الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أكلي محند أولحاج
- البويرة -

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Akli Mohand Oulhadj - Bouira -
ⵜⴰⵙⴷⴰⵡⵉⵜ ⴰⴽⵍⵉ ⵎⵓⵃⴻⵏⴷ ⵓⵍⵃⴰⵊ - ⵜⵓⴱⵉⵔⴻⵜ -

جامعة البويرة

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

Institut Des Sciences et Techniques
Des Activités Physiques et Sportives

التخصص: تدريب رياضي نخبوي

العلاقة بين القدرة الهوائية القصوى والتحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم فئة أواسط U-19

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر

إعداد الطلبة:

دفال سفيان أيمن

صابونجي عماد الدين

إشراف الأستاذ:

منصوري نبيل

لجنة المناقشة:

-ر: حاج احمد مراد

-م : ايت طاهريونس

السنة الجامعية:

2021-2020

شكر وعرفان

الحمد لله الذي أنار لنا درب العلم والمعرفة، وأعاننا على أداء الواجب

ووفقنا لإنجاز هذه المذكرة البسيطة

نتوجب بجزيل الشكر والتقدير لكل من مد لنا يد العون من قريب او بعيد

ونخص بالذكر أستاذنا الفاضل منصوري نبيل لقبوله الإشراف على مذكرتنا

والذي لم يبخل بتوجيهاته ونصائحه القيمة

ونتقدم أيضا بالشكر الى جميع الأستاذة بمعهد التربية البدنية والرياضية

وخاصة الأساتذة الذين لم يبخلوا علينا بالمساعدة والتوجيه

تقبلوا منا خالص التقدير والاحترام

أيمن وعماد

إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

وصلى الله على صاحب الشفاعة سيدنا محمد وعلى آله وصحبه الميامين ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين وبعد:

الحمد لله الذي وفقنا لتثمين هذه الخطوة في مسيرتنا الدراسية بمذكرتنا هذه ثمرة الجهد والنجاح بفضله تعالى مهداة:

إلى من تحت أقدامها جنتي...

إلى من لم تدخر نفسا في تربيتي...أمي الحنون.

إلى من تشققت يداه في سبيل رعايتي...أبي الصبور.

إلى كل عائلتي الكريمة.

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى كل من ساعدنا في انجاز هذا البحث وأخص بالذكر الأستاذ المشرف:

الدكتور منصوري نبيل

كما أشكر أعضاء لجنة المناقشة ولهم مني أسمى عبارات الشكر والتقدير والاحترام.

أيمن

إهداء

أحمد الله واشكره على إتمام هذا العمل

وأهدي ثمرة جهدي هذه الى من جعل الله طاعتها بعد عبادته واجب

اهديه إلى نبع الحنان أمي التي لم تدخر جهدا في تربيتي وتوجيهي.

الى من أضاءت لي الطريق وساندتني وتنازلت عن حقها لإرضائي والعيش في هناء إلى اختي

إلى عوني في الحياة وسندي اخوتي الاعزاء

لكل من أشعرني بأني لست وحيد في الحياة

الى كل من يعرفني من قريب أو من بعيد

عماد

محتوى البحث

الموضوع	الصفحة
– شكر وتقدير.	أ
– إهداء.	ب
محتوى البحث.	
– قائمة الجداول.	ج
– ملخص البحث.	د
– مقدمة.	هـ
مدخل عام: التعريف بالبحث	
1-الإشكالية.	02
2-الفرضيات.	03
3-أسباب اختيار الموضوع.	03
4-أهمية البحث.	04
5-أهداف البحث.	04
6-تحديد المصطلحات والمفاهيم.	04
الجانب النظري: الخلفية النظرية للدراسة والدراسات المرتبطة بالبحث	
الفصل الأول: الخلفية النظرية للدراسة	
المحور الأول: القدرة الهوائية القصوى	-
تمهيد	13
1.فسيولوجيا الجهاز الدوري	14
2. فسيولوجيا الجهاز التنفسي	25
المحور الثاني: الصفات البدنية وطرق تنميتها	-
تمهيد	39
1.مفهوم وتعريف اللياقة البدنية	40
2.خصائص اللياقة البدنية	40
3.مكونات اللياقة البدنية	41

4.التقسيمات الفسيولوجية لمكونات اللياقة البدنية	43
5.المداومة	45
6.تعريف السرعة	47
7.التحمل	48
8.المرونة	49
9.طرق تنمية الصفات البدنية	51
المحور الثاني: كرة القدم	-
تمهيد	55
1.تعريف كرة القدم	56
2.نبذة تاريخية عن تطور كرة القدم في العالم	57
3.كرة القدم في الجزائر	58
4.مدارس كرة القدم	61
5.المبادئ الأساسية لكرة القدم	61
6.قوانين كرة القدم	62
7.طرق اللعب في كرة القدم	65
8.متطلبات كرة القدم	67
9-بعض عناصر الناحية النفسية في كرة القدم	72
الفصل الثاني: الدراسات المرتبطة	
- تمهيد	76
- الدراسات المرتبطة بالبحث	77
- خلاصة	82
الجانب التطبيقي: الدراسة الميدانية للبحث	
الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته الميدانية	
- تمهيد.	85
1. الدراسة الاستطلاعية	86
2. المنهج العلمي المتبع	86
3. متغيرات الدراسة	86
4. مجتمع البحث	87
5. عينة البحث	87
6. مجالات البحث	87
- خلاصة.	67

الفصل الرابع: عرض وتحليل ومناقشة النتائج.	
– تمهيد.	89
1.مناقشة الفرضية الأولى	90
2.مناقشة الفرضية الثانية	91
3.مناقشة الفرضية الثالثة	91
– خلاصة	93
– الاستنتاج العام	94
– الخاتمة	95
– الاقتراحات والفروض المستقبلية	96
– المراجع	-

قائمة الجداول

الرقم الجدول	العنوان	الصفحة
جدول رقم(01)	– معدلات النبض في حالة الراحة خلال مراحل عمرية مختلفة	20
جدول رقم (02)	– استجابات معدل القلب لنوعية حمل التدريب	24
جدول رقم (03)	– تقسيم جاتمان وشاركي للياقة البدنية	44

ملخص البحث

ملخص البحث

هدفت الدراسة إلى معرفة طبيعة العلاقة بين القدرة الهوائية القصوى بكفاءة تكرار السرعة والقوة والاداء لدى لاعبي كرة القدم اقل من 19 سنة حيث افترض الباحث من خلال دراسات سابقة ومشابهة عن وجود علاقة ارتباطيه عكسية بين كل من المستهلك الأقصى الأكسوجيني (VO2max) لسرعة الهوائية الاقصى(VMA) ونبض القلب الاقصى (FCMAX).

عن طريق مؤشرات اختبار كفاءة تكرار (تحمل السرعة ومؤشر التعب وتحمل القوة والاداء)، وتم تطبيق الدراسة على مجموعة من اللاعبين لكرة القدم حيث أسفرت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطيه عكسية دالة إحصائيا بين القدرة الهوائية القصوى والتحمل الخاص.

مقدمة

مقدمة:

تعتبر لعبة كرة القدم من الرياضات المعقدة نوعا ما كونها تعتمد على مستوى عالي من القدرات التقنية والتكتيكية التي بدورها تتضمن تكيفات الجسم من الناحية البيوميكانيكية والفيزيولوجية بعد التدريب ونظرا للجانب الفيزيولوجي الذي يأخذ الاهتمام الاكبر من قبل المدربين لأنها تخدم بشكل كبير آداء اللاعبين في مختلف الفئات العمرية.

حيث سلطت الضوء معظم الدراسات الحديثة على القدرة الهوائية التي تشمل بدورها على المستهلك الأقصى للأكسجين وكذا السرعة الهوائية والأداء التي تعتبر من أهم مكونات اللياقة البدنية لرياضة كرة القدم.

لقد عرفت الموسوعة العالمية (ويكيبيديا) بأنها القابلية القصوى لجسم الانسان على نقل واستعمال واستهلاك الاكسجين خلال قيانه بالتدريب والتي تعكس بصورة واضحة مستوى اللياقة البدني للفرد وللفريق ككل حيث الصيغة المختصرة لهذا المصطلح (vo2max).

إن القدرة الهوائية القصوى تعتبر اهم عامل من عوامل النجاح الرياضي في مختلف فعاليات وسابقات والعاب التحمل وهي قدرة الجسم القصوى على نقل واستهلاك الاكسجين بأكبر كمية ممكنة داخل العضلات المشاركة والمسؤولة بحد ذاتها في ذلك العمل.

ومن هنا تكمن أهمية البحث في الكشف ومعرفة العلاقة بين القدرة الهوائية القصوى والتحمل الخاص المتمثلة في المستهلك الأقصى الأكسجيني للسرعة الهوائية القصوى وكفاءة تكرار السرعة والقوة والأداء التي تمكننا من معرفة تحمل سرعة اللاعب وقدرته الاسترجاعية ودرجة القوة ونسبة الأداء بعد جهد لاهوائي أقصى.

مدخل عام:

التعريف بالبحث

1-الإشكالية:

تعد لعبة كرة القدم من الرياضات الشعبية الأكثر ممارسة في كل أنحاء العالم ولهذا اخترنا بحثنا هذا أساسا لأنه يخدم هدفنا بشكل واضح والمتمثل في العلاقة بين القدرة الهوائية القصوى والتحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم حيث نتطرق للوصول الى اثبات هذه العلاقة من خلال دراسات سابقة لباحثين في هذا المجال.

ان لعبة كرة القدم ليست كباقي الرياضات التي تعتمد على انتاج الطاقة في نظام واحد للقدرة الهوائية فهي متعلقة ومرتبطة أكثر بالتحمل العام الذي ينقسم بدوره الى ثلاث اقسام (تحمل السرعة، تحمل القوة، تحمل الأداء) والتي تعتبر صفة من صفات لاعبي كرة القدم الحديثة. **(باسم حسن حسانين، 1987، ص130)**

ويرى معظم الدكاترة في مجال علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية من خلال ابحاث علمية ودراسات طويلة انه خلال تسعين دقيقة يحتاج اللاعب الى قوة قصوى من اجل اكمال المباراة بمستوى عالي ومتطور ويساعد فريقه على تحقيق نتائج أفضل والوصول الى الاهداف المسطرة.

ما سبق هنا **مشكله** سنحاول جاهدينا معالجتها وكاله عن النحو التالي:

- **هل توجد علاقة ارتباطية بين القدرات الهوائية القصوى والتحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم؟**

وقد تفرعت عنها عدة **تساؤلات فرعية** وهي:

1-هل توجد علاقة ارتباطية بين القدرة الهوائية وصفة تحمل القوة عند لاعبي كرة القدم؟

2-هل توجد علاقة ارتباطية بين القدرة الهوائية وصفة تحمل السرعة عند لاعبي كرة القدم؟

3-هل توجد علاقة ارتباطية بين القدرة الهوائية وصفة تحمل الاداء عند لاعبي كرة القدم؟

2-الفرضية العامة:

- توجد علاقة ارتباطية بين القدرات الهوائية القصوى والتحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم؟

الفرضيات الجزئية:

1-توجد علاقة ارتباطية بين القدرة الهوائية وصفة تحمل القوة عند لاعبي كرة القدم.

