الفصل الثانى

الإطار النظرى والدراسات السابقة

أولاً : الإطار النظرى :

- مفهوم التدريب .
- مفهوم اللياقة البدنية .
- تخطيط التدريب .
- مزايا التخطيط فى التدريب الرياضى .
- أسس تخطيط التدريب الرياضى .
- الإعداد البدنى العام والخاص للاعبى كرة القدم .
- اللياقة البدنية الخاصة بلاعبى كرة القدم .
- التحمل .
- السرعة .
- تحمل السرعة .
- طرق التدريب على المهارات الأساسية .
- القياسات الفسيولوجية فى المجال الرياضى .
- معدل النبض .
- ضغط الدم .
- السعة الحيوية .
- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين .

ثانياً : الدراسات السابقة :

- الدراسات العربية .
- الدراسات الأجنبية .
- التعليق على الدراسات المرتبطة .

مفهوم التدريب :

يهدف التدريب الرياضى إلى تحقيق أفضل النتائج الرياضية عن طريق الارتقاء بالأداء الرياضى من خلال تنمية الصفات البدنية والوظيفية ، وذلك باتباع أنسب الطرق والوسائل التدريبية التى تكفل الإعداد الأفضل للمسابقة على أن تكون الطريقة المختارة متناسبة مع ظروف وإمكانات اللاعب . (٦٧ : ٨)

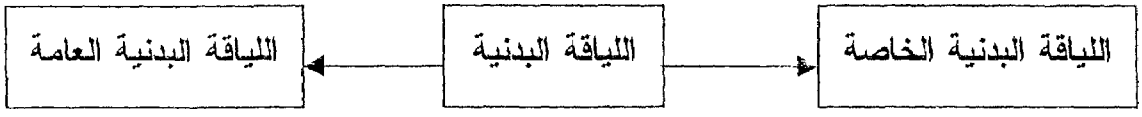
ويرى عصام عبد الخالق (١٩٨١) أنه تختلف النظرة إلى عملية التدريب الرياضى باختلاف الأنظمة والفلسفات التى ينتمى إليها المجتمع والتى تحدد اتجاهات عملية التدريب ، ولكن هناك إطار عاماً يحدد مسار عملية التدريب الرياضى لتحقيق زيادة كفاءة اللاعب واستعداداته للوصول به لأعلى المستويات فى النشاط الرياضى الممارس ، **كما يذكر نقلاً عن كلارفس وأركيم Klafs and Arkim** (١٩٧٣) التدريب الرياضى بأنه العملية المنظمة للتكرار والتقدم بالتمرين أو بالعمل الذى يحتوى أيضاً على عملية التعلم والتكيف ، **وعن ريه Reh** أن التدريب الرياضى هو التخطيط الواعى والتنظيم المتقن للعمليات البدنية لزيادة القدرة الوظيفية وذلك بغرض الوصول للهدف (الصحة والكفاءة والتمتع بالحياة الممتدة) إلى جانب العمليات التربوية وتطوير العديد من الصفات والخصائص البدنية والمهارية . (٥٢ : ٢ ، ٣)

ويتفق كلاً من عصام عبد الخالق (١٩٨١) ، **ومحمد علاوى** (١٩٩٠) أن التدريب الرياضى عملية تربوية منظمة لتحقيق التوازن بين متطلبات النشاط الرياضى الممارس وإمكانات اللاعب وقدراته للوصول به إلى أعلى المستويات فى هذا النشاط الرياضى .

(٥٢ : ٤) ، (٧٥ : ٣٦)

مفهوم اللياقة البدنية

يذكر عادل عبد البصير (١٩٩٢) أنه بالرغم من اختلاف وجهات النظر نحو تعريف اللياقة البدنية إلا أنه يكاد يكون هناك اتفاق على ان اللياقة البدنية من أهم الأركان لتعليم المهارات الحركية فى الأنشطة الرياضية ، ونظراً لتعدد الأنشطة الرياضية المختلفة وتميز كل منها بمتطلبات عالية فى بعض عناصر أو صفات اللياقة البدنية دون غيرها ، توصل خبراء التربية الرياضية إلى تقسيم اللياقة البدنية كما فى الشكل التالى :



شكل رقم (١)

(٤٧ : ٥٠)

ويضيف ابو العلا عبد الفتاح ، وأحمد نصر الدين (١٩٩٣) انه قد حاول الكثير من العلماء تعريف اللياقة البدنية وظهرت عدة تعريفات توضح بكلمات مختصرة معنى اللياقة البدنية ، غير أن الملاحظ فى جميع هذه التعريفات أنها ليست متناقضة بقدر ما تكمل بعضها البعض لتعطى فى نهاية الأمر مفهوماً متكاملاً للياقة البدنية ومن هذه التعريفات ما يلى :

- اللياقة البدنية بأنها " المقدرة على أداء عمل عضلى على نحو مرضى " .
- " الكفاءة الفسيولوجية أو الوظيفية التى تسمح بتحسن نوعية الحياة " .
- " مقدرة أجهزة الجسم وخاصة الأجهزة على العمل عند المستوى المثالى " .
- " المقدرة على مواجهة التحديات البدنية العادية والتحديات الطارئة " .
- اللياقة البدنية هى " مدى كفاءة البدن فى مواجهة متطلبات الحياة " .
- المقدرة على تنفيذ الواجبات اليومية بنشاط ويقظة وبدون تعب مفرط ، مع توافر قدر من الطاقة يسمح بمواصلة العمل والأداء خلال الوقت الحر ومواجهة الضغوط البدنية فى الحالات الطارئة . (٦ : ١٢)

مكونات اللياقة البدنية :

يذكر أبو العلا عبد الفتاح ، وأحمد نصر الدين (١٩٩٣) أنه قد قام العلماء بتقسيم اللياقة البدنية إلى مكوناتها الأساسية بهدف سهولة دراستها فقط ، وحتى يمكن وضع البرامج التنفيذية لتطورها تبعاً لتطور هذه المكونات بنسب مختلفة حسب أهمية كل منها لنوع العمل البدنى المطلوب تنفيذه .

وقد حددت المدرسة الشرقية مكونات اللياقة البدنية فى خمس مكونات أساسية هى :

١- القوة **Strength**
٢- التحمل **Endurance**
٣- السرعة **Speed**
٤- المرونة **Flexibility**
٥- الرشاقة **Agility**

بينما يقسم محمد علاوى (١٩٩٠) تلك المكونات الخمسة إلى مكونات الفرعية التالية :

١- تحمل عام **Basic Endurance**
٢- تحمل خاص **Special Endurance**

والتحمل الخاص ينقسم إلى :

١- تحمل السرعة ٢- تحمل القوة

٣- تحمل العمل والأداء ٤- تحمل التوتر العضلى الثابت . (٧٥ : ٣٦)

تخطيط التدريب :

يعتبر تخطيط التدريب من الأسس الهامة لضمان العمل على رفع كفاءة اللاعب بما يسمح له تحقيق مستوى أفضل لأداء متطلبات النشاط الممارس فى المنافسات الرياضية المختلفة ، حيث أن الوصول للمستويات الرياضية العالمية فى أى من الأنشطة الرياضية لا يكون وليد الصدفة ، بل نتيجة لوضع خطة طويلة المدى ذات أهداف محددة قد تمتد لسنوات طويلة ، وهذه الخطة تنقسم فيما بينها إلى ثلاث مراحل ، ليس مستقلة بل تتداخل بصورة متصلة تؤثر كل منها فى التالية ، وتعتمد على النتائج السابقة ، وغالباً ما تتفق كل مرحلة مع أعمار زمنية محددة للممارسين كما تحدد طبقاً للنشاط الرياضى التخصصى . (٧١ : ٣٣)

وفى كرة القدم يلعب تخطيط التدريب دوراً هاماً وأساسياً ، حيث أن عملية التدريب لها متطلبات وواجبات متعددة ومتشعبة ومعقدة يجب على المدرب أن يضع لها الحلول الملائمة . فمثلاً الأداء الرياضى للاعبى كرة القدم لا يتوقف على اللياقة البدنية من حيث القوة والسرعة والمرونة والرشاقة والتحمل فحسب ، بل يعتمد أيضاً على قدرته المهارية وارتباطها بالخطط الصعبة داخل الفريق كمجموعة ، بالإضافة إلى الخطط الفردية ، وأخيراً الناحية التربوية والنفسية كالهزيمة ، وروح الكفاح ، والتضحية فى سبيل الفريق أو العمل على نصرته . وهذه النقاط الرئيسية المتعددة فى التدريب والتعليم تستدعى أن تكون هناك ولاشك خطة تدريبية يضعها المدرب بعناية وبعد تفكير سليم مبنى على أسس علمية سليمة . وأن تكون هذه الخطة منظمة ومتدرجة بحيث يضمن المدرب أن يصل إلى الهدف المطلوب والذى وضعت الخطة لتحقيقه . ومما لاشك فيه أن أساس وضع الخطة ليس فقط المعرفة العلمية ولكن للخبرة فى ميدان كرة القدم دورها الواضح ، وعلى ذلك لابد أن يرتبط العاملان معاً . (٣٣ : ٢٩٣)

مزايا التخطيط فى التدريب الرياضى :

يتميز التدريب المخطط عن التدريب الغير مخطط بالآتى :

- التدرج المنظم فى اختيار التمرينات التى تنمى صفة بدنية أو مهارية معينة بحيث تزداد تدريجياً صعوبة التمرينات ويجب أن يكون كل تمرين مبنى على التمرين الذى سبقه .
- يجب أن توضع دورات الحمل وفقاً لأسس علمية معروفة يضعها المدرب وفقاً لخبراته ودراساته ولا يعتمد إطلاقاً على إحساس المدرب .

- التخطيط الجيد يتطلب تحليلاً دقيقاً وربطاً جيداً بين شدة الحمل وحجمه خلال فترات ومراحل عملية التدريب .
- يستعدى التخطيط تقويم العمل من فترة لأخرى وتعديل مسار الخطة لتحقيق أهدافها .
- خلال التخطيط الجيد يمكن وضع طرق التدريب المختلفة التى تعمل على رفع مستوى الأداء مع ملاحظة الفترة الزمنية التى تستغرقها كل طريقة خلال فترة الموسم الرياضى .
- خلال التدريب المخطط يمكن للمدرب التأكد فى أى لحظة خلال الموسم الرياضى من مقدار الزمن الذى استغرقه كل مطلب من متطلبات التدريب بحيث يستطيع أن يعدل أو يطمئن على حسن سير عملية التدريب .
- نظراً لأن التدريب المنظم يحقق أهدافه خلال عملية التدريب ، فإن التخطيط يعطى بذلك الثقة بالنفس للمدرب واللاعب وتجعلهما يقبلان على التدريب بروح ثابتة وقوية ، وينعكس أثرها على اللاعب أثناء المنافسات .

أسس تخطيط التدريب الرياضى :

يشير حنفى مختار (١٩٨٨) أنه يجب عندما يبدأ المدرب فى وضع خطة التدريب أن يلاحظ النقاط الثلاث التالية :

- **أولاً** : معرفته المسبقة بمواعيد المسابقات وأنواعها هل هى بطولة ودية أو بطولة دورى أو بطولة كأس أو بطولة مناطق .
- **ثانياً** : مستوى اللاعبين أو الفرق من حيث الحالة البدنية أو الحالة المهارية وقدرة الأداء الرياضى والمدرب لا يستطيع أن يضع خطته بطريقة سليمة ودقيقة بدون أن يضع فى اعتباره قدرات لاعبيه وفريقه .
- **ثالثاً** : الإمكانيات التى فى متناول يد المدرب من حيث مكان التدريب والأدوات والإمكانيات المادية والبشرية . (٣٥ : ٢٠٤)

تعريف التخطيط :

يعرفه مفتى إبراهيم (١٩٩٧) بأنه هو :

- التنبؤ مما سيكون عليه المستقبل مع الاستعداد له .
- التنبؤ بالأحداث المستقبلية بناء على توقعات وعمل البرامج التنفيذية لها .
- مرحلة التفكير التى تسبق تنفيذ أى عمل والتى تنتهى باتخاذ القرارات المتعلقة بما يجب عمله وكيف يتم ؟ ومتى يتم ؟ . (٩٤ : ٢٥٧)

الإعداد البدنى العام والخاص للاعبى كرة القدم :

يعتبر الإعداد البدنى من المتطلبات الأساسية للممارسة أى نشاط رياضى وهو يشتمل على العناصر البدنية العامة والخاصة التى تمكن اللاعب من أداء واجباته فى الملعب بالمستوى المطلوب . **ويذكر عصام عبد الخالق** (١٩٧٨) أن الإعداد البدنى العام يعمل على تحسين كفاءة اللاعب وظيفياً ، وبناء قاعدة واسعة للقدرات البدنية والحركية لتأهيل الجسم على تحقيق متطلبات المستويات العالية بسهولة وإتقان . (٥٣ : ٢٢)

ويعرف حنفى مختار (١٩٩٧) الإعداد البدنى بأنه " كل الإجراءات والتمرينات المخططة التى يضعها المدرب ويتدرب عليها اللاعب ليصل إلى قمة لياقته البدنية . (٣٦ : ٥٣)

ويذكر طه إسماعيل وآخرون (١٩٨٩) أن الإعداد البدنى العام يقصد به التنمية المتزنة والمتكاملة لمختلف عناصر اللياقة البدنية وتكيف الأجهزة الحيوية للاعب الكرة لمجابهة عبئ المجهود البدنى الواقع على كاهله . (٤٦ : ٨٩)

ويعرفه أيضاً محمد عبده صالح ، ومفتى إبراهيم (١٩٨٥) بأنه " تلك التمرينات التى تعطى للاعبين بهدف إكسابهم أعلى مستوى ممكن من اللياقة البدنية الضرورية والأساسية فى اللعبة" . (٨٤ : ٩١)

ويشير عصام عبد الخالق (١٩٩٤) بأن العمل على رفع مستوى الفرد بدنياً وحركياً بصورة عامة متكاملة بالتنمية الشاملة المتزنة لجميع قدرات الفرد البدنية والحركية . (٥٥ : ٩٣)

ويهدف الإعداد البدنى إلى تنمية وتطوير وتحسين الصفات البدنية الأساسية بصورة شاملة متزنة كما يهدف إلى الإعداد البدنى الحركى المتعدد الجوانب وذلك برفع كفاءة الأجهزة الحيوية للاعب . وتعتبر التمرينات البنائية العامة هى الوسيلة الرئيسية للإعداد البدنى العام . (٨٥ : ١١)

بينما يهدف الإعداد البدنى الخاص إلى تنمية الصفات البدنية الضرورية لنوع النشاط الرياضى الذى تخصص فيه اللاعب والعمل على دوام تطويرها لأقصى مدى حتى يمكن الوصول باللاعب لأعلى مستوى تسمح به قدراته . (٧١ : ٩٥)

ويعرفه محمود أبو العنين ، ومفتى إبراهيم (١٩٨٥) بأنه رفع مستوى اللياقة البدنية الخاصة فى كرة القدم وتنمية الصفات البدنية التى تتطلبها لعبة كرة القدم وهى التحمل والسرعة والقوة العضلية والمرونة والرشاقة . (٨٨ : ١٩)

ويعرفه أيضاً عصام عبد الخالق (١٩٩٤) على أنه يعمل على تهيئة الفرد للنشاط الرياضى الممارس بتهيئة وتطوير القدرات البدنية والحركية اللازمة لهذا النشاط التخصصى حتى يتحسن أداء الفرد للنواحى الحركية وكذلك الخططية للنشاط الممارس . (٥٥ : ٩٣)

ومما سبق يتضح أن الإعداد العام والخاص للاعب كرة القدم ليس مستقلين عن بعضهم البعض ، بل يكمل كل منهما الآخر .

