارة :(في إصابة الإنسان بالحمى وإرتفـاع درجـة حرارتـة يتبع ذلك زيادة في حركات التنفس ويتبع هذه الزيادة ازدياد كميـة الأوكسـجين الـتي يحتاجها الجسم (مهند حسين البشتاوي واحمد اسماعيل 2006، ص 110).

تأثير التدريب على الجهاز التنفسي :

- زيادة السعة الحيوية – زيادة معدل التنفس في الدقيقة إذا كان المعدل الطـبيعي 15-16 / مرة /الدقيقة يزيد هذا المعـدل فـي حالـة أداء مجهـود بـدني حـتي يمكـن إمداد الجسم بكمية أكبر من الأوكسجين .
- التدريب يساعد على تقوية عضلات التنفـس وأهمهـا الحجـاب الحـاجز، وعضـلات مابين الضلوع التي ترفع كفاءة وظائف الرئتين والجهاز التنفسي .
- التدريب يزيد من إمكانية الإستمرار في أداء مجهود دون الشعور بالتعب (مرجع سابق ذكره ص 119).

3- الجهاز الهضمي:

يتكون الجهاز الهضمي من أنبوبة أو قناة طولها 30 قدم وتشمل الفم والحلق والمريء والمعدة والأمعـاء الدقيقـة ، الاثنـا عشـر، والصـائم ، واللفـائفي ، والأمعـاء الغليظة (وتسمى ايضآ بالقولون) والمستقيم والشـرج، وتتصـل بهـذه القنـاة ثلاثـة أعضاء أساسية وهي الكبد والحوصلة المرارية والبنكريـاس، وتتعـاون أجـزاء الجهـاز الهضمي معاً على مدار الساعة، فيأخذ هذا الجهاز ما يؤكل مـن الطعـام ويسـتخلص العناصر الغذائية ويتخلص من الفضلات وحتى يستخلاص من العناصر الغذائية يجـب أن يتعرض الطعام لعمليات طحن وهرس وتفتيت إلى قطع صغيرة سهلة الإمتصاص ، حيث تتحول في النهاية إلى عدد هائل من المواد المختلفة من فيتامنيات و معـادن وبروتينات و سكريات ، وهـذه تتحـرك وتتقلـب فـي داخـل المعـده، ويسـتخدم هـذه المواد بطريقة عديدة ومختلفة، فبعض السـكريات قـد يخـتزن فـي الكبـد كمركبـات الطاقة يستخدم عند الجسـم حوجـة الجسـم لـه ، وبعـض الكالسـيوم الـذي يتنـاوله الإنسـان مـن المـواد الغـذائيه يـدخل فـى تركيـب العظـام.

أ- **الفم:** إن أول خطوة في العملية الهضمية يمكـن أن تبـدأ حـتى قبـل أن تتنـاول الطعـام، فرائحـة الطعـام أو حـتى مجـرد التفكيـر فيـه يمكـن أن يمهـد للعمليـات الكيميائية ، فالغدد اللعابية تنتج اللعاب، وهو مزيج من الماء والإنزيمات عندما يدخل الطعام إلى الفم يبدأ طحنه وهرسه بالأسنان، ويبـدأ تفـتيته وتحليلـه كيميائيـآ بـانزيم الاميلاز.

ب- **المريئ:** أثناء دخول الطعام للبلعوم تغلق الحنجرة لتمنع الطعـام مـن الـدخول إلى القصبة الهوائية ، ويقوم المريئ بدفع الطعـام للأسـفل إلـى المعـدة باسـتخدام

إنقباضات عضلية تشبه حركة الموجه وتسمى الحركة الدودية، ويتم التحكم فيها بفعل عضلات لا إرادية في جداره، وتوجد في أسفل المريء حلقة عضلية (تسمى العاصرة الفؤادية) وترتخي هذه العاصره لتسمح للطعام بالدخول إلى المعدة، وإذا لم تكن هذه العاصرة (أو العضلة العاصرة) تعمل بشكل طبيعي، فإن العصارة المعدية الحامضة ترتجع من المعدة إلى المريئ.

ج- **المعدة:** تستطيع المعده أن تحمل في داخلها حوالي لترآ كاملآ من الطعام، وتستغرق العضلات التي في جدار المعدة 3 إلى 6 ساعات في تقليب الطعام وتكوين العصاره الهضمية القوية الغنية بالحمض والانزيمات وهي تقوم بعملية تفتيت وتحليل كيميائي للطعام (خاصة البروتينات) إلى أجزاء أصغر، كما يعمل الحمض المعدي على قتل أغلب الكائنات الحية الدقيقة التي قد تكون لوثت الطعام وكبيديا الموسوعة الحرة(www.wakabeda.com).

د- **الكبد :** الكبد يقوم بدور كبير في المساعدة على تحليل الطعام، فإن له وظائف أساسية أخرى متعددة، فهو يقوم بتصنيع جميع المواد الغذائية تقريباً ليجعلها قابلة للامتصاص واستخدامها فى بقية اجزاء الجسم المختلفه ، وهو مخزن للفيتامينات مثل فيتامين ب 12 والسكريات التي يستخدمها الجسم عندما يحتاج إلى الطاقة ، وهو مثل الكليتين ينظف الدم من الشوائب يقوم الكبد ايضآ بتخليق كثير من المواد الأساسية وتشمل بعض البروتينات التي تحافظ على حجم الدم من الانخفاض وأخرى اساسية لعملية تجلط الدم.

ه- البنكرياس: يقوم البنكرياس بانتاج الإنزيمات الهاضمة التي تحلل الطعام، وبالإضافة لهذا فإنه ينتج الهرمونات التي تسمح للخلايا بإستخدام المواد الغذائية التي تسري فى مجرى الدم، فينتج البنكرياس هرمون الانسولين الذي يسمح لخلاياالجسم بإستخدام السكر الذي يصل إليها من الدم ويحافظ على مستوي السكر.

ز- الامعاء الدقيقة: تقوم عضلات المعدة بنقل الطعام إلى الجزء الاول من الامعاء الدقيقة (ويسمى الاثني عشري) حيث يتعرض إلى إنزيمات وأملاح الصفراء المخصصة أساسآ لهضم الدهون، ويتم صنع الإنزيمات وأملاح الصفراء في الكبد، وتمر من خلال أنبوبه لتختزن في الحويصلة الصفراوية أو المرارية ، وتمر خلال أنبوبة أخرى (وتسمى القناة المرارية).

ك- الاثنى عشر: ينتج البنكرياس إنزيمات إضافية ليستمر هضم الطعام وترسل هذه الإنزيمات إلى الاثنى عشر من خلال القناة البنكرياسية ، ويتم تحليل الطعام إلى ملايين من الدقائق، فإن هذه الدقائق يمكن أن تمتص إلى مجرى الدم حيث تحمل إلى حيث تكون الحاجة إليها في مختلف أجزاء الجسم .

8- الأمعاء الغليظة: بعد أن يتم إمتصاص العناصر الغذائية تبقى النفايات أوالفضلات غير المهضومة، والتي يتم دفعهما من الأمعاء الدقيقة إلى الأمعاء الغليظة وتقوم جذر الأمعاء الغليظة بإمتصاص الماء تاركة الفضلات على شكل براز، ويطرد البراز من الجسم عن طريق المستقيم او الشرج أو الاست(الشبكة العنكبوتية، وكبيديا الموسوعة الحرة).

تأثير التدريب علي الجهاز الهضمي :

- التدريب يعمل على زيادة كمية الدم المدفوعه من القلب واستيعاب كمية أكبر من الأوكسجين، أي كمية الدم المؤكسدة تزداد فيكون نصيب الجهاز الهضمي اكبر

- يزيد كفاءة المعدة والامعاء في عملية الهضم وكذلك نشاط الغدد الهضميه، وتزيد الحركة الدوديه للامعاء فتقل فترة بقاء الطعام بالمعدة نتيجة لكفاءتها في سرعة عملية الهضم

4- الجهاز الدوري الدموي:

وهو يتكون من : قلب عضلي ، ألاوعية دموية ، سائل الدم

1- **القلب :**-

عضلة مخروطية الشكل تقع بالتجويف الصدري محاطة بغشاء مزدوج شفاف يحوي بين طبقتين سائلاً يحمي القلب من الأحتكاك أثناء الحركة يتكون من قسمين أيمن وايسر مفصولين بحاجز عضلى وكل قسم منهما مكون من حجرتين أذين وبطين ويتصل الأذين بالبطين بفتحة يحرسها صمام ذو ثلاث شرفات في الجهة اليمنى أو ثنائي الشرفات في الجهة اليسرى يسمح للدم بأن يسير في اتجاه واحد (من الأذين للبطين) ويحول دون رجوعه في الاتجاه المعاكسوالقلب عبارة عن تركيب مزدوج حيث أن الدم المؤكسد موجود في الجانب الأيسر ولا يختلط بالدم غير المؤكسد الموجود بالجانب الأيمن للقلب، القلب عضلة متحركة باستمرار طيلة الحياة لذا فهو بحاجة دائمة إلى إمداد مستمر من الدم ينقل لخلاياه الغذاء والأكسيجين و يطرح عنها الفضلات وثاني أكسيد الكربون و يتم ذلك عن طريق شريانين تاجيين أيمن و أيسر يخرجان من بداية الشريان الأورطى ويتفرعان بعضلة القلب لتغذيتها

2- **الأوعية الدموية** :وتنقسم وفقاً لاتجاه سير الدم فيها ووفقاً لدرجة سمك جدرانها إلى : شرايين وأوردة شعيرات دموية-:

أ-الشرايين: وهي الأوعية الدموية التي تحمل الدم بعيداً عن القلب إلى أجزاء الجسم جدرانها سميكة وتتكون من ثلاث طبقات الأولى الخارجية تتكون من نسيج ضام يحوى أليافا مرنة مطاطة والثانية الوسطى سميكة وتتكون من ألياف عضلية لا إرادية يتحكم في إنقباضها وانبساطها ألياف عصبية الثالثة الداخلية وتمثل بطانة الشريان وتتكون من صف واحد من خلايا طلائية رقيقة ، جميع الشرايين تحمل دماً

مؤكسداً ما عدا الشريان الرئوي الذي يخـرج مـن البطيـن الأيمـن وعـادة مـا توجـد الشرايين مدفونة وسط عضلات الجسم وهي تتفرع مرات كثيرة إلى أوعية صغيرة شُرينات تمتد لجميع أجزاء الجسم حيث تتصل بشعيرات الدم التي تُشكل شبكة من (الأوعية المجهرية الدقيقة)علي جلال الدين، 2009م ص 171 .

ب-الشعيرات الدموية: وهـي شـبكة مـن الأوعيـة الدمويـة المجهريـة (قطرهـا حوالي 10 ميكرون) تصل بين التفرعـات الشـريانية الدقيقـة والتفرعـات الوريديـة الدقيقة جدرانها رقيق جداً وتتكون من صف واحد من الخلايا الطلائيـة الـتي يتخللهـا ثقوب فيها بينها لتسمح بالارتشاح مـن بلازمـا الـدم لتوزيـع الغـذاء والاكسـجين مـن الشعيرات إلى خلايا الجسم وفي ذات الوقت تنقل الفضلات وثاني اكسـيد الكربـون من الخلايا إلى شعيرات الدم عبر السائل النسيجي وبذلك فـإن الشـعيرات الدمويـة تعتـبر الجـزء الفعـال مـن جهـاز الـدورة الدمويـة .

ج-الأوردة: وهي الأوعية التي تحمل الدم إلى القلب أو فـي اتجـاهه ويتكـون جـدار الوريد من نفس الطبقات الـتي يتكـون منهـا جـدار الشـريان إلا أن الألياف المرنـة وسمك الطبقة الوسـطى أقـل فبـذلك يكـون جـدار الوريـد أقـل سـمكاً مـن جـدار الشريان ويوجد في معظم الأوردة خصوصاً الأوردة السـفلية مـن الجسـم صـمامات موجهة تسمح بسير الدم نحو القلب ولا تسمح برجوعه إلـى الخلـف وجميـع الأوردة تحمل دماً غير مؤكسـد مـا عـدا الأوردة الرئويـة الـتي تصـب الـدم بـالأذين الأيسـر.

3-الدم : يتركب من بلازما عديمـة اللـون تقريبـاً 55% وأجسـام تسـبح فيهـا 45% وهـي خلايـا الـدم

أ- البلازما: وهـي منشـأ السـائل النسـيجي فهـي تحمـل أغذيـة مذابـة وفضـلات وإفرازات داخلية وبعض الغازات وتتكون من حوال 92%ماء بالإضافة إلى بروتينات ومـواد عضـوية أخـرى وحـوالي 0.9% أملاح غيـر عضـوية معظمهـا مـن كلوريـد الصـوديوم الأجسـام السـابحة فـي البلازمـا هـي كريـات الـدم الحمـراء والبيضـاء والصفيحات الدموية.

ب- كريات الدم الحمراء: وهي خلايا تغيب منها النـواة تبـدو كـأقراص مسـتديرة مقعرة الوجهين يحتوى السيتوبلازم فيها على صبغة الهيموجلوبين التي تتكـون مـن البروتين والحديد والمختصة بحمل الاكسيجين من الرئتين إلى جميـع أجـزاء الجسـم ونقل ثاني اكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين يبلغ عدد الخلايـا الحمـراء 4- 5 مليون خلية / مليمتر مكعب من الدم ويـزداد عـددها فـي الأطفـال وفـي الأشـخاص الذين يعيشون في أماكن مرتفعة عن مستوى سطح البحر كالجبال حيث تقل نسـبة الأكسيجين، وتنشأ الخلايا الحمراء في النخاع الأحمر للعظام ويختزن الطحال جـزءاً منها يحرره عند الحاجة وتظل حية عاملة لمدة 120 يوماً ثم يقوم الطحال بتفكيكهـا وابادتها بمساعدة الكبد)مرجع سابق ذكره ص 174).