2-توجد علاقة ارتباطية بين القدرة الهوائية وصفة تحمل السرعة عند لاعبي كرة القدم.

3-توجد علاقة ارتباطية بين القدرة الهوائية وصفة تحمل الاداء عند لاعبي كرة القدم.

3-أهمية الدراسة:

إن دراسة هذا البحث تسمح لنا بمعرفة علاقة القدرة الهوائية القصوى بالتحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم، فهذه الدراسة تعطي نظرة عامة على القدرة الهوائية القصوى وعلاقتها بالتحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم، وبالتالي محاولة العلاقة بينهما عن طريق إعطاء بعض الحلول، بالإضافة إلى اهتمام المدربين والتركيز عليها، إضافة إلى هذا تزويد القراء بالمعلومات الكافية حول القدرة الهوائية القصوى.

إضافة إلى كل هذا فتح المجال لإجراء بحوث ودراسات في المستقبل وذلك للبحث والتوسع أكثر في هذا الموضوع لما له من أهمية كبيرة في هذا المجال التدريب الرياضي.

4-أهداف الدراسة:

- معرفة العلاقة بين القدرات الهوائية القصوى والتحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم
- معرفة العلاقة بين القدرة الهوائية وصفة تحمل القوة عند لاعبي كرة القدم.
- التعرف على مدى أهمية القدرة الهوائية القصوى.
- معرفة العلاقة بين القدرة الهوائية وصفة تحمل السرعة عند لاعبي كرة القدم.
- معرف العلاقة بين القدرة الهوائية وصفة تحمل الاداء عند لاعبي كرة القدم
- إضافة مرجع علمي للمكتبة الجزائرية بوجه عام.

5-أسباب اختيار الموضوع:

❖ **اسباب ذاتية:**

– ميول ورغبة الباحثين في تناول هذا النوع من المواضيع.

– القدرة على انجاز هذا الموضوع

– الاهتمام بالجانب الإيجابي للبحث.

❖ **اسباب موضوعية:**

– ندرة المكتبة لمثل هذه المواضيع.

– قلة الاهتمام بموضوع الدراسة.

– التأكيد على أهمية الجانب البدني للاعبي كرة القدم.

6-الكلمات الدالة والمفتاحية:

❖ **القدرة الهوائية القصوى:**

– **القدرة:** قدر، قدرا ومقدرة على الشيء، قوي عليه والقدرة: القوة على الشيء والتمكن من فعله.

– **الهواء:** أي مزيج الغازات التي نتنفسها. **(قاموس اوكسفورد2008 ص9)**

❖ **القدرة الهوائية:**

اصطلاحا: القياس العلمي للياقة البدنية والمعتمد على قياس القيمة القصوى لاستهلاك الاكسجين.

وتقاس بأقصى كمية اكسجين يستطيع الجسم استهلاكها خلال وحدة زمنية معينة، وهو ما يطلق عليه أيضا مسمى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين وإنتاج الطاقة في وجود الاكسجين. **(قاسم حسن حسين على 1987، ص130)**

التعريف الاجرائي:

القابلية القصوى لجسم الانسان على نقل واستعمال واستهلاك عنصر الاكسجين خلال قيامه بالتدريب المتصاعد والتي تعكس بصورة واضحة مستوى اللياقة للفرد.

❖ **القدرة الهوى القصوى:**

- **اصطلاحا:** هي القابلية القصوى للجسم في نقل واستعمال واستهلاك الاكسجين داخل العضلات المشاركة اثناء الجهد وقد يعبر عنها بالمستهلك الأقصى للأكسجين او السرعة الهوائية القصوى او القدرة الهوائية القصوى.

- **التعريف الاجرائي:**

ذروة قدرة الجسم على نقل واستخدام الأوكسجين.

❖ **التحمل الخاص:**

- **اصطلاحي:** التحمل الخاص يعني قابلية الرياضي على أداء عمل خاص من نوع الفعالية الرياضية خلال فترة زمنية ثابتة. **(**أبو **علاء عبد الفتاح 2008 ص207)**

- **التعريف الاجرائي:**

هي مقدرة الفرد على الاستمرار في الاحمال البدنية وبما يتناسب مع النشاط الرياضي التخصصي بكفاءة عالية ولفترة زمنية معينة ومحاولة الحفاظ على مستوى الأداء.

❖ **تحمل السرعة:**

- **اصطلاحا:** هي صفة بدنية مركبة من صفتي السرعة والتحمل لان التعب البدني في توقيت الحركة بأقصى سرعة خلال مسافات قصيرة ولفترة طويلة. **(**أبو **الفضل جمال الدين، 1997، ص430)**

- **التعريف الاجرائي:**

القدرة على مقاومة التعب أثناء أداء حمل عضلي يتطلب درجة عالية من السرعة وذلك كما في مسابقات العدو جري المسافات المتوسطة... الخ

❖ **تحمل القوة:**

- **اصطلاحا:** هي قدرة الرياضي على العمل لفترات طويلة، او قدرة أعضاء الجسم على مقاومة التعب خلال المجهود المتواصل.

نستنتج من ذلك ان قوة التحمل هي مدى الاحتفاظ بالتوتر العضلي لفترة زمنية طويلة.

- **التعريف الاجرائي:**

القدرة على الحفاظ على أداء مستوي القوة المطلوب طوال فترة أداء حمل ما.مثل التجديف.

❖ **تحمل الأداء:**

- **اصطلاحا:** هو القدرة على العمل باستخدام مجموعات كبيرة من العضلات لفترات طويلة وبمستوى متوسط (او فوق المتوسط) من الحمل.

- **التعريف الاجرائي:**

هو قدرة لفرد الرياضي على الاستمرار بالأداء بفعالية دون هبوط في كفاءته.

7-الدراسات السابقة والمشابهة:

"تعتبر الدراسات السابقة أساس ومصدر لكل باحث، فكل بحث هو عبارة عن تكملة لبحوث أخرى وتمهيد لبحوث قادمة، وهذا ما نجده في خصائص البحث العلمي أنه تكاملي البناء، فكل بحث هو عبارة عن حلقة من حلقات سلسلة البحث العلمي، أما فيما يتعلق بهذا الموضوع يمكن القول إن الأبحاث والدراسات التي تطرقت إلى مثل هذه المواضيع في بلادنا قليلة جدا إن لم نقل منعدمة، لكن هناك بعض الدراسات المشابهة والتي نوجزها فيما يلي:

الدراسة الأولى: دراسة جو هيلغريد:2001م

عنوان الدراسة: تأثير تدريب التحمل الهوائي على اداء لاعبي كرة القدم.

هدف الدراسة:

هدفت الدراسة للتعرف على تأثير تدريب تحمل هواء بطريقة التدريب الفتري على اداء لاعبي كره القدم اثناء المباراة.

منهج الدراسة: اعتمد الباحثون على المنهج التجريبي لملائمة لطبيعة الدراسة معتمدا على عينتين ضابطة وتجريبية حيث بتطبيق تدريب فتري يحتوي على الجري لمدة 4 دقائق بشدة 95 بالمئة من اقصى نبض لكل لاعب تتخللها 3 دقائق راحة ايجابية بشدهم عالية من اقصى نبض تتضاعف كل اسبوع لمدة 8 اسابيع في بداية الموسم.

قام الباحثون بإجراء الاختبارات قبل وبعد البرنامج التجريبي حيث قاموا بقياس كل من المستهلك الاقصى الاكسجين والعتبة الفارغة هوائية واقصى نبض للقلب وكذلك متوسط حجم الاكسجين المستهلك في المتر الواحد كم قام بالتحليل بواسطة الفيديو لمعرفة المسافة المقطوعة لكل لاعب عدد التمريرات عدد مرات احتفال بالكرة عدد تكرار السرعة القصوى.

عينة الدراسة:

19 لاعب كرة قدم بالنرويج قسم الى 9 لاعبين للعينة التجريبية و10 لاعبين العينة الضابطة.

اهم النتائج:

_ متوسط المستهلك الاقصى للأكسجين من 58.1 الى 64.3 ملل كغ/د .

_متوسط العتبة اللاكتيكية من 47.8 الى 55.4 ممل كغ/ د.

_ متوسط حجم الاكسجين في المتر بنسبة 6.7٪.

_ الحجم المقطوع اثناء المباراة بالنسبة 20٪.

_ عدد مرات الاحتفاظ بالكره بنسبه 24٪ .معدل نبض القلب النسبي اثناء المباراة من 82,7 الى 85,6٪.

– برنامج العينة الضابطة لم يحسن اي مؤشر من مؤشر الدراسة.

الدراسة الثانية:

دراسة الرفاتي 1988 رسالة ماجستير العراق تحت عنوان: "معرفه تطور القدرات البدنية والفيزيولوجية لدى لاعبي الكاراتيه والتكوا ندو.

اهدافها :

- معرفة أثر البرنامج التدريبي على الصفات البدنية والفيزيولوجية لدى لاعبي الكاراتيه والتايكواندو.
- مقارنه الصفات البدنية والفيزيولوجية لدى لاعبي الكاراتيه ولاعبي التكوا ندو

المنهج: اعتمد البحث عن المنهج الوصفي وهذا لملامحه طبيعة البحث.

العينة: تكونت العينة من 20 لاعب وعشر لاعبين من فريق كاراتي وعشر لاعبين اخرين من فريق التكوا ندو حيث كان متوسط اعمار العين 20 سنه ومتوسط وزنها 71.3كيلوغرام متوسط طولهم 1.73 متر وقد استخدم الباحث مجموعة اختبارات لقياس القدرات الفيزيولوجية البدنية.

النتائج:

– أشهر نتائج شهيد دراسة الى تشابه قدرات البدنية والفيزيولوجية عند لاعبي الكاراتيه والتايكواندو ما عدا السرعة الحركية للرجلين عند لاعبي الكاراتيه أفضل من لاعبي التكوا ندو.

– القدرات البدنية عند لاعبي الكاراتيه والتكوا ندو لا تتركز على الاطراف العلوية او السفلية انما تتوزع بشكل متوازن تقريبا.

الدراسة الثالثة:

مذكرة لنيل شهادة ماستر للطالب حاكم عبد الوهاب 2002، تحت عنوان" **تأثير القدرة الهوائية القصوى على تحمل التعب لدى عدائي المسافات الطويلة**"، بمعهد التربية والبدنية والرياضية بجامعة ورقلة".

طريقة الدراسة:

استخدم المنهج التجريبي في هذه الدراسة أما أداة البحث فكانت عبارة عن اختبار طبقت على العدائين.

النتائج المتحصل عليها: أن **القدرة الهوائية القصوى** أثر إيجابي على **تحمل التعب لدى عدائي المسافات الطويلة.**

الجانب النظري:

الخلفية النظرية للدراسة

والدراسات المرتبطة بالبحث

الفصل الأول:

الخلفية النظرية للدراسة

تمهيد

يعتبر الجهاز الدوري القلبي أحد أهم الأجهزة في جسم الإنسان. ويؤكد معظم الأطباء على أهميته بالتعاون مع الأجهزة الحيوية الأخرى، وتتحدد وظائف الجهاز الدوري في العناصر التالية:

التوزيع والتخلص والنقل، الوقاية، والمحافظة. وتتعاون العناصر الخمسة ليبقى الإنسان في أحسن حالة صحية. **(بهاء الدين إبراهيم سلامة 2000، ص35).**

1.فسيولوجيا الجهاز الدوري:

1.1 الجهاز القلبي الوعائي:

يوضح "**تورتورا**" 2000 أن مصطلح القلبي الوعائي يعني"مركز لمجموعات من الخلايا العصبية المتفرقة داخل النخاع المستطيل يقوم بتنظيم معدل القلب وقوة الانقباض، ومقدار اتساع قطر الأوعية الدموية.