اللياقة البدنية الخاصة بلاعبى كرة القدم :

تلعب اللياقة البدنية دوراً هاماً فى إعداد اللاعب من الناحية المهارية حيث أن ممارسة التدريبات والتمرينات التى تنمى عناصر اللياقة البدنية تصاحبها ارتفاع فى مستوى أداء اللاعب لمختلف المهارات الأساسية فى كرة القدم . **ويشير محمود أبو العنين ، ومفتى إبراهيم (١٩٨٥)، ومحمد عبده صالح ، ومفتى إبراهيم (١٩٨٥)** أن اللياقة البدنية للاعبى كرة القدم تحدد إلى حد كبير كفاءة الأداء المهارى . **ويذكر طه إسماعيل وآخرون (١٩٨٩) نقلاً عن بيليه** أن التطور الذى لحق بكرة القدم حديثاً ناتج عن الاهتمام بتوفير اللياقة البدنية للاعبين وهى وإن لم تكن عنصراً جديراً إلا إنها أصبحت أكثر وجوباً بعد الكرة الجماعية الشاملة الحديثة .

(٨٩ : ١٩) ، (٨٥ : ١٧١) ، (٤٦ : ٩)

ويرى **أحمد خاطر وعلى البيك (١٩٧٨)** أن ترتيب عناصر اللياقة البدنية الخاصة بلاعبى كرة القدم .

جدول (١)

عناصر اللياقة البدنية الخاصة بلاعبى كرة القدم

م	العنصر	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
١	**التحمل**	٢٠	١٠٠	الأول
٢	**السرعة**	٢٠	١٠٠	الأول
٣	**القوة**	١٥	٧٥	الثالث
٤	**الرشاقة**	١٤	٧٠	الرابع
٥	**المرونة**	١٤	٧٠	الرابع
٦	**القدرة**	١١	٥٥	السادس

(٦٩ : ١٨)

التحمـــــل :

يعتبر التحمل أحد مكونات القدرات البدنية الذى له أهمية كبيرة فى جميع الألعاب الرياضية وبالأخص لعبة كرة القدم حيث أن الطابع المميز لمباريات كرة القدم الآن هو التنافس المستمر بين اللاعبين للاستحواذ على الكرة ولكى يستطيع اللاعب تنفيذ المهام والواجبات الدفاعية والهجومية المكلف بها طوال زمن المباراة لابد وأن يتمتع اللاعب بقدر كبير من التحمل والذى يمكنه من أداء ما يطلب منه على أكمل وجه . **ويذكر محمد علاوى** (١٩٨٤) ان التحمل هو قدرة الفرد على العمل لفترات طويلة دون هبوط مستوى الكفاية أو الفاعلية كما يعرفه البعض الآخر بأنه قدرة الجسم على مقاومة التعب نظراً لارتباط صفة التحمل ارتباطاً وثيقاً بظاهرة التعب ويقصد بالتعب الهبوط الوقتى لمستوى كفاية وفاعلية الفرد كنتيجة لاستمرار بذل الجهد . **ويشير طه إسماعيل وآخرون** (١٩٨٩) إلى أن اللاعب يستطيع مقاومة التعب الناتج عن تأدية واجباته البدنية والمهارية والخططية أثناء المباراة بدرجة عالية من الدقة والإجادة والتركيز قبل أن يشعر بالإجهاد. (٧٣ : ١٧٢) ، (٤٦ : ٩٧)

ويضيف محمد صبحى حسانين ، وأحمد كسرى (١٩٩٨) أن التحمل هو كفاءة الجهازين الدورة والتنفسى على مد العضلات العاملة بما فيها من الطاقة اللازمة استمرارها فى العمل لفترات طويلة. **ويعرفه مفتى إبراهيم** (١٩٩٢) التحمل بأنه المقدرة على مقاومة التعب ، والتحمل صفة بدنية أساسية فى لعب كرة القدم وتتعلق بشكل مباشر بالجهازين الدورى والتنفسى للاعب حيث تلعب كفاءة عملها دوراً أساسياً فى كفاءة هذه الصفة لدى اللاعب . (٨٣ : ١٩٧) ، (٩٣ : ٣٤٠)

أهمية التحمل :

يذكر نادر شلبى (١٩٨٤) أن النقص فى مستوى التحمل للاعب كرة القدم يؤدى إلى إصابته وخاصة قرب نهاية المباراة . (٩٨ : ١٣)

ونظراً لاتفاق كثير من المتخصصين فى مجال التدريب الرياضى وبصفة خاصة كرة القدم فى تقسيم التحمل حيث قاموا بتقسيمه إلى تحمل عام وتحمل خاص . **يذكر طه إسماعيل وآخرون** (١٩٨٩) أن التحمل العام هو مقدرة لاعب كرة القدم على الاستمرار فى أداء بدنى ذو عمل متغير لفترة مستمرة ومتصلة تعمل فيها الأجهزة الحيوية والعضلات مما يؤثر إيجابياً على الأداء التخصصى لكرة القدم . **ويشير على البيك** (١٩٩٧) على أن التحمل العام بأنه مقدرة الفرد على

أداء جهد ديناميكى مستمر بشدة معلومة (شدة عالية أو هادئة) لأطول فترة زمنية ممكنة ويتميز التحمل العام عن الصفات البدنية الأخرى بالآتى :

- طول فترة الأداء .
- الاستمرار .
- الشدة الغير مرتفعة نسبياً .
- الوظيفة التى تقوم بها المجموعات العضلية الكبيرة .
- الحاجة الكبيرة إلى وظائف الجهازين الدورى والتنفسى .

(٤٦ : ٩٨) ، (٥٨ : ٧٥ ، ٧٦)

ويعرفه مفتى إبراهيم (١٩٩٢) التحمل العام فى كرة القدم بأنه مقدرة الأجهزة المختلفة بجسم اللاعب على أداء الأحمال المختلفة فى المباراة بكفاءة وفاعلية ويرجع أهمية التحمل العام بكونه القاعدة الأساسية التى يتأسس عليها إكساب اللاعب النوع الآخر من التحمل الخاص بشقيه تحمل الأداء وتحمل السرعة إذ أن التحمل العام يهيئ الأجهزة المختلفة بجسم اللاعب لاستقبال التحمل الخاص . (٩٣ : ٣٤١)

أما التحمل الخاص فيعرفه عصام عبد الخالق (١٩٩٤) بأنه قدرة الفرد لتحقيق متطلبات مرتبطة بنوع تخصصه بدون الهبوط فى مستوى الأداء وبفاعليته وتحت ظروف المنافسة . **كما يذكر طه إسماعيل وآخرون** (١٩٨٩) بأن قدرة اللاعب على الأداء المهارى والخططى والذى يستلزم عناصر القوة والسرعة والرشاقة طوال زمن المباراة بدرجة عالية من الكفاءة والفاعلية دون ان تظهر أعراض التعب . (٥٥ : ١٢٩) ، (٤٦ : ٩٨)

ويشير مفتى إبراهيم (١٩٩٢) التحمل الخاص بأنه التحمل الذى يهتم بشكل مباشر بطبيعة ما تتطلبه رياضة كرة القدم . (٩٣ : ٣٣٤)

السرعـــــة :

تعتبر السرعة أحد مكونات القدرات البدنية التى تلعب دوراً رئيسياً وهاماً فى كثير من الأنشطة الرياضية وهى أحد المتطلبات البدانية التى يحتاجها لاعبى كرة القدم ويظهر ذلك فى قدرته على الانطلاق والجرى السريع لمسافات قصيرة وذلك لأن حالات اللعب متغيرة باستمرار أثناء المباراة فيجب على اللاعب أن يكون قادراً على تغيير سرعة الجرى واتجاهه بما يلائم حالة اللعب لكى يحقق هدفه قبل المنافسة .

ويعرفها عصام عبد الخالق (١٩٩٤) بأنها قدرة الفرد على أداء حركة معينة فى أقل فترة زمنية ممكنة . **ويعرف على البيك** (١٩٩٧) السرعة هى المقدرة على أداء حركة بدنية أو مجموعة حركات محددة فى أقل زمن ممكن . (٥٥ : ١١٣) ، (٥٨ : ٩٣)

ويتفق كل من محمود أبو العنين ، ومفتى إبراهيم " (١٩٨٥) ، **وحنفى مختار** (١٩٩٧)، **وعلى البيك** (١٩٩٧) ، **محمد صبحى حسانين** ، **وأحمد كسرى** (١٩٩٨) على تقسيم السرعة إلى ثلاث أشكال هى السرعة الانتقالية وسرعة الحركة وسرعة الاستجابة .

(٨٨ : ٢٤) ، (٣٦ : ٥٨) ، (٥٨ : ٩٣) ، (٨٣ : ٩٣)

السرعة الانتقالية :

يتفق طه إسماعيل وآخرون (١٩٨٩) ، **على البيك** (١٩٩٧) على أن السرعة الانتقالية تتمثل فى تكرار أداء حركات متماثلة للانتقال من مكان إلى آخر وهى تستهدف التغلب على مسافة معينة فى أقصر زمن ممكن . (٤٦ : ١١٩) ، (٥٨ : ٩٣)

ويعرفها أحمد خاطر ، وعلى البيك (١٩٧٨) بأنها القدرة على قطع مسافة معلومة أو التحرك للأمام فى أقل زمن مكن . **ويذكر طه إسماعيل وآخرون** (١٩٨٩) بأن هذا النوع من السرعة يستمر ومطلوب فى كرة القدم كالجرى للحاق بالكرة أو الخصم أو للمشاركة فى الدفاع أو الهجوم أو للهروب من الرقابة أو الانتقال السريع بالكرة أو بدونها من مكان لآخر .

(١٠ : ٢٦٣) ، (٤٦ : ١١٩)

سرعة الحركة :

يتفق طه إسماعيل وآخرون (١٩٨٩) ، **وعلى البيك** (١٩٩٧) على أن سرعة الحركة تتمثل فى انقباض عضلة أو مجموعة عضلية لأداء حركة معينة فى أقل زمن ممكن مثل ركل الكرة أو تحسب الرجل بعيد قبل أن تصدم برجل الخصم بعد تشتيت الكرة .

(٤٦ : ١١٩) ، (٥٨ : ٩٣)

سرعة الاستجابة (رد الفعل) :

تعتبر سرعة رد الفعل من القدرات البدنية التى لها دور إيجابى فى النشاط الرياضى بصفة عامة وكرة القدم بصفة خاصة **فيعرفها عصام عبد الخالق** (١٩٩٤) على أنها قدرة الفرد على التلبية الحركية لمثير معين فى أقل زمن ممكن . **ويشير محمد علاوى** (١٩٨٧) على أنها القدرة على الاستجابة الحركية لمثير معين فى أقصر زمن ممكن . (٥٥ : ١١٧) ، (٧٤ : ١٥٣)

كما يعرفها أيضاً محمد صبحى حسانين ، وأحمد كسرى (١٩٩٨) علـــى أنـــها الفـــترة الزمنية بين ظهور مثير معين وبداية الاستجابة الحركية أما زمن الاستجابة الحركية فـــهو الزمـــن الواقع من لحظة ظهور المثير حتى نهاية الاستجابة الحركية وترتبط السرعة بالعديد من المكونـــات الاخرى فالسرعة والقوة عنصران متلازمان فيما يعرف بالقوة المتفجرة أو القوة المميزة بالســـرعة وترتبط السرعة بالرشاقة والتوافق ويظهر ذلك فى الألعاب الجماعية مثل كرة القدم . (٨٣ : ٧٥)

تحمل السرعة : Speed Endurance

يعتبر تحمل السرعة من أهم القدرات البدنية التى يحتاجها لاعبى كرة القدم حتى يتمكن من الجرى بأقصى سرعة فى أى وقت خلال المباراة وخاصة عند قرب انتهاءها . **ويشير على البيـــك** (١٩٩٧) إلى أن المفاهيم التى تعرضت إلى مصطلح تحمل السرعة قد تضمنت اتجاهين أساسيين الأول يتعلق بقدرة الرياضى على الاستمرار فى أداء مجهود بدنى خلال الأنشطة الدائرية بـــأقصى سرعة وذلك لأطول فترة ممكنة . أما الثانى فإنه يعتبر مفهوم تحمل السرعة عبـــارة عـــن قـــدرة الرياضى على تكرار أداء عمل يتصف بالسرعة العالية لعدة مرات وذلك بفواصل زمنية قليلة .
(٥٨ : ١٨٥)

ويذكر حنفى مختار (١٩٧٦) **نقلاً عن هارا** أن الجلد فى الســـرعة هـــو قـــدرة الفـــرد الرياضى على مقاومة التعب عند أداء أحمال تدريبية ذات شدة عالية تتراوح بين الشدة الأقل مـــن القصوى إلى الشدة القصوى أى من (٧٥% : ٩٠%) ومن (٩٠% : ١٠٠%) على أن يكـــون إنتاج واكتساب الطاقة فى الغالب تحت ظروف لاهوائية أى فى ظروف نقص الأكســـجين داخـــل العضلات والأجهزة الحيوية " ، **ويضيف أيضاً** أن اللاعب يستطيع أن يتدرب على جلـــد الســـرعة بطريقة التدريب الفترة والتكرارى فمثلاً يجرى (٣٠ متر) بسرعة (٧٥%) من أقصى ســـرعته ويكرر ذلك من (٥ : ٧ مرات) . (٣٣ : ١٢-١٩)

ويشير عادل عبد البصير (١٩٩٢) إلى أن تحمل السرعة يقصد به القدرة على مقاومـــة التعب عند أداء أحمال بدرجة سرعة ابتداء من قبل القصوى حتى القصوى حيث يغلب أثنـــاء أداء هذه الأحمال اكتساب الطاقة عن الطريق اللاهوائى ويعنى ذلك بالنسبة للأنشـــطة الرياضيـــة ذات الحركات المتكررة . (٤٧ : ٨٩)

ويرى محمد علاوى (١٩٩٠) أن تحمل السرعة صفة بدنية مركبة من صفتى التحمـــل والسرعة ويمكن تقسيم تحمل السرعة إلى الأنواع التالية :

١- تحمل السرعة القصوى :

ويقصد به القدرة على تحمل أداء الحركات المتماثلة المتكررة لفترات قصيرة بأقصى سرعة ممكنة .