ج- كريات الدم البيضاء: وهي خلايا متباينة في الحجم وشكل النواة تتراوح اعدادها بين 7000، 9000خلية / ملليمتر مكعب دم ويرتفع هذا العدد في بعض الحالات كالإصابة البكتيرية والالتهابات ،تنشأ بعض هذه الخلايا من النخاع الأحمر للعظام وبعضها من الغدد الليمفاوية وبعضها الآخر في الطحال والغدة التيموسية ، تتراوح أعمارها بين 12،13 يوماً معظمها يؤدي حركات أميبية بواسطة أقدام كاذبة حيث تخرج من بين خلايا جُدر الشعيرات الدموية إلى بعض المواضع بين خلايا الأنسجة لتعمل كخلايا ملتهمة للبكتيريا كما يقوم بعضها بإفراز مواد كيميائية تقضى على الكثير من الفيروسات، والبكتيريا تبطل مفعول السموم التي تفرزها ويزداد نشاطها كلما ارتفعت درجة الحرارة.

د- الصفيحات الدموية: وهي عناصر لا خلوية لا تحتوى على أنوية وهى غير منتظمة الشكل اصغر بكثير من الخلايا الحمراء ، وتنشأ فى نخاع العظام الأحمر من خلايا ذات نواة كبيرة تتفتت في السيتوبلازم بعد نضجها وهي تحوى مواد لها أهمية كبرى في عملية تجلط الدم ويتراوح عددها ما بين 150-400 ألف صفيحة/ ملليمتر لكل 1ملم مكعب من الدم وهي تظل حية من 2،8 أيام .

الدورة الدموية: تبدأ الدورة الدموية في جسم الإنسان بانقباض متزامن لكل من البطينين الأيمن والأيسر حيث يُدفع الدم إلى كل من الشريان الرئوى والأورطي على الترتيب حيث يتم قفل الصمامين ثلاثي الشرفات والميترالى لمنع رجوع الدم للأذينين يتفرع الشريان الرئوى إلى فرعين يدخل كل منهما الرئة المقابلة حيث يتفرع في أنسجتها إلى فروع تنتهي بشعيرات دموية تنتشر حول الحويصلات الرئوية (الهوائية) حيث يتم تبادل الغازات ويصبح الدم مؤكسد يعود بعدها من الرئتين بواسطة أربعة أوردة رئوية تفتح في الأذين الايسروهذا مايعرف بالدورة الدموية الرئوية، ويتفرع الأورطى إلى عدة شرايين يتجه بعضها إلى الجزء العلوى من الجسم وبعضها الآخر يتجه إلى جزئة السفلي وهذه الشرايين تأخذ في التفرع إلى فروع صغيرة تنتهي بشعيرات دموية تنتشر بين خلايا الأنسجة المختلفة لتوصل اليها المواد الغذائية والأكسجين وتسحب منها المواد مثل ثاني اكسيد الكربون وبذلك يصبح الدم غير مؤكسد ، وتتجمع الشعيرات الدموية في أوعية أكبر فأكبر هي الأوردة التي تتجمع وتصب الدم الذي تحمله في الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي اللذين يصبان الدم في الأذين الأيمن، وهذا ما يعرف بالدورة الدموية الجهازية أو الجسمية الكبرى(محمد حسن علاوي وابو العلا احمد عبدالفتاح ، 1984م، ص 205 ص 207).

تأثير التدريب على الجهاز الدوري :

- التدريب يعمل على زيادة حجم القلب وبالتالي تزداد قوتة وكمية الدم التي تصل إلى جميع أعضاء الجسم

- يتكيف الجهاز الدوري سريعاً مـع المجهـود المطلـوب بزلـه بـذلك يسـتطيع الفـرد الرياضي أن يؤدي ماهو مطلوب منه .
- عند الانتهاء من المجهود البدني يعود الجهاز الدوري بسرعة إلي حـالته الطـبيعيه، وكذلك التدريب يزيد قوة الضربة (مرجع سابق ذكره ، ص 209).

5- **الجهاز العضلي:**

العضلات مثل سائر أعضاء الجسم المختلفة ، وتتكون العضلات من خلايا إلا انها من نوع خاص فهي طويلة وقصيرة ، والعضلات تتكون من مجموعة من الألياف.

- تكوين العضلة :

تتكون العضلة من عدد كبير من الألياف العضلية ، عندما تكون الألياف فى وضعها الطبيعى تكون العضلة منبسطه ، وعندما تنقبض الألياف تنقبض العضلة.

- عمل العضلة :

إن ثني الساعد عملية مزدوجة ، فتنقبض العضـلة ذات الرأسـين وتنبسـط العضلة ذات الثلاث رؤوس في نفس الوقت ، ذلك هو سـر معظـم عضـلات الجسـم فهي تعمل مثنى أو فى مجموعات ، سواء كان ذلك فى عضلات الساقين أو الأصابع ، فلا توجد عضلة تعمل على إنفراد مهما كان العمل الذى تؤديه تلك العضلات ، فهذا يشير إلى إن اي حركة مهما كان حجمها فـأن العضـلات تشـترك فـى العمـل ، وقـد يكون بعضها بعيداً عن مكان الحركة ، ومثال ذلك عنـد شـد الحبـل نجـد أن عضـلات الساق والظهر والاصابع تزيد قوة عضلات الزراعين ، وفى انقبض العضـلة العـادى ، ينقبض عدد قليل من الاليـاف العضـلية ، وذلـك لان الحركـة الطبيعيـة لا تحتـاج الـى مجموعة من الألياف ، أما فى المجهودات الشـاقة فـأن عـدد الأليـاف يكـون كـبير ، فلذلك عمل العضلة يتحدد بطبيعة العمل الملقاء عليها(علي جلال الدين 2007، ص 111).

-: أنواع العضلات

أ- عضلات لها منشأه واندغام : منشأه العضلة هو طرفها القريب مـن المحـور الطولى ، واندغامها هو طرفها البعيد ، وتنشأه هذه العضلات وتنـدغم علـى تراكيـب هيكلية ، ويطلق عليها العضلة الطويلة ، ومن أمثلتها العضلات التي تحرك الأطـراف كالأرجل.

ب- عضلات بدون منشأه أو اندغام : وهى مركبة حول تراكيـب جوفـاء، وهـذه العضلات بصورة عامة أبطا فى حركتها من الطويلة ، والغالبيه العظمى منها وترية ، ولذلك تسمى العضلات الوتريـة ، ومنهـا عضـلات جـدران القنـاة الهضـمية والأوعيـة الدموية (www.wakabeeda.com).

الوحدات الحركية للعضلة :

انقباض العضلة يحدث عندما ينبه العصب الحركي ، ومن المعروف أن العضلة لا تنقبض تلقائياً ، اي ان العصب الحركي هو الذى يرسل الاشاره اليها للانقباض.
ومن البديهي أنه :
أ- كلما قل عدد الالياف فى الوحدة الحركية كانت الحركة الناتجة سريعة ودقيقة ولكن ينقصها القوه .
ب- كلما زاد العدد كانت الحركة الناتجة قوية ، حيث تزداد قوة انقباض العضلة نتيجة لزيادة الوحدات الحركية التى أثيرت ، وتصل قوة انقباض العضلة إلى حدها الاقصى عندما تثار جميع الوحدات الحركية المكونه للعضلة.

-: تركيب العضلة

تتكون العضلة من بروتين 20% ويسمى الاكتين والميوسين ، 87% ماء و3% مواد مختزنة للطاقة وهى فوسفات الادينوسين ، الكرياتين ، الجلايكوجين ، وتتغير المواد المختزنة للطاقة باستمرار تبعاً لنشاط العضلة وذلك نتيجة لتأثير الانزيمات المختلفة الموجوده فى العضلة.

ويمكن تقسيم العضلات من حيثُ الإرادة إلى نوعين: عضلات إرادية وعضلات لا إرادية.

أ- العضلات الإرادية: وهى تلك العضلات التى يمكن أن يتحكم فيها الفرد لادء وظيفة معينه .

ب- العضلات اللارادية : وهى تلك العضلات التى لايمكن التحكم فيها مثل عضلة القلب (الشبكة العنكبوتية، www.mkm-haif.com) (

تأثير التدريب على الجهاز العضلي:

- التدريب يعمل على ارتفاع معدل سرعة استجابة (الانقباض والانبساط) وتناسب ذلك مع المثر الحركي
- الاستمرار فى العمل لفترة زمنية اطول دون الوصول إلى حد التعب بسرعة العوده إلى الحالة الطبيعية بنهاية التدريب (عبدالرحمن زاهر ، 2011م ، 495).

6- الجهاز الغددي:

تنتج الغدد مواد كيميائية تلعب دوراً كبيراً في تنظيم وظائف الجسم وتعرف بالهرمونات وتعرف الهرمونات بما يلي: تنتج هذه الهرمونات من مناطق محددة في جسم الكائن الحي تعرف بالغدد الصماء تنتقل إلى الدم مباشرة لا تحدث الهرمونات تأثيرها في نفس المنطقة التي تفرزه بل تؤثر في مناطق أخرى بالجسم ويضم الجهاز الغددي مجموعة من الغدد (الغدة النخامية ، والدرقية وجارات الدرقية، الكظرية ، البنكرياس، التيموسية، الصنوبرية، الجنسية (عند الرجال الخصيتين وعند النساء المبيض).

-:أ- الغدة الدرقية

توجد في الجزء الأمامي للرقبة وهي مكونة من فصين أيمن وأيسـر يتصـلان ببعضهما بواسـطة جسـر يوجـد علـى السـطح الأمـامي للقصـبة الهوائيـة مباشـرة ، وتتألف الغدة الدرقية من حويصلات عديدة تحيط بها شبكة من الشعيرات الدموية ، تسحب الغدة الدرقية أملاح اليود غير العضوية من الدم الذي يغذيها حيـث يتحـد مـع حامض أميني مكوناً مركباً عضـوياً ويخـتزن فـي تجويـف الحويصـلات الدرقيـة علـى شكل مركب ، وعندما يحتاج الجسم إلى هرمـون الغـدة الدرقيـة وهـو الثيروكسـين يتحرر الهرمون المخزون بفعل إنزيم خاص وينطلق في الدم.

ب- الغدد جارات الدرقية:

وهي أربعة أجسام غدية صغيرة على السطح الظهري للغدة الدرقية اثنان منها على كل جانب وتفرز الغدة هرموناً خاصاً يسـمى بـاراثرمون ، ومـن فوائـد هرمـون الباراثومون الاتي:

يؤدي إلى تحريك أيونات الكالسيوم والفوسفات من العظام إلى الدم ويسبب ذلك زيادة أيونات الكالسيوم في الدم وانخفاض في تركيز أيونات الفوسفات نتيجـة زيادة إفرازها في البول وبالإضافة لتأثيره على العظام والكليتين، كما أنه يؤثر أيضـاً على إمتصاص الكالسيوم من الأمعاء بالاشتراك مع فيتامين (د) فيتم إمتصاص جـزء كبير من الكالسيوم عن طريـق الأمعـاء بواسـطة عمليـة الانتشـار البسـيط والجـزء الأكبر يتم إمتصاصه بواسـطة عمليـة النقـل الايجـابي)بهـاء الـدين أبراهيـم سـلامة ، 2000م ،ص 53).

ج- الغدة الكظرية:

أولا: قشرة الغدة الكظرية

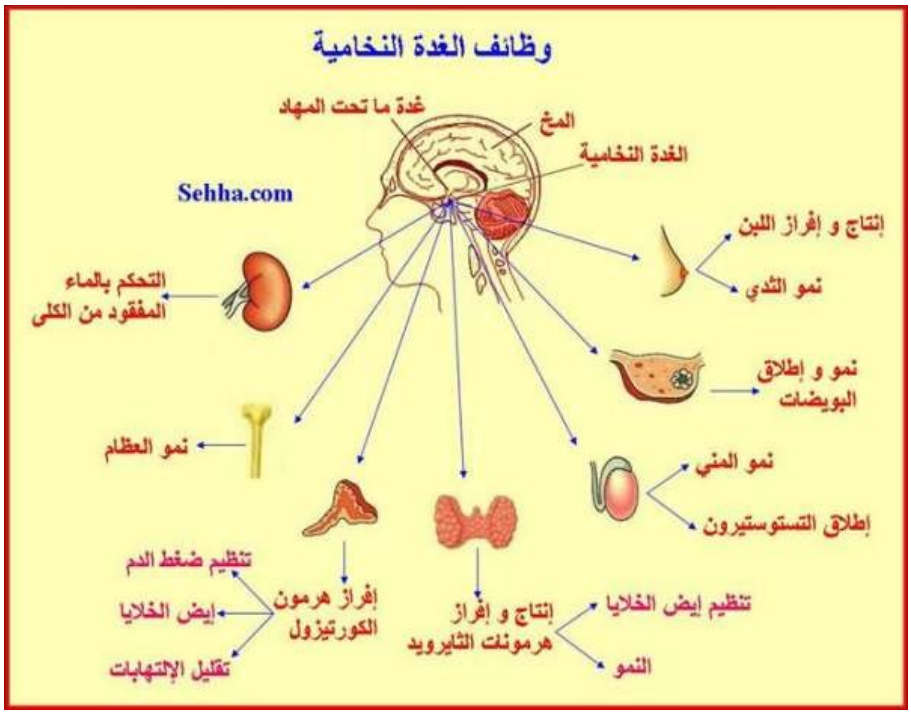
وهي طبقة صفراء اللون سميكة نسبياً وتتألف من ثلاث طبقات ومناطق مرتبة مـن الخارج إلى الداخل

وتفرز كل من هذه الطبقات الثلاث هرمونات خاصة بها تنتمي جميعها إلى مجموعـة الاستروئيدات ولـذلك يطلـق عليهـا اسـتروئيدات قشـرة الغـدة الكظريـة ووظيفتهـا أساسية لحياة الإنسان فبدونها يموت الإنسان في بضعة أيام .

ثانيا: نخاع الغدة الكظرية

تفرز خلاياها هرمون الإدرينالين ومن وظائفه إتساع حدقة العين وبذلك يتسع حقل الرؤية أو الإبصار أمام الشخص كما أنه يسبب زيادة ضربات القلب في السرعة والقوة

د: الغدة النخامية:



شكل رقم (1) يوضح وظائف الغدة النخامية.

تعتبر الغدة النخامية مـن الناحيـة الوظيفيـة والفيزيولوجيـة غـدتين لأنهـا تتكـون مـن فصين فص خلفي وفص أمامي وتتصل بقاعـدة الجـزء الأمـامي مـن المـخ بواسـطة حامل قصير وتنشأ الغدة النخامية في الجنين من جزأين.