ونظرا لما يقوم به المركز القلبي الوعائي من تنظيم لقوة الانقباض عضلة القلب، فإنه في حجم ضربة القلب ولذا ما يقصد به من مصطلح cardiovascular هو تنظيم معدل القلب، وحجم الضربة، واتساع قطر الأوعية الدموية الذي يؤثر بشكل مباشر في معدل جريان الدم.

وفيما يتعلق باستخدام مصطلح الجهاز القلبي الوعائي، يوضح "**تورتورا**" أن الجهاز القلبي الوعائي يتكون من الدم والقلب والأوعية الدموية. ويستخدم مصطلح الجهاز القلبي الوعائي في العديد من المراجع الحديثة للفسيولوجية العامة، وفسيولوجيا التدريب الرياضي. فقد استخدمه"**قاندر**"**ومشاركوه**1994 للدلالة على عمل القلب والأوعية الدموية معا.

كما استخدم المصطلح كل من"**برينتك**"**1997** و "**باورز، هولي**"**2000**، ويتفق التعبير الذي أورده "**كوربن، لينس**" **1999** عن مصطلح اللياقة القلبية الوعائية مع مفهوم "**مك اردل**" **ومشاركيه 1996** عن الجهاز القلبي الوعائي، حيث يذكر "**كوربن، لينس**" أن اللياقة القلبية الوعائية يقصد بها"قدرة القلب والأوعية الدموية، والدم والجهاز التنفسي على إمداد مواد الطاقة. وخاصة الأوكسجين إلى العضلات وقدرة العضلات على استغلال مواد الطاقة في أداء تدريبات التحمل. **(أحمد نصر الدين سيد 2004، ص159-160.)**

2.1 تركيب ووظيفة الجهاز الدوري:

وحتى يقوم الجهاز الدوري بمختلف وظائفه لابد أن تتوفر ثلاث مكونات رئيسية هي:

القلب–الأوعية الدموية–الدم.

1.2.1 القـلب:

يتكون القلب من أذينين (أيمن وأيسر) لاستقبال الدم وبطينين (أيمن وأيسر) كوحدات مرسلة للدم وهو يعتبر مضخة رئيسية تدفع الدم خلال الأوعية الدموية إلى كل أجزاء الجسم. **(بهاء الدين إبراهيم سلامة: مرجع سابق، ص36.)**

أ. التركيب التشريحي لعضلة القلب:

القلب عضلة ذو أربعة تجاويف يعمل على شكل مضخة مزدوجة منقسمة إلى جزئين. أيمن وأيسر، ويضم كل جزء أذين وبطين، الجزء الأيمن من القلب يضخ الدم إلى الرئتين لكي يتزود منها بالأوكسجين اللازم وتخليصها من ثاني أكسيد الكربون عن طريق حمله إلى الرئتين لكي يطرح خارج الجسم عبر هواء الزفير. ويفصل بين كل أذين وبطين صمام يسمح بمرور الدم في اتجاه واحد فقط من الأذينين إلى البطينين، ومن البطين الأيمن إلى الشريان الرئوي، كذلك من البطين الأيسر إلى الشريان الأبهر. والصمامات لا تسمح بمرور الدم إلى عكس الاتجاهات السابقة.

يوجد القلب في منتصف الصدر تقريبا بين الرئتين وخلف عظم القص، ويقع ثلث عضلة القلب على يمين خط منتصف الجسم، والثلثان الباقيان على يساره، ويزن القلب حوالي 350غ وحجمه حجم قبضة اليد مضمومة.

ب. الخصائص الفسيولوجية لعضلة القلب:

هناك مجموعة من الخصائص التي تنفرد بها عضلة القلب. وتتميز بها عن العضلات الأخرى، ومن أهم هذه الخصائص مـايـلي:

- **خاصية العمل ذاتيا (عضلية النبض):**

إن عضلة القلب تعمل من تلقاء نفسها، ولديها القدرة على توليد دافع ذاتي للانقباض بدون أي تنبيه أو تأثير خارجي.

كما أنها لا تخضع لتنبيه صادر من الجهاز العصبي لكي تعمل. هذه الخاصية تعتمد على العقدة الجيب أذينيه التي تنبعث منها النبضات الكهربائية وتنتشر في أجزاء القلب، وعلى الرغم من ذاتية العمل بالنسبة لعضلة القلب إلا أن معدل العمل وقوة الانقباض يتأثران بعدد من العوامل: درجة الحرارة، أعصاب القلب، درجة تفاعل PHالدم، مدى توافر الأوكسجين، مدى توافر الأملاح المعدنية المغذى للقلب وخاصة أملاح الصوديوم والكالسيوم بدرجات معينة من التركيز.

- **خاصية الإيقاعية:**

تتميز عضلة القلب بآلية منتظمة للانقباض والارتخاء، ومنشأ هذه الآلية هو العقدة الجيبية الأذينية التي تصدر نبضات كهربائية بمعدل حوالي 120ن/د. تنتشر تلك النبضات عن طريق الجهاز التوصيلي لعضلة القلب في الوقت الذي يتأثر معدلها بفعل العصب الحائر فيصل ذلك المعدل إلى 70ن/د لدى الشخص السليم البالغ في حالة الراحة. **(د. أحمد نصر الدين سيد: مرجع سابق، ص161-162.)**

- **خاصية الانقباضية وفق قانون خاص:**

تخضع عضلة القلب في انقباضها لقانون خاص يعرف بقانون"الكل أو العدم"، وهو أحد القوانين المميزة لانقباض عضلة القلب ومؤداه:" إن عضلة القلب إذا ما استثيرت بمنبه ما، فإنها إما أن تنقبض بكامل قوتها، أولا تستجيب على الإطلاق. فإذا كانت شدة المثير كافية فسوف يحدث الانقباض، وأما إن كان المثير ضعيفا لا تنقبض عضلة القلب. ويشير ذلك إلى أن هناك حد أدنى(عتبة فارقة) لقوة المنبه أو المثير الذي تستجيب له عضلة القلب على خلاف العضلات الهيكلية التي تستجيب لمختلف درجات التنبيه، تتناسب استجابتها طرديا مع قوة المنبه أو المثير.

- **خاصية التوصيل(النقل):**

تتميز عضلة القلب بالقدرة على نقل الموجة الانقباضية من منشئها في العقدة الجيب أذينية إلى جميع أجزاء الجسم، حيث تقوم حزمة "**هس**" وشبكة "**بيركنجي**" بدور واضح ومتطور في عملية النقل هذه،

وحيث يبلغ معدل التوصيل عند شبكة"بيركنجي"4م/ثا، وفي جدار الأذين يصل المعدل إلى 1م/ثا، بينما يبلغ عند جدار البطين 0.4م/ثا وتتأثر خاصية التوصيل بفعل الأعصاب التي تغذي القلب ومنها العصب "**السمبثاوي**" الذي يزيد من سرعة التوصيل والعصب "**نظير السمبثاوي**" الذي يقلل سرعة التوصيل.

- **خاصية الامتناع (الرفض):**

الامتناع أو الرفض هي فترة زمنية بعد انتهاء التقلص مباشرة تكون فيها العضلة الهيكلية أو عضلة القلب[1]

غير قادرة على الاستجابة لحافز آخر، وفيما يختص بعضلة القلب فإن تلك الفترة تتميز بأنها أطول مما هي في العضلات الهيكلية، وهذا يضمن عدم تعرض القلب لانقباض تشنجي مستمر مثلما يحدث في بعض الأحيان للعضلات الهيكلية.

ولهذا الأمر أهمية خاصة في عمل القلب من حيث كونه مضخة تمر بمرحلة انقباض يضخ خلالها الدم إلى الرئتين أو الجسم، ومرحلة انبساط تمتلئ فيها التجاويف الأربعة بالدم القادم. والانقباض التشنجي يفقد القلب قابلية العمل كمضخة واستمرار انقباض القلب ولو لبضع ثوان إضافية يؤدي إلى توقف الدورة الدموية وحدوث الإغماء أو الوفاة. **(د. أحمد نصر الدين سيد: مرجع سابق، ص163.)**

2.2.1 تدفق الدم عبر القلب:

الدم الذي يتدفق في طريقه إلى خلايا الجسم محملا بالأوكسجين والمواد الغذائية يعود مرة أخرى من خلايا الجسم عبر الأوردة الصغيرة ثم الكبيرة إلى الوريدين الأجوف العلوي والسفلي إلى الأذين الأيمن الذي يستقبل كل الدم غير المؤكسد. **(بهاء الدين إبراهيم سلامة: مرجع سابق، ص36-37.)**

3.2.1 مايوكورديوم "عضلة القلب":

العضلة القلبية تسمى "مايوكورديوم"، والاختلاف في سمك العضلة القلبية ترتبط بصورة مباشرة مع الضغط المكاني في جدران غرف القلب الأربعة، والبطين الأيسر يكون هو الأقوى بالنسبة لغرف القلب الأربعة

أثناء الانقباض، لأن البطين الأيسر يضخ الدم إلى كل أجزاء الجسم وعليه أن ينقبض بكل قوته ليتغلب على تأثير الجاذبية وعلى أوضاع الجسم المختلفة في حالة الراحة أو عند بذل الجهد البدني. والقوة الكبيرة للبطين الأيسر ترجع إلى الحجم الكبير لجداره العضلي مقارنة بباقي حجرات القلب الأخرى، وهذه الزيادة في حجم البطين الأيسر تتطور وتزداد لدى الرياضيين مع تدريبات التحمل الهوائي، لتدفع أكبر كمية من الدم إلى كل أجزاء الجسم.

3.1 اصطلاحات لوظائف القلب:

المصطلحات التالية أساسية لفهم العمل الذي يقوم به القلب واستجاباته المختلفة أثناء الراحة وعند بذل الجهد البدني، وهذه المصطلحات هي:

- الدورة القلبية.
- حجم الضربة.
- الدفع القلبي.