٢- تحمل السرعة الأقل من القصوى :

ويقصد به القدرة على أداء الحركات المتماثلة لفترات متوسطة وبسرعة تقل عن الحد الأقصى لقدرة الفرد .

٣- تحمل السرعة المتوسطة :

ويقصد به القدرة على أداء الحركات المتماثلة المتكررة لفترات طويلة وبسرعة متوسطة .

٤- تحمل السرعة المتغيرة :

ويقصد به القدرة على تحمل سرعات متغيرة مختلفة التوقيت لفترات طويلة كما هو الحال فى الألعاب الرياضية ككرة القدم وكرة السلة وكرة اليد . (٧٥)

ويعرفها طه إسماعيل وآخرون (١٩٨٩) عن زيمكين Zimikin ومن الجانب التطبيقى فى كرة القدم تتطلب مواقف اللعب المختلفة من اللاعب أثناء الأداء المهارى أو الخططى سرعات مختلفة كالجرى بالكرة أو بدونها ، أخذ الأماكن والتغطية لأفراد الدفاع ، التوقف المفاجئ لاستلام الكرة ، تكرار العدو لمسافات متعاقبة خلال شواطئ المباراة . (٤٦ : ٩٩)

كما يعرفها عصام عبد الخالق (١٩٩٤) أنها قدرة الفرد على الاحتفاظ بالسرعة فى ظروف العمل المستمر بتنمية مقدرة مقاومة التعب عند حمل ذو درجة عالية (شدته ٧٥-١٠٠%) من مقدرة الفرد أو التغلب على التنفس اللاهوائى لاكتساب الطاقة . (٥٥ : ١٣٠)

طرق تنمية تحمل السرعة :

يرى كل من عصام عبد الخالق (١٩٨١) ، محمد علاوى (١٩٩٠) أن هناك طريقة لتنمية تحمل السرعة التى يستغرق زمنها من (١٠-٦٠ ثانية) **وهى :**

١- التدريب الفترة لمسافات متوسطة (تتراوح فترة دوامها ما بين ٣ : ٨ دقائق) مع استخدام جهد بسيط ، كما يمكن التدريب باستخدام الحمل الدائم من (٣٠-٦٠ ق) مع ملاحظة ان يتميز الجهد بالارتخاء .

٢- التدريب الفترى باستخدام مسافات تتراوح زمن دوام الحمل فيها ما بين (١٥-٢٠ث) على أن يتسم الأداء بالجهد المتوسط حتى يصل إلى أقل من أقصى مستوى الفرد من (٧٥ -أقل من ٩٠) .

٣- التدريب الفترى لجزء من مسافة المنافسة باستخدام أقصى سرعة مع ملاحظة الزيادة النسبية لفترة الراحة فى غضون التكرار حتى تصل إلى ما يقرب من الراحة الكاملة .

٤- أداء مسافة المنافسة باستخدام أقصى سرعة مع ملاحظة إطالة فترة الراحة فى حالة التكرار.

٥- أداء مسافة تزيد بعض الشئ عن المسافة الحقيقية للمنافسات باستخدام سرعة عالية .

٦- تكرار أداء مسافة المنافسة باستخدام حوالى (٩٥%) من أقصى جهد ممكن مع مراعاة أن تتراوح فترة الراحة ما بين حوالى (٥-١٠ ق) . (٥٣ : ١٩٠) ، (٧٦ : ١٨٠)

طرق التدريب على المهارات الأساسية :

أولاً - تمرينات الإحساس (التعود على الكرة) :

هذه الطريقة أساسية ومهمة لتعليم المهارات الأساسية ، وهى التى توجد الصداقة القوية بين اللاعب والكرة ، وتزداد هذه الصداقة كلما تعرف اللاعب على أسرار الكرة ، مما يجعلها تحت سيطرة دائماً سواء وهى على الأرض أو فى الهواء ، وفى أى وضع يأخذه اللاعب .

إن الإحساس بالكرة عند اللاعب ينمو مع التمرين ويكون نوعاً خاصاً من الملاحظة العالية التى تجعله يستطيع أن يتعامل مع الكرة بخبرته ، وينشأ عن ذلك أن يدرك اللاعب بدقة خواص الكرة (شكلها - وزنها - مرونتها عند جريه بها - سرعتها واتجاهها فى الهواء وتغيير اتجاهها بسبب الريح المضادة او الموائية) وهذا يساعده ويمكنه من ان يتحكم فى توافقه الحركى سواء عند ضرب الكرة أو الجرى بها ، عند تمريرها أو استلامها . هذا التحكم والسيطرة على الكرة تنشأ عن طريق تمرينات التعود على الكرة . وتعطى هذه الطريقة فى المقدمة من وحدة التدريب اليومى أو بعد التدفئة ، أما بالنسبة للصغار والأشبال فإن هذه الطريقة تأخذ دوراً ثانياً فى الجزء الأساسى من وحدة التدريب اليومية نظراً لما لهذه الطريقة من أهمية بالنسبة لمثل هذه السن فى تعلم المهارات .

ثانياً - التمرينات الفنية الإجبارية :

توضح هذه التمرينات للمدرب مستوى دقة اللاعب فى أداء المهارة الأساسية ، وتوضع هذه التمرينات فى برنامج التدريب لتساعد على تنمية مهارة اللاعب . وفى هذه الطريقة نوع واجبات معينة للاعب ، بمعنى أن يختار المدرب تمرينات معيناً لكى يتعلم اللاعب مهارة او أكثر ، سواء

كان من الوقوف أو من الحركة ، ويتحكم فى هذه الطريقة أن يلاحظ المدرب دقة صحة أداء اللاعب للمهارة الأساسية وإلا انتفى الغرض من التمرين ، وتلى هذه الطريقة طريقة الإحساس بالكرة ، وتعطى هذه الطريقة أثناء التدفئة أو بعدها مع الناشئين .

ثالثاً - التمرينات بأكثر من كرة :

هذه الطريقة لها طابع خاص فى تعليم المهارات الأساسية ، وفى هذه الطريقة يعطى تمرين يؤدى بأكثر من كرة واحدة وتستدعى هذه الطريقة من اللاعب تحكماً ، ودقة وتكاملاً فى أداء المهارات الأساسية ، **وتتميز هذه الطريقة بالآتى :**

أ- تعلم سرعة أداء المهارات الأساسية بدقة تامة .

ب- ترفع من قدرة اللاعب على الملاحظة أثناء اللعب (كبر زاوية الرؤية) .

ج- تنمى سرعة استجابة اللاعب .

وهذه الطريقة تجبر اللاعب على أن يلعب الكرة بسرعة مع الانتباه إلى الكرات الاخرى ، وبذلك تنمو مقدرة اللاعب الحركية ، وفى نفس الوقت تزداد كفاءته الخططية على رؤية الملعب بزاوية أكبر . تعطى هذه التمرينات غالباً فى الجزء الأساسى من وحدة التدريب

رابعاً - تدريب المهارات الأساسية مع ربط ذلك بتنمية الصفات البدنية :

تمارين هذه الطريقة تعتبر مدخلاً للتمرينات المركبة ، كما إنها تخدم فى الإعداد للمباريات التى تتطلب مع أداء المهارات الأساسية صفات بدنية محددة ترتبط بها ارتباطاً وثيقاً ، مثل الرشاقة ، والسرعة ، والتحمل ، يجب أن يضع المدرب فى اعتباره أن يلاحظ دائماً الدقة التامة التى يؤدى بها اللاعب المهارات الأساسية تحت ضغط الحمل الواقع عليه أثناء التمرين ، حتى يمكن أن يحقق التمرين الهدف منه كاملاً وهو الأداء المهارى الدقيق المتكامل مع تطوير الصفات البدنية المطلوبة . وتعطى هذه التمرينات فى أول وآخر الفترة الأساسية من التدريب اليومى ، فعند تدريب المهارات الأساسية المرتبطة بتطوير السرعة أو زيادة الرشاقة ، يعطيها المدرب فى أول الفترة الأساسية ، ويلاحظ هنا أن تكون فترة الراحة كبيرة نسبياً ، اما تمرينات التحمل فتعطى فى الجزء الثانى من الفترة ، وفى هذه التمرينات تكون فترة دوام المثير أطول ، وفترة الراحة أقصر ويمكن هنا استخدام طريقة التدريب الدائرى .

خامساً - التمرينات المركبة :

يستخدم المدرب التمرينات المركبة لكى يثبت دقة أداء اللاعب للمهارات الأساسية (خاصة المستخدم منها فى المباريات بكثرة) ويربط ذلك بتعلم الخطط مع العمل على تنمية الصفات البدنية للاعب . وهذه التمرينات هى الأساس فى بناء الفترة الأساسية فى وحدة التدريب اليومية للاعبى الدرجة الأولى ، ويمكن تحديد مساحة وزمن أداء هذه التمرينات ومن ثم يمكن الحكم على قدرة اللاعب ومهارته .

سادساً - التدريب على المهارات باستخدام الألعاب الصغيرة :

الألعاب الصغيرة هى تلك التمرينات المحببة إلى النفس بالنسبة للاعبين والتى يقوم المدرب بإعطائها فى خطة التدريب اليومية ، واضعاً نصب عينيه تحقيق هدف او عدة أهداف تدريبية فى وقت واحد .

وتهدف الألعاب الصغيرة إلى :

- إدخال عامل السرور على اللاعبين .
- تطوير وتحسين الصفات البدنية للاعبين .
- تحسين الأداء المهارى للاعبين تحت ظروف أكثر صعوبة أو تشبه ما يحدث فى المباريات .
- إكساب اللاعبين الخبرات التخطيطية الهجومية والدفاعية .
- تطوير السمات الإرادية لدى اللاعبين مثل العزيمة ، والمثابرة ، والكفاءة .
- إكساب اللاعبين الصفات الخلقية الحميدة مثل الإحساس بقيمة العمل الجماعى ، التعاون ، والطاعة والنظام ، وتحمل المسئولية كأفراد وجماعات .

ومن الواضح أن أغلب الألعاب الصغيرة تحقق أكثر من هدف من هذه الأهداف ، بل إن بعضها يحقق جميع الأهداف مجتمعه ، لذلك فإن الألعاب الصغيرة تعتبر من أهم التمرينات التى يجب أن يعطيها المدرب .

سابعاً - التدريب على المهارات الأساسية باستخدام الأجهزة والأدوات :

كثيراً ما تخدم الأدوات فى التدريب على المهارات نظراً لما لها من فائدة فى تعليم الدقة فى الأداء . فعن طريقها يستطيع المدرب أن يجعل الكرة فى الوضع الذى يريده باستمرار ، مما يجعل اللاعب يستطيع أن يكرر التمرين بنفس الأوضاع الثابتة للكرة وبنفس الطريقة المطلوب تعلمها حتى

يجيد اللاعب أداء المهارة بدقة ، وعن طريق الأدوات يستطيع المدرب أن يعطى التمرينات السهلة أو الصعبة أو التدرج من السهل إلى الصعب كيفما يشاء . (٣٤ : ١٠٣-١٥٢)

القياسات الفسيولوجية فى المجال الرياضى :

تلعب القياسات الفسيولوجية دوراً هاماً فى المجال الرياضى حيث أنها تحدد قدرات اللاعب ، كما أن التقدم السريع الذى حدث فى الآونة الأخيرة فى مجال علوم التربية البدنية والرياضية وما يتبعه من حدوث تطورات فى مستوى الأداء وتحطيم الأرقام القياسية وكذلك صغر سن الأبطال فجر العديد من الموضوعات العلمية التى تستحق الدراسة . ومن الموضوعات التى نالت اهتمام الباحثين هى التعرف على مقدرة اللاعب ومدى تكيفه وتكيف أجهزته الحيوية على أداء المجهود البدنى طبقاً للنشاط الممارس . **ويشير عبد الرحمن سيف (١٩٩١)** إلى أهمية الأسس الفنية لأجهزة الجسم المختلفة وسلامتها للوصول إلى أعلى المستويات الرياضية ، حيث يعتبر الجهاز الدورى التنفسى من أهم الأجهزة الحيوية بالجسم وفى الدول المتقدمة رياضياً ليستعين القائمون على التدريب والباحثون بمعدلات النبض ، وضغط الدم ، ومعدل التنفس وكتم النفس بعد أقصى شهيق وأدنى زفير خلال المجهود البدنى والراحة كمقاييس لتقويم حالة الفرد من الناحية الوظيفية . (٤٩ : ١٦٣)

كما يذكر أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧) أن طبيعة الأنشطة الجماعية ذات المواقف المتغيرة ينتقل فيها اللاعبين بين النظم المختلفة لإنتاج الطاقة لمستوياتها المختلفة فمن العدو السريع إلى التوقف المفاجئ أو الرجوع بالظهر وغيرها . كما أكد أنه يمكن تحديد شدة التحركات إذا ما تم تصنيفها تحت أنظمة الطاقة المختلفة طبقاً لمعدلات القلب ، وتعتبر ضربات القلب فى الدقيقة من المؤشرات الهامة التى تدل على استجابات الجسم وتغيراته الفسيولوجية . وأضاف أيضاً أنه يمكن تحديد الحمل الفسيولوجية بحساب الطاقة عن طريق النبض حيث يتراوح بين ١٣٠ ن/ق لشدة الحمل المنخفض إلى ما يزي عن ١٨٠ ن/ق لشدة الحمل الأقصى . (٤ : ٥٢ ، ٥٨)

ويرى كل من محمد علاوى ، وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤) أن الدراسات الفسيولوجية فى هذا المجال قد ساهمت فى إمكانية تحديد مدى استعدادات اللاعب الفسيولوجية لأداء مسابقات السرعة إو مسابقات التحمل فى ضوء المؤشرات الفسيولوجية الهامة . (٧٧ : ٥٦)

ومما سبق يتضح أنه من خلال معرفة التغيرات الفسيولوجية التى يمكن أن تحدث للاعب أثناء العمل والراحة فى الأنشطة الرياضة عامة وكرة القدم خاصة قد يفيد العديد من المتخصصين

فى وضع برامج التدريب ، ورفع كفاءة اللاعب مما ينعكس على طريقة أداءه فى الملعب وبالتالى ارتفاع مستوى الأداء .