من فوئد الغدة النخامية.

هذه الغدة تؤثر على تنظيم نمو الجسم وكذلك نشاط الغدة الدرقية وفوق الكلية والغدة الجنسية وهي تفـرز عـدة هرمونـات ومنه ا هرمـون النمـوء ، وهرمـون منبـه للغدة الدرفية ، وهرمـون منبـة للقشـرة الغـدة فـوق الكليـة ، وهرمـون منبـه لغـدة الخصية عند الرجال والمبيض عند النساء (مرجع سابق ذكره ، ص 55).

-ه:- غدة البنكرياس

يفرز الأنسولين بواسطة خلايا بيتـا المجـودة فـي البنكريـاس ويقـوم الأنسـولين بوظيفة هامة في التمثيل الغذائي للمواد النشوية ومن فوائده الاتي:-

- تحويل الجلوكوز الموجود بالدم إلى غلوكوجين بالكبد
- المساعدة على أكسدة الجلوكوز في العضلات والأنسجة المختلفة

ويقوم الكبد بوظيفة معمل في الجسم ويكون حساساً لتغير نسبة تركيز الجلوكوز في الدم التي يجب أن تكون ثابتة أي 100 مل غرام لكل 100 سنتيمتر مكعب من الدم فإذا زادت النسبة امتص الكبد الزيادة وحولها إلى جلايكوجين (نشا حيواني).

تاثير التدريب علي الجهاز الغددي :

- التدريب يزيد من قوة ونشاط الغدد الصماء لانتاج الهرمونات .

- التدريب يزيد من إنتاج هرمون البرولاكتين الذي يساعد على إعادة إمتصاص الماء من الجسم والكلي، والتمثيل الغـذائي للـدهون لإنتـاج الطاقـة (عبـدالرحمن زاهـر ، 2011م ، ص 421 ، ص 435)

المبحث الثالث

الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي :

2-3-1 الاختبارات الفسيولوجية في المجال الرياضي:

تعرف الاختبارات الفسيولوجية علي أنها إجرءات توفر معلومـات تشخيصـية تنبؤيـة عـن الحالـة الوظيفيـة لأجهـزة الجسـم المختلفـة ، وتتـم مـن خلال تعريـض المفحوص لجهد بدنى ثم إجرا القياسات الفسيولوجية ، فهى قياس للحالة الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم المختلفة كنتيجـة للتـأثيرت المباشـرة للمجهـود البـدنى فـى المجال الرياضى (أحمد مصطفي قطـب وأسـامة عبـدالمنعم ألسيسـي 2012م ص 5).

تنقسم الاختبارات الفسيولوجيه الي : اختبارات ميدانية ، واختبارات معملية

-: اولاً الاختبارات الميدانية

هي نمط شائع الإستخدام في مجال التربية البدنية ولم تدخل دائرة الإستخدام في مجال فسيولوجيا الجهـد البـدني إلا فـي فـتره متـأخر، لكونهـا لـم تكـن مألوفـة بالنسبة لبعض الباحثين والمهتمين بفسيولوجيا الحركة ، ولإعتقاد البعض الآخر منهـم بأن هذا النمط من الاختبـارات يصـلح فقـط لقيـاس بعـض مكونـات اللياقـة البدنيـة أوالحركية، وقد أعدت الاختبارات الميدانية في مجـال التربيـة االبدنيـة لكـي تتطبـق على مجموعات كبيرة من الأفراد مستهدفه الإقتصاد في الوقت قدر الإمكـان حيـث يتم التحكم على نحو تام في بعض المتغيرات المرتبطة بعمليات القيـاس كالدافعيـة ويصعب التحكم فى البعض الآخـر كحـاله الطقـس ودرجـة الحـرارة وطبيعـة الأرض التى تجري عليها الاختبارت ومن أمثله الاختبارات الميدانية في مجـال قيـاس الجهـد البــدني اختبــارات القــوه العضــلية الايزوتــونيه، والشــد لأعلــي قيــاس ضــربات القلب(مرجع سابق ذكره ص 10).

ثانياً: الاختبارات المعملية:

هي نمط من الاختبارات يتطلب تطبيقها إستخدام أجهزه ضخمه معقده التركيب ومكلفة الثمن كما يحتاج تطبيقها إلى توفر بعض الكوادر الفنية المتخصصة لتشـغيل الأجهزة وحساب النتائج، وتختلف هذه الاختبارات عن الاختبارات الميـدانيه فـي أنهـا

تستلزم القيام بإجراءات ضبط دقيقة لبعض المتغيرات الدخيلة مثـل درجـه الحـرارة والدافعية أثناء الأداء، وأن تلك الإجراءات تتم ليس فقط فـي أثنـاء الأداء وإنمـا قبـل أداء الاختبار أيضاً ، فقد أظهـرت الدارسـات والبحـوث العلميـة أن نتائـج الاختبـارات المعملية يمكـن أن تتـأثر بالوجبـات الغذائيـة والتـدخين وتعـاطي بعـض المشـروبات كالقهوة والشاي ، مما يستلزم ضرورة ضبط مثـل هـذه المتغيـرات ، ومـن أهـم مـا يميز الاختبارات المعملية أنها تطبـق تطبيقـا فرديـا داخـل معامـل مخصصـه للبحـث العلمي بها العديد من الأدوات والاجهزة العلمية المتطـورة المعـدة لخدمـة عمليـات القياس، ومن أمثلة الاختباارت المعملية اختبار الحد الأقصى لاسـتهلاك الأوكسـجين، واختبارات القدرة اللاهوائية على السير المتحرك، واختبارات الجهـاز التنفسـي مثـل السعه الحيوية، وسعة الشهيق، وحجوم هواء التنفـس، وحجـوم الرئـة(مرجـع سـابق ذكره ص 11).

2-3-1-1 بعض الاختبارات الفسيولوجية المستخدمة في المجال الرياضي :

-إختبار كرامبتون (1905م):

الغرض من الاختبار: يعد هذا الاختبار من وسائل القياس الاولي الذي استخدم لتقويم الحالة العامة للفرد وقد صممه العالم كرامبتون عام 1905م كاحد اختبارات الجهاز الدوري والقلب ويعتمد الاختبار بشكل رئيسي على التغيرات التي تحدث فـي معدل (النبض) وضغط الدم الشرياني (الانقباضي) عنـدما يتغيـر وضـع الجسـم مـن وضع الرقود إلى الوقوف على القدمين .

الادوات المستخدمة :

جهاز لقياس الضغط ، وسماعة طبية ، وسرير أو مقعد سويدي مناسب الطول والإرتفاع ، وساعة ايقاف.

إجراءات الاختبار:

- يستلقي المختبر علي الظهر فوق السرير الطبي او المقعد السويدي بحيث تكون الوسادة منخفضة ويكون الوضع بشكل عام مريحاً.
- يستمر المختبر في الوضع السابق الي ان يصل معدل القلب(النبض) الي مرحلـة الاستقرار حينئذ يوخذ له النبض في 15 ثانية مرتين متتـاليتين ويعتـبر معـدل النبـض مستقراً اذا كانت قراءات النبض في المرتين متطابقة.
- يحسب معدل النبض في دقيقة ويتم ذلك بضرب 15ثانية×4 ، ويلي ذلك حسـاب ضغط الدم الانقباضي والمختبر في وضع الرقود.
- يتخذ المختبر وضع الوقوف على القدمين ثم يؤخذ له النبض في مرتيـن متتـاليتين ويلي ذلك حساب ضغط الدم الانقباضي والمختبر في وضع الوقـوف بنفـس طريقـة القياس التي تمت وهو في وضع الرقود.

حساب الدرجات:

- تحسب الفروق بين معدل النبض في الدقيقة من وضع الرقود ومعدل النبض فـي الدقيقة من وضع الوقوف
- تحسب الفروق بين ضغط الدم الانقباضي من وضـع الرقـود وفـي وضـع الوقـوف (عبدالرحمن زاهر ، 2011م ، ص 308) وهنالك تقدير مسـتويات اللاعـبين بالنسـبة لدلالة النبض : إذا كان النبض اقل من 50/ن /د يكون التقدير ضعيف جداً اما إذ كان بين (51- 75/ن/د) التقدير يكون ضعيف وإذ كان النبض اكثر من 100/ن/د التقـدير يكون عالي(احمد محمد خاطر وعلي فهمي البيك 1996م ص 182).

-:مؤشر باراش للطاقة -

الغرض من اختبار باراش لمعرفة الدفع القلبي للاعبين توصل باراش في عام 1914م اثناء محاولاته قياس الطاقة التي يبذلها القلب فـي تحريـك دورة الـدم فـي الجسـم الـي اعـداد معدلاتـة الشـهيرة لقيـاس ماسـماه مؤشـر الطاقـة والصـورة الرياضية لهذة المعادلة كالتالي مؤشر الطاقة =100 وقد اعتمد باراش في حسـاب الطاقة التي يبذلها القلب علي كمية الدم التي يـدفعها البطيـن الايمـن الـي الرئـتين والايسر الي الابهر في الدقيقة وهو ماطلق علية (الدفع القلبي).

الادوات اللازمة:

-جهاز قياس ضغط الدم، سماعة طبية ، ساعة ايقاف، مقعد سويدي.

الإجراءات:

- حساب النبض في 30 ثانية من وضع الجلوس علي المقعد ثم يضرب الناتج (×2) للحصول علي معدل النبض في الدقيقة .
- حساب ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي (ملم /زئبقي).
- يحسب مؤشر الطاقة بالتعويض في المعادلة السابقة مؤشر الطاقة =100 وقـد أطلق باراش ان الناتج المحسوب من تطبيق معادلتة اسـم دليـل أو مؤشـر الطاقـة التي يبذلها القلب لتحريك دورة الدم في الجسم في الدقيقة حيث يشير ضغط الدم إلي القوة التي يبذلها الدم في مقاومـة جـدران الأوعيـة الدمويـة وهـي القـوة الـتي تجعل الدم ينساب خلال الجهاز الدوري .

حساب الدرجات:

لنفرض اننا قمنا بحساب معدل النبض وضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي لأحد الأفراد فكانت النتائج كالتالي:

- معدل النبض = 70 نبضة /الدقيقة .
- ضغط الدم الانقباضي = 120 ملم/ زئبق.
- ضغط الدم الانبساطي = 80 ملم/زئبق.

معايير مؤشر الطاقة :

- موشر طاقة (110/ 160) الاشخاص الاصحاء يتوقع ان يسجلوا نتائج تكون مابين.

الاشخاص الذين يسجلوا نتائج اكثر من (90) فهذا مؤشر للطاقة يدل على هبوط - غير سوي في ضغط الدم لديهم

: اختبار كوبر -

الغرض من الاختبار لمعرفة التحمل الدوري التنفسي للاعبين وهو من القياسات الميدانية

:وهناك بعض النقاط التي يجب مراعتها عند الاختبار

.مضمار الجري 400م -

. اداء تمرينات الاحماء والمرونة قبل اداء الاختبار -

. اختيار السرعة التي تناسب المختبر حتي يتمكن من الاستمرار لمدة (12) دقيقة -

.إستخدام ساعة توقيت لتحديد زمن الاختبار -

عند انتهاء الوقت تحسب المسافة التي قطعها وذلك بحساب الدورات التي اكملها -

جدول رقم (1) يوضح حساب الدرجات لتصنيف اللاعبين في التحمل الدوري

العمر بالسنوات	ضعيف	متوسط	جيد	جيد جداً	ممتاز
13-14	اقل من 2100	2100-2399	2200-2399	2400-2700	اكثر من 2700
15- 16	اقل من 2200	2200-2499	2300-2499	2500-2800	اكثر من 2800
17- 20	اقل من 2300	2300-2499	2500-2699	2700-3000	اكثر من 300
20- 29	اقل من 1600	1600-2199	2200-2399	2400-2800	اكثر من 2800
30-39	اقل من 1500	1500-1999	1900-2299	2300-2700	اكثر من 2700
40- 49	اقل من 1400	1400-1699	1700-2099	2100-2500	اكثرمن 2500

.(علي محمد عايش ابوصالح وغازي بن قاسم حمادة ، 2009م، ص 75)

في هذا الاختبار يجبأن يقطع الفـرد اطـول مسـافة ممكنـة مـن خلال جـري لمـدة 12دقيقة ويشير كوبر إلي أن هناك علاقـة بيـن الحـد الأقصـي لإسـتهلاك الاكسـجين ومسافة الجري التي يقطعهـا فـاذا جـري اللاعـب مسـافة 1.6 ميـل فـإن اسـتهلاكه الاقصي للاكسجين 25مللي/كجم، أما اذا قطع مسـافة مـابين (1.7،1.9) ميـل فـإن الحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين يقدر ب 25.000- 33.700(أحمد محمـد خـاطر وعلي فهمى البيك ، 1996م، ص 339).

2-3-2 القياس في المجال الرياضي:-

بدأ القياس مع بداية البشرية ، فقد قام قدماء المصريين منذ عام 3000 .ق.م بقياس مسافة الارض بعد الفيضانات كما استخدموا علوم الرياضيات مـن أجـل بنـاء

الإهرامات وبناء المعابد وتحديد إتجاهـ الشمس وفصول السنة ، وبمرور الزمن وعبر العصـور المختلفـة يمكننـا ملاحظـة أن القيـاس كـان كاظـاهرة ملازمـة للحضـارات المختلفة، فقد كان أرسطوا أحد العلماء الذين حققوا إنتصارات عديدة على الطبيعة فـي مجـالات كالكيميـاء، والفيزيـاء ، وإمتـدت دراسـاتة لتشـمل العلـوم الإنسـانية والنفسية والبداية الحقيقية للقياس في المجال الرياضي كانت فـي العصـر الحـديث وتطـور بصـورة لافتـة نتيجـة لتطـور وسـائل القيـاس والاختبـار والتقـويم لمواكبـة الحضارة والإستفادة من التكنولوجيا الحديثـة (ليلـي السـيد فرحـات ، 2005م ، ص 17).

تعريف القياس:

قاس الشيء بمعني غيره، والقياس هو حمل الشي على نظيره، وهو تقـدير الأشياء والمستويات تقديراً كمياً وفق إطار معيـن مـن المقـاييس المدرجـة ويعـرف (محمد صبحي حسانين ، 1999م ، ص 50) القياس بأنه تقدير الأشياء والمسـتويات تقديراً كمياً وفق اطار معيـن مـن المقـاييس المدرجـة وذلـك للإعتمـاد علـى فكـرة ثورنديك (الكل يوجد له مقدار وكل مقدار يمكن قياسه).