1.3.1 الـدورة القـلبية Cardiac Cycle : تتضمن كل الوظائف التي تحدث بين ضربتين متتابعتين للقلب في حالتي الانقباض (Systole) والاسترخاء (Diastole) لعضلة القلب المشتملة الأذينين والبطينين. حيث أنهما يملئان بالدم في حالة الاسترخاء وعند الانقباض يخرج الدم منهما. ومرحلة الاسترخاء تكون أطول من حالة الانقباض. فمثلا الفرد ذو الـ 74 ضربة اقل كمعدل للقلب تكون الدورة القلبية له 0.81 من الثانية لتكمل (74ضربة /الدقيقة) أي أن الدورة في هذه الحالة تساوي **0.50** من الثانية أو هي **62%** من الدورة. بينما معدل الانقباض يكون **0.31** من الدورة القلبية وهي تتم بطريقة فترية، متعاقبة. والدورة القلبية الواحدة تقيس الوقت بين الانقباض الواحد والذي يليه، حيث الانقباض البطيني يبدأ عند المركب QRSوينتهي عند الموجة T بينما الاسترخاء البطيني يحدث أثناء الموجة T والانقباض التاليT وعلى الرغم من أن المعروف أن القلب يعمل بشكل مستمر إلا أنه في الواقع يقضي بخفة شديدة فترة راحة بين كل دورة والتي تليها، ويظهر ذلك واضحا لدى الرياضيين المدربين الذين

يتمتعون بمعدل قلب بطيء أثناء الراحة حيث تزداد لديهم فترة راحة أو استشفاء معدل القلب مقارنة بالأفراد العاديين. **(بهاء الدين إبراهيم سلامة: مرجع سابق، ص43-44).**

وعرفها الدكتور أحمد نصر الدين سيد على أنها"جميع العمليات المرافقة للنبضة القلبية الواحدة، وتتمثل في انقباض الأذينين معا يليهما انقباض البطينين معا ثم ارتخاء عضلة القلب ككل". وتتم هذه العملية في زمن قدره حوالي **0.8**ثا، فلو افترضنا بأن معدل نبض القلب هو **72**ن/د فسوف يكون توزيع زمن دورة القلب شاملا **0.5**ثا في راحة تامة وانبساط، **0.3**ثا انقباض. وتبدأ كل دورة قلبية بتوليد موجة من جهد الفعالية (انعكاس استقطاب) بصورة ذاتية تبدأ في العقدة الجيب أذينية، فينقبض الأذينين معا في آن واحد، ويكون البطينان في حالة انبساط والصمامات الأذينية مفتوحة فيندفع الدم من الأذينين إلى البطينين. بعد ذلك مباشرة يبدأ ارتخاء الأذينين وانقباض البطينين معا وبعد الارتخاء الأذيني، يبقى الأذينين في حالة راحة تامة لمل تبقى من زمن الدورة القلبية، ويستغرق انقباض البطينين **0.3** ثا تعقبها **0.2**ثا للارتخاء، **0.3**ثا من الراحة التامة. **(أحمد نصر الدين سيد: مرجع سابق، ص164.)**

2.3.1 حجم الضربة ومعدل نبض القلب: أثناء انقباض البطينين يتم اندفاع كمية من الدم من البطين الأيسر، هذه الكمية من الدم تعرف بـ "حجم الضربة" ويمز لها بالرمز (Sv).

ولفهم ذلك فقد اعتبر أن هناك قدرا من الدم يبقى في البطين بعد خروج الدم إلى الأورطي ويسمى الحجم السيستولي أو(Esv). ولكن حجم الضربة الحقيقية هو الفرق بين كمية الدم التي خرجت وكمية الدم المتبقية في البطين. **(بهاء إبراهيم سلامة: مرجع سابق، ص44.)**

يعرف معدل النبض بأنه "معدل انتشار موجات التمدد خلال دقيقة واحدة من جدران الأورطي عند اندفاع الدم إليه من البطين الأيسر إلى جدران الشرايين". ويختلف معدل نبض القلب خلال مراحل العمر المختلفة. فبينما يتراوح معدل النبض لدى الطفل حديث الولادة مابين **130-150** ن/د، يلاحظ بأن هذا

المعدل ينخفض مع التقدم في العمر حتى يصل معدل النبض الطبيعي في الشخص السليم البالغ إلى حوالي **72**ن/د.

وفي مجال فسيولوجيا الإنسان فإن الجدول التالي يوضح معايير لياقة الأفراد وفق معدلات النبض في حالة الراحة خلال مراحل عمرية مختلفة. **(د. أحمد نصر الدين سيد: مرجع سابق، ص165-166.)**

مستوى اللياقة	نبضة/دقيقة. في حالة الراحة			
العمر	**29-20**	**39-30**	**49-40**	**50سنة فما فوق**
رجال				
ممتاز	**تحت 60**	**تحت 64**	**تحت 66**	**تحت 68**
جيد	**69-60**	**71-64**	**73-66**	**75-68**
مناسب	**75-70**	**87-82**	**89-74**	**91-76**
ضعيف	**فوق 75**	**فوق 87**	**فوق 89**	**فوق 91**
نساء				
ممتاز	**تحت 70**	**تحت 72**	**تحت 74**	**تحت 76**
جيد	**77-70**	**79-72**	**81-74**	**83-76**
مناسب	**94-78**	**96-80**	**98-82**	**100-84**
ضعيف	**فوق94**	**فوق 96**	**فوق 98**	**فوق 100**

عن: «كارول سميث» 1992.

جدول(1): معدلات النبض في حالة الراحة خلال مراحل عمرية مختلفة.

- **العوامل المؤثرة عل معدل النبض:** يتأثر معدل النبض-زيادة أو نقصا-بعدد من العوامل الفسيولوجية ذات أهمية في مجال دراسة وظائف القلب سواء بالنسبة للأشخاص الرياضيين أو غير الرياضيين. وتتلخص أهم تلك العوامل فيما يلي:
- **غازات الدم:** تزداد سرعة معدل نبض القلب في حالة زيادة نسبة غاز CO_2 في الدم. كما تزداد أيضا في حالة نقص O_2 ويؤدي الحرمان المطلق من الأوكسجين إلى توقف عضلة القلب. **(د.أحمد نصر الدين سيد،مرجع سابق،ص168.)**

- **الدورة الدموية:** تمثل الدورة الدموية حركة الدم المستمرة في الجسم، التي تنتقل من القلب إلى الأوعية الدموية التي تنقل الدم وتوزعه على جميع أجزاء وأنسجة الجسم المختلفة. ثم يعود الدم مرة أخرى...وهكذا. ولها قسمين نتحدث عن أهمها:
- **الدورة الرئوية:** وتعرف هذه الدورة أيضا باسم الدورة الدموية الصغرى، وفيها يمر الدم من القلب إلى الرئتين فقط. ثم يعود مرة أخرى إلى القلب. وتبدأ رحلة الدم في هذه الدورة من البطين الأيمن الذي يدفع الدم غير المؤكسد إلى الشريان الرئوي الذي يتفرع إلى فرعين رئويين –كل في رئة–ثم ينتقل إلى الشرينات فالشعيرات الدموية حيث يتخلص الدم من ثاني أكسيد الكربون ويتحمل بالأوكسجين، ثم الدم المؤكسد تباعا حتى يصل إلى الأوردة الرئوية لتبدأ الدورة الدموية الجهازية مرة...وهكذا

ملحوظة: هنالك دورة دموية قصيرة جدا يطلق عليها الدورة التاجية، وهي التي تغذي عضلة القلب ذاتها حيث تحتاج ألياف العضلة القلبية –كأي عضلة أخرى–إلى كميات كافية من الدم الذي ينتقل إليها الأوكسجين ومواد الطاقة اللازمة للانقباض. وتتم الدورة التاجية عبر شريانين ينشآن من جذر الأورطي عقب خروجه مباشرة من البطين الأيسر، ويمران على جانبي القلب بما يمثل شكل التاج، ولهذا سميا بالشريانين التاجيين. **(نفس المصدر، ص172–173.)**

3.3.1 الدفع القلبي(Q):

وهو يكون الحجم الكلي للدم الذي تم ضخه بواسطة البطين الأيسر في الدقيقة، وببساطة هو حاصل ضرب معدل ضربات القلب (RH) في حجم الضربة (SV) أثناء الراحة.

وتبلغ متوسطات كمية الدم التي يتم دفعها في مرة من **60–80** ملل من الدم، وبما أن متوسط معدل ضربات القلب حوالي **70**ض/د. يكون معدل حجم الدم الذي يخرج من البطين في الدفع القلبي من **4.8–5.6** لتر/د. هذا المتوسط يحدث عادة لدى الفرد البالغ السليم، وقد تم التعارف على أن كمية الدم في جسم الإنسان تدور فيه مرة كل دقيقة. **(بهاء الدين إبراهيم سلامة: مرجع سابق، ص46.)**

4.1 استجابات الجهاز الدوري (القلبي الوعائي) لتأثيرات الجهد البدني والتدريب: تحت تأثير الجهد البدني بدرجات مختلفة. تحدث مجموعة من الاستجابات المتعددة في وظائف الجهاز القلبي الوعائي، وبالنسبة لعملية التدريب الرياضي التي تتميز بالاستمرارية لزمن طويل لدى اللاعب (عدة سنوات). ترتبط الاستجابات الفسيولوجية بعدد من التغيرات المروفولوجية (الشكلية أو التشريحية) للجهاز القلبي الوعائي كعملية تكيف للتدريب الرياضي. وفيما يلي أهم تلك الاستجابات والتغيرات.

1.4.1 استجابات معدل النبض: ذكرنا فيما سبق أن متوسط معدل نبض القلب يبلغ حوالي **72**ن/د في حالة الراحة لدى الشخص السليم البالغ، وعادة يتراوح المدى مابين **60-80**ن/د. ويزيد لدى الإناث عن الذكور بمقدار **7-10ن**، يرتفع معدل النبض بصورة متزايدة أثناء الجهد البدني ويستمر تسارع ضربات القلب مع زيادة شدة الحمل المبذول حتى يصل المعدل إلى أقصاه عند مستوى شدة الحمل القصوى، وفي هذه الحالة قد يصل معدل نبض القلب إلى **200**ن/د لدى الشباب الأصحاء في عمر **20**سنة وقد يصل الرقم إلى أكثر من ذلك لدى الأفراد الأصغر سنا ووفقا لدرجات الجهد (الحمل) البدني. **(د. أحمد نصر الدين سيد: مرجع سابق، ص176.)**

2.4.1 معدل القلب الأقصى: يزداد معدل عمل القلب مع زيادة حجم التدريب إلى أن يصل الفرد قرب مرحلة الإجهاد أو التوقف تماما. وعندها يكون معدل القلب قد بلغ نهايته، وهذا ما يفسر أن الفرد قد اقترب من الحد الأقصى لمعدل القلب (HR^{max}). والرياضيون عموما يظلون متنقلين من أقصى إلى أقصى مع استمرار التدريب السليم، ففي كل عام تدريبي يختلف المعدل الأقصى للقلب عن معدل العام القادم وهكذا. نظرا لتأثير التدريب الايجابي على القلب مما يساعدهم على زيادة المعدل الأقصى للقلب.

وعلى ذلك فالتقديرات لأقصى معدل للقلب لدى الرياضيين يتغير على الدوام ما دام هؤلاء الرياضيين مستمرين في برامجهم التدريبية.

ويرتبط معدل القلب الأقصى بعمر الفرد حيث أن الرقم **220**–العمر=أقصى معدل للقلب، ويساعد على زيادة معدل القلب الأقصى أربعة عوامل هي:

- حجم الدم الوريدي العائد للقلب.
- السعة البطينية.
- الانقباض البطيني.
- الضغط الشرياني الأورطي والرئوي. **(بهاء الدين إبراهيم سلامة، مرجع سابق، ص53–54.)**

حيث أن العاملين الأول والثاني يؤثران في السعة الامتلائية للبطينين وبالتالي في كمية الدم المتوفرة لهما، بينما العاملان الثالث والرابع يؤثران في قدرة البطينين على تفريغ الدم. وعلى ذلك تكون العوامل الأربعة مجتمعة عوامل مساعدة في زيادة معدل القلب الأقصى، وكلما تحسنت تلك العوامل ازداد المعدل الأقصى ومن ثم زادت كفاءة القلب.