معـــدل النبـــض Pulse rate :

يشير طه إسماعيل وآخرون (١٩٨٩) إلى أنه يمكن قياس كفاءة لاعبـــى كـــرة القـــدم البدنية من خلال قياس معدل النبض كدلالة للحالة الوظيفية للقلب والدورة الدموية وما ترتبط به من حيث عمل الجهاز التنفسى فى عمليات التكيف والتأقلم للمجهود ويذكر أن معدل النبـــض للاعـــب الغير مدرب فى الراحة يصل إلى حوالى ٧٠ ن/ق بينما يصل نبض اللاعب المدرب فى الراحـــة إلى حوالى ٤٠ ن/ق . (٤٦ : ٢٤٣ ، ٢٤٤)

ويذكر أبو العلا عبد الفتاح ، ومحمد علاوى (١٩٨٤) أن سرعة النبـــض تقـــل لـــدى الرياضيين بصفة عامة عن غير الرياضيين حيث متوسط النبض فى الرجال إلى (٥٥ نبضة/دقيقة) ولسيدات (٥٩٨ نبضة/دقيقة) ، أما بالنسبة لغير الرياضيين فيصل إلـــى (٧٠ نبضـــة/دقيقـــة) ، وأضاف أن سرعة النبض تختلف حسب نوعية التخصص الرياضيى للاعب فـــهى لا تزيـــد عـــن (٦٠ نبضة/دقيقة) للاعب المســـافات الطويلـــة أمـــا بالنســـبة للاعـــب الســـرعة فتصـــل إلـــى (٦٠ نبضة/دقيقة) وتصل لدى لاعبى كرة القدم إلى (٥٦ نبضة/دقيقة) أما لاعبى الكرة الطائرة فتصل إلى (٦٠ نبضة/دقيقة) ، هذا ويتكسب الرياضى بطئ سرعة النبضات خلال فترة الراحـــة تتراوح ما بين سنتين إلى ثلاث سنوات من ممارسة الرياضة ونادراً ما تتغير هـــذه الصفـــة فـــى اللاعب كما أنها لا تتغير خلال الموسم التدريبى تقريباً . (٩ : ١٦٩ ، ١٧٠)

ويعتبر النبض من القياسات التى تتميز بالتغير السريع فهو يعكس شكل التغيرات الوظيفيـــة أو العضوية للجهاز الدورى . **فيشير أحمد خاطر ، وعلى البيك** (١٩٧٨) أن النبض عند الأفـــواد العاديين يتذبذب بمدى كبير وله علاقة بالسن والجنس وحجم الجسم . (١٠)

ويتفق أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧) ، **وعلى البيك** (١٩٩٧) على أن النبض هـــو المؤشر الحقيقى الحيوى الصادق الذى يدل على حالة الجسم بصفة عامة والجهاز الدورى والتنفسى بصفة خاصة ، وأكد أن هناك بالتأكيد خلافات بين الرياضيين وغير الرياضيين فى ذلك . **ويؤكـــد على ذلك فاروق عبد الوهاب** (١٩٩٥) أن كفاءة القلب تتأثر **بعدة عوامل من أهمـــها عـــاملان أساسيين هما :**

- العمر فكلما تقدم العمر بعد البلوغ كلما قلت كفاءة القلب للعمل .
- التدريب الرياضى حيث تتحسن كفاءته بالتدريب .

(٤ : ٥٨) ، (٥٨ : ٤٢) ، (٦٣ : ١٤٩)

تأثير التدريب الرياضى على النبض :

ويشير كلارك clarke (١٩٦٧) أن معدل سرعة القلب بعد التدريب ينخفض قليلاً وقد لا يتغير وهذا الانخفاض يكون واضحاً عند الرياضيين المشتركين فى تدريبات الجلد ، وأضاف أن التدريبات لفترات قصيرة للأفراد العاديين قد يسبب نقصاً بسيطاً ولكن معنوياً وذلك فى معدل سرعة القلب . (١٠٣ : ٢٨٩)

كما تشير ترنديل عبد الغفور نقلاً عن فارفيل Farvel (١٩٨٠) أن الرياضيين الذين يزاولون الأنشطة الرياضية يصل عندهم النبض إلى (١٨٥ نبضة/دقيقة) أثناء التدريب وذلك لسن (١٩ سنة) ، وقد وجد أن نبض الشخص المدرب أبطأ من غير المدرب بحوالى من (١٠-٢٠ نبضة/دقيقة) وقد يصل إلى (٣٠ نبضة/دقيقة) فى بعض الحالات ، ومن الملاحظ أن الزيادة فى سرعة النبض تعود لحالتها فى الرياضيين أسرع بكثير من غير الرياضيين حيث ينخفض معدل ضربات القلب فى الدقيقتين أو الثلاث دقائق الاولى بعد نهاية التمرين بنفس السرعة الذى زادها فى بداية التمرين ثم يحدث انخفاض إضافى بعد ذلك . (٢٦ : ٦١)

وتشير أميرة مطر (١٩٨٣) أن نتائج دراسات كل من **م. فريك وآخرون (١٩٦٧) ، وأكيلوم وآخرون ، وستالين وآخرون** (١٩٦٩) ، **وفوكس وآخرون (١٩٧٥)** أن معدل سرعة النبض للأشخاص ذوى المستويات الرياضية العالية فى الراحة وعند الأداء أقل منه عند الأفراد الغير رياضيين وقد أيد هذه النتائج **أ. فوكس وآخرون (١٩٧٥)** عندما توصل فى دراسة أخرى إلى أن معدل سرعة النبض أثناء الأداء بمجموعات علية مدربة تكون أقل منه عند الأداء بمجموعات عضلية غير مدربة . (٢١ : ٢٢)

ويذكر فوكس (١٩٧٩) أن معدل سرعة دقات القلب أثناء الراحة ينخفض فى الأفراد المدربين عنه فى الأفراد غير المدربين من الجنسين فغالباً ما ينبض القلب من (٦٠-٨٠ نبضة/دقيقة) فى الأفراد غير المدربين من الجنسين ، ولكن المعدل ينخفض بشكل عام فى الأفراد المدربين تدريباً عالياً وقد يصل إلى ما بين (٤٠-٥٠ نبضة/دقيقة) . (١٠٨ : ١٧٦)

وتضيف سلمى نصار وآخرون (١٩٨٢) أن النبض يزداد نتيجة للمجهود الذى يتعرض له اللاعب وأن هذه الزيادة ترجع إلى نوع النشاط وطول وقت الأداء كما ان هذه الزيادة تختلف من فرد إلى آخر ، وكذلك سرعة النبض فى الشخص الرياضى تعود بعد التدريب إلى حالتها الطبيعية أسرع بكثير من الشخص العادى . (٤٢ : ١٢٩)

ضغـــط الـــدم :

يذكر أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢) أن ضغط الدم يتغير بناء على التغيرات التى تحدث فى كمية الدم التى يدفعها القلب فكلما زاد حجم الدم المدفوع من القلب زاد الضغط ويقل معه ويشير إلى علاقة ضغط الدم بشدة الحمل فكلما زاد الحمل زاد الضغط ، فمن خلال تمرينات التحمل ذات الشدة العالية يزيد ضغط الدم الانقباضى زيادة كبيرة بينما الضغط الانبساطى تكون زيادته طفيفة ، بينما العمل العضلى الثابت يؤدى إلى زيادة الضغط الانقباضى والانبساطى . (٢ : ٩٥ ، ٩٦)

ويشير فاروق عبد الوهاب (١٩٨٣) إلى أنه لمعرفة ضغط الدم بشكل مبسطة يعطى المثال التالى عند خروج مجموعة من الناس عبر أحد الأبواب لصالة كبيرة فإن اندفاع هذه المجموعة للخروج عبر الباب الضيق يسبب ضغطاً يحس به كل من يمر من هذا الباب ، فإن الضغط يخف تدريجياً كلما ابتعد الناس عن الباب ، هذا المثال المبسط يفهم ما يعرف بضغط الدم عن خروج الدم من القلب إلى الأورطى يحدث ضغطاً على جدران الشرايين الموصلة إلى للدم نتيجة اندفاع كميات الدم عند خروجها من القلب ويكون هذا أعلى ما يمكن فور خروج الدم من القلب إلى الأورطى ثم يقل تدريجياً متى يخرج إلى أقل ما يمكن عندما يعود الدم إلى القلب عن طريق الأوردة ، ويتأثر ضغط الدم إذا كانت الشرايين التى يندفع خلالها عقب خروجه من القلب ضيقة مما يؤثر عليه ويصبح ضغط الدم مرتفع . يعتبر ضغط الدم هو القوى المحركة للدم داخل الجهاز الدورى بمعنى أن الدم يسير فى منطقة ذات ضغط عالى إلى أخرى أقل ضغطاً فالدم ينتقل من البطين الأيسر للأورطى ، حيث ينقبض البطين الأيسر فيرتفع الضغط داخله لينتقل بالدم إلى منطقة أقل ضغطاً وهى الأورطى ثم من الأورطى إلى الشرايين الأخرى ثم الشريانات فالشعيرات الدموية فالوريدات ثم الأوردة حتى يصب مرة أخرى فى الأذين الأيمن للقلب وذلك بسبب اختلاف الضغط فى كل منطقة عن الأخرى . (٦٣ : ١٨ ، ١٩ – ٢٠٤)

ويضيف سعد طه (١٩٨٨) أن ضغط الدم هو الضغط الناتج عن تأثير تدفق الدم على جدران الشرايين ووجود الدم فى الأوعية الدموية تحت ضغط يضمن استمرار تدفقه وضغط الدم له

مستويات يبلغ مستواه الأقصى أثناء الانقباض " ضغط الدم الانقباضى **Systalic Pressure** " وهو فى الإنسان حوالى (١٢٠ مم/زئبق) ويهبط الضغط إلى أدنى مستوى أثناء انبساط القلب " ضغط الدم الانبساطى **Piastalic pressure** " وهو فى الإنسان العادى (٨٠ مم/زئبق) ويعبر عن الضغط عادة بسكر بسطة (الضغط الانقباضى) ومقامه (الضغط الانبساطى) ، والفرق بين الضغط الانقباضى والانبساطى هو ضغط النبض . (٣٩ : ٤١ ، ٤٢)

الضغط الانقباضى والضغط الانبساطى :

يذكر محمد علاوى ، وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) أنه عند اندفاع الدم من البطين الأيسر إلى الأورطى أثناء انقباض القلب يرتفع ضغط الدم إلى حده الأقصى (الضغط الانقباضى) وعندما يرتخى البطين يقل ضغط الدم للحد الأدنى (الضغط الانبساطى) وتختفى ذبذبات الضغط فى الشعيرات الدموية أو تقل إلى الحد الأدنى لأن الشرايين تتميز بالمطاطية ولذلك فـ'ن جدرانها تمتد أثناء الضغط الانقباضى وترتد أثناء الضغط الانبساطى وتؤدى مطاطية الشرايين إلى زيادة مقاومة سريان الدم (خاصة فى الشريانات) لضمان سريان ثبات الدم فى الشعيرات الدموية حتى تعطى فرصة لإتمام عملية تبادل الغازات وتوفر الغذاء للأنسجة من خلال الشعيرات الدموية . ويتراوح الضغط الانقباضى لدى الأشخاص الأصحاء البالغين فى الشريان العضدى (١١٠-١٢٥ مم/زئبق) ، وبناء على بيانات منظمة الصحة العالمية فإن ضغط الدم الانقباضى لدى الأشخاص من (٢٠-٦٠ سنة) قد يصل إلى (١٤٠ مم/زئوق) وتعتبر عادياً ، بينما إذا ارتفع عن ذلك فإنه يعتبر ضغطاً مرتفعاً وإذا قل عن (١٠٠ مم/زئبق) يعتبر منخفضاً ، أما بالنسبة لضغط الدم الانبساطى فإنه عادة ما يزيد بمقدار (١٠ مم/زئبق) عن نصف الضغط الانقباضى بمعنى أنه يكون فى حدود (٦٠-٨٠مم/زئبق) ، وبالنسبة لكبار السن يرتفع ضغط الدم نظراً لزيادة صلابة جدران الشرايين أكثر منها لدى الأصغر سناً ، بينما ينخفض الضغط لدى الأطفال عنه بالنسبة لكبار السن ، وأن معظم الأفراد يكون ضغط الدم أعلى فى الأطراف السفلى ، ويدل اختلاف ضغط الدم فى كلا الفخذين على عدم تشابه الحالة الوظيفية لجدران الشرايين ، ويتغير ضغط الدم تحت تأثير عوامل مختلفة منها على سبيل المثال حالة الاستثارة الانفعالية نتيجة نشاط القلب مع ضيق الأوعية الدموية . (٧٨ : ٢٤٨ ، ٢٤٩ – ٣٥٢)

التدريب الرياضى وضغط الدم :

يذكر محمد علاوى ، وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) أن التدريب الرياضى يؤدى إلى حدوث استجابات مختلفة عند قياس ضغط الدم حيث يلاحظ ارتفاع الضغط الانقباضى أثناء أداء

الحمل البدنى ، وتظهر هذه الزيادة مباشرة فى بداية أداء الحمل البدنى المتحرك مع عدم تغير الضغط الانبساطى أو حدوث تغيرات بسيطة جداً بالمقارنة بالضغط الانقباضى ، ويتأثر ارتفاع ضغط الدم أثناء التدريب بعدة عوامل مختلفة منها ، (العمر ، نوع التدريب البدنى ، كمية العضلات المشتركة فى العمل العضلى ، كذلك وضع الجسم أثناء أداء النشاط الرياضى) حيث يزداد ضغط الدم عند أداء نفس الحمل البدنى بالذراعين عنه بالرجلين ، وتؤدى التدريبات العضلية باستخدام الانقباض العضلى الثابت إلى ارتفاع كل من ضغط الدم الانقباضى والانبساطى ، وهذه الزيادة سرعان ما تنخفض بعد انتهاء التمرين مباشرة . (٧٨ : ٢٥٣-٢٦٥)

التغيرات التى تحدث فى ضغط الدم أثناء المجهود البدنى :