تطور القياس تطبيقياً:-

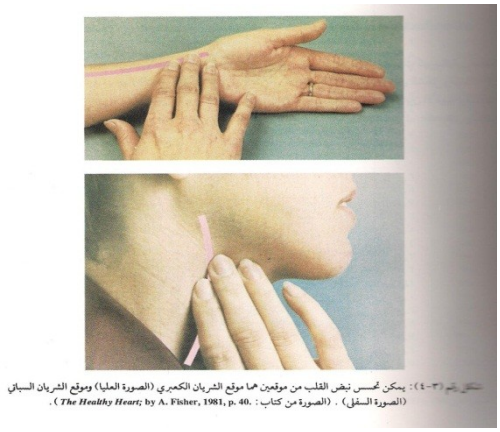
بدأ القياس في تقدمة مع المحاولات الجادة للرواد من العلماء والباحثين الأوائل الذين إهتموا بقياسات الرياضة البدنية مثل أدوارد هتشوك الـذي يعـد الأب الروحـي للقياس في التربية البدنية ،حيث استخدم القياسات الانثروبومترية في القرن الثامن عشر وكان طبيباً بشرياً، اهتم بقياس القوة ، والكفاءة البدنيـة والفسـيولوجية حيـث بـدأ بقياسـات وظـائف القلـب والرئـتين كمـا اهتـم بتطـوير أجهـزة قيـاس التحمـل واختبارات كفاءة القلب وتحمل الرئتين (محمد صبحي حسانين المرجع السـابق ص 19).

2.3.2.1 بعــض القياســات الفســيولوجية المســتخدمة فــي المجال الرياضى

- **قياس معدل النبض**

قياس معدل النبض يعتبر من المؤشرات الفسيولوجية لكفاءة لاعبي كرة القدم اي أنه خلال قياس معدل النبض يمكن معرفة الحالة الوظيفية للقلب والدورة الدموية وما يرتبط به من حيث عمل الجهاز التنفسي في عمليات التكيـف والتـألقم للمجهود ،إن معدل النبـض للفـرد العـادي فـي الراحـة يصـل الـي حـوالي 70نبضـة /الدقيقة بينما يكون نبض اللاعـب المـدرب فـي الراحـة حـوالي 40نبضـة /الدقيقـة، ويـذكر(محمـد حسـن علاوي وابـوالعلا عبـدالفتاح 1984م ص 34) معـدل ضـربات القلب أهم عامل لتنظيم حجم الدفع القلبي بالإضافة إلي تأثيره على حجم الضـربة، وهذه العلاقة لهاأهميتها عند دراسة نشاط القلـب عنـد الرياضـيين، وقـد اصـبح مـن

المعروف أن التدريب يـؤدي إلـي بطـء ايقـاع القلـب ويمكـن قيـاس نبـض القلـب ، والصورة التالية توضح كيفية قياس (نبض القلب).



شكل رقم 2 يوضح كيفية قياس النبض

-:قياس ضغط الدم

يعتبر ضغط الدم من الوسائل التي تستخدم لتقويم الحالة التدريبه للاعب ففي حالة التدريب للقوة المميزة بالسرعة غالباً مايرتفع الضغط الانقباضـي السيسـتولي الي 220- 240مم زئبـق ثـم يعـود إلـي مسـتواه الطـبيعي خلال فـترة الاستشـفاء ويستجيب الضغط الإنبساطي (الدياستولي)لأداء الحمل البدني بالإنخفاض غيـر أنـه في بعض الاحيان قد لايتغير اوقد يرتفع قليلاً وفي هـذا الحالـة فـأن إرتفـاع الضـغط الإنبساطي يعتبر دليلاً على قدرة اللاعب على التكيف مع حمـل التـدريب ويسـتخدم قياس ضغط الـدم ليـس فقـط خلال التـدريب اوالمباريـات ولكـن أن يسـتخدم فـي الملاحظة اليومية أوقبل التدريب للحكم على مـدي عـودة اللاعـب لحالتـة الطبيعيـة وإستكمال حالة الإستشـفاء ، ويمكـن فـي حالـة التـدريب الزائـد ملاحظـة إنخفـاض أوارتفاع في ضغط الدم أو إرتفاع في ضغط الدم ففي حالة الإنخفاض يصل الضغط إلي 90/60 – 85/50 زئبق، وفي حالة الإرتفاع يصل إلي 140/80- 150/85 مـم زئبق وصورة التالية توضح كيفيـة قيـاس ضـغط الـدم (ابـوالعلا عبـدالفتاح وابراهيـم شعلان 1994م ص 487).

(شكل رقم 3 يوضح كيفية قياس ضغط الدم).

- السعة الحيوية للرئتين

تعتبر السعة الحيوية أحد الاحجام الرئوية المختلفة للرئة والتي يمكن عن طريقها الحكم على كفاءة وظائف الرئتين ، وايضاً التعرف على مدي مايتمتع به الشخص من استعداد بدني للنشاط الحركي الذي يتطلب كميات كبيرة من الهواء ليس فقط الحصول على كمية أكبر من الاكسجين لكن للتخلص ايضاً من ثاني اكسيد الكربون عن طريق التهوئة الرئوية السليمة ويذكر (عمر شكري 1985م أن السعة الحيوية من اقدم القياسات الخاصة باختبارات وظائف الرئة، ولاتزال حتى الأن هي الاختبار المفضل لوظائف الرئة لما تتمتع به من أهمية خاصة في المجال الفسيولوجي والطب الرياضي ويرى (محمد صبحي حسانين ،1979 ص 45) أن السعة الحيوية ترتبط بدرجة كبيرة بالمهارات التي تتطلب التحمل الدوري التنفسي وهي تعكس كفاءة اللاعب الفسيولوجية حيث أن الأفراد الذين يتمتعون بسعة حيوية كبيرة قد يصبحوا رياضين على مستوي عالي ويحرزون تقدماً ملموساً في الأنشطة التي يلعب الجهازين الدوري والتنفسي فيها دور هاماً مثل كرة السلة ، كرة القدم ، السباحة ، الجري ، وللاستدلال على قيمة السعة الحيوية أو مقدارها لدى الفرد هناك عدة طرق منها المباشر وغير المباشر ومن الطرق المباشرة الأكثر استخداماً في المجال الرياضي هو جهاز الاسبيروميتر بانواعة المختلفة سواء المائي أو الجاف او الكهربي (محمد حازم محمد ابو يوسف 2000م، ص 46 ص 45) والصورة التالية توضح جهاز قياس السعة الحيوية.

شكل رقم 4 يوضح كيفية قياس السعة الحيوية

2-3-3 الإنتقاء في المجال الرياضي:-

هو اختيار أفضل العناصر التي تتمتع بمقومات ومحددات معينة سواء كانت موروثة او مكتسبة للانضمام لممارسة لعبة رياضية معينة مع التنبؤ بمدى تأثير العملية التدريبية الطويلة مستقبلا على قدرات واستعدادات هذه العناصر بطريقة تمكن من الوصول بهم إلى أفضل المستويات الرياضية العالية لذا فهي عملية تخضع لطرق وأساليب علمية وتهدف إلى اختيار الصفوة من الناشئين (الصغار) على مراحل زمنية متعددة ممن لديهم قدرات واستعدادات خاصة تنبئ بالوصول بهم إلى أفضل المستويات الرياضية العالية , فهو يتضمن الصقل والتنقية والتثبيت عبر مراحل متتالية تصقلها عملية التدريب المقننة وصولا إلى صناعة اللاعب ، الفريق من خلال برامج التدريب الرياضي المقننة الموضوعة طبقا للأسس والمبادئ العلمية.

اولاً: تعريف الإنتقاء:

يعرف ابوالعلا احمد عبدالفتاح وإبراهيم شعلان 1994م ص 102) بانه عملية يتم من خلالها إختيار أفضل اللاعبين على فترات زمنية متعددة وبناء على مراحل الإعداد الرياضى المختلف، ويضيف نبيل العطار بانه هو عبارة عن إنتخاب أفضل العناصر مما لديهم الإستعدادات و الميل والرغبة لنشاط معين بانه إختيار أفضل العناصر من الأعداد المتقدمة للإنضمام لممارسة اللعبة مع التنبؤ بمدى تأثير العملية التدريبية الطويلة مستقبلا على تنمية تلك الإستعدادات بطريقة ممكن وصول هؤلاء الناشئين الى أعلى مستويات الأداء

ثانياً : محددات انتقاء الناشئين :

- محددات بيولوجية
- محددات نفسية
- الاستعدادات الخاصة

1- المحددات البيولوجية:

تعتبر المحددات البيولوجية من الاسس الهامة والضرورية التى تعتمد عليها التدريب الرياضى فهى تعد الركيزة الاساسية فى عملية انتقاء الناشئين وتوجيههم الى احد الالعاب الجماعية التى تتوافق متطلباتها مع إمكانات وقدرات واستعدادات الناشئين وخصائصهم البيولوجية والمورفولوجيه وتعتبر المحددات رئيسية يجب مراعاتها والأخذ بها وإستخدامها فى عملية الإنتقاء، وتشمل المحددات البيولوجية مجموعه من الاسس وهي:

أ- الصفات الوراثية تعتبر الصفات الوراثية من العوامل الهامة في عملية الانتقاء خاصة في المراحل الأولى، فتحقيق النتائج الرياضية هو خلاصة التفاعل المتبادل بين العوامل الوراثية والعوامل البيئية المختلفة

ب- الفترة الحساسه للنموء من المعروف ان هناك تاثير متبادل بين العوامل الوراثية والبيئية لذا فالمقصود هنا بمصطلح الفترات الحساسة للنمو ليس تقسيم النمو الى مراحل وإنما يقصد به فترات معينة اثناء عملية نمو الناشئ تتميز بزيادة حساسية الجسم ، فى أجهزته المختلفة وقابليتة للتاثير الإيجابي أو السلبي بالعوامل البيئية الخارجية , فهناك فترات حساسة لنمو القدرات البدنية مع التقدم في العمر ففترة النمو من 13 – 14 سنة تزداد فيها القوة العضلية بدرجة كبيرة.

ج- العمر الزمني: يجب الاهتمام والأخذ فى الاعتبار للعمر البيولوجي بجانب العمر الزمني للناشئ كما يجب تفادي البدء المبكر لممارسته للعبة ضمانا لوصوله الى مرحلة من النمو العضوى وفى نفس الوقت عدم التأخر لضياع وقت ثمين في كرة القدم يمكن يبداء اللاعبين في ممارسة النشاط من عمر 7سنين.

د- الصفات الجسمية : تعتبر القياسات الجسمية من الخصائص الفردية التى ترتبط بدرجة كبيرة للوصول إلى المستويات الرياضية العليا، وذلك لان كل لعبة من الالعاب الجماعية أو الفردية لها متطلباتها الخاصة التى تميزها عن غيرها من الألعاب الاخرى وتاخذ بعض القياسات الجسمية(كالطول والوزن).

هـ- الخصائص الفسيولوجية : إتجه كثير من الخبراء والمتخصصين إلى التنبؤ فى مجال الانتقاء على أساس الخصائص الفسيولوجية نظراً لكثرة المتغيرات الفسيولوجية وتعدد الاختبارات والقياسات التى يمكن الوصول من خلالها الى نتائج معينة تتصل بامكانات الناشئ .

و- القدرات البدنية : ترتبط الاداءات الفنية لكل لعبة من الالعاب الجماعية بقدرات بدنية خاصة ذات تاثير إيجابي على مستوي تلك الاداءات , فكل حركة من حركات اللاعب تحتاجاثناء القيام بالاداءات المختلفة إلي تحريك جزء او اكثر من اجزاء الجسمويتطلب اداء الحركة عملا عضليا بقوة معينة) زكي محمد محمد حسن ، 2006 ، ص 253).

2- المحددات النفسية: الخصائص النفسية لنوع اللعبة " التوصيف النفسى للعبة ، وان الكشف عن استعدادات وقدرات اللاعب لاى لعبة من الالعاب الجماعية يصبح بدون جدوى اذا لم يتم التعرف على العوامل التى تساعد على تحقيق تلك المستويات الرياضية لتلك اللعبة الخصائص النموذجية التى يجب ان يتمتع بها اللاعب لكى يتمكن من تحقيق تلك المستويات لذلك كان من الضرورى التعرف اولا على الخصائص النفسية لنوع اللعبة الرياضية او ما يسمى بالتوصيف النفسى للعبة ولا يقتصر الامر على معرفة مهارات تلك اللعبة والمليات الخططية فحسب انما لابد من معرفة الظروف النفسية التى يمارس فيها تلك اللعبة الرياضية او ما يسمى " بالتوصيف النفسى للعبة " (مرجع سابق ذكره ، ص 255).

3- الاستعدادات الخاصة: الاستعداد هو التجمع المتناسق للصفات والخصائص الموروثة التي تدل علي امكانية اللاعب للقيام بعمل معين او نمط محدد من السلوك , فاذا استطعنا قياس إستعدادات الناشئ قبل مرحلة الاعداد المختلفة والمخططة تخطيطاً علميا طويل المدي لوفرنا لنا قدرا كبيرا من الجهد والوقت فمعرفة الاستعدادات او القدرات الخاصة للناشئ تلعب دورا هاما في عمليات التوجيه والارشاد وهي عملية تبدا مع الناشئ في خطوط ومراكز اللعب التي تناسب كلا منهم وطبقا لمتطلبات هذه الخطوط والمراكز وتمثل الاستعدادت الخاصة للنجاح في لعبة رياضية معينة ركناً اساسياً في عملية الإنتقاء ، وهذه الإستعدادات قد تكون بيولوجية او نفسية ، وتلعب خبرة المدرب ومعرفتة الدقيقة لمتطلبات اللعبة بالإضافة إلي إستخدامة للاختبارات والقياسات دوراً هاما في التعرف علىإستعدادات وقدرات الناشئين لممارسة لعبة معينة والوصول بهم إلي أفضل المستويات الرياضية

ثالثاً: مراحل الإنتقاء:-

نظرا لوجود فروق فردية بين الأفراد في جميع الجوانب البدنية والعقلية والمهارية والنفسية، يحتم عند اختيار الأفراد يجب الرجوع إمكانياتهم وقدراتهم وأعمارهم، ومن هناء ظهرت الحاجه إلى عملية الانتقاء التي تتم على ثلاث مراحل وهي:

1- المرحلة الأولى (8-12) سنة

وتهدف إلى الكشف على المستوى المبدئي للصفات الآتية :

أ- القدرة البدنية والمهارية .