3.4.1 الاستجابة والتكيف في حجم القلب:

ذكرنا فيما سبق بأن القلب عضلة تتأثر بممارسة النشاط والتدريب الرياضي، وحيث أن عضلة القلب تجمع في خصائصها بين بعض الجوانب التي تتميز بها العضلات الهيكلية والعضلات الملساء من حيث التركيب والوظيفة. وبما أن العضلات الهيكلية تنمو في حجمها وتزداد تضخما بزيادة مقطعها العرضي نتيجة الانتظام في ممارسة التدريب، لذا تعتبر زيادة حجم القلب لدى الأفراد الرياضيين نتيجة متوقعة ومنطقية. ولقد تم التحقق من ذلك علميا من نتائج العديد من الدراسات والبحوث التي ترجع إلى ما يزيد عن نحو قرن من الزمان. وكان العالم "**هنش**"**1899** هو أول من لاحظ ظاهرة زيادة حجم القلب لدى الرياضيين.

4.4.1 تأثير نوعية التدريب الرياضي على استجابات معدل القلب:

يستخدم المدربون أنواعا متعددة من تدريبات اللياقة التي تختلف فيما بينها طبقا لنوع الرياضة التخصصية للاعب. وتتشكل أحمال التدريب الرياضي لتتراوح مابين تدريبات الحمل الهوائي واللاهوائي وكذا تدريبات الحمل المتداخل الذي يجمع بين كلا النوعين، ويرتبط باستخدام تلك الأحمال مدى الاستجابة التي تحدث في معدلات القلب تلبية لمتطلبات نوعية الحمل. ويمكن تلخيص استجابات معدل القلب لنوعية حمل التدريب من خلال الجدول التالي: (د. **أحمد نصر الدين سيد: مرجع سابق، ص179-180.**)

نوعية حمل التدريب المستخدم	استجابات معدل القلب
حمل التدريب اللاهوائي الفوسفاتي	فوق **190-220** ن/د
حمل التدريب اللاهوائي بنظام A-LACTIQUE	فوق **170-190** ن/د
حمل التدريب المتداخل (هوائي-لاهوائي)	فوق **155-170** ن/د
حمل التدريب الهوائي	**140 -155**

جدول(2): استجابات معدل القلب لنوعية حمل التدريب

5.4.1 حدود قياس حجم القلب لدى الرياضيين وغير الرياضيين: أوضحنا فيما سبق أن حجم القلب لدى الشخص السليم البالغ يقدر بحجم قبضة اليد وهي مضمومة وأن وزن القلب في هذه الحالة في حدود 350غ ويبلغ طول القلب حوالي 12سم وسمكه من الأمام إلى الخلف في حدود 6سم.

ولقد أوضح "**شيفر**" **1981** بأن القطر العرضي للقلب يبلغ لدى الرجال مقدار **12.13**سم بينما هو أقل لدى الإناث، حيث يبلغ **10.67**سم. أما بخصوص الرياضيين فإن حدود قياسات حجم القلب تبرز في اتساع البطينين لاستقبال أكبر كمية من الدم في الدقيقة الواحدة بزيادة سمك الجدار الخارجي لعضلة القلب ويعود السبب البارز -كما ذكرنا آنفا-لطبيعة التدريب ومختلف الأحمال التدريبية.

6.4.1 زيادة حجم الضربة في التدريب:

العوامل الأربعة السابقة تساعد على زيادة حجم الضربة من الدم. ومعظم العلماء والباحثين اتفقوا على أن حجم الضربة يتزايد مع معدلات الزيادة في الجهد البدني، على الرغم من أن تفسير هذه الزيادة ليست كاملة وأحد هذه التفسيرات حسب قانون «**فرانك–ستارلنج**».

وتزداد حجم الضربة حوالي من **40** إلى **60%** أثناء التدريب، بمعنى أن الفرد غير المدرب تكون حجم الضربة لديه من **50** إلى **60**ملل وقت الراحة وعندما يبذل جهدا بدنيا يصل حجم الضربة إلى **100–120**ملل دم.

أما الفرد المدرب فيكون حجم الضربة لديه في وقت الراحة من **80–110**ملل، وعند بذل الجهد البدني تصل حجم الضربة إلى **160–200**ملل دم.

7.4.1 الدفع القلبي:

يتغير الدفع القلبي للدم أثناء الجهد البدني، وقد ثبت أنه تحدث زيادة في الدفع القلبي نتيجة الزيادة في حجم الضربة وفي معدل القلب.

ففي حالة الراحة يكون الدفع القلبي حوالي **5.0**ل/د، ثم يزداد عند بذل الجهد البدني ليصل إلى **20–24**(**بهاء الدين إبراهيم سلامة: مرجع سابق، ص55.**)

2. فسيولوجيا الجهاز التنفسي:

1.2 تعريف الجهاز التنفسي:

"هو جهاز يضم مجموعة من الأعضاء تمكن من التنفس"

2.2 تعريف التنفس:

"هو مجموعة من العمليات التي تمكن الجسم من الحصول على الأوكسجين، وتخليصه من ثاني أكسيد الكربون. (**د. محمد سمير سعد الدين 2000، ص89.**)

3.2 التركيب التشريحي للجهاز التنفسي:

يتكون الجهاز التنفسي بشكل عام من الأجهزة الرئيسية الخمسة التالية:

1.3.2الممرات الهوائية: جميعها يبطنها نسيج طلائي بسيط، مركب من طبقة واحدة من الخلايا، من نوع يدعى بالنسيج العمودي الهدبي، عدا القصبة الهوائية التي يدعى نسيجها بالعمودي الهدبي الكاذب. وتتكون الممرات الهوائية من الآتي: الأنف–البلعوم–والحنجرة والقصبة الهوائية والشعبتين.

2.3.2 الرئـتان:

اسفنجيتان وتتصلان بالقصبة الهوائية عن طريق شعبتيها.

3.3.2 عضلات التنفس:

هو الجزء العضلي المكون من جزئين هامين هما: عضلة الحجاب الحاجز، والعضلات بين الضلوع الداخلية والخارجية.

4.3.2 الدورة الدموية:

هي الدورة الدموية circulation of blood التي تحمل الدم المشبع بثاني أكسيد الكربون إلى الرئتين للتخلص منه، ثم حمل الأوكسجين في طريق العودة إلى القلب. وتسمى بالدورة الصغرى.

5.3.2 المركز التنفسي:

هو جزء من المخ، مسئول عن تنظيم عمليات التنفس.

أولا: الممرات الهوائية. يتكون من الأنف والبلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية والشعبتين وفيما يلي نعرض لكم الدراسة بإيجاز من حيث التركيب التشريحي والعمل الوظيفي.

- **الأنـف NOSE:**

يعد جهاز متميز لتنقية الهواء المتنفس، إذ ينقسم إلى تجويفين بواسطة الحاجز الأنفي.وهذا الحاجز عظمي في الجزء المتصل بعظام الوجه.ويكمله جزء غضروفي في الطرف الآخر. وينقسم التجويفان إلى

ثلاث ممرات بواسطة نتوءات عظمية تنمو من الجدران الجانبية، يبطن الممرات نسيج بسيط من النوع العمودي الهدبي ويشكل هذا النسيج غشاء مخاطي رطب وسميك.

في حالة الشهيق يمر الهواء المستنشق، وهو في العادة بارد وجاف ومحمل بالأتربة، فتقوم الممرات الهوائية بدءا من الأنف برفع درجة حرارته إلى درجة تقارب درجة حرارة الهواء داخل الرئتين**(30إلى32)** درجة مئوية تقريبا، إلى جانب ترطيبه، وترشيحه من الغبار والأتربة قبل مروره إلى البلعوم على هذا نجد أن الهواء المستنشق يمر بالعمليات الثلاث الرئيسية التالية:

- العمل على رفع درجة حرارة الهواء المستنشق إلى ما بين **30و32** درجة مئوية. **(محمد سمير سعد الدين: مرجع سابق، ص90-91.)**
- ترطيب الهواء الجاف المتنفس.
- **البلعوم Pharynx:** يوجد خلف الأنف والفم معا، ويتصل به كلا التجويفان. يمرر البلعوم هواء الشهيق أو الزفير خلال فتحة في الجدار الأمامي تؤدي إلى الحنجرة.
- **الحنجرة larynx:**

هي جزء بارز في مقدم العنق يسمى "تفاحة آدم" ويفصل بين الحنجرة والبلعوم غشاء متحرك يسمى "اللهاة" أو لسان المزمار epiglottis وهو جزء غضروفي يتدلى من الجزء الخلفي لسقف الحلق أعلى فتحة المزمار يسمح بمرور الهواء إلى القصبة الهوائية ويمنع الطعام من ذلك. يؤدي الجزء السفلي من الحنجرة إلى القصبة الهوائية.

- **القصبة الهوائية Windpipe or trachea:**

عبارة عن أنبوبة أسطوانية الشكل، مدعمة بحلقات غضروفية غير كاملة الاستدارة، طولها من **10-12**سم يسمح بمرور الهواء دون عائق ما، ويغلفها من الداخل نسيج طلائي بسيط يتركب من طبقة واحدة من الخلايا من النوع العمودي الهدبي الكاذب.

- **الشعبتان bronchi:**

عبارة عن امتداد للقصبة الهوائية، ينقسمان عند الطرف السفلي لها إلى شعبتين، تؤدي الشعبة اليمين إلى الرئة اليمنى والشعبة اليسرى إلى الرئة اليسرى، ثم تتشعب هذه الامتدادات إلى شعب صغيرة، تتشعب بدورها إلى شعيبات تنقسم بدورها لتزود كل حويصلة بفرع صغير، ويبطن جدار الشعب سلسلة من الحلقات الغضروفية تجعلها مفتوحة باستمرار لمرور الهواء.

ثانيا: الرئتان lungs

عبارة عن نسيج يشبه الإسفنج من حيث خفة الوزن والمطاطية أي القدرة على التمدد، والرئة مخروطية الشكل قمتها الأعلى وقاعدتها الأسفل وتشغل الرئتان معظم التجويف الصدري، وتغلف من الخارج بغشاء من طبقتين يسمى "البلورا pleura"، وتوجد على جانبي القلب، وتتصل كل واحدة بالشعبة التي تخصها. وفيما يلي سنتناول كل رئة بالوصف، وكذا الفصيصات.

- **الرئـة اليمـنى right lung:**

تتصل بالشعبة اليمنى للقصبة الهوائية، وتنقسم بواسطة شقين fissures إلى ثلاثة فصوص متحيزة واضحة هي:

1-الفص العلوي superior lobe،

2-الفص الأوسط middle lobe،

3-الفص السفلي inferior lobe. والرئة اليمنى أكبر قليلا من الرئة اليسرى. **(المرجع السابق، ص92-93.)**

- **الرئـة اليسرى left lung:**

تتصل بالشعبة اليسرى للقصبة الهوائية، وتنقسم إلى فصين هما:1-الفص الأعلى، 2-الفص الأسفل. والرئة اليسرى أصغر حجما من الرئة اليمنى نظرا لوجود القلب بجانبها.