يذكر لامب Lamb (١٩٨٤) أنه يحدث تغيرات فى ضغط الدم نتيجة التغيرات فى كمية الدم المدفوع من القلب وحجم الأوعية الدموية وحجم الدم فزيادة كمية الدم التى يدفعها القلب تؤدى إلى زيادة سريان الدم فى الشرايين وبالتالى يزداد الضغط داخل الأوعية الدموية ، وانقباض الشرايين يساعد على زيادة المقاومة لسريان الدم ونتيجة لذلك يتعين على القلب زيادة قوة الضخ ليندفع الدم خلال الشرايين الضيقة المنقبضة مما يؤدى إلى ارتفاع ضغط الدم ، أما اتساع الأوعية الدموية يؤدى إلى انخفاض ضغط الدم ويتأثر الضغط كذلك بحجم الدم فيزداد مع زيادته وينخفض عندما يقل هذا الحجم فأثناء النشاط الرياضى يرتفع ضغط الدم الانقباضى نتيجة لزيادة الدفع القلبى حتى يصل الدم بسرعة إلى أنسجة العضلات العاملة أو التغلب على المقاومة المتزايدة له أثناء مروره فى الأوعية والشعيرات الدموية للعضلات العاملة أثناء انقباضها ، أما ضغط الدم الانبساطى فقد يرتفع قليلاً أو يظل بدون تغير أثناء النشاط الرياضى . (١١٦ : ٢١٢)

ويذكر ديفيد David (١٩٧٨) أن ضغط الدم الانقباضى ينخفض انخفاضاً واضحاً بعد الانتهاء من النشاط ، ويلاحظ هبوط الضغط إذا توقف اللاعب فجأة بعد الانتهاء من النشاط العضلى وكان فى وضع الوقوف وقد يؤدى ذلك إلى حدوث حالة الإغماء نتيجة لنقص تدفق الدم إلى المخ وتظهر هذه الحالة بعد الانتهاء من مسابقة رياضية ذات حمل مرهق ، ويمكن تجنب هبوط الضغط إذا استمر اللاعب فى أداء تمرينات بسيطة لمدة دقائق قليلة بعد الانتهاء من النشاط الرياضى ليعطى الجهاز الدورى فرصة التأقلم التدريجى لتدفق الدم من العضلات العاملة والأوعية الدموية للجلد إلى مركز الدورة الدموية ، أما إذا كان مرهقاً لدرجة عدم القدرة على أداء هذه التمرينات ينصح بالرقود على الظهر لتجنب الإغماء . (١٠٤ : ٢١٣)

ويضيف كاروبفيتش وسينج (١٩٧١) أن معدل ضغط الدم أثناء الراحة ينخفض فى الشخص المدرب عنه فى غير المدرب ، أما أثناء المجهود البدنى فيزداد ضغط الدم الانقباضى ، والزيادة تكون أقل فى الفرد المدرب عنه فى الفرد غير المدرب . (١١٣ : ٩١)

كما يشير أستراند وبروها Astrand and Brouha (١٩٧٠) أن زيادة ضغط الدم أثناء المجهود الرياضى يتناسب تناسب طردى مع شدة المجهود البدنى المبذول ويزداد ضغط الدم أثناء النشاط بمعدل أعلى فى الأفراد الأكبر سناً والذين غالباً ما يكونوا ذوى ضغط مرتفع أيضاً أثناء الراحة . (١٠٠ : ١١٥)

السعة الحيوية :

فى المجال الرياضى تعتبر السعة الحيوية من القياسات الهامة خاصة فى الألعاب الجماعية ، **حيث يذكر عمر شكرى** (١٩٨٥) أن لاعبى كرة السلة وكرة القدم يتمتعون بسعة حيوية كبيرة تساوى فى المتوسط (٥ لتر) وأحياناً فى حالات فردية سجل بعض منهم من(٦-٧ لتر) وهذا التحسن فى مستوى السعة الحيوية يرجعه سمكين إلى المتطلبات التى تقع على عاتق الجهاز التنفسى خلال اللعب . (٥٩ : ١٦)

ويرى محمد صبحى حسانين (١٩٧٩) أن السعة الحيوية ترتبط بدرجة كبيرة بالمهارات التى تتطلب الجلد الدورى التنفسى ، وهى تعكس كفاءة اللاعب الفسيولوجية حيث أن الأفراد الذين يتمتعون بسعة حيوية كبيرة قد يصبحوا رياضيين على مستوى عالى ويحرزون تقدماً ملموساً فى الأنشطة التى يلعب الجهازين الدورى والتنفسى فيها دور هام مثل كرة السلة ، كرة القدم ، السباحة، الجرى . (٨٢ : ٢٢)

كما يعرفها ماجد ياقوت ، ومحمد الغنام (١٩٨٨) بأنها كمية الهواء التى يمكن طردها بأقصى زفير بعد أقصى شهيق . (٦٦ : ٥٨)

كما يعرفها محمد علاوى ، وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) أن السعة الحيوية تساوى مجموع احتياطى هواء الشهيق بالإضافة إلى احتياطى هواء الزفير وهذه السعة تعتبر أكبر حجم من الهواء يستطيع الإنسان أن يخرجها بعد أخذ أقصى شهيق . (٧٨ : ٢٨١)

ويضيف أحمد خاطر ، وعلى البيك (١٩٨٤) **عن كومرو Comroe** بأنها أقصى حجم يمكن طرده فى عملية الزفير بعد أخذ أقصى شهيق ممكن ، كما يذكرا " بأنها ليست كل سعة

الرئتين حيث يتبقى حوالى لتر من الهواء بعد عمل أكبر زفير يعرفها بالسعة الحيوية المتبقية ، والاثنان يكونان ما يعرف بالسعة الحيوية الكبيرة للرئتين . (١١ : ١٣)

يرى محمد صبحى حسانين (١٩٧٩) أن السعة الحيوية التى تعكس سلامة أجهزة التنفس بالجسم ترتبط بدرجة كبيرة بالمهارات التى تتطلب التحمل الدورى التنفسى . (٨٢ : ٢٢)

والسعة الحيوية للفرد العادى تتراوح ما بين (١٤٠٠سم^{٣} – ٦٥٠٠ سم^{٣}) وللذكر البالغ فيكون فى المتوسط (٤٠٠٠ سم^{٣}) ، **ويذكر أبو العلا عبد الفتاح ، ومحمد علاوى** (١٩٨٤) أن السعة الحيوية ترتبط بوزن الجسم فلكى تكون أكثر دقة فى تقويم وظيفة التنفس فالأفضل دراسة علاقة الوزن بالسعة الحيوية ، بحيث يمكن معرفة عدد المليمترات من الهواء لكل من الوزن وتزداد هذه النسبة لدى لاعبة جرى المسافات الطويلة والمارثون . (٩ : ١٠٨)

يضيف ماجد ياقوت ، ومحمد الغنام (١٩٨٨) أن هناك معادلة يمكن منها حساب السعة الحيوية لكل من الرجال والنساء بمعرفة الطول والوزن وهى كالآتى :

الرجال : السعة الحيوية = ٤٠ × الطول + ٣٠ × الوزن – ٤٤٠٠

وللنساء : السعة الحيوية = ٤٠ × الطول + ٣٠ × الوزن – ٣٨٠٠ (٦٦ : ٦٠)

العوامل المؤثرة فى السعة الحيوية :

١- **حجم الشخص** : فالشخص الضخم سعته الحيوية أكبر .

٢- **الجنس** : حيث رئتى المرأة أقل حجماً من الرجل الذى فى نفس عمرها وحجمها .

٣- **العمر** : عند الولادة يكون معدل التنفس من (٤٠ – ٧٠ مرة/دقيقة) .

٤- **وضع الجسم** : السعة الحيوية تختلف أثناء الرقود عنها أثناء الجلوس أو الوقوف .

٥- **التدريب الرياضى** : يحسن التدريب من قوة عضلات الحجاب الحاجز والعضلات ما بين الضلوع ومن ثم يتمكن الشخص من زيادة قدرتها على الانقباضى فيزداد اتساع الصدر وبالتالى السعة الحيوية .

(٦٣ : ٧١) ، (٦٦ : ٥٩١)

أثر النشاط الرياضى على الجهاز التنفسى :

تعتبر السعة الحيوية من القياسات الهامة للتعرف على مدى ما يتمتع بـــه الريـــاضى مـــن استعداد بدنى للنشاط العنيف الذى يتطلب كميات كبيرة من الهواء ليس فقط لمزيد مـــن الأكســـجين ولكن لطرد ثانى أكسيد الكربون عن طريق التهوية الرئوية . (٩٢ : ٦٩)

ويضيف تشارلز بيوكر (١٩٦٤) أنه فى أثناء المجـــهود المتمـــاثل نجـــد أن الشـــخص الرياضى يستنشق كمية هواء أقل من الشخص الغير رياضى ، وذلك نتيجة قلة عدد مرات التنفس ، ولكنه يمتص ويستوعب قدر اكبر من الأكسجين على عكس الشخص الغير مدرب فالاقتصاد فـــى التنفس نتيجة زيادة عدد الشعيرات الدموية وتفتحها فى الرئتين مما يعرض كميات أكبر مـــن الـــدم للهواء . (٢٧ : ٤٠٦)

ويظهر أثر التدريب الرياضى على الجهاز التنفسى فيما يلى :

١- تزداد أقصى تهوية رئوية مما يساعد على إزالة تراكم ثانى أكسيد الكربون .

٢- تزداد أحجام الرئة **Lung Volumes** نتيجة تحسن عمل الرئتين بالتدريب المستمر وبالتـــالى زيادة كفاءتهما .

٣- يزيد التدريب من الشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات الهوائية مما يحسن عمليـــة تبـــادل الغازات عند الرياضيين سواء أثناء الراحة أو التدريب .

٤- قلة عدد مرات التنفس وزيادة عمق التنفس (عند المجهود المتماثل بيـــن الريـــاضيين وغـــير الرياضيين) .

٥- زيادة القدرة على استهلاك الأكسجين .

٦- نقس حمض اللاكتيك نتيجة لإزالة ثانى أكسيد الكربون . (٦٣ : ٧٨)

تأثير التدريب الرياضى على السعة الحيوية :

يذكر ماجد ياقوت ، ومحمد الغنام (١٩٨٨) أن السعة الحيوية عند الرياضيين ترتفع عن الأشخاص العاديين كما تختلف السعة الحيوية فى الرياضيين تبعاً لنوع الرياضـــة التـــى يمارســـها هؤلاء الرياضيين . (٦٦ : ٥٩)

كما يذكر محى الدين عابد (١٩٨٩) **نقلاً عن فاروق عبد الوهاب** ان التدريب الريـــاضى يحسن من قدرة عضلات الحاجز والعضلات بين الضلوع ومن ثم يتمكن الشخص من زيادة قدرتها

على الانقباض فيزداد اتساع الصدر ، ويؤثر التدريب الرياضى فتزداد أحجام الرئة نتيجة تحسن عمل الرئتين بالتدريب المستمر وبالتالى زيادة كفاءتها . (٩٠ : ٧٢-٨١)

وتذكر أميرة محمد مطر (١٩٨٣) على أن السعة الحيوية تزداد فى الشخص الرياضى إلى (٤,٥ – ٥,٥ لتر/دقيقة) فى المتوسط وتختلف هذه الزيادة باختلاف نوع الرياضية ، فقد تصل إلى (٧-٨ لتر/دقيقة) فى الرياضات العنيفة ، كما تذكر أن مساحة الرئة التى تشترك فى تبادل الغازات عند الرياضى أكثر منها عند الشخص العادى غير الرياضى ونتيجة لذلك يزداد حجم الرئتين وبالتالى حجم القفص الصدرى وهذا يؤدى بدورة إلى الن يكون عودة معدل التنفس عند الشخص الرياضى إلى حالتها الطبيعية أسرع منها عند الشخص الغير رياضى . (٢١ : ٢٧)

وتشير سلمى نصار وآخرون (١٩٨٢) إلى أن كثير من الدراسات قد أجريت بغرض التعرف على ممارسة النشاط الرياضى على السعة الحيوية وتقدير السعة الحيوية للرياضيين ومقارنتها بغير الرياضيين ، حيث تبين أن التدريب الرياضى المنظم يؤدى إلى زيادة السعة الحيوية. (٤٢ : ٦٢)

كما يشير ويلمور Wilmor (١٩٨٢) أن للتدريب الرياضى تأثير إيجابياً على السعة الحيوية ، كما أن للتدريب الرياضى تأثيراً إيجابى على مستوى السعة الحيوية حيث يزداد معدلها لدى الأفراد المنتظمين فى البرامج التدريبية . (١٢٦ : ٦٢)

وللاستدلال على قيمة السعة الحيوية أو مقدارها هناك عدة طرق منها المباشر وغير المباشر ومن الطرق المباشرة تقاس عن طريق جهاز الاسبيروميتر بأنواعه سواء المائى أو الجلف أو الإلكترونى .