ب- الخصائص المورفولوجية والوظيفية .

ج- اختبار مرونة المفاصل .

د- السمات الشخصية .

2- المرحلة الثانية (12-14) سنة:-

وهي مرحلة تستهدف اختيار أفضل الناشئين من بين من نجحوا في اختبارات المرحلة الأولى وتوجيههم إلى الذي يلاءم إمكانياتهم وقدراتهم ، وتتم هذه المرحلة

بعد أن يكون الناشئ قد مر بمـدة تـدريب طويلـة نسـبياً قـد تسـتغرق مـا بيـن عـام وأربعة أعوام، وتستعمل في هذه المرحلة الملاحظة المنظمة وتستعمل الاختبــارات الثانية من الانتقاء لتقويم الجوانب الآتية:-

أ- مستوى تطور القدرات البدنية العامة والخاصة : قوة، سرعة، تحمل، مرونة، رشاقة.

ب- معدل تطور القدرات العامة والخاصة .

ج- تحديد مستوى الانجاز وفيه يحقق الناشئ المستوى المؤهل في مجال اللعبة .

د- تحديد ثبات الانجاز عندما يحقق الناشئ مستوى الأداء الأمثل في المنافسات .

3- المرحلة الثالثة (14-16) سنة:-

وتستهدف هذه المرحلة التحديد الأكثر دقة لخصائص الناشئين وقدراتهم بعد إنتهاء المرحلة الثانية وإنتقاء الناشئين الأكثر كفـاءة لتحقيـق المسـتويات العليـافي هذه المرحلة يمكننا التحديد بشيء أكثر دقة لخصائص الناشئ وقدراته بعد المرحلــة السابقة الثانية من التدريب وانتقاء الناشئين المتميزين الذين هم أكثر كفاءة لتحقيق المستويات العليا، مع التركيز والاهتمام في هذه المرحلة على قيـاس مسـتوى نمـو الخصائص المورفولوجية والوظيفية اللازمـة لتحقيـق المسـتويات العليـا وخلال هـذه المرحلة يمكن انتقاء الناشئين بهدف أعـدادهم للمنافسـات الدوليـة، وتعـد المقـدرة علـى تحمــل التــدريب وكفــاءة الجهــاز العصــبي مــن العوامــل المهمــة فــي هــذه المرحلة(وكبيديا الموسوعة الحرة www.google.com).

المبحث الرابع

الدراسات السابقة اوالمشابهه 1-4-2

1- **دراسة حسن هادي شروم عام 2001م رسالة ماجستير** بعنوان أثر ممارسة فعاليتا (800- 1500) م سباحة حرة علي التكيفات الوظيفية للجهاز الدوري التنفسي، هدفت الدراسة للتعرف على المتغيرات الوظيفية التي تحدث في الفعاليتين بعد جهد (800- 1500)م وقد شملت الدراسة مجموعة من القياسات (معدل ضربات القلب / الضغط الدموي الانقباضي / الحد الاقصي للاكسجين / السعة الحيوية) إستخدم الباحث المنهج التجريبي وتم اختيار العينة بالطريق العمدية حيث تم تكوينها من سباحي المنتخب الوطني فئة المتقدمين، وتوصل الباحث الي ظهور فروق معنوية في بعض القياسات موضوعية البحث .

2- **دراسة مشرف خليل فتحي عبدالحليم البغدادي عام 2002م رسالة ماجستير** بعنوان علاقة بعض المتغيرات الوظيفية بالمستوي البدني والمهاري في مرحلة الاعداد الخاص بكرة اليد، هدفت الدراسة الي التعرف على بعض المتغيرات ذات دلالة احصائية بين بعض المتغيرات الوظيفية بالمستوي المهاري في مرحلة الإعداد الخاص بكرة اليد، إستخدم الباحث المنهج الوصفي وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية ،وتوصل الباحث إلي ان اختبار قياس قدرة البطن حيث كلما ارتفع الضغط الدموي عند للاعب قلت قدرتة علي اداء تكرار وان إخفاض مستوي الحالة التدريبية للقلب لدي الرياضيين ، ووصي بالإهتمام بالقياسات الفسيولوجية قبل بداية الإعداد العام.

3- **دراسة اسماعيل محمد علي الحيلة عام 2005م رسالة ماجستير** بعنوان مقارنة لبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبي كرة القدم لاندية محافظتي إب والحديدة ، اليمن، هدفت الدراسة الى المقارنة بين للاعبي كرة القدم لاندية محافظة إب المرتفعة عن سطح البحر وأندية محافظة الحديدة المنخفضة في بعض المتغيرات الفسيولوجية استخدم الباحث المنهج التجريبي وتم اختيار العينة عن طريق القصد، وتوصل إلى ان التدريب في المرتفعات له اثاره الايجابية على العديد من العمليات الفسيولوجية والتي تؤدي إلى تحسين مستوي الكفاءة البدنية واللياقة الفسيولوجية، ووصي بضرورة إجراء الاختبارات والقياسات الفسيولوجية والبدنية للاعبين من اجل الإسهام في دفع وتطوير مستواهم على أساس وضع البرامج المناسبة على ضوء تلك النتائج .

4- **دراسة لازم محمد عباس الجنابي عام 2006م رسالة ماجستير** بعنوان أثر بعض المؤشرات الوظيفية بفاعلية الاداء لدي لاعبي كرة السلة، هدفت الدراسة الي التعرف على الفروق بين المجموعات للمؤشرات الوظيفية وفاعلية الاداء لعينة البحث، التعرف علي العلاقة بين بعض المؤشرات الوظيفية وفاعلية الاداء لعينة البحث، استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتم تحديد عينة البحث

بالطريقة العمدية (القصدية) وشملت 25لاعباً من اندية الدوري الممتاز لكرة السلة، وتوصل إلي أن هناك علاقة إرتباط معنوية بين القدرة اللاهوائية الطويلة ومعدل ضربات القلب وضغط النبض مع فاعلية الاداء لفرق عينة البحث، ووصي بضرورة استخدام الاختبارات الوظيفية قيد الدراسة من قبل المدربين وأجراء قياسات لمعدل ضربات القلب والضغط الدموي الشرياني بصورة دورية لتقيم المناهج التدريبية والوقوف علي الحالة الفسيولوجية للاعبين

5- **دراسة سهير أحمد محمد أحمد عثمان عام 2008م رسالة دكتواره** بعنوان المتغيرات الفسيولوجية في الجهاز الدوري التنفسي لدي اللاعبين (دراسة حالة) منتخب كرة السلة والسباحة، هدفت الدراسة الى التعرف على الفروق في القياسات المتغيرات الفسيولوجية بين للاعبي كرة السلة والسباحة في النبض ،وسرعة التنفس، والهيموجلوبين، الحد الاقصي لاستعلاك الاوكسجين، حجم الضربة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وتم اختيار العينة بالطريقة القصدية حيث تكونت من (26) سباحاً و(25) للاعب كرة سلة، ووصت الباحثة بأجراء الاعداد التدريبي للفرق الوطنية التي تهدف لتحسين مستوي كفاءتها البدنية ومستوي اللياقة الفسيولوجية للجهازين الدوري والتنفسي بالتدريب على الماء .

6- **دراسة علي محمد نجيب عام 2009م ورقة دراسية** بعنوان أثر برنامج تدريبي على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي لاعبي شباب اليقظة الرياضي لكرة السلة، هدفت الدراسة إلي تأثير المنهج التجريبي على بعض التغيرات الفسيولوجية (ضغط الدم الانقباضي والانبساطي /عدد ضربات القلب) وتوصل : ليس هناك اي تأثير للمنهج التجريبي على ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي وعدد ضربات القلب ،إستخدم الباحث المنهج التجريبي وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية حيث تكونت من خمس لاعبين، ووصي بإجراء الفحوصات الفسيولوجية الطبية قبل وأثناء تطبيق المناهج التدريبية لملاحظة التكيف الوظيفي للأجهزة الحيوية

7- **دراسة عمار جاسم مسلم عام 2009م رسالة ماجستير** بعنوان دراسة علاقة بعض قياسات عضلة القلب ببعض المتغيرات الفسيولوجية لجهاز الدوري ،هدفت الدراسة للتعرف على مستوي عدد من المتغيرات الفسيولوجية بالجهاز الدوري، إستخدم الباحث المنهج الوصفي وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وتوصل الباحث إلي وجود تغيرات فسيولوجية بالجهاز الدوري للاعبي النخبة بشكل ينسجم مع الأحمال الخارجية التي تعرض لها لاعبوا دوري النخبة ووصي بالتأكد من إجراء الاختبارات الفسيولوجية والقياسات المستخدمة قيد البحث .

8- **دراسة محمد علي ابراهيم عام 2009م رسالة ماجستير** بعنوان تقويم مستوي الكفاءة الفسيولوجية لطلاب التربية الرياضية بجامعة صنعاء هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوي الكفاءة الفسيولوجية لطلاب كلية التربية الرياضية بجامعة صنعاء من خلال بعض المتغيرات قيد البحث إستخدم الباحث المنهج الوصفي وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وتوصل الباحث : أن طلاب التربية الرياضية بجامعة صنعاء عامة بمستوي طبيعي ومقبول بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم وكذلك بالنسبة لضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي ووصي الباحث بالإهتمام

باختبارات القبول للطلاب المتقدمين للدراسة بكلية التربية الرياضية جامعة صنعاء وان تحتوي على قياسات فسيولوجية بجانب الاختبارات البدنية والمهارية.

2-4-2 التعليق علي الدراسات السابقة او المشابهة:-

لم يحصل الباحث علي دراسة تبحث في واقع تطبيق القياسات الفسيولوجية لدي المدربين أو اي فئه من الممارسين للعملية التدريبية ، لذلك لجأ إلى بطاريات قبول الطلاب الجدد للكليات التربية الرياضية وكشوفات اللاعبين بالأندية أضافة إلى الدراسات التي بحثت فى المتغيرات الفسيولوجية ، وكانت الدراسات السابقه كلها عربيه ، حيث كان عددها ثمان دراسات سابقة ، وإجريت كل الدراسات مابين عام 2001م الى 2009م، تباين حجم العينة في العدد، حيث تراوح مابين(25 إلى 50 فرد) وقد تم إختيار العينة بالطريقة العشوائية في الغالب الأعم، غير أن القليل من الدراسات قد إستخدم الطريقة القصدية أما المنهج الوصفي فقد غلب على التجريبي،حيث كانت الاستبانة اكثر استخداماً كوسيلة لجمع البيانات إضافة إلى التجربة اتفقت نتائج اغلب الدراسات على تقنين حمل التدريب للاعبين بمختلف مراحلهم العمرية وفقاً للاختبارات القياسات الفسيولوجية، وذلك تأكيداُ للالتزام بالمبادي العلمية للتدريب الرياضي

الإستفادة من الدراسات السابقة:-

إستفاد الباحث من الدراسات السابقة والمشابهة في المراحل العلمية لهذا البحث إبتداءً من إختيار المشكلة وهدف الدراسة وإختيار منهج البحث المناسب لها وعدد أفراد العينة الذي يتناسب مع مقومات البحث وأهدافه كذلك إستفاد الباحث من الدراسات المشابهة في طريقة إختيار العينة وطريقة صياغة أداة جمع المعلومات (الاستبانة) كما تمت معالجة البيانات إحصائياً بإستخدام (spss) المتبع في مثل هذا النوع من الدراسات السابقة التى أتخذت من كا^2 المعالجة الإحصائية المناسبة لمثل هذا النوع من الدراسة .

الفصل الثالث

إجراءات البحث :-

في هذا الفصل قام الباحث بتوضيح الإجراءات التي تمت من منهج البحث والمجتمع والعينة وكيفية إختيارها وكذلك خطوات بناء الاستبانة، وطرق جمع البيانات المتمثل في الاستبانة وصدق وثبات الاستبانة، بالإضافة إلى التحليل الإحصائي.

3-1 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي نسبة لملائمتة لهذه الدراسة ، يعتبر المنهج الوصفي من أكثر مناهج البحث استخداماً في البحوث التربوية والنفسية والإجتماعية والرياضية حيث يهتم بجمع أوصاف دقيقة علمية للظاهرة موضوع الدراسة، حيث لايقتصر البحث الوصفي على جمع البيانات وتبويبها فقط وإنما يمتد

إلى أبعد من ذلك حيث يتضمن قدراً من التفسير لهـذه المعلومـات (إخلاص محمـد عبدالحفيظ ، 2002م ، ص 83).

3-2 مجتمع البحث:

إشتمل مجتمع البحث على المدربين العاملين في دوري كرة القدم السوداني الممتاز

3-3 عينة البحث :

تم إختيار العينة بالطريقة العمدية (القصديه) من الاجهزة الفنية الذين يعملون بأندية دوري كرة القدم السودانى الممتاز وقد بلغ عددهم (30).

جدول رقم (2) يوضح أعمار المدربين عينة البحث

العمـــــــــــــــر	العدد	النسبة
إلي 30 20	6	20%
إلي 40 31	6	20%
إلي 50 41	4	10%
إلي 60 51	15	50%
المجموع		100%

من ناحية العمر فقد تراوحت أعمارهم بين (20- 60) حيـث كـان معظـم أعمـارهم مابين (51- 60) وهو مايدل أن المدربين أعمارهم كـبيرة حيـث التقليـد السـائد أن المدرب اولاً لأبد أن يكون لاعباً ومن ثم يصـل إلـي التـدريب مـع أن الخـبرة ليسـت بالعمر الزمني وإنما بالممارسة العلمية والعملية فى المجال حتي اذا كـان المـدرب شاباً.