- **الفصيصات Lobules :**

ينقسم كل فص بالرئة إلى نحو **200**فصيص، ويتكون كل فصيص من مجموعة من التجاويف الصغيرة المحاطة بجدران رقيقة من نسيج الرئة، وتفتح كل منها على شعبية تسمى هذه التجاويف بالحوصلات الرئوية alveor pulmonis يحيط بها شبكة من الشعيرات الدموية الرقيقة يتم عن طريقها تبادل الغازات.

ثالثا: عضلات التنفس Respiration muscles

تنقسم هذه العضلات إلى نوعين رئيسيين هما:

1-عضلة الحجاب الحاجز

2-العضلات بين الضلوع .

وفيما يلي نعرض لكل منهما بالشرح.

- **عضلة الحجاب الحاجزDiaphragm. M –Diaphragma :**

تعد العضلة الأساسية في عملية التنفس، وهي عبارة عن عضلة مسطحة و قوية وكبيرة تشكل حاجزا عضليا ليفيا يفصل بين التجويف الصدري والبطن، مقعرة من الأسفل و محدبة من الأعلى ، وتتصل حافتها بالجزء السفلي من الصدر تغذى عضلة الحجاب الحاجر عصبيا:

أ- عصب مسمى باسمها هو عصب الحجاب الحاجز.

ب- الأعصاب بين الضلوع الستة السفلى.

بانقباض عضلة الحجاب الحاجز في حالة الشهيق يزداد التجويف الصدري اتساعا، و يسحب الهواء من الخارج إلى الرئتين، وبذلك تمتلئ الحويصلات بالهواء، وبانبساط عضلة الحجاب الحاجز يحدث الزفير إذ يصاحب ذلك ارتفاع الحجاب. وصغر حجم التجويف الصدري، وبالتالي انكماش الحويصلات. وطرد الهواء الخارج عبر الممرات الهوائية.

- **العضلات بين الضلوع intercostals muscles:**

هي عبارة عن مجموعتين من العضلات تشغل المسافة ما بين كل ضلعين متجاورين، وهذه العضلات مرتبة بطريقة مائلة بحيث ينتج من انقباضها في حالة الشهيق تحرك الضلوع إلى أعلى، وبالتالي زيادة حجم التجويف الصدري والمساعدة في سحب الهواء من الخارج.

(نفس المرجع السابق،ص94-95.)

4.2 التهوية الهوائية PULMONARY VENTILATION: تعرف التهوية الرئوية على أنها"عملية نقل الهواء داخل وخارج الرئة، لذلك يطلق عليها كلمة التهوية، حيث يدخل الهواء عبر الأنف حيث يتم إكسابه درجة حرارة الجسم بجانب تنقيته عن طريق الشعيرات الداخلية فتلتصق الأتربة والأجسام العالقة بتلك الشعيرات ولا يسمح لها بالدخول إلى الممرات التنفسية.

وبعد مرور الهواء يدخل إلى البلعوم ثم الحنجرة ثم القصبة الهوائية الرئيسية ثم القصبات الهوائية الفرعية داخل الرئة، حتى تصل لأصغر وحدة رئوية وهي الحويصلات الهوائية التي يتم فيها تبادل الغازات.

وتجدر الإشارة إلى أن الرئة ليست متصلة اتصالا مباشرا بالضلوع ولكنها معلقة داخل القفص الصدري وحولها البللورا التي تمنع عنها الاحتكاك أثناء عملتي الشهيق والزفير.

1.4.2 الشهـيق inspiration:

تعتبر عملية الشهيق نشطة ايجابية مقارنة بالزفير، وتشتمل عملية الشهيق انقباض عضلة الحجاب الحاجز والعضلات بين الضلوع الداخلية والخارجية، حيث تتحرك الضلوع بواسطة هذه العضلات لأعلى والخارج.أما عظمة القص فتتحرك لأعلى والأمام، وفي نفس الوقت ينقبض الحجاب الحاجز لأسفل ناحية تجويف البطن.

وتتم هذه الانقباضات العضلية في وقت واحد داخل التجويف الصدري وبالتالي تتمدد الرئة ويقل الضغط داخلها عن خارجها، فيندفع الهواء داخل الرئة.

ويزداد الشهيق أثناء الجهد البدني نتيجة زيادة انقباض عضلات التنفس السابق ذكرها. وذلك يساعد على أن يكون الشهيق أعمق وكمية الهواء التي تدخل الرئة أكبر.

2.4.2 الزفـير expiration:

عملية الزفير تعتبر سلبية تتضمن ارتخاء عضلات التنفس، حيث يرتخي الحجاب الحاجز ويعود لوضعه الطبيعي وكذلك ترتخي العضلات بين الضلوع. وكل ذلك يزيد الضغط داخل التجويف الصدري عن خارجه، فيندفع الهواء خارج الرئة ويتم الزفير.

3.4.2 الانتشار الرئوي:

عملية تبادل الغازات داخل الرئة تسمى الانتشار الرئوي ولها وظيفتان رئيسيتان هما:

•تعيد امتلاء الدم بالأوكسجين الذي استهلك داخل الأنسجة لإنتاج الطاقة.

•التخلص من ثاني أكسيد الكربون الناتج عن عملية الأكسدة. **(نفس المرجع السابق، ص97-98.)**

وعلى ذلك يكون الانتشار الرئوي له مطلبان أساسيين هما:

•الهواء الذي يحمل الأوكسجين للرئة.

•الدم الذي يستقبل الأوكسجين ويطرد ثاني أكسيد الكربون.

وتتم هذه العمليات بمساعدة الحويصلات الرئوية التي تنتشر عليها الشعيرات الدموية الدقيقة، التي تشكل شبكة واسعة تسمح لكرات الدم الحمراء بالقيام بوظيفتها في تبادل الغازات.

4.4.2 الضغط الجزئي للغازات:

ينص قانون "**دالتون Dalton**" للغازات على أن"الضغط الكلي لمزيج من الغازات يعادل مجموع الضغط الجزئي لكل غاز على حدة في هذا المزيج. فعلى سبيل المثال الهواء الذي نتنفسه يتكون من

79.04%نتروجين، **20.94**% أوكسجين، **0.30**% كربون. وهند مستوى البحر يكون الضغط الكلي لهذه الغازات هو **760**ملل زئبقي (الضغط الجوي الطبيعي).

وينص قانون "**هنري Henry**" على أن"الغازات الذائبة في السوائل تكون متناسبة مع ضغطها الجزئي، وتعتمد على قدرتها في الذوبان وعلى درجة الحرارة، فذوبان الغاز في الدم ودرجة حرارة الدم ثابتة".

5.4.2 تبادل الغازات في الحويصلات:

الفرق بين الضغط الجزئي للغازات بين الحويصلات الرئوية والدم يؤدي إلى فرق في الضغط عبر الغشاء الرئوي، وهذا هو المبدأ الرئيسي لتبادل الغازات أثناء الانتشار الرئوي. فعندما يكون الضغط متساويا على جانبي الغشاء لا يتم التبادل. أما يكون الضغط غير متساويا فيتم تبادل الغازات. **(نفس المصدر السابق، ص100).**

5.2 تكيف الجهاز التنفسي للتدريب:

تتحسن وظائف الجهاز التنفسي نتيجة التدريب مما يؤدي إلى زيادة كفاءته ثم يتكيف مع أنواع الجهد البدني التي يتلقاها الفرد الرياضي، وتظهر علامات هذا التكيف من خلال النقاط التالية:

1.5.2 الأحجام الرئوية:

يتغير حجم وسعة الرئة نتيجة التدريب، فتزداد السعة الحيوية «وهي تعني كمية الهواء التي يمكن زفرها بعد أقصى شهيق» كما تزداد كمية الهواء المتبقى «وهي كمية الهواء التي لا يمكن تحريكها خارج الرئتين» كما أنه بعد تدريبات التحمل فإن حجم التنفس العادي لا يتغير وهي تعني «كمية الهواء التي تدخل وتخرج من الرئة أثناء التنفس العادي».

2.5.2 معدل التنفس:

بعد التدريب يقل عادة معدل التنفس أثناء الراحة وأثناء العمل دون الحد الأقصى وهذا الانخفاض يكون بسيطا، بينما يزداد معدل التنفس عند العمل البدني بمستوى الحد الأقصى.

3.5.2 التهوية الرئوية:

لا تتغير التهوية الرئوية بشكل ملحوظ بعد التدريب. ويمكن أن تنخفض في حالة الراحة وأثناء التدريب دون الحد الأقصى. ولكن التهوية الرئوية القصوى تزداد مع المجهود وفي الأفراد غير المدربين تكون الزيادة من **120**إلى **150**ل/د، بينما لدى الرياضيين تزداد لتصل إلى **180**ل/د. وترجع أسباب الزيادة في التهوية إلى عاملين أساسيين هما: زيادة حجم التنفس العادي وزيادة معدل التنفس عند الحد الأقصى. **(بهاء الدين إبراهيم سلامة:2000،ص92)**

وأثبتت دراسات حديثة أن التهوية الرئوية لدى الرياضيين ذوي المستويات العالية تصل إلى **240**ل/د أي أنها تبلغ ضعف الفرد العادي.

4.5.2 الانتشار الرئوي: الانتشار الرئوي لإتمام تبادل الغازات يزداد عند العمل بالحد الأقصى من التدريب حيث يزداد تدفق الدم إلى الرئة نتيجة ورود كمية دم كبيرة من القلب. ويتحسن تبادل الغازات نتيجة إشراك أكبر قدر من الحويصلات الرئوية في هذه العملية.

5.5.2 معدل التغير في التنفس:

معدل التغير في التنفس يرمز له بالرمز RER وهو يعني النسبة بين ثاني أكسيد الكربون المفرز والأوكسجين الممتص أثناء عمليات الأيض. وهذا يدل على نمط ونوع مصادر الطاقة المستخدمة، وبعد التدريب تنخفض هذه النسبة أو هذا المعدل ويكون هذا التغير ناتجا عن استخدام الأحماض الدهنية عوضا عن الكربوهيدرات كمصدر للطاقة. في حين يزداد هذا المعدل عند مستوى العمل بالحد الأقصى لدى المدربين. وهذه تدل على زيادة القدرة على الأداء عند هذا المستوى، وينتج عن كل ذلك أداء أفضل وهو عادة يعكس دافعا نفسيا قويا لدى الرياضيين. **(نفس المرجع السابق، ص93-94.)**

6.2 عوامل مهمة لدراسة الجهاز التنفسي:

1.6.2 العمر والجنس:

لا يمكن تحقيق تقويم سليم لحالة وظائف الجهاز التنفسي دون التحديد الدقيق للعمر والجنس وكمثال على ذلك عند قياس السعة الحيوية ومقارنتها بالسعة الحيوية الفرضية أن يكون عليها فإن ذلك يتم على ضوء عاملين هما العمر والجنس.