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين :

يعرفه أحمد خاطر ، وعلى البيك (١٩٩٦) بأنه هو الكمية المستهلكة من الأكسجين فى وقت العمل الهوائى فى الوحدة الزمنية المحددة لتر/ق والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين له علاقات بقدرة الإنسان على الاستمرار فى العمل العضلى حيث يوجد علاقات بينها وبين عدد ضربات القلب (النبضى) وقدرة الإنسان على العمل . **وتشير رشيدة العربى** (١٩٩٨) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بشكل أفضل مؤشر فسيولوجى للإمكانيات الوظيفية للفرد ودليل جيد

على مقدار لياقته البدنية وهو يعبر بصورة دقيقة وواضحة عن الإمكانات القصوى للجهازين الدوى والتنفسى وكذلك كفاءة العضلات فى استهلاك الأكسجين . (١٢ : ١٦٢) ، (٣٨ : ٤٠)

ويشير كلاً من ريون وألمان Ryon and Allman (١٩٧٤) إلى أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يمكن أن يعطى بمفرده مؤشراً للحالة الوظيفية للجهاز الدورى التنفسى . (١٢٤ : ٥٧)

ويؤكد أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٥) أنه لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لأى شخص يجب معرفة حجم هواء الشهيق وحجم أكسجين هواء الزفير والفرق بينهما هو حجم الأكسجين المستهلك لإنتاج الطاقة فى الأنسجة العاملة . (٣ : ٣٦٣)

ويوضح كلاً من كاربوفيتش وسيننج (١٩٧١) أن معدل استهلاك الأكسجين وقت الراحة يتراوح ما بين (٢٠٠-٣٠٠ سم^{٣}/دقيقة) ويتضاعف ذلك الحجم أثناء المجهود البدنى لأن العضلات تمثل بما يقرب من (٤٠%) من وزن الجسم ، وأن استهلاك الأكسجين يمكن أن يتضاعف أثناء المجهود العنيف للرياضيين . (١١٣ : ٩١ ، ٩٢)

يرى ثوماس Thomas (١٩٧٥) ان معدل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يزداد مع زيادة المجهود البدنى ، فكلما زاد المجهود البدنى زاد معدل استهلاك الأكسجين فى تناسب طردى . (١٢٥ : ٨٨)

ويشير فوكس وماتيوز (١٩٨١) إلى أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يتوقف على العمر الزمنى والجنس وكذلك على حجم الجسم . (١٠٧ : ٥٠٣)

ويضيف لامب (١٩٨٤) أن للحالة التدريبية للفرد تأثيراً كبيراً على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وكذلك حجم الجسم لأن جميع أنسجة الجسم تستهلك الأكسجين فالشخص الأكبر حجماً يستهلك مقدار أكبر من الأكسجين عن الشخص الأقل حجماً أثناء الراحة وكذلك أثناء المجهود البدنى . (١١٦ : ١٧٤)

عرف كاربوفيتش Karpovich (١٩٧١) ، **وفوكس Fox** (١٩٧٩) قياس أقصى استهلاك للأكسجين بأنه أكبر كمية مستهلكة من الأكسجين فى أطول وقت عمل هوائى يوضح قدرة

الجسم على توصيل أكبر قدر من الأكسجين عن طريق الدم إلى العضلات العاملة وقدرة هذه العضلات على الاستفادة بأكبر قدر من هذا الأكسجين . (١١٤ : ٩٧) ، (١٠٨ : ١٨٨)

ويضيف محمد نصر الدين (١٩٩٨) أن من أفضل وسائل تقويم الوظائف الدورية التنفسية (التحمل الهوائى – السعة الهوائية) هو مقياس استطاعة الجسم على استهلاك الأكسجين عند أقصى معدل للنبض حيث يطلق على الاختبارات التى تستخدم الغرض اسم اختبارات الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين كما يشير إلى قدرة الجسم الهوائية حيث يقوم بهذه المسئولية ثلاث أجهزة رئيسية هى الجهاز الدورى والتنفسى والعضلى . (٨٧ : ١٧٤)

ويذكر طه إسماعيل وآخرون (١٩٨٩) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بغير دلالة على الكفاءة البدنية للجسم فكلما كانت كمية الأكسجين التى يستهلكها اللاعب بالنسبة لوحدة الزمن كثيرة كانت كفاءته البدنية عالية . (٤٦ : ٧٢)

كما يعد قياس أقصى استهلاك للأكسجين أهم قياس فسيولوجيى للتعرف على مدى اللياقة البدنية الفسيولوجية التى يتمتع بها اللاعب ، ويعتبر مقياساً دقيقاً للتعرف على الكفاءة الوظيفية وقدرة العضلات على إنتاج الطاقة " هوائياً " . (٨٤ : ٤٦)

أهم العوامل التى تحدد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين :

١- كفاءة وظيفة القلب والرئتين والأوعية التى توصل أكسجين هواء الشهيق من الرئتين إلى القلب.
٢- كفاءة عمليات توصيل الأكسجين إلى الأنسجة بواسطة كرات الدم الحمراء .
٣- كفاءة العضلات فى استخدام الأكسجين الواصل إليها أى كفاءة عمليات التمثيل الغذائى لإنتاج الطاقة . (٢ : ٦٤)

وتشير أمل سليمان (١٩٨٩) **عن كاربوفيتش** أن الجسم يحتاج أثناء الراحة إلى كمية من الأكسجين تتراوح ما بين (٢٠٠ سم^{٣}/دقيقة) وتتضاعف هذه الكمية تبعاً لشدة المجهود المبذول **وتضيف عن ادريك Adrek** ان التدريب يزيد من استهلاك الجسم للأكسجين أثناء المجهود ، كما زادت كفاءة الشخص البدنية ، وأن التدريب يعمل على زيادة أقصى استهلاك للأكسجين . **وتؤكد عن جورج Gorg** أن التدريب يعمل على تحسين الجهاز الدورى والتنفسى ويتأثر استهلاك الأكسجين بعدة عوامل :

١- السن ٢- الجنس

٣- مستوى الحالة التدريبية ٤- وزن الجسم

٥- حجم الجسم ٦- حجم القلب

٧- الارتفاع عن مستوى سطح البحر . (١٩ : ٣٣)

تأثير التدريب الرياضى على الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين :

يذكر كيل ونيل Keele & Neil (١٩٧٢) أن معدل استهلاك الأكسجين أثناء الراحة للفرد العادى يتراوح ما بين (٢٠-٢٥ لتر/دقيقة) ويزداد هذا المعدل أثناء التمرين تبعاً لشدة المجهود المبذول ، فأثناء المجهود الخفيف يزداد استهلاك الأكسجين ما بين (٠,٤-٠,٨ لتر/دقيقة)، أما أثناء المجهود المتوسط فيزداد من (٠,٨-١,٦ لتر/دقيقة) ، وأثناء المجهود الشديد يزداد المعدل من (١,٦-٢,٤ لتر/دقيقة) ، أما أثناء المجهود المرهق فيصل إلى أكثر من (٢,٤ لتر/دقيقة) وقد يتضاعف إلى عشرين مرة عن قيمته أثناء الراحة . (١١٨ : ٢٠٠)

ويشير مورهاوس وميلر Morehouse and Miller (١٩٧٦) إلى أن التدريب الرياضى يحدث زيادة كبيرة فى كمية الأكسجين الواصلة إلى العضلات وذلك يؤدى إلى تحسين معدل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ويقلل من الدين الأكسجينى كما تزيد قدرة العضلات على امتصاص واستخدام الأكسجين أثناء فترة الأداء والراحة . (١٢١ : ٢٥٦)

وتؤكد سناء عبد السلام (١٩٨٧) **عن نويتن وآخرين Noten et al** أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر مقياساً موضوعياً للياقة البدنية وأسلوب يتحدد به كفاءة الفرد البدنية تبعاً لمقدرته ونقل واستخدام الأكسجين فى عضلاته وتضيف أن للتدريب أثر واضح على الفرد والعمل الوظيفى التنفسى **وتشير أيضاً عن سيننج** أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يتغير بتغير الحالة التدريبية ومستوى اللياقة البدنية للفرد ، وتضيف أن دراسات عديدة قد أظهرت أن أقصى استهلاك للأكسجين بعد دراسة أربع شهور بلغ (٣,٤٤ لتر/دقيقة) بينما بعد عدة سنوات للاعبين العاديين (٤,٩٣ لتر/دقيقة) ، وبلغ بعد عدة سنوات للاعبين الدوليين (٥,٥٧ لتر/دقيقة).(٤٤ : ٢٠-٢٥)

ويشير حازم جاد (١٩٨٥) **عن كاربوفيتش** أن الرياضين المدربين جيداً يمتازون بارتفاع أقصى كمية أكسجين مستهلكة لديهم ، وقد سجلت هذه القيمة العالية عند الأفراد الذين اشتركوا فى أنشطة التحمل . (٢٨ : ٢٧)

كما يشير جرهـــارد ولويـــن Gerhard and Lewin (١٩٧٩) إلـــى أن للتدريـــب الرياضى المنتظم تأثير إيجابى على تحسن معدل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين .(١١٢ : ١٦)

ويضيف ماتيوز وفوكس (١٩٧٦) ان التدريب يزيد مـــن الأكســـجين الواصـــل إلـــى العضلات العاملة من خلال الزيادة فى ناتج القلب ، ويزيد استخلاص الأكسجين من الدم بواســـطة الأنسجة ونتيجة لذلك تزداد قدرة الفرد على استهلاك أقصى كمية من الأكسجين أثناء المجـــهود ذو الشدة العالية . (١١٩ : ٢٨٧-٢٩٠)

ثانياً – الدراسات السابقة :

قام الباحث بمسح شامل للدراسات السابقة العربية والأجنبية الأكثر ارتباطاً بمجال البحث الحالى وذلك بهدف التعرف على مدى اتفاقها واختلافها مع متغيرات البحث الحالى وهى كالتالى :

الدراسات العربية :

١- دراسة " عمرو على أبو المجد " (١٩٧٧) (٦٠)

عنوان الدراسة :

" أثر برنامج تدريبى مقترح على التقدم بالمستوى البدنى والمهارى فى كرة القدم للناشئين تحت ١٤ سنة "

هدف البحث :

التعرف على التقدم بالمستوى البدنى والمهارى للاعبين عينة البحث .

منهج البحث :

٦٠ ناشئاً تحت ١٤ سنة من الذين حققوا أعلى مستوى فى اختبارات الالتحاق بفريق تحت ١٤ سنة بالنادى الأهلى وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة تم تطبيق البرنامج لفترة الإعداد .

أدوات البحث :

استخدم الباحث اختبار الناشئين لمراكز التدريب فى كرة القدم بالمجر لتحديد المستوى المهارى والبدنى للناشئين .

أهم النتائج :

- توصل الباحثان إلى أن التحسن البدنى والمهارى لدى أفراد المجموعة التجريبية فى نهاية تطبيق البرنامج المقترح كان أفضل من مستوى التحسن لدى أفراد المجموعة الضابطة . ويرجع هذا الفرق إلى أثر البرنامج المقترح .
- أثبتت هذه الدراسة أن هناك علاقة إيجابية بين المستوى البدنى والمهارى ، كما أظهرت هذه الدراسة التأثير الإيجابى للبرنامج المقترح على كل من المستوى البدنى والمهارى ، كما طبق هذا البحث على عينة من الناشئين تحت ١٤ سنة .

٢- دراسة " اشرف جابر " (١٩٨٢) (١٤)

عنوان الدراسة :

" وضع بطارية اختبار لقياس الاستعداد البدنى والمهارى لناشئين كرة القدم من ١١ : ١٣ سنة "

أهداف البحث :

١- وضع مستويات مهارية تساهم فى تصنيف واختبار اللاعبين .

٢- التعرف على أهم العناصر البدنية والمهارية الأساسية فى كرة القدم .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى .

عينة البحث :

بلغ عدد عينة البحث ١٤٧ ناشئاً ، ١٢٠ ناشئاً ممارساً لكرة القدم ، و ٢٧ تلميذاً ممارساً لأى نشاط رياضى آخر تحت ١١ : ١٣ سنة .

أهم النتائج :

توصل الباحث إلى عدد من الاختبارات تقيس الاستعداد البدنى والمهارى لناشئى كرة القدم وهذه الاختبارات هى :

١- ركل الكرة بالرأس لمسافة .
٢- ضرب الكرة بالرأس على حائط .
٣- الوثب العمودى من الثبات .
٤- الجرى المتعمد بالكرة .
٥- رمية التماس لمسافة .
٦- الوثب العريض من الثبات .
٧- الجرى المتعرج بالكرة .
٨- اختبار بارو للرشاقة .
٩- جرى ومشى ٦٠٠ ياردة .

كما أثبتت الدراسة أن البطارية تميز بين العينات المضادة .

٣- دراسة " محمد رضا الوقاد " (١٩٨٤) (٨١)

عنوان الدراسة :

" أثر التدريب المنتظم فى كرة القدم على الكفاءة البدنية والفسيولوجية للاعبين فى المرحلة السنية من ١٢-١٨ سنة بالمملكة العربية السعودية "

هدف البحث :

التعرف على أثر التدريب المنتظم فى كرة القدم على الكفاءة البدنية والفسيولوجية للاعبين فى المراحل السنية ١٤-١٦-١٨ سنة .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى .

عينة البحث :

اشتملت عينة الدراسة على ١٢٠ فرد منهم ٦٠ ممارسون لعبة كرة القدم ومثلهم لا يمارسون .

متغيرات البحث :

النبض والكفاءة البدنية – الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق والنسبى .

أهم النتائج :

- لاعبو كرة القدم الذين يزاولون التدريب تحت برنامج منتظم مستمر حققوا تفوقاً عن الذين لا يمارسون فى نفس المستويات السنية فى قياسات البحث .
- يزداد معدل النبض مع زيادة السن ويزداد هذا المعدل فى استخدام برنامج التدريب المنتظم والمستمر .

٤- دراسة "إبراهيم مجدى صالح " (١٩٨٥) (١)

عنوان الدراسة :

" دراسة العلاقة بين الأداء المهارى وبعض الصفات البدنية للاعبى كرة القدم تحت ٢٠ سنة بمحافظة الشرقية "

أهداف البحث :

١- التعرف على العلاقة بين الأداء المهارى وبعض الصفات المهارية للاعبى كرةالقدم تحت ٢٠ سنة .

٢- التعرف على العلاقة بين مستوى الأداء المهارى وبعض الصفات البدنية لكل من حراس المرمى – لاعبى خط الدفاع – لاعبى خط الوسط – الهجوم .

منهج البحث :

تم اختيار عينة الدراسة من أندية محافظة الشرقية وبلغ عدد أفرادها ٩٥ لاعب يتراوح سنهم ١٩ : ٢٠ سنة .

الاختبارات المستخدمة :

- **أولاً – الاختبارات المهارية** : وقع اختيار الباحث على اختبارات فرج بيومى لقياس مستوى الأداء المهارى وعددها عشرة اختبارات .
- **ثانياً – الاختبارات البدنية** : وضع اختيار الباحث على اختيار اللياقة البدنية الذى وضعته اللجنة الدولية للاختبارات والمقاييس .

أهم النتائج :

١- توجد علاقة دالة إحصائياً بين مستوى الأداء المهارى ككل وبعض الصفات البدنية " السرعة ، الرشاقة ، القوة "

٢- تفوق لاعبى خط الدفاع فى العلاقة بين مستوى الأداء المهارى والصفات البدنية عن باقى الخطوط .

٥- دراسة " حلمى حسين ، لطفى كمال ، أشرف جابر " (١٩٨٥) (٣٢)

عنوان الدراسة :

" علاقة بعض المتغيرات الفسيولوجية بمستوى الأداء المهارى لناشئ كرة القدم فى المرحلة السنية من (١٢-١٩) سنة دراسة مقارنة "

هدف الدراسة :

- التعرف على مستويات ناشئ كرة القدم فى بعض المتغيرات الفسيولوجية للمراحل السنية (١٢-١٥) ، (١٧-١٩سنة) من خلال المقارنة بين المرحلتين السنتين فى المتغيرات الفسيولوجية والمهارية .

عينة البحث :

تضمنت عينة البحث (٣٢) لاعباً منهم (١٦) لاعباً من سن (١٢-١٥سنة) (١٦) لاعباً من سن (١٧-١٩ سنة).

متغيرات الدراسة :

اشتملت الدراسة فى المتغيرات الفسيولوجية على قياسات معدل النبض ، معدل التنفس ، معدل استهلاك الأوكسجين ، الطاقة المبذولة .

أهم النتائج :

١- تفوق ناشئ المرحلة السنية (من ١٧-١٩سنة) على المرحلة السنية (١٢-١٥ سنة) فى مستوى الأداء المهارى ومعدل استهلاك الأكسجين والطاقة المبذولة .