جدول رقم (3) يوضح المستوي التعليمي للمدربين عينة البحث

المستوي التعليمي	العدد	النسبة
ثانوي	10	33%
جامعي	13	43%

فوق الجامعة	7	24%
المجموع		100%

تـراوح المسـتوي التعليمـي للمـدربين بيـن ثلاثـة خيـارات (ثـانوي ، جـامعي ، فـوق الجامعة) مما يدل على المستوي العالي للمدربين من ناحية المستوي التعليمـي إلا أنه في غير التربية البدنية حيث لا يوجد سوى (5) منهم من خريجي التربية البدنية .

جدول رقم (4) يوضح الخبره للمدربين في تدريب كرة القدم

السنة	سنوات الخبرة	النسبة
سنة إلي 5	11	36%
إلي 10 6	5	17%
إلي 20 11	5	17%
إلي 30 21	6	20%
إلي 40 31	2	6%
إلي 50 41	1	4%
المجموع		100%

فقد تراوحت سنوات الخبرة بين (سنة إلي 5) اما ذوي الخبرات الكافية من 6 سنوات فما فوق فهم (64%) مما يؤكد الصدق الظاهري للاستبانة التي اجابوا عليها.

جدول رقم (5) يوضح شهادات أفراد عينة البحث في مجال تدريب كرة القدم

الشهادات	العدد	النسبة
محلية	8	27%
افريقية	10	33%
دولية	12	40%

وفقاً للمتغيرات يتضح أن حوالي 40% من المدربين لديهم شهادات دولية وذلك على حسب إحصاء العينة

أما بالنسبة للمستوي التعليمي للاعبين فقد كـان أعلـى مسـتوي للاعـبين المسـتوي الجامعي وأدني مستوي الأساس.

3-4 أدوات جمع البيانات:

استخدم الباحث الاستبانة: وهي عبارة عن وسيلة من وسائل جمع البيانات التي لها صلة وثيقة بمشاعر الأفراد ودوافعهم وعقائدهم وإتجاهاتهم نحـو موضـوع معيـن

حيث يستخدم في الحالات الـتى يصـعب فيهـا الحصـول علـى البيانـات عـن طريـق الملاحظـة كمـا فـي المواقـف الماضـية والمسـتقبلية (محمـد نصـرالدين رضـوان ، 2006م ، ص 405).

3-4-1 خطوات بناء الإستبانة:

قام الباحث بالرجوع إلى المصادر والمراجع والدراسـات السـابقة والمشـابهه لتكوين فكرة عن تصميم الإستبانة ثم قام بتصميمها فـي مرحلتهـا الأولـي ومـن ثـم عرضها على مجموعة من المحكمين والخبراء في التربية الرياضية ملحق رقم (1). كانت الاستبانة من ثلاثة محاور حيث اقترح المحكمين محورين بدلاً عن ثلاثة محـاور كما تم حذف بعض الفقرات وتغيرها بفقرات أخري.

قام الباحث بإجراء التعديلات والملاحظات التى اقترحها الخبراء والمحكمين ثم طبـع الاستبانة في صورتها النهائية ملحق رقم (3).

3-4-2 صدق وثبات الإستبانة:

ولمعرفة الثبات والصدق استخدم الباحث طريقة التجزئة النصفية بمعادلة سبيرمان براون

معامل الثبات = 2 ر / 1 + ر

جدول رقم (6) يوضح الثبات والصدق للإستبانة

عدد الفقرات	معامل الثبات	معامل الصدق
24	0.98	0.99

كان معامل الثبات 0.98 منما يؤكد على ثبات محاور الإستبانة وكان معامل الصدق 0.99 .

3-4-3 تطبيق الاستبانة :-

قام الباحث بتطبيق الاستبانة حيث تم توزيعها على العينة بأندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز وكذلك تجمعات المدربين بمساعدة بعض المدربين الذين استعان بهم الباحث حيث تم شرح طريقة ملء الاستبانة، الجداول الأتية توضح إجابات عينة البحث على أسئلة الاستبانة.

جدول رقم (7) يوضح إجابات العينة في محور الاختبارات والقياسات

الرقم	العبارات	اوافق	محايد	لا اوافق
1	يتم إجراء قياس النبض قبل واثناء وبعد التدريب	22	3	5
2	يتم إجراء قياس الضغط في الميدان	15	5	10

3	يستخدم اختبار كرامبتون لمعرفة الحالة العامة للاعبين	14	10	6
4	يجري اختبار القدرة للاهوائية علي السير المتحرك	10	6	14
5	يتم إجراء قياس نسبة اللاكتك في الدم	12	3	15
6	يتم إجراء قياس نسبة الهيموقلوبين في الدم	15	3	12
7	يجري اختبار لقياس السعة الحيوية	15	3	12
8	يتم إجراء اختبار كوبر لقياس التحمل الدوري التنفسي	21	0	9
9	يستخدم اختبار باراش للطاقة لمعرفة الدفع القلبي للاعبين	10	8	12
10	يجري اختبار لقياس الحد الاقصي للاكسجين	11	9	10
11	يتم إجراء قياس تخطيط القلب الكهربائي	11	5	14
12	يقوم المدرب بإجراء الاختبارات والقياسات الفسيولوجية قبل بداية الاعداد العام للاعبين	23	3	4

جدول رقم (8) يوضح إجابات العينة فى محور الإمكانات .

الرقم	العبارات	اوافق	محايد	لا اوافق
1	تتوفربالنادي المعامل الكافية لإجراء الاختبارات الفسيولوجية	5	3	22
2	تتوفر بالنادي الأجهزة الكافية للإجراء الاختبارات والقياسات الفسيولوجية	4	4	22
3	يوجد بالنادي اجهزة قياس ميدانية	8	7	15
4	يمتلك النادي اجهزة قياس معملية لقياس الحد الاقصي لاستهلاك الاكسجين	3	5	22
5	يتوفر بالنادي أجهزة لقياس نسبة اللاكتيك في الدم	3	2	25
6	يمتلك النادي اجهزة لقياس ضغط الدم	6	4	20
7	يوجد بالنادي سماعات طبية	6	3	21
8	يمتلك النادي أجهزة لقياس النبض كالساعات اليدوية	10	4	16
9	بالنادي أجهزة لقياس نسبة الهيوقلوبين في الدم	2	5	23

10	بالنادي أجهزة لقياس تخطيط القلب الكهربائي	3	3	24
11	بالنادي أجهزة لقياس قوة عضلات التنفس	3	6	21
12	بالنادي خبراء لإجراء الاختبارات والقياسات المعملية	5	2	23

3-5 المعاملات الإحصائية المستخدمة:إستخدم الباحث حزم البيانات (SPSS)

1. النسبة المئوية = عدد أفراد المتغير × 100
   العدد الكلى للعينة
2. اختبار مربع كاي(كا ^{2}).

الفصل الرابع
عرض ومناقشة وتفسير وتحليل النتائج

استناداً على تساؤلات البحث وتم جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً وتم عرض ومناقشة وتفسير وتحليل النتائج كما يلي:-

4-1 عرض النتائج الخاصة بتساؤل الأول الذي ينص على الاتي:-

ما هي الاختبارات والقياسات الفسيولوجية الأكثر استخداماً في أندية (الدوري الممتاز) .

جدول رقم (9) يوضح نتيجة إختبار "كا 2" في محور الاختبارات والقياسات الفسيولوجية

الرقم	العبارات		اوافق	محايد	لا اوافق	قيمة كا ^{2}	القيمة الاحتمالية	التفسير
1	يتم إجراء قياس النبض قبل واثناء وبعد التدريب	العدد	22	3	5	21.8	0.01	دالة
		%	73.3	10.0	16.7			
2	يتم إجراء قياس الضغط في الميدان	العدد	15	5	10	5.00	.082	غير دالة
		%	50.0	16.7	33.3			
3	يستخدم اختبار كرامبتون	العدد	14	10	11	3.20	.202	غير

	لمعرفة الحالة العامة للاعبين	د						دالة
		%	46.7	33.3	20.0			
4	يجري اختبار القدرة اللاهوائية على السير المتحرك	العدد	10	6	14	3.20	.202	غير دالة
		%	33.3	20.0	46.7			
5	يتم إجراء قياس نسبة اللاكتك في الدم	العدد	12	3	15	7.80	0.02	دالة
		%	40.0	10.0	50.0			
6	يتم إجراء قياس نسبة الهيموقلوبن في الدم	العدد	15	3	12	7.80	0.02	دالة
		%	50.0	10.0	40.0			
7	يجري اختبار لقياس السعة الحيوية	العدد	15	3	12	7.80	0.02	دالة
		%	50.0	10.0	40.0			
8	يتم إجراء اختبار كوبر لقياس التحمل الدوري التنفسي	العدد	21	0	9	4.80	0.02	دالة
		%	70.0	0.00	30.0			
9	يستخدم اختبار باراش للطاقة لمعرفة الدفع القلبي	العدد	10	8	12	.800	.670	غير دالة
		%	33.3	26.7	40.0			
10	يجري اختبار لقياس الحد الأقصي للاكسجين	العدد	11	9	10	.200	.905	غير دالة
		%	36.7	30.0	33.3			
11	يتم إجراء قياس تخطيط القلب الكهربائي	العدد	11	5	14	4.200	.122	غير دالة
		%	36.7	16.7	46.7			
12	يقوم المدرب بإجراء الاختبارات والقياسات الفسيولوجية قبل بدية	العدد	23	3	4	25.40	0.01	دالة

	الأعداد العام	%	76.7	10.0	13.3			

يلاحظ من الجدول أعلاه رقم (9) حسب إجابات العينة أن قياس النبض قبل وأثناء وبعد التدريب جاء في المرتبة الأولي وبنسبه مئويه 73.3% وكانت القيمة الاحتمالية معنويه عند 0.01 ، وجاء إختبار كوبر في المرتبة الثانية وبنسبة 70% وبقيمه إحتمالية 0.01 داله إحصائياً ، وجاءت عبارات (قياس الضغط ، وقياس نسبة الهيموقلومين ، وقياس السعه الحيويه) في المرتبة الثالثة وبنسبة 50% وبقيمة إحتمالية 0.02 دالة احصائياً ، كما جاء اختبار كرامبتون في المرتبة الرابعة وبنسبة مئويه 46.6% مما يؤكد ان إستخدام هذا الاختبار ضعيفاً لدي اندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز ، وجاءت عبارة قياس نسبة اللاكتك في الدم في المرتبة الخامسة وبنسبه مئويه 40% تبين قله استخدم هذا القياس لدي المدربين ، كما جاءت عبارات قياس تخطيط القلب الكهربائي ، والسعه الحيويه في المرتبة السادسة وبنسبه مئويه 36% وبقيمة إحتماليه 9.05 حيث مستوى الدلالة ضعيف جداً لانه أعلي من 0.05 ، وجاءت في المرتبة السابعة عبارات اختبار القدرة اللاهوائيه ، واختبار باراش للطاقه بنسبة 33.3% وبقيمه إحتماليه 6.70 بمستوى ضعيف من الدلالة

4-2: مناقشة وتفسير وتحليل النتائج:

بالنظر إلي الجدول رقم (9) نجد ان النسب المئوية لقياس النبض جاءت بنسبة 73.3% تؤكد أن قياس النبض من القياسات الأكثر إستخداماً لدي مدربي أندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز، وقد كانت نتيجة اختبار كاي التي تؤكد هذة النتيجة (21.8) ،معنويةعند (0.01) ، أما بالنسبه لاختبار كوبر لقياس التحمل الدوري التنفسي فقد حظي بقدر كبير من الإهتمام وكانت النسبة 70% تؤكد أن هنالك إستخدام لاختبار كوبر ، وقد كانت نتيجة اختبار كوبر (4.80)،داله دلاله معنوية عند (0.02) مما يدل على أن معظم المدربين يستخدمون قياس النبض واختبار كوبر، ويعزى الباحث ذلك إلى إما لقلة التكلفة ، أو لسهولة الإستخدام، أولقلة المام المدربين بأهمية القياسات المعملية وخطورة عدم إستخدامها، أو لعدم توفر صالات الجهد البدني بالأندية الأمر الذي يجعل من الأهمية بمكان لتخطيط وبرمجة التدريب بإستصحاب المقومات الفسيولوجية التى من شأنها المساعدة على تطوير التدريب وتحقق الإنجاز ، ويؤكد ذلك (محمد الخير الشيخ : المجلة الإقتصادية : 2011م) أن إجراء القياسات الفسيولوجية للاعب كرة القدم مهمة وضرورية عند ألتخطيط لبرامج التدريب الرياضي نظراً لأن البيانات المستخلصة من هذه القياسات تكشف عن مدى ما تتمتع به أجهزة اللاعبين من الكفاءة الوظيفية التي تتحدد في ضوئها مكونات حمل التدريب، وتظهر أهميتها في متابعة تقدم اللاعب خلال فترات الإعداد المختلفة، وفي تعديل برامج التدريب بما يتماشى ونتائج هذه القياسات، وهي تتحدد