2.6.2 التخصص والمستوى الرياضي:

تختلف طبيعة التنفس تبعا لاختلاف وتباين التخصصات الرياضية، فمثلا يكون التنفس عميقا وإيقاعيا في التجديف. بينما يكون عكس ذلك أي سطحيا وغير إيقاعي لدى لاعبي الملاكمة، وقد يكون التنفس متميزا، لذلك فإن الجهاز التنفسي ذو أهمية كبيرة للأنشطة الرياضية المميزة بالتحمل وذلك بشكل يفوق الأنشطة الأخرى، كما يرتبط مستوى الرياضي أيضا بمستوى كفاءة حالته الوظيفية الخاصة بجهازه التنفسي، حيث يؤثر الانتظام في التدريب لعدة سنوات على أجهزة الجسم ومن بينها الجهاز التنفسي. **(أبو العلاء أحمد ع الفتاح 1997، ص213).**

3.6.2 فترة الراحة بعد التدريب:

التعب يؤثر على نتائج اختبارات الجهاز التنفسي، لذا يلزم التأكد من أن الرياضي غير متعب قبل تطبيق اختبارات الجهاز التنفسي وحيث أن ظاهرة التعب تعتبر إحدى الظواهر الطبيعية المصاحبة للتدريب الرياضي فإن الأمر يتطلب قبل إجراء أي قياس بغرض تقويم حالة الجهاز التنفسي لدى الرياضي أن يكون ذلك في موعد مناسب بعد زوال نتائج التعب الحادثة بناء على التدريب الرياضي، هذا إجراء ضروري إلا إذا كان هناك أغراض تتعلق بدراسة تأثير ظاهرة التعب نفسها على الجهاز التنفسي.

الخلو من أمراض الجهاز التنفسي: تؤثر أمراض الجهاز التنفسي سلبا على وظائف هذا الجهاز، لذلك فإن معرفة التاريخ المرضي للرياضي من الأمور التي تساعد على تفسير النتائج التي يتم التوصل إليها عن الجهاز الدوري. **(نفس المرجع السابق، ص214.)**

7.2 فسيولوجيا الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين:

1.7.2 اللياقة الهوائية:

عند التعبير عن مستوى اللياقة الهوائية يستخدم مصطلح يعد من أكثر المصطلحات انتشارا في مجال فسيولوجيا الرياضة والجهد البدني وهو الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين الذي يرمز له بالرمز VO_2^{max} نظرا لأهمية هذا المؤشر في التعبير عن لياقة أجهزة الجسم: الدوري، التنفسي والعضلي. ويعرف **الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين** بأنه أقصى حجم للأوكسجين المستهلك باللتر أو الملي لتر في الدقيقة. **(د. أحمد نصر الدين سيد: مرجع سابق، ص217.)**

وعرفه عبد العظيم عبد الحميد بأنه أقصى حجم للأوكسجين مقاسا باللتر أو الملل في الدقيقة. **(ع العظيم ع الحميد، 1995، ص71.)**

وهذا ما ذهب إليه (أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين) في أن القدرة الهوائية القصوى هي الحد الأقصى للأوكسجين الذي يمكن للجسم استهلاكه والذي يحصل عليه الجسم من خلال الهواء الخارجي ويوجهه إلى العضلات التي تقوم باستهلاكه، ويعبر عنه بالحجم الأقصى للأوكسجين الذي يمكن أن يستهلكه الجسم في وحدة زمنية معينة. **(أبو العلاء احمد ع الفتاح مرجع سابق، ص244-245.)**

وتستخدم لذلك عضلات الجسم الكبيرة مع زيادة المقاومة تدريجيا حتى وصول الفرد إلى حالة التعب، وعادة ما يأخذ الرمز VO_2^{max} حيث:

V•: تعبر عن حجم الأوكسجين خلال الدقيقة.

•O_2: تعبر عن حجم الأوكسجين.

•max: تعبر عن الحد الأقصى.

ولتوضيح ذلك نقول أنه إذا كان VO_2^{max} يساوي 3 لترات في الدقيقة، فإن يعني أن هذا الشخص يستطيع استهلاك أقصى كمية أوكسجين المقدرة 3 لترات/د ويعرف هذا القياس باسم الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين المطلق. وحيث تحتاج جميع أنسجة الجسم إلى استهلاك الأوكسجين، وتلعب الفروق في وزن الجسم دورا كبيرا في ذلك، لذا فإنه يجب عند مقارنة الأشخاص أن يستخرج حجم استهلاك الأوكسجين بالنسبة لكل كلغ من وزن الجسم عن طريق تقسيم الاستهلاك المطلق على وزن الجسم، ويعرف المقدار بمصطلح الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين النسبي. ويقاس بمقدار (ميلي.د/كلغ) وهو القياس الأكثر استخداما في مجال فسيولوجيا الجهد البدني هذا، ويزيد استهلاك الأوكسجين حوالي **10** إلى **20** مرة عند أداء التدريبات التحمل ذات الشدة العالية حيث يصل أثناء النشاط البدني إلى **2.5–6** لترات/د وتختلف درجاته بناء على عدة عوامل منها التدريب العمر والجنس.

2.7.2 مؤشرات اللياقة الهوائية:

يمكن التعبير عن جوانب اللياقة الهوائية متمثلة في الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من خلال المؤشرات

والعمليات الفسيولوجية التالية:

- كفاءة عمليات استيعاب الأوكسجين من الهواء الجوي.
- كفاءة وظيفة القلب والرئتين والأوعية الدموية في توصيل أوكسجين هواء الشهيق من الرئتين إلى الدم.
- كفاءة عمليات توصيل الأوكسجين إلى الأنسجة بواسطة كرات الدم الحمراء ويعني ذلك سلامة القلب الوظيفية، حجم الدم، عدد الكرات الحمراء، تركيز الهيموغلوبين ومقدرة الأوعية الدموية

على تحويل الدم من الأنسجة غير العاملة إلى العضلات العاملة حيث تزداد الحاجة للأوكسجين.

- كفاءة العضلات في استخدام الأوكسجين الواصل إليها أي كفاءة عمليات التمثيل الغذائي لإنتاج الطاقة. **(د. أحمد نصر الدين سيد: مرجع سابق، ص218).**

3.7.2 طرق قياس اللياقة الهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين:

حتى يتم قياس أو تقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين لابد أن يقوم المختبر بأداء جهد بدني يعبر عن ذلك وفي مجال الاختبارات المعملية لفسيولوجيا الرياضة يستخدم لتقنين الجهد البدني أجهزة وأدوات من أهمها: السير المتحرك ودراجة قياس الجهد وصندوق الخطو هذا بالإضافة إلى بعض أنواع الأجهزة الأخرى كما أن عددا من الترتيبات اللازمة لإجراء كل قياس.

وهناك طريقتان أساسيتين لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين هما:

1.3.7.2 الطرق المباشرة:

في هذه الطريقة يتم قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من خلال قيام المختبر بأداء جهد بدني متدرج الشدة متواصل الأداء حتى مرحلة التعب أو عدم القدرة على الاستمرار في الجهد والتوقف عن الأداء وغالبا ما يستخدم في ذلك وحدة قياس متكاملة تشتمل على جهاز لتقنين الجهد البدني (السير المتحرك أو الدراجة الرجومترية) يتصل بجهاز آخر يستخدم في التحليل المباشر لغازات التنفس أثناء الأداء، ومن خلال هذا الأخير تؤخذ قراءة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين VO_2^{max}. بالإضافة إلى بعض مؤشرات اللياقة الفسيولوجية الأخرى. كمعدل القلب ومعدل التنفس ومقدار الضغط الدموي والسعة الحيوية للرئتين...وغيرها.

- **علامات الوصول إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين:**

يمكن ملاحظة المؤشرات التالية للدلالة على وصول اللاعب إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عند أداء الاختبارات الخاصة بذلك، وفيما عدا مؤشر النبض الذي يمكن قياسه بالطرق المتعارف عليها. فإن بقية العلامات والمؤشرات الأخرى تظهر فقط عند استخدام الأجهزة المعملية التي تستخدم القياس المباشر مايلي:

- عدم زيادة استهلاك الأوكسجين رغم زيادة شدة الحمل البدني.
- زيادة معدل القلب عن **180-185**ن/د.
- زيادة نسبة التنفس (حيث نسبة التنفس تساوي نسبة حجم ثاني أكسيد الكربون المطرود من عملية الزفير إلى حجم الأوكسجين المستهلك خلال فترة زمنية معينة).
- لا يقل تركيز حامض اللاكتيك في الدم عن **80-100** ملغ%. **(نفس المرجع السابق، ص219-220.)**

تمهيد:

يعتبر مصطلح اللياقة البدنية من أكثر المصطلحات المتداولة في الساحة الرياضية ليس على مستوى المتخصصين في هذا المجال فقط بل امتد إلى مناقشات عامة الناس وصار من أهم ما يتميز به عصر التكنولوجيا إن اللياقة البدنية أصبحت مطلبا أساسيا للفرد العادي في مواجهة الخطورة الناتجة عن قلة الحركة التي يقوم بها الإنسان وانتشـار الأمراض الحديثة كأمراض القلب وتصلب الشرايين وارتفاع ضغط الدم والسمنة والمشكلات المترتبة عنها.

ولم تعد اللياقة البدنية هدفا يسعى لتحقيقه الرياضيون وحدهم بل أصبحت هدفا لتحقيق الصحة من أجل حياة أفضل للإنسان، وانتشار هذا المفهوم أدى إلى زيادة الاختلافات حول مصطلح اللياقة البدنية ومكوناتها.

وفي الحقيقة أننا لا نود أن نخوض في تلك الاختلافات لكوناها في حقيقتها ليست اختلافا على جوهر الموضوع بقدر ما هي اختلاف حول المسميات أو حول مستوى تناول الموضوع بالدراسة جملة وتفصيلا ونتناول في هذا الجزء توضيح المقصود ببعض المصطلحات المهمة كالياقة الفسيولوجية phyisiological fitness والكفاءة البدنية والعافية والصحة وعلاقة هذه المصطلحات بمفهوم اللياقة البدنية.

1-مفهوم وتعريف اللياقة البدنية:

حاول الكثير من العلماء تعريف اللياقة البدنية وظهرت عدة تعريفات توضح بكلمات مختصرة المقصود بكلمة اللياقة البدنية غير أن الملاحظ في جميع هذه التعريفات أنها ليست متناقضة بقدر ما تكمل بعضها البعض لتعطى في نهاية الأمر مفهوما متكاملا للياقة البدنية وسوف نستعرض فيما يلي بعض من تلك التعريفات.

تعرف "**منظمة الصحة العالمية**" اللياقة البدنية بأنها: 'المقدرة على أداء عمل عضلي على نحو مرض'. ويتجه بعض العلماء في تعريفهم للياقة البدنية إلى التركيز على الجانب الفسيولوجي حيث يعرف "فوكس" وآخرون 1987 اللياقة البدنية بأنها الكفاءة الفسيولوجية أو الوظيفة التي تسمح بتحسين نوعية الحياة.