٢- لا توجد فروق فى معدل النبض ومعدل التنفس بين المراحل .

٦- دراسة " مفتى إبراهيم ومحمود أبو العينين " (١٩٨٥) (٩٥)

عنوان الدراسة :

" أثر برنامج مقترح لفترة الإعداد على كفاءة الجهاز الدورى التنفسى للاعبى كرة القدم تحت ١٧ سنة "

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى .

عينة البحث :

تضمنت عينة الدراسة ٦٠لاعباً تحت ١٧ سنة للنادى الأهلى وقد قسمت العينة إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تدريبية والأخرى ضابطة .

متغيرات البحث :

النبض – ضغط الدم الانقباضى – ضغط الدم الانبساطى – السعة الحيوية – والمعدل القمى لتدفق هواء الزفير والكفاءة البدنية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وتم عمل قياس قبلى لهذه المتغيرات ثم طبق البرنامج وأخذ قياس بعدى للمتغيرات الفسيولوجية .

أهم النتائج :

- قياسات الجهاز الدورى التنفسى للمجموعة التجريبية قد تحسن بعد تطبيق البرنامج المقترح وتمثل ذلك فى نقصان النبض وزيادة السعة الحيوية والمعدل القمى لتدفق هواء الزفير والكفاءة البدنية والنسبية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبى .
- لم يتغير ضغط الدم الانقباضى والانبساطى .
- وكذلك لم تتحسن قياسات الجهاز الدورى التنفسى لأفراد المجموعة الضابطة .

٧- دراسة " عز الدين يعقوب " (١٩٨٦) (٥١)

عنوان الدراسة :

" أثر برنامج فترة الإعداد ودوره فى تحسين بعض عناصر اللياقة البدنية للاعبى كرة القدم "

هدف البحث :

تهدف الدراسة إلى معرفة أثر فترة الإعداد على تحسين مستوى بعض العناصر البدنية للاعبى الدرجة الأولى لكرة القدم .

عينة البحث :

شملت عينة البحث ٥٠ لاعباً من نادى المقاولون العرب والأوليمبى والذى وقع عليهم الاختيار للاشتراك فى موسم ١٩٨٣/١٩٨٤م .

متغيرات البحث :

اشتمل البحث على اختبارات اللياقة البدنية التالية :

- ١٢ دقيقة جرى (كوبر) لقياس التحمل .
- العدو ٣٠م (السرعة) .
- ثنى الجذع أماماً أسفل من الوقوف على كرسى .
- ٢٠٠م عدو (سرعة تحمل عضلى) .

- وقوف عضلات الظهر (ديناموميتر) .
- مد الرجلين معاً (جراند كار أمامى خلفى) .
- تباعد الرجلين (جراند كار عرضى) .
- قوة العضلات المثبتة للركبة (ديناموميتر) .
- تباعد الساقين (ديناموميتر) .
- ثنى مفصل القدم (ديناموميتر) .

أهم النتائج :

توصل الباحث إلى أن برنامج الإعداد يتطلب تركيزاً كبيراً قبل وضعه بما يتمثل مع الأسلوب العلمى لوضع البرامج والذى يخدم عناصر اللياقة البدنية كما توصل إلى أن الأندية التى تضع برنامجاً ويشرف عليه متخصصون تصل بلاعبيها إلى مستوى عال من اللياقة البدنية كما توصل إلى ارتفاع مستوى العناصر البدنية للاعبى المقاولون عن لاعبى الأوليمبى لعدم وضع النادى الأوليمى فى الاختبارات المستخدمة اختبارات غير مناسبة لطبيعة كرة القدم فى متناول الباحث ولكن معظمها خاص بالأداء المهارى وخطط اللعب .

٨- دراسة قدرى أحمد (١٩٨٦) (٦٥)

عنوان الدراسة :

" تأثير برنامج تدريبى على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبى الفريق القومى لكرة اليد تحت (٢٠ سنة) "

هدف البحث :

التعرف على أثر برنامج تدريبى على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبى الفريق القومى لكرة اليد تحت (٢٠ سنة) .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبى باستخدام المجموعة الواحدة .

عينة البحث :

اشتملت العينة على (٢٨ لاعب من منتخب تحت ٢٠ سنة لكرة اليد) وتم استخدام المنهج التجريبى باستخدام المجموعة الواحدة .

أهم النتائج :

وجود فروق دالة إحصائية فى كل من المتغيرات (معدل النبض ، ضغط الدم ، الكفاءة البدنية) ، المتغيرات البدنية وهى (السرعة الانتقالية ، السرعة الحركية ، سرعة رد الفعل المركب ،

القدرة العضلية ، الرشاقة ، الجلد العضلى ، التحمل الدورى) بين القياسين القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى ، ويدل ذلك على أن تخطيط البرنامج المقترح حقق تقدماً لدى اللاعبين سواء فى النواحى الوظيفية أو عنصر اللياقة البدنية .

٩- دراسة " أمر الله البساطى " (١٩٨٧) (١٧)

عنوان الدراسة :

" دراسة تحليلية لبعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة للاعبى كرة القدم بنادى غزل دمياط "

هدف البحث :

التعرف على تأثير قوة الإعداد على مستوى كل من المرونة والقوة المميزة بالسرعة والسرعة وتحمل السرعة والرشاقة والتحمل الدورى التنفسى للاعبى كرة القدم بنادى غزل دمياط ومقارنتها بالمستوى العالمى وكذل التعرف على ديناميكية العمل خلال فترة الإعداد .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى .

عينة البحث :

شملت عينة البحث على ٢٤ لاعباً من ٢٨ لاعباً من فريق غزل دمياط تم اختيارهم بالطريقة العمدية .

متغيرات البحث :

اشتمل البحث على اختبارات اللياقة البدنية التى تم اختيارها .

أهم النتائج :

- انخفاض مستوى اللياقة البدنية لفريق غزل دمياط عن المستوى العالمى .
- عدم الالتزام بأسس التدريب فى تشكيل الأحمال التدريبية .
- ليس لفترة الإعداد تأثير معنوى على كل من المرونة والقوة المميزة بالسرعة والتحمل.

١٠- دراسة " محسن ياسين الدروى " (١٩٨٧) (٧٠)

عنوان الدراسة :

" بعض المتغيرات الانثروبومترية والفسيولوجية والبدنية وعلاقتها بالأداء المهارى بلاعبى كرة القدم الناشئين تحت ١٩ سنة "

هدف البحث :

" التعرف على علاقة والنسب المساهمة فى كل من القياسات الانثروبومترية والصفات البدنية والفسيولوجية والأداء المهارى للاعبى كرة القدم تحت ١٩ سنة "

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي .

عينة البحث :

اختار الباحث العينة بالطريقة العمدية وهم لاعبى الفريق القومى تحت ١٩ سنة وعددهم ٣٩ لاعب .

متغيرات البحث :

الوزن – الطول الكلى لبعض أجزاء من الجسم – بعض المحيطات لأجزاء من الجسم – بعض العروض لأجزاء من الجسم – نسبة الدهن وعولجت البيانات إحصائياً باستخدام عامل الارتباط حساب الارتباط المتعدد عن طريق تحليل الانحدار بتحديد نسبة مساهمة كل من المتغيرات.

أهم النتائج :

- توجد علاقة طردية دالة إحصائياً بين الأداء المهارى وبين بعض القياسات الجسمية .
- توجد علاقة ارتباطيه عكسياً دالة بين الأداء المهارى وبين الوزن ونسبة الدهن ومحيط الوسط .
- أهم القياسات الانثروبومترية المساهمة فى الأداء المهارى للاعبى كرة القدم هى (الدهن – محيط الفخذ – محيط السمانة – الطول – عرض الصدر – محيط الوسط – الوزن – طول الرجل – محيط الرقبة – محيط العضل) .

١١- دراسة " سلمان محمود حسين " (١٩٨٨) (٤١)

عنوان الدراسة :

" أثر برنامج تدريبى مقترح لتنمية كفاءة العمل البدنى والمهارى فى كرة القدم للناشئين تحت ١٥ سنة بمدينة المنيا "

هدف البحث :

١- التعرف على تأثير البرنامج المقترح على الجوانب البدنية المتمثلة فى السرعة والجلد والقدرة .

٢- التعرف على تأثير البرنامج على بعض الجوانب الفسيولوجية المتمثلة فى استهلاك الأوكسجين والسعة الحيوية والنبض .

٣- التعرف على تأثير البرنامج على بعض الجوانب المهارية .

عينة البحث :

بلغ حجم العينة ٦٠ لاعباً يمثلون المجموعتين كل منها ٣٠ لاعباً تحت ١٥ سنة بمحافظة المنيا .

المنهج المستخدم فى البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبى .

أهم النتائج :

١- البرنامج المقترح حقق تأثيراً إيجابياً دلالة إحصائية فى الارتقـــاء بـــالجوانب البدنيـــة والمهارية والفسيولوجية للناشئين .

٢- التحسن النسبى للمجموعة التجريبية التى استخدمت البرنامج المقترح كان أفضل مـــن التحسن الذى أحدثه البرنامج التقليدى .

١٢- دراسة " حسن أبو عبيدة " (١٩٩٠) (٢٩)

عنوان الدراسة :

" تأثير برنامج تدريبى مقترح للوثب بالحبل على تحسين بعض القياسات الانثروبومترية والكفاءة البدنية للاعى كرة القدم بنادى النصر بدولة قطر .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى وضع برنامج تدريبى مقترح للوثب بالحبل للاعبى كرة القـــدم لتحســـين بعض المتغيرات الانثروبومترية والكفاءة البدنية .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبى .

عينة البحث :

تم تطبيق هذه الدراسة على عينة قوامها ٢٤ لاعباً تم توزيعهم عشوائياً إلـــى مجموعتيـــن إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة .

أهم النتائج :

وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن تحسين المتغيرات الفسيولوجية وكذلك الكفـــاءة البدنيـــة والقياسات الانثروبومترية .

١٣- دراسة " مسعود غرابة " (١٩٩٠) (٩١)

عنوان الدراسة :

" دراسة مقارنة لبعض الاستجابات الفسيولوجية الناتجة عن حمل المسابقة بين لاعبى ألعاب القوى وكرة القدم وعلاقتها بالمستوى البدنى والنفسى "

أهداف البحث :

١- التعرف على الاستجابات الفسيولوجية الناتجة عن تأثير حمل المسابقة
- فى كرة القدم .

- المسافات الطويلة فى ألعاب القوى (١٠٠٠٠م جرى)

٢- التعرف على العلاقة بين الاستجابات الفسيولوجية الناتجة عن حمل المسابقة والحالة النفسية للاعب .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى .

عينة البحث :

اشتملت العينة على ٩٤ لاعب مقسمين إلى ٥٠ لاعب كرة قدم و ٤٤ لاعب ألعاب قوى .

أهم النتائج :

- يؤدى ممارسة كرة القدم إلى حدوث استجابات فى الجهاز الدورى تتمثل فى زيادة معدل النبض وضغط الدم الانبساطى .
- توجد علاقة غير دالة إحصائياً بين الاستجابات الفسيولوجية والمستوى البيئى للاعبى كرة القدم – ألعاب القوى – ١٠٠٠٠م جرى .
- تزداد استجابات الكلى للاعبى كرة القدم تحت ١٩سنة بعد المبارة عن لاعبى ألعاب القوى

١٤- دراسة " حسن السيد أبو عبده " (١٩٩١) (٣٠)

عنوان الدراسة :

" تأثير حالة وسمة القلق على بعض المتغيرات الفسيولوجية وكفاءة العمل البدنية فى كرة القدم بدولة قطر "

هدف البحث :

تهدف هذه الدراسة عن مدى تأثير القلق كحالة وسمة على الحالة الوظيفية لأجهزة الجسم ومقدار الكفاءة البدنية للاعبى كرة القدم .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى .

عينة البحث :

تم اختيار ٣٢ لاعب من لاعبى الدرجة الاولى لكرة القدم بأندية الأهلى والنصر والسد وقطر بالطريقة العشوائية .

أهم النتائج :

- إعادة تكرار الاختبارات المعملية باستخدام جهاز عملية الاربوميتر وجهاز السير المتحرك لم تؤدى إلى زيادة أو نقصان سمة القلق .

- عدم وجود فروق معنوية فى نتائج الاختبارات الفسيولوجية والبدنية .
- إن نتائج اختبارات قياس النبض ، وضغط الدم الانقباضى والانبساطى ، الكفاءة البدنية المطلقة والنسبية والأكسجين المطلق والنسبى لم تتأثر بحالة وسمة القلق قبل الاختبارات

١٥- دراسة " محمد على محمود موسى " (١٩٩١) (٨٦)

عنوان الدراسة :

" تأثير برنامج تدريبى مقترح لفترة الإعداد على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية مهارية للاعبى كرة القدم "

هدف البحث :

تستهدف هذه الدراسة أساساً وضع برنامج تدريبى مقترح ودراسة أثر هذا البرنامج على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمهارية للاعبى كرة القدم .

عينة البحث :

شملت عينة البحث ٤٨ لاعباً من نادى المقاولون العرب تحت ٢٠ سنة بالإضافة إلى اللاعبين الممتازين المختارين بناء على اختبارات الناشئين لكرة القدم بنادى المقاولون العرب تحت ٢٠ سنة لموسم ١٩٨٩-١٩٩٠م .

متغيرات البحث :

استعان الباحث فى جمع البيانات اللازمة لهذه الدراسة بالاختبارات والأدوات التالية :

أ- الاختبارات الفسيولوجية :

- اختبار السعة الحيوية
- اختبار قياس استهلاك الأكسجين المطلق .
- اختبار قياس استهلاك الأكسجين النسبى .
- اختبار الكفاءة البدنية .

ب- الاختبارات البدنية :

- ٥٠م عدو .
- ١٥٠٠م جرى .
- القوة العضلية للظهر .
- القوة العضلية للرجلين .
- قوة القبضة يمين .
- قوة القبضة شمال.
- الوثب العريض من الثبات .
- ثنى الجذع أماماً أسفل .

ج- الاختبارات المهارية :

- اختبار ٥٠م عدو بالكرة .
- اختبار الجرى المتعرج ٢٥م بالكرة .
- ضرب الكرة بالرأس لأبعد مسافة .
- ضرب الكرة بالرأس بالقدم لمدة دقيقة .
- رمية التماس لأبعد مسافة .
- ركل الكرة بالرجل اليمنى لأبعد مسافة .
- ركل الكرة بالرجل اليسرى لأبعد مسافة .
- التصويب على أهداف بالقدم اليمنى .
- التصويب على أهداف بالقدم اليسرى .