بإجراء الكشف الطبي الذي يبين الحالة الصحية العامة للاعب، ومن القدرات البدنية الأساسية في التدريب الرياضي ، قدرة التحمل التي يبداء بها التدريب لكافة الرياضات البدنية حيث يعتبر حجر الزاوية للتدريب الرياضي ويمكن معرفة مستوى اللاعب من خلال (coope test) اختبار كوبر لتأكد من الكفاءة الفسيولوجية ، يؤكد (لأزم محمد عباس ألجنابي ، 2006م) على أن الوقوف على معدل ضربات القلب لدى لاعب كرة القدم يعد من المتغيرات الضرورية للعملية التدريبة، متفقاً في ذلك مع (علي محمد نجيب ألعوادي : 2009م، ص 254)، ويوكد علي محمد نقلا عن(أمير حسني ، 1999ص 78) أنه من خلال النبض يتم الإستدلال على مستوى الحالة التدريبية للرياضي على إعتبار أن الجهاز الدوري من أكثر الأجهزة العضوية عملا وأهمية خلال الجهد والراحة ،وتضيف (إخبار الصحة في نوفمبر 2007م) أن معدل ضربات القلب تقوم بالرصد المستمر للعمليات التي تعكس المدي الزمني وكثافة النشاط البدني بواسطة الطاقة المبذولة للحد الأقصي لإستهلاك الاوكسجين (إنشراح محمد داؤد ، 2012م ، 37)من خلال ماسبق من عرض للنتائج وتحليل وتفسير يتأكد أنقياس النبض واختبار كوبر من الاختبارات القياسات الاكثر شيوعاً بأندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز، أما بالنسبة للقياسات المعملية المتمثلة(قياس القدرة اللاهوائية، ونسبة حمض اللاكتك في الدم، ونسبة الهيموقلوبين، والسعة الحيوية، وتخطيط القلب الكهربائي، واختبار باراش للطاقة) فقد تراوحت النسب المئوية بين 13% إلي 40% اي أن استخدامها كان ضعيفاً لدى أندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز، ويعزي الباحث قلة الاستخدام إلى التكلفة العالية للقياسات المعملية فى ظل عدم توفر معامل الجهد البدني فى الأندية والإتحادات، برغم من ماللقياسات المعملية من أهمية وخطورة في حالة عدم إستصحابها فى العملية التدربية ، حيث يتعرض اللاعب الذي يخوض الموسم التدريبي دون البدأ بمعرفة الحد الأقصي لمقدرتة للإصابات الناتجة عن الحمل فوق الطاقة أو أن يكون هنالك ركود في مستواه نتيجة للحمل الذي يقع دون مقدرته وذلك لابد من تتبع مستوي حالة اللاعب التدريبية خلال الموسم فى (أوله ووسطه وأخرة) وهنا تكمن أهمية القياسات التي جاءت في مشكلة البحث، ويرى (ياسر محمود الجوهري 2010 ص 17) أن القياسات الفسيولوجية تكمن أهميتها في أنها تقدم المساعدة للمدرب على الكشف عن مستوى الكفاءة للاعب ، ويؤكد(أحمد مصطفي قطب وأسامة عبدالمنعم 2012م ص 5) أنها تساعد في التعرف على التحسن الناتج عن التدريب البدني لدي اللاعب ، والتغير الذي يحدث في أجهزة الجسم الوظيفية بعد التدريب ، ويضيف محمد صبحي حسانين 2000، ص 18) أن القياسات الفسيولوجية تساعدنا في متابعة تقدم المستوي الأمر الذي يعطي مؤشراً على المسار الصحيح للعملية التدريبية، ولذلك لابد من توفرها بالأندية والهيئات

الرياضية ،لأن عدم توفرها قد يؤدي إلي الإخفاق في الإنجاز فضلاً عن الحالة الصحية وألتي تودي إلى إصابات مرضية خطيرة .

تولي الدول المتقدمة الاختبارات والقياسات الفسيولوجية إهتماماً كبيراً حيث نجد أنه لايتم تسجيل اللاعب أو التعاقد معه إلا بعد أن يجتاز القياسات الفسيولوجية وبالتالي يمكن تخطيط التدريب الذي يتناسب مع قدراته (وكبيديا الموسوعة الحرة :2013م)، وفيما يتعلق بقيام المدرب بإجراء القياسات الفسيولوجية فقد بلغت نسبة الذين أجابوا بالإيجاب(76.7%) وكان مربع اختبار(كا 2) 25.80) معنوية عند 0.01 كما يلاحظ من خلال السرد السابق ، أن المدربين يستخدمون القياسات الميدانيه أكثر من استخدامهم للقياسات المعملية، الامر الذي قد يكون وراء عدم تقدم لعبه كرة القدم في السودان .

مما سبق يتضح جلياً ان القياسات الميدانية كانت الأوفر حظاً في الإستخدم دون القياسات المعلمية كقياس (ضربات القلب واختبار كوبر(قد حصلا على أعلى درجة فى الإستخدام وقد كانت بنسبة 73%اي بموافقة (22) من عدد أفراد العين البالغ 30، أما القياسات المعملية التى تمثلها القياسات (قياس القدرة اللاهوائية، ونسبة حمض اللاكتك في الدم، ونسبة الهيموقلوبين، والسعة الحيوية، وتخطيط القلب الكهربائي، واختبار باراش للطاقة) لقد حصلت على 46% اي عدد 14 من أفراد العينه يؤكدون على عدم إستخدامهم للقياسات المعملية ، بذلك تكون أجابة التسأؤل البحث الأول الذي ينص على (ماهي الاختبارات والقياسات الاكثر استخداماً لدي مدربي الدوري الممتاز).

عرض النتائج الخاصة بتساؤل الثاني الذي ينص على :(هل تتوفر **4-3** بالأندية الأجهزة والأدوات لإجراء الاختبارات والقياسات).

جدول رقم(10) يوضح نتيجة اختبار "كا 2" لمحور الإمكانات

الرقم	العبارات		اوافق	محايد	لا اوافق	قيمة كا ^{2}	القيمة الاحتمالية	التفسير
1.	تتوفر بالنادي المعامل الكافية لإجراء الاختبارات الفسيولوجية	العدد	5	3	22	21.80	0.01	دالة
		%	16.7	10.0	73.3			
3.	تتوفر بالنادي الأجهزة الكافية لإجراء الاختبارات الفسيولوجية	العدد	4	4	22	21.80	0.01	دالة
		%	13.3	13.3	73.3			
5.	يوجد بالنادي أجهزة قياس ميدانية	العدد	8	7	15	3.80	0.15	غير دالة
		%	26.7	23.3	50.0			

7.	يمتلك النادي أجهزة قياس معملية لقياس الحد الإقصي للاكسجين	العدد	3	5	22	21.80	0.01	دالة
		%	10.0	16.7	73.3			
9.	يتوفر بالنادي أجهزة لقياس نسبة اللاكتك في الدم	العدد	3	2	25	33.80	0.01	دالة
		%	10.0	6.7	83.3			
11.	يمتلك النادي أجهزة لقياس الضغط	العدد	6	4	20	15.20	0.01	دالة
		%	20.0	13.3	66.7			
13.	يوجد بالنادي سماعات طبية	العدد	6	3	21	18.60	0.01	دالة
		%	20.0	10.0	70.0			
15.	يمتلك النادي أجهزة لقياس النبض كاساعات اليدوية	العدد	10	4	16	7.20	0.02	دالة
		%	33.3	13.3	53.4			
17.	بالنادي أجهزة قياس نسبة الهيوقلوبين في الدم	العدد	2	5	23	25.80	0.01	دالة
		%	6.7	16.7	76.7			
19.	يوجد بالنادي أجهزة قياس تخطيط القلب الكهربائي	العدد	3	3	24	29.40	0.01	دالة
		%	10.0	10.0	80.0			
21.	بالنادي أجهزة قياس قوة عضلات التنفس	العدد	3	6	21	18.60	0.01	دالة
		%	10.0	20.0	70.0			
23.	يوجد بالنادي خبراء لإجراء القياسات	العدد	5	2	23	25.80	0.01	دالة
		%	16.7	6.7	76.7			

يلاحظ من الجدول أعلاه رقم (10) إن توفر اجهزة قياس نسبة حمض اللاكتك فى الدم جاءت فى المرتبة الأولى وبنسبة 83.3% تؤكد قلة توفر الأجهزة وكانت القيمة الاحتماليه التى تؤكد تلك النتيجة معنويه عند 0.01 ، كما جاءت عبارة اجهزة قياس تخطيط القلب الكهربائي فى المرتبه الثانية وبنسبة 80% وبقيمة إحتماليه(0.01) داله إحصائياً ، وجاءت فى المرتبه الثالثة وبنسبة 76.7% عباره بالنادي أجهزة قاس نسبة الهيموقلوبين فى الدم ، وبالنادي خبراء لإجراء القياسات الفسيولوجيه ، وهذه النسب تؤكد قلة توفر الاجهزة وكذلك الخبراء الذين يقومون بالقياسات وكانت القيمة الإحتماليه التى تؤكد تلك النتيجة معنويه عند(0.01) وجاءت عبارات توفر المعامل وتوفر الأجهزة وأجهزة قياس الحد الأقصي لاستهلاك الاكسجين فى المرتبه الرابعه وبنسبة 73.3% تؤكد قلة توفر الاجهزة باندية دوري

كرة القدم السوداني والقيمة الإحتماليه التى تؤكد ذلك (0.01) داله إحصائياً ، وجاءت فى المرتبة الخامسه وبنسبة 70% عبارات بالنادي أجهزة قياس قوة عضلات التنفس وبالنادي سماعات طبية ، وكانت القيمة الإحتمالية التى تؤكد ذلك (0.01) ، وجاءت عبارة يمتلك النادي اجهزة قياس الضغط فى المرتبه السادسة وبنسبة 66.7% ، كما جاءت فى المرتبه السابعه وبنسبة 53.4% عبارة يمتلك النادى ساعات يدويه لقياس النبض ، وكانت القيمة الاحتماليه التى تؤكد قلة التوفر معنويه عند (0.01) وجاءت عبارة يوجد بالنادي أجهزة قياس ميدانيه فى المرتبه الثامنه وبنسبة 50% تؤكد قلة توفر الاجهزة .

مناقشة وتفسير وتحليل نتائج التساؤل الثاني: الذي ينص على هل **4-4** تتوفر بالنادي الاجهزة والادوات لإجراء القياسات الفسيولوجيه:-

وبالنظر إلى الجدول رقم (10) نجد أن الأجهزة والأدوات لإجراء القياسات الفسيولوجية لاتتوفر بأندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز، أن أفراد العينة يؤكدون على قلة توفر الأجهزة بأندية الدوري الممتاز ، ويرجع ذلك أمالقلة إهتمام الأندية والإتحادات بتوفير الأجهزة ،أو لقلة الإمكانات المادية ، وإذا إستعرضنا بعض العبارات مثلاً (تتوفر بالنادي المعامل الكافية لإجراء الاختبارات الفسيولوجية، وتتوفر بالنادي الاجهزة الكافية ، ويمتلك النادي أجهزة لقياس الحد الأقصي لإستهلاك الاكسجين، والسعة الحيوية) نجد أن افراد العينة أكدوا على قلة توفر الأجهزة ، وكانت النسبة المئوية 73% وبدلالة معنوية عند 0.01، ويرى الباحث أن قلة الأجهزة لا تكمن المدرب من إجراء الاختبارات ، وذلك لان المدرب لا يستطيع معرفة إمكانيات اللاعب الوظيفية ، حتي يقوم بوضع البرنامج التدريبي على الوجه الأكمل لذلك توفر الأجهزة مهم ، وعن أهمية الاجهزة ذكرت(بدنية العرب 2013م) أن لجهاز الحد الأقصي لإستهلاك للاكسجين أهمية في التعرف على مقدار إمتصاص الاكسجين من البئية الخارجية إلي الرئتين ومن ثم نقله إلي العضلات العامله، لذلك هو مهم لان قياس الحد الأقصي لإستهلاك الاكسجين يمكن المدرب من التعرف على كفاءة اللاعب الفسيولوجية وهو يعتبر اكبر مؤشر للكفاءة ، ويوضح (يوسف لأزم كماش 2012م ، ص 176) أن للسعة الحيوية أهمية كبيرة في العمل العضلي ويعتمد حجمها على البناء الجسمي للاعب وعلى تكوين العضلات التنفسية، فلذلك لابد من قياس السعة الحيوية للاعبين لأنها من أهم المؤشرات ألتي تساعد على الأدء البدني السليم وإنتقال الاكسجين من الهواء الخارجي إلى الميتوكندريا داخل الخلية العضليه .

أما عبارات(أجهزة قياس نسبة اللاكتك في الدم ووجود سماعات طبية واجهزة قياس الضغط بالأندية) فقد وجدت قدر كبير من النسب المئوية وبلغت نسبة الذين إجابو بقلة التوفر 83% بعدد 25 من حجم العينة البالغ عددهم 30 فرد، فقد ترجع قلة الأجهزة إلى إما لقلة الإمكانات المادية بالأندية والإتحادات الرياضية ، او لقلة

إهتمام المدربين بأهمية الأجهزة، أن من المؤشرات الناتجة عن أثر التدريب الرياضي التي لابد من المدرب أن يتعرف عليها نسبة حمض اللاكتك فى الدم وذلك لانها تخل بالتوازن الحمضى القلوي مما يؤثر سلبا على المستوي التدريبي للاعب، وتوضح (بدنية العرب فى مقال نشره جبار رحيمة الكعبي ،2010) أن عدم توفر جهاز قياسحمض اللاكتك قد يؤديإلي عدم معرفة التأثيرات السلبية التي تحدث في أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة الأمر الذي يقود إلي ظهور التعب وهبوط المستوي، وفي محور وجود سماعات طبية وأجهزة قياس الضغط فقد أكدت النتائج عدم توفر الأجهزة ،كانت النسبة مئوية 70% ، وبدلالة معنوية عند 0.01 ،مما يدل على قلة توفر الأجهزة بأندية الدوري الممتاز ، قد يكون سبب ذلك أن معظم الأندية لا يوجد بها طاقم طبي لإجراء الكشف الدوري المستمر ومتابعة حالة اللاعب الصحية ، وتذكر(منتديات شبوه ،2013م) فوائد السماعات الطبية بأنها تستخدم لفحص القلب والصدر وتكشف أمراض القلب من خلال فحص أصوات دقات القلب، ولذلك لابد من توفر الأجهزة لمتابعة حالة اللاعب الصحية والبدنية من خلال إجراء الفحوصات المستمرة ،كما جاءت عبارات (بالنادي أجهزة قياس ميدانية ، وأجهزة قياس النبض كاساعات اليدوية ، وأجهزة قياس نسبة الهيموغلوبين في الدم ، وأجهزة تخطيط القلب الكهربائي ، وأجهزة قوة عضلات التنفس) بنسب مئوية كبيرة وبلغت 80% كحد أعلى و 70% كحد ادنى معنوية عند 0.01، مما يؤكد قلة توفر الأجهزة ويرجع ذلك إما لقلة إهتمام المدربين بأهمية الأجهزة ، أو لقلة الإمكانات المادية ، ويمكن أن نذكر بعض الفوائد التي تقدمها لنا الأجهزة ، مثلاً جهاز تخطيط القلب الكهربائي وعند استخدام الاشعه فوق الصوتية تعطي تخطيطاً متميزاً عند أصطدامها بجدران القلب والصمامات ويمكن بواسطته معرفة حجم التجاويف القلبية وسمك الجدار وطبيعة الصمامات القلبية وكذلك حجم الناتج القلبي، (فاضل مذكور :2011م :ص 211) لذلك فهو مهم لتخطيط التدريب والعملية التدريبية ككل،ويضيف موقع(الوكبيديا الموسوعة الحرة :2013م) أن أهمية قصوى في التدريب الرياضي حيث (Ecg)لجهاز تخطيط القلب الكهربائي يقوم بفحص القلب والفعالية الكهربائية للقلب ويقوم بتقويم مجموعة القلب والدورة الدمويه لمعرفة التغيرات المرضية ، لذلك فهو مهم في الطب الرياضي وهو يقدم معلومات عن التركيب والتغيرات الكهربائية للقلب.