أهم النتائج :

- للبرنامج التدريبى المقترح تأثير إيجابى على جميع المتغيرات قيد الدراسة .
- للبرنامج الذى يطبقه المدرب تأثير إيجابى للمتغيرات قيد الدراسة .
- أوضحت النتائج أن نسبة التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة كانت لصالح المجموعة التجريبية .
- أوضحت النتائج أن نسبة التحسن فى المتغيرات البدنية والمهارية كانت لصالح المجموعة التجريبية .

١٦- دراسة علاء محمد الصاوى (١٩٩٤) (٨٤)

عنوان الدراسة :

" تأثير تنمية تحمل السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لعدائى ٤٠٠ متر "

هدف البحث :

التعرف على تأثير برنامج مقترح لتحمل السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لعدائى ٤٠٠م .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبى .

عينة البحث :

تم تطبيق الدراسة على عينة قوامها (٣٠) ثلاثون لاعب من لاعبى ٤٠٠م ، تم اختيارهم بالطريقة العمدية من نادى بور فؤاد مركز الموهوبين أعمارهم الزمنية من (١٥-١٦ سنة)

أهم النتائج :

- أن البرنامج المقترح لتحمل السرعة أدى إلى تنمية عنصر تحمل السرعة لدى لاعبى ألعاب القوى ٤٠٠م للمجموعة التجريبية .
- أن البرنامج أدى إلى تحسن المتغيرات الفسيولوجية والمتمثلة فى (النبض – ضغط الدم – السعة الحيوية – الكفاءة البدنية – الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) .

١٧- دراسة " مفيد خليل " (١٩٩٤) (٩٧)

عنوان الدراسة :

" دراسة بعض القدرات البدنية الخاصة بلاعبى كرة القدم فى خطوط اللعب المختلفة فى المرحلة السنية من ١٤ : ١٦ سنة "

هدف البحث :

التعرف على القدرات البدنية الخاصة التى يجب ان تتوافر لخطوط اللعب المختلفة للاعبى كرة القدم تحت ١٦ سنة فى كل من المنتخب القومى المصرى وأندية الدرجة الممتازة وأندية الدرجة الاولى بأندية الإسكندرية .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى باستخدام الأسلوب المسحى .

عينة البحث :

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى كرة القدم الناشئين تحت ١٦ سنة بمنتخب مصر القومى للناشئين لعام ٩٢-١٩٩٣م لأندية الدرجة الاولى " سموحة والترام وأندية الدورى الممتاز " الاتحاد والأوليمبى من الإسكندرية وكان عدد العينة ١٤٢ لاعباً ويتراوح سن اللاعب من ١٤-١٦ سنة .

أهم النتائج :

١- ترتيب القدرات البدنية الخاصة للاعبى كرة القدم تحت ١٦ سنة بالنسبة لخطوط اللعب المختلفة " حراسه المرمى – خط الظهر – خط الوسط – خط الهجوم .
٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين لاعبى منتخب مصر – أندية الدرجة الممتازة وأندية الدرجة الاولى فى اختبارات القدرات البدنية الآتية (اختبارات السرعة الانتقالية – تحمل السرعة – سرعة الأداء – الرشاقة – سرعة رد الفعل) تبعاً لخطو اللعب المختلفة .
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين لاعبى منتخب مصر أندية الدرجة الممتازة وأندية الدرجة الاولى فى اختبارات القدرات البدنية الآتية (القدرة العضلية – القوة العضلية –

تحمل القوة – الدقة – تحمل الأداء – المرونة – التوافق – القوة المميزة بالسرعة – التحمل الدورى التنفسى – تحمل القوة) تبعا لخطوط اللعب المختلفة .

١٨-دراسة " رائد حلمى رمضان " (١٩٩٥) (٣٧)

عنوان الدراسة :

" تصميم بطارية اختبار للصفات البدنية الخاصة والمهارية الأساسية للاعبى كرة القدم للمرحلة السنة من ١٨-٢٠ سنة "

أهداف البحث :

- انتقاء وتقنين مجموعة من الاختبارات البدنية التى تقيس مستوى الصفات البدنية الخاصة والمهارات الأساسية للاعبى كرة القدم للمرحلة السنية من ١٨ : ٢٠ سنة .
- وضع درجات معيارية لبطارية اختبارات الصفات البدنية والمهارية الأساسية للاعبى كرة القدم من ١٨ : ٢٠ سنة .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى .

عينة البحث :

بلغ حجم عينة البحث ١٨٠ لاعبا ممثلا لعدد ٦ أندية اختيروا بالطريقة العمدية .

متغيرات البحث :

وقع اختيار الباحث على أهم الصفات البدنية الخاصة بلاعبى كرة القدم وكذلك المهارات الأساسية الخاصة بلاعبى كرة القدم (التحمل – القوة – الرشاقة – السرعة – المرونة – القدرة) (الركلات بأنواعها : المراوغة – السيطرة على الكرة – الجرى بالكرة – المهاجمة) .

أهم النتائج :

تم التوصل إلى ستة عشر عاملا مستقرا ثم تفسيرها وإطلاقه الأسماء عليها وكذلك تم اختيار أعلى الاختبارات تشبعا على كل عامل من العوامل الستة عشر لتكوين وحدات بطارية .

١٩- دراسة مجدى محمود وكوك (٢٠٠٢) (٧٠)

عنوان الدراسة :

" علاقة نمو بعض العناصر البدنية خلال فترة الإعداد ببعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبى كرة القدم "

هدف البحث :

وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على معدل التحسن فى نمو بعض العناصر البدنية وعلاقتها ببعض المتغيرات الفسيولوجية ادى لاعبى كرة القدم .

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى .

عينة البحث :

اشتملت عينة البحث على ٢٣ لاعباً يمثلون مجموعة واحدة .

متغيرات البحث :

أولا – القياسات البدنية :

– قياس السرعة الانتقالية – تحمل السرعة – القدرة العضلية

– التحمل العام .

ثانياً – القياسات الفسيولوجية :

– النبض – ضغط الدم (الانقباضط – الانبساطى) .

– قياس السعة الحيوية .

– قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين .

أهم النتائج :

– تزايد العناصر البدنية (السرعة – تحمل السرعة – التحمل العام) . وبفروق ذات دلالة معنوية وتفاوت مستوى هذا التحسن لكل منها .

– أن هناك تحسناً واضحاً وبفروق معنوية فى المتغيرات الفسيولوجية (السعة الحيوية – الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين – النبض) .

– ولم تظهر القدرة اللاهوائية فروقاً معنوية رغم تحسنها .

– أن هناك ارتباط ذات دلالة بين كل من المتغيرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية .

الدراسات الأجنبية :

٢٠– دراسة " ويلمور Wilmore " (١٩٦٩) (١٢٨)

عنوان الدراسة :

" العلاقة بين الكفاءة البدنية بقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وبين كفاءة التحمل البدنى "

هدف البحث :

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين الكفاءة البدنية ومقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وبين كفاءة التحمل البدنى .

عينة البحث :

تم تطبيق الدراسة على عينة قوامها ٣٠ طالب جامعى .

أهم النتائج :

وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة عن وجود ارتباط إيجابى دال يصل إلى ٨٤% بين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وبين كفاءة التحمل البدنى .

٢١- دراسة بولوك Pollock (١٩٨٠) (١٢٣)

عنوان الدراسة :

" التعرف على الفروق بين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بين متسابقى المارثون وجرى المسافات المتوسطة والطويلة "

هدف الدراسة :

تهدف الدراسة التعرف على الفرق بين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بين متسابقى المارثون وجرى المسافات المتوسطة والطويلة .

منهج الدراسة :

استخدم الباحث المنهج الوصفى .

عينة الدراسة :

تم تطبيق الدراسة على عينة قوامها (٢٨) لاعب .

أهم النتائج :

- تحقيق لاعبى المسافات الطويلة مستويات أفضل فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين كما انهم اقل نسبة تركيز لحمض اللاكتيك كمؤشر على كفاءتهم .

٢٢- دراسة أوزكان (١٩٨٤) (١٢٢)

عنوان الدراسة :

" دراسة للتعرف على الخصائص البدنية والفسيولوجية والمهارية الحركية للاعبى كرة القدم ومقارنة المتغيرات التجريبية بين خطوط اللعب فى المجموعات السنية وكذلك خبرة اللاعب "

عينة الدراسة :

أجريت هذه الدراسة على عينة عددهم (٧٧) لاعباً فى المرحلة السنية من (١٥-١٨ سنة)

متغيرات البحث :

أجرى الباحث على العينة قياسات الطول والوزن ونسبة الدهن ، معدل النبض فى الراحة ، جرى عدو (٥٠ ياردة) ، واختيار الرشاقة ، والوثب العمودى ، والتحكم فى الكرة واختيار تنطيـــط الكرة باستخدام الموانع .

أهم النتائج :

١- توجد فروق بين مراكز اللعب فى الوزن والجرى (١,٥ ميل) عدو (٥٠ ياردة) والوثب العمودى ، والتحكم فى الكرة ، وتنطيط الكرة بين الموانع . بينما لا توجد فروق معنوية بين باقى المتغيرات .

٢- لا توجد فروق فى متغير خبرة اللاعب ، بين المجموعات المختلفة وأى من متغـــيرات البحث .

٣- دلت معاملات الارتباط على أن الوزن والتحمل الهوائى (جرى ١,٥ ميـــل) والقـــدرة اللاهوائية (٥٠ ياردة عدو) والتحكم فى الكرة هى المتغيرات الأساسية الأكثر فى كـــرة القدم .

التعليق على الدراسات السابقة :

من حيث الهدف :

من عرض الدراسات السابقة يتضح أن معظمها تكاد تتفق مع الدراسة الحالية من حيث إعداد البرامج التدريبية وتأثيرها خلال فترة الإعداد للاعبى كرة القدم على بعض المتغيرات البدنية المهارية والفسيولوجية مثل دراسة **محمد رضا الوقاد (١٩٨٤)** ، **إبراهيم صالح (١٩٨٥)** ، **رائد حلمى (١٩٨٥)** ، **مفتى إبراهيم ومحمود أبو العنين (١٩٨٥)** ، **عز الدين يعقوب (١٩٨٦)** ، **قدرى أحمد (١٩٨٦)** ، **محسن حسين الدروى (١٩٨٧)** ، **علاء الصاوى (١٩٩٤)** ، **محمود أبو العنين ومفتى إبراهيم (١٩٩٥)** ، **ومجدى وكوك (٢٠٠١)** .

من حيث المنهج :

اتفقت جميع الدراسات على استخدام المنهج الوصفى ، ما عدا دراسة دراسة **قدرى أحمد (١٩٨٦)** ، **حسن أبو عبده (١٩٩٠)** ، **على الصاوى (١٩٩٤)** استخدموا المنهج التجريبى وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة وذلك يتفق مع الدراسة الحالية من استخدام المنهج التجريبى

من حيث العينة :

استخدمت معظم الدراسات عينات من لاعبى كرة القدم ، وبعضها إضافة على العينة مجموعات أخرى من الرياضيين الممارسين لأى نشاط رياضى آخر أو غير ممارسين لأى نشاط رياضى ، ماعدا دراسة واحدة وهى دراسة **ويلمور Wilmore** (١٩٦٩) قامت على عينة من الطلاب الجامعيين . وفى هذه الدراسة اختار الباحث عينته من لاعبى كرة القدم بنادى غزل المحلة تحت ٢٠ سنة .

من حيث أدوات جمع البيانات :

استخدمت معظم البحوث أدوات بحث متنوعة حيث اشتملت بعض الدراسات على القياسات الفسيولوجية ، وأخرى على قياسات بدنية ، ودراسات أخرى جمعت بين القياسيين الفسيولوجى والبدنى ، كما اشتملت دراسة أخرى على قياسات مهارية بجانب البدنية الخاصة بلاعبى كرة القدم . كما استخدمت أدوات بحث مختلفة مساعدة على أداء الاختبارات وهو ما يتفق مع بعض أدوات البحث والأجهزة والاختبارات البدنية والفسيولوجية فى موضوع الدراسة الحالية .

من حيث النتائج :

أسفرت نتائج تلك الدراسات على بعض النقاط الدالة فى مجال الدراسة الحالية :

١- تحسن القياسات أو المتغيرات الفسيولوجية للاعبى كرة القدم نتيجة للبرامج التدريبية المقترحة .

٢- تزايد العناصر البدنية الخاصة للاعبى كرة القدم كعنصر تحمل السرعة نتيجة لبرامج الإعداد البدنى الخاصة المقترحة .

٣- وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الأداء المهارى وبعض القياسات الجسمية (الانتروبومترية) ، وبعض الصفات البدنية .

٤- انخفاض مستوى اللياقة البدنية لبعض فرق كرة القدم ، نتيجة لعدم الالتزام بأسس التدريب فى تشكيل الأحمال التدريبية ، بالإضافة لعدم الاهتمام الجيد بفترة الإعداد البدنى وبخاصة الخاصة.

٥- التوصل إلى عدد من الاختبارات التى تقيس الجانب البدنى والمهارى للاعبى كرة القدم

وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة فى :

١- تحديد الخطوات المتبعة فى إجراء الدراسة سواء من النواحى الفنية أو الإدارية .

٢- اختيار المنهج ، والعينة ، ووسائل جمع البيانات المناسبة لطبيعة هذه الدراسة .

٣- كيفية إعداد البرنامج التدريبى المقنن على أسس علمية .

٤- اختيار الأسلوب الإحصائى المناسب لطبيعة الدراسة .

٥- الاستفادة من نتائج الدراسات السابقة فى مناقشة النتائج وتفسيرها .

٦- فى اختبار متغيرات البحث وهى (النبض – ضغط الدم – السعة الحيوية – الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) والمتغيرات البدنى وهى (السرعة – التحمل – تحمل السرعة – القدرة) .

كما تتضح من الدراسات السابقة أهمية الدراسة الحالية كترجمة للدراسات السابقة فى وضع أسس لبرنامج تدريبى بدنى خاص لتنمية تحمل السرعة ودراسة مدى فاعليته على الأداء المهارى للاعبى كرة القدم ، مراعياً فى ذلك أسس التقنين العلمى بدراسة أثر البرنامج على بعض المتغيرات الفسيولوجية كمؤشر لتقنين الحمل ولدراسة مدى فاعلية تأثير فسيولوجياً على جسم لاعبى كرة القدم .

مما تقدم للباحث مدى الاستفادة من الدراسات السابقة كما تبين له أن هذه الدراسات لم تتعرض لتنمية عنصر تحمل السرعة وتأثيره على بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبى كرة القدم سواء فى البيئة العربية والأجنبية والتى تناولتها هذه الدراسة .