وذكر(مستشفي فيصل التخصصيفي مقال نشره عام 2013م): يساعد جهاز قوة عضلات التنفس في تقييم وظيفة الرئتين ومدي قدرتها على أداء عملها ويستخدم لتشخيص وجود أمراض بالرئة من عدمها مثل الربو وتقيم حالة الإعاقة والضعف الناتج عن الأمراض الصدرية، لذ فهو جهاز له قيمتة في قياس الكفاءة البدنية للاعب ، وكذلك أن لجهاز قياس نسبة الهيموقلوبين فى الدم إهمية فى معرفة النسبة الطبيعية للهيموقلوبين فى الدم ، لذلك هو مهم لان نقصه قد يقلل

من أداء اللاعب وكذلك نقل وإستهلاك الاكسجين ، ولذلك لابد أن توفر الأجهزة بالأندية والاتحادات الرياضية حتى نضمن السلامة الصحية والبدنية والنفسية للاعبين ، حيث ان سوء تخطيط العملية التدريبية من شأنه إحداث الضرر بلاعبين والتخطيط السليم هو الذي يهتم بسلامتهم وتفقد صحتهم وقدراتهم البدنية دورياً من خلال الاختبار والقياس وقد لاحظنا من خلالالسرد السابق أنه لم يكن هناك إهتمام بلأجهزة المعملية وبذلك تكون إجابة التسأول الثاني الذي ينص: (هل تتوفر بالأندية الأجهزة والأدوات الكافية لإجراء الاختبارات والقياسات الفسيولوجية).

الفصل الخامس

5-1 الإستنتاجات

1- أن القياسات الفسييولوجية الميدانية هي الاكثر استخداماً بأندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز

2- لا تتوفر بأندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز الأجهزة المطلوبه لإجراء الاختبارات والقياسات الفسيولوجية.

3- عدم توفر المدربين المختصين الذين يقومون بالقياسات الفسيولوجية للاعبين بأندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز.

4- المستوي الجامعي هو الغالب لدي المدربين لكنهم غير متخصصين في المجال.

5-2 التوصيات:-

1- الاهتمام بالاختبارات والقياسات الفسيولوجية في العملية التدريبية.

2- أن تستعين الأندية بالاختصاصين في مجال التربية البدنية والرياضه والتدريب الرياضي .

3- ضرورة وجود صالات الجهد البدني بألاندية والهيئات الرياضيه ، وتوعية وتثقيف والمدربين والإداريين واللاعبين بأهمية الاختبارات

4- ضرورة التأكد من القياسات المعملية القبلية والبينيه والبعدية خلال الموسم الرياضي.

5-3 المقترحات:

1- إجراء الدراسات والبحوث العلمية المختصة بلاختبارات والقياسات الفسيولوجية.

2- ابتعاث المدربين للخارج للاستفادة من خبرات الدول الشقيقه والصديقه خاصةً من هم متقدمون في مجال القياسات الفسيولوجية.

3- اقامة دورات وحلقات عمل للمدربين في الاختبارات والقياسات الفسيولوجية ، وذلك إضافةً وتحديثاً لمعلوماتهم في علم التدريب الرياضي الحديث.

5-4 ملخص البحث:-

اشتمل البحث على خمس فصول ، احتوي الفصل الاول علي خطة البحث ، المقدمة ومشكلة البحث التي تلخصت في عدم استخدام غالبيه المدربين للقياسات الفسيولوجية ، كما احتوي على أهمية البحث واهدافه والتساؤلات، والمجال الزماني والمكاني ومصطلحات البحث، اما الفصل الثاني فقد إحتوي على الاطار النظري ادبيات البحث واشتمل على اربع مباحث ، المبحث الأول كرة القدم نشأةً، والمبحث الثاني واشتمل على موضوعات فسيولوجيا الجهد البدني(الماهية والتعريف والاهمية)، والمبحث الثالث اشتمل على الاختبارات المستخدمة في كرة القدم وكذلك الانتقاء وإسسة ، أما الفصل الثالث فقد إشتمل على إجراءات البحث ، منهج البحث ، وعينة واداة البحث العلمي (الإستبانة) والمعالجات الاحصائية، أما الفصل الرابع تم فيه عرض ومناقشة وتفسير وتحليل النتائج بعد التحليل الاحصائي، الحزم الاحصائية للبحوث الاجتماعية)،) (spss) واستخدم الباحث التحليل الاحصائي أما الفصل الخامس تم فيه استخلاص النتائج والتوصيات والمقترحات ومن أهم النتائج أن القياسات الفسييولوجية الميدانية هى الاكثر استخداماً بأندية الدوري الممتاز ، ولا تتوفر بأندية دوري كرة القدم السوداني الممتاز الأجهزة المطلوبه لإجراء الإختبارات والقياسات الفسيولوجية ومن أهم التوصيات الاهتمام بالإختبارات والقياسات الفسيولوجية خاصة الحديثة ، توفير الإدوات والاجهزة المعملية لإجراء القياسات القبلية والبينيه والبعدية خلال الموسم الرياضي، ومن اهم الاقتراحات: إقامة دورات وحلقات عمل دورية للمدربين في الاختبارات والقياسات الفسيولوجية حتى يتمكنوا من معرفة كل الجديد والحديث في الإختبارات والقياسات إجراء الدراسات والبحوث العلمية المختصة بالاختبارات والقياسات الفسيولوجية كما تم في نهايه البحث رصد المصادر والمراجع مع إرفاق قوائم الجداول والاشكال والملاحق .

المصادر والمراجع:

أولاً: المصادر:

1. القراءن الكريم.

-:ثانياً: المراجع العربية

2. ابو العلا احمد عبدالفتاح وإبراهيم شعلان : فسيولوجيا التدريب في كرة القدم، ، دار الفكر العربي للنشر، مصر ، 1994م.

2.ابو العلا احمد عبدالفتاح : فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي للنشر مصر – القاهره، 2003م.

3. أحمد محمد خاطر وعلي فهمي البيك : القياس في المجال الرياضي، الطبعة الرابعه ، دار الكتاب الحديث للنشر مصر – مدينة نصر ،1996م

4. احمد نصر الدين سيد : فسيولوجيا الرياضة (نظريات وتطبيقات) ، دار الفكر العربي للنشر، مصر ،2003م.

5. اخلاص محمد عبدالحفيظ: طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي، الطبعة الثانية، مركز الكتاب للنشر، مصر ،2002م.

6. بسطويسى أحمد: أسس ونظريات التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي للنشر ، مصر ،1999م.

7. بهاء الدين ابراهيم سلامة : فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني (للاكتات الدم)، دار الفكر العربي للنشر، مصر – القاهره 2000م.

8. بهاء الدين ابراهيم سلامه : في علم وظائف الاعضاء، دار الفكر العربي، مصر – القاهره، 1992م .

9. بهاء الدين ابراهيم سلامه : صحة الغذاء ووظائف الاعضاء ، دار الفكر العربي، مصر ، 2000م.

10. ريسان خريبط مجيد : تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان الاردن ، 1997م.

11. زكي محمد محمد حسن : التفوق الرياضي ، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع ، مصر 2006م

12. سميعه خليل محمد : مبادي الفسيولوجيا الرياضية ، ناس للطباعة والنشر، العراق – بغداد ،2008 م.

13. عبدالرحمن زاهر : موسوعة فسيولوجيا الرياضة ، مركز الكتاب للنشر، مصر – القاهره ، 2011م.

14.عبدالعزيز حسن البصير : ود مدني(كرة القدم خلال مائة عام) ، شركة مطابع السودان للعملة المحدودة ، السودان ، 2004م.

15. علي جلال الدين : مبادي وظائف الأعضاء ، الطبعة الثانية ، دار الفكر العربي ، مصر ، 2007م.

16.علي محمد عايش ابوصالح وغازي بن قاسم :الصحة واللياقة البدنية ، العبيكان للنشر والتوزيع ، السعودية ، 2009م.

17. فؤاد ابوحطب وأمال صادق : مناهج البحث العلمي وطـرق التحليـل الاحصـائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، مكتبة الانجلوا، مصر، 1991م.
18.فاضل كامل مذكور : مدخل إلى الفسلحة والتدريب الرياضي، المجتمـع العربـي للنشر الاردن 2011م.
19. كمال جميـل الربضـي : التـدريب الرياضـي للقـرن الحـادي والعشـرين، دائـرة المكتبة الوطنية، عمان ،2000م.
20. كمال عبدالحميد اسماعيل وعبدالمحسن مبارك العازمي: القياس والتقويم في التربية البدنية ، دار الفكر العربي للنشر، مصر – القاهره، 2011م.
21. ليلي السيد فرحات : القياس والاختبار في التربية البدنيـة، الطبعـة الثالثـة، دار الفكر العربي للنشر مصر – القاهره ،2005م.
22. محمد حسن علاوي : فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكـر العربـي للنشـر مصر، القاهره ، 1984م.
23. محمد صبحي حسانين : القياس والتقويم التربوي، دار الفكر العربي للنشر، مصر – القاهره ،1999م.
24. محمد حسن علاوي وابو العلا أحمد عبدالفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي للنشر، مصر – ش جواد حسني ،2000م.
25. محمد حازم محمد ابو يوسف : أسس اختيار الناشئين في كرة ، دار الوفاء للطباعة والنشر ، مصر – الاسكندرية ، 2000م.
26. مفتي ابراهيم حماد : التدريب الرياضي التربوي، مؤسسة المختار للنشر والتوزيع، مصر – مصر القاهره ،2002م
27. محمد نصرالدين رضوان : المدخل إلي القياس في التربية البدنية، مركز الكتاب للنشر مصر – القاهرة، 2006م.
28.مهند حسين البشتاوي وأحمد محمود اسماعيل ، فسيولوجيا التـدريب الرياضـي، وائل للنشر والتوزيع ،الأردن ، عمان ، 2009م.
29. يوسف لازم كماش وصالح بشير ابوخيط :الأسس الفسـيولوجية للتـدريب فـي كرة القدم، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان 2012م.

ثالثاً: الرسائل العلمية:

30. أحمد مصطفي قطب واسامة عبـدالمنعم السيسـي: ورقـة دراسـية، منشـورة ،المستحدث في القياسات الفسيولوجية، 2011م، مصر، جامعة حلوان، كلية التربية الرياضية للبنين.
31. انشراح محمد داؤد عبدالله : رسالة دكتوراة غير منشورة ، النشاط البدني لدي طلاب جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيـا ،2012 م السـودان، جامعـة السـودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية التربية البدنية والرياضة.

32. اسماعيل محمد علي الحيلة : رسالة ماجستير ، غير منشـورة ، مقارنـة بعـض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبي كرة القدم لاندية محافظتي اب والحديـدة – اليمن
33. حسن هادي شروم : رسالة ماجستير، منشـورة ، أثـر ممارسـة فعاليتـا (800-1500م) سـباحة حـرة علـي التكيفـات الوظيفيـة المزمنـه والانيـة للجهـاز الـدور يالتنفسي، 2001م، العراق، جامعة القادسية، كلية التربية الرياضية والبدنية.
34.سـهير احمـد محمـد احمـد : رسـالة دكتـوراة، غيـر منشـورة ، المتغيـرات الفسيولوجية في الجهاز الدوري والتنفسي لدي اللاعبين (دراسة حالة منتخـب كـرة السـلة والسـباحة فـي السـودان، 2008م، جامعـة السـودان، كليـة التربيـة البدنيـة والرياضة.
35.عمار جاسم مسلم :رسـالة ماجسـتير، منشـورة دراسـة علاقـة بعـض قياسـات عضلة القلب لبعض المتغيرات الفسيولوجية لجهاز الدوري، 2009، العـراق، جامعـة البصرة.
38.علي محمد نجيب العوادي: ورقة دراسية منشورة أثر برنامج تدريبي فـي بعـض المتغيرات الفسيولوجية لدى اللاعبين الشباب لنادي اليقظة الرياضي بكـرة السـلة، 2009م، مجلة علوم التربية الرياضية.
38. لازم محمـد عبـاس الجنـابي : رسـالة ماجسـتير، منشـورة رسـالة ماجسـتير، منشورة أثـر بعـض المؤشـرات الوظيفيـة بفاعليـة الاداء لـدي لاعـبي كـرة السـلة : 2006م، العراق، جامعة القادسية، كلية التربية الرياضية والبدنية.
39. محمـد علـي ابراهيـم : رسـالة ماجسـتير، منشـورة الاختبـارات والقياسـات المستخدمة لقبول طلاب التربيـة الرياضـية جامعـة حلـوان، 2009م، مصـر، جامعـة حلوان، كلية التربية الرياضية،
40. مشرف خليل فتحي عبدالحليم البغدادي :، رسالة ماجسـتير، منشـورة ،علاقـة بعض المتغرات الوظيفية بالمستوي البدني والمهـاري فـي مرحلـة الإعـداد الخاصـة بكرة اليد ،2002م، العراق، جامعة القادسية، كلية التربية الرياضية والبدنية.
35. محمـد الخيـر الشـيخ : ، ورقـة دراسـية ، انتقـاء الناشـئين، 2011م، المجلـة الاقتصادية، العدد 6318.
هزاع بن محمد الهزاع : وظائف اعضاء الجهد البدني، 2009م، السعودية، جامعة الملك سعود، كلية التربية – قسم التربية البدنية وعلوم الحركة، ورقة دراسية، منشورة

رابعاً: الشبكة العنكبوتيه :

39. منتديات العرب (اكاديمية العلوم الصحية :wwwBadnia.net)).
40. منتدي العرب (www. Arab- eng.org).
41. منتديات كورة 2013م (kooraonline.live)

42. وكبيديا الموسوعة الحرة (www.google.com).
43. الفضائية السودانية (www.sudan.com).