ومن أكثر التعاريف انتشارا في الوقت الراهن ذلك التعريف الذي نشره **هارسون كلارك** وينص التعريف على أن "اللياقة البدنية هي المقدرة على تنفيذ الواجبات اليومية بنشاط ويقظة وبدون تعب مفرط مع توفر قدر من الطاقة يسمح بمواصلة العمل والأداء خلال الوقت الحر ولمواجهة الضغوط البدنية في الحالات الطارئة". **(أبو العلاء أحمد ع الفتاح وأحمد نصر الدين: 2003، القاهرة، ص13.)**

2-خصائص اللياقة البدنية:

من التعاريف السابقة للياقة البدنية يمكن ملاحظة أن جميعها يمكن أن تعطي المفهوم المتكامل للياقة البدنية وإن كان كل منها قد يركز على جانب أو أكثر منفصلا عن الجوانب الأخرى، غير أنه يمكن استخلاص بعض الخصائص الأساسية التي تعطي في مجملها المفهوم المتكامل للياقة البدنية وهذه الخصائص هي:

- إن اللياقة البدنية عبارة عن مقدرة بدنية تتأسس على عمليات فسيولوجية مختلفة وتتأثر بالنواحي النفسية.

- أنها مستوى معين من العمل الوظيفي لأجهزة الجسم يمكن قياسه وكذالك يمكن تنميته.
- أن أحد الأهداف المهمة للياقة البدنية هو تحقيق الوقاية الصحية وتوفير حياة أفضل للفرد.
- إن الهدف الأساسي للياقة البدنية هو تحسين قدرة الجسم على مواجهة المتطلبات البدنية العادية التي تستلزمها ظروف الحياة اليومية بالإضافة إلى إمكانية مواجهة تحديات بدنية أكثر صعوبة في المواقف الطارئة أو من خلال أداء جهد بدني كالتدريب أو المنافسات الرياضية. **(أبو العلاء احمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين: المرجع السابق، ص14).**

3-مكونات اللياقة البدنية:

اللياقة البدنية كمجموعة من القدرات البدنية والفسيولوجية التي تواجه مجموعة مقابلة لها من المتطلبات الحركية يمكن تناولها في شكل أنماط وخصائص الأداء البدني فالعدو بسرعة جزء من اللياقة ومقاومة ثقل معين يعتبر جزء آخر والاستمرار في الأداء البدني لأطول فترة ممكنة يعد جزء ثالثا وغير ذالك من القدرات التي تتشكل في مجموعة اللياقة البدنية. **(نفس المرجع السابق، ص15)**

وقد قام العلماء بتقسيم اللياقة البدنية إلى مكوناتها الأساسية بهد ف سهولة دراستها فقط وحتى يمكن وضع البرامج التنفيذية لتطورها تبعا لتطور هذه المكونات بنسبة مختلفة حسب أهمية كل منها لنوع العمل البدني المطلوب تنفيذه وقد أطلقت عدة مسميات على مكونات اللياقة البدنية ففي بداية الأمر أطلق بعض العلماء الكتلة الغربية مصطلح" عناصر اللياقة البدنية" مقابل تسمية ذلك في الكتلة الشرقية بمصطلح" الصفات البدنية" ولقد اشتمل الخلاف حول تقسيمات اللياقة البدنية بين العلماء ما بين الإضافة أو الحذف وما بين تعدد هذه المكونات أو تجميعها تحت مسمى واحد أو تفتيتها إلى مكونات منفصلة فعلى سبيل المثال يقوم البعض بإضافة عنصر "مقاومة المرض" إلى مكونات اللياقة البدنية بينما لا يقوم البعض الأخر بإضافة هذا العنصر باعتباره نتيجة طبيعية تابعة لتحسن المكونات الأخرى كما أنه لا يمكن تعمد وضع برامج معينة لتنميته بل على الأكثر من ذلك نجد أن البعض يقوم بإضافة

اللياقة البدنية نفسها إلى مجموعة أكثر تركيبا مثل" اللياقة الحركية" التي تضم مجموعة من المكونات كالقدرة والرشاقة والتحمل الدوري والقدرة العضلية وغيرها.

وقد حددت المدرسة الشرقية مكونات اللياقة البدنية في خمسة مكونات أساسية هي:

1-القوة. Strength

2-السرعة. Speed

3-الرشاقة. Agility

4-التحمل. Endurance

5- المرونة. Flesceibility

بينما يقوم البعض بتقسيم تلك المكونات الخمسة إلى مكونات فرعية وعلى سبيل المثال يقسم "علاوي" 1984 عنصر التحمل إلى:

- تحمل عام. Basic endurance
- تحمل خاص spécial endurance

والتحمل الخاص ينقسم إلى:

- تحمل السرعة.
- تحمل القوة.
- تحمل التوتر العضلي الثابت. **(أبو العلاء أحمد ع الفتاح وأحمد نصر الدين: مرجع سابق، ص17)**
- تحمل العمل والأداء.

ويحاول "محمد صبحي حسانين" 1979 أن يحسم الخلافات الجارية حول هذا الموضوع بعد مسحه للعديد من المراجع العلمية المتخصصة التي تضمنت أراء ثلاثين عالما من الغرب والشرق وانتهى إلى ترتيب مكونات اللياقة البدنية وكما سماها:" مكونات الأداء البدني "وكان ترتيبها كالتالي:

1-القوة العضلية 2-التحمل 3-المرونة 4-الرشاقة 5-السرعة 6-التوافق

7-التوازن 8-القدرة العضلية 9-الدقة 10-زمن رد الفعل.

4-التقسيمات الفسيولوجية لمكونات اللياقة البدنية:

ينظر علماء الفسيولوجيا الرياضية إلى مكونات اللياقة البدنية من اتجاه آخر، لا يعتمد على مجرد الخصائص الخارجية المميزة للأداء، بل يمتد ويزداد تعمقا في الجسم الإنساني ويتم ذالك من خلال التحليل الوظيفي للعمليات الفسيولوجية المختلفة التي تسبب الشكل الخارجي للجسم أو التاج البدني كمكون من مكونات اللياقة البدنية.

وارتبطت مكونات اللياقة البدنية بطبيعة العمليات الفسيولوجية المسببة لها وفيما يلي سنتناول بشيء من التفصيل تلك التقسيمات الفسيولوجية:

1.4 **تقسيم جتمان 1988: GETTMAN:**

بناء على المفهوم الذي توصل إليه "نوبل" للياقة البدنية من أجل الصحة فقد أوضح جتمان 1988 أن هذا النوع من اللياقة البدنية يضم المكونات التالية:

1- وظيفة الجهازين الدوري والتنفسي 2-تركيب الجسم 3-المرونة 4-القوة العضلية 5-التحمل العضلي. **(نفس المرجع السابق، ص19.)**

2.4 تقسيم" **شاركي" 1984 SHARKEY:**

يركز "شاركي" على تقسيم مكونات اللياقة البدنية إلى مكونين هما:

- **اللياقة الهوائية Aérobic Fitness :** ويقصد باللياقة الهوائية قدرة الجسم على استنشاق ونقل الأكسجين واستهلاكه وترجع أهمية هذا النوع من اللياقة إلى اشتراك عدة أجهزة فسيولوجية في الجسم لها علاقتها الوثيقة بصحة الإنسان بشكل عام حيث تتحسن الدورة الدموية وعمليات التنفس وتقل خطورة التعرض لأمراض القلب ويتحسن التمثيل الغذائي للدهون فلا يتعرض الشخص للزيادة السريعة في وزن الجسم، ويلخص "شاركي "مجمل ذالك في عبارة مهمة ومؤثرة يقول فيها :" إن اللياقة الهوائية يمكنها أن تضيف الحياة إلى سنوات عمرك وليس مجرد إضافة مزيد من السنوات لعمرك".

- **اللياقة العضلية Muscular fitness :** يرى "شاركي": إن اللياقة العضلية عبارة عن مصطلح يضم عناصر القوة والتحمل والمرونة كما يرى أنه إذا كانت اللياقة الهوائية تحقق للفرد الصحة، فإن اللياقة العضلية تحقق ذاتيته فتمنحه الشكل الجيد للقوام وتعمل على وقايته من آلام أسفل الظهر التي يتعرض لها أقرانه وخاصة مع تقدم العمر كما أنها تهيئ للفرد فرص الاحتفاظ بمستوى من اللياقة والكفاءة لأداء الأعمال المختلفة لأطوال فترة من العمر.ومن الملاحظ أن تقسيم مكونات اللياقة البدنية بهذا الشكل يركز على الأنشطة والرياضات ذات الإنتاج الهوائي للطاقة فقط دون الإشارة إلى النوع الآخر(اللاهوائي) وقد يرجع ذالك إلى تركيز "شاركي" على اللياقة البدنية من جانب علاقاتها بالحياة والصحة العامة للفرد. **(المرجع: السابق، ص20.)**

تقسيم جاثمان:
1- وظيفة الجهازين الدوري والتنفسي.
2- تركيب الجسم.
3- المرونة.
4- القوة العضلية.
5- التحمل العضلي.

تقسيم شاركي:
1- الياقة الهوائية.
2- اللياقة العضلية.

جدول (05): تقسيم جاتمان وشاركي للياقة البدنية.

5-المداومة:

عامة المداومة هي القدرة "البسيكوبدنية" للرياضي لتحمل التعب وهناك المداومة السيكولوجية التي تحدد قدرات الرياضي على تحمل حمل بدون تعب لأطول فترة ممكنة **(Yuergen Weinck. Opcit.P8)** والمداومة هي القدرة عل تحقيق جهد مستمر أثناء فترة زمنية طويلة فبعض أشكال العمل تستعمل منهجيا في كل التخصصات الرياضية إن عمل تطور الجهاز الدوري الدموي يعطيه الأولوية بين الآخرين للتخلص السريع من الاحتكاكات السامية التي تنتج عن طريق العمل العضلي وأخير هناك من يعد المداومة أنها القدرة على التحكم في قوة العمل المعطاة أثناء فترة طويلة.

القوة:

يقصد بالقوة من الناحية الفسيولوجية قدرة الإنسان على العمل الفسيولوجي ضد المقاومة أو عمل ما أو هي قدرة العضلة على المقاومة المختلفة.

يرى العلماء أن القوة العضلية هي التي يتأسس عليها وصول الفرد إلى أعلى مراتب البطولات الرياضية كما أنها تؤثر بدرجة كبيرة على تنمية بعض الصفات البدنية كالسرعة، التحمل، الرشاقة، خاصة بالنسبة لأنواع الأنشطة الرياضية التي تتطلب فيها استخدام القوة العضلية بالنسبة إلى الصفات البدنية السابقة الذكر. **(Ahmed Khelif. 1990)**

ويمكن تعريف القوة العضلية بأنها قدرة العضلة في التغلب على المقاومة المختلفة (الخارجية والداخلية) ومواجهتها. **(Ahmed khelif.1990)**

تختلف أنواع المقاومات الخارجية التي ينبغي على العضلة التغلب عليها ومواجهتها طبقا للنشاط الرياضي الذي يمارسه الفرد ملخص أهم هذه الصفات.

إن القوة التي يمتلكها الشخص تساعده في التغلب على المقاومة الخارجية فالقوة العضلية عند الفرد تعني كمية القوة التي يبذلها الإنسان مع العلم أنها تتأثر بعدة عوامل.

1.5 حجم العضلات المشتركة في العمل:

إن القوة العضلية تتناسب مع مقطع العضلة العرضي وينمو هنا المقطع عند ممارسة الألعاب التي تشمل حركات حمل الثقل أو العمل ضد مقاومة كما في رفع الأثقال والمصارعة والجمباز فكلما كبر المقاطع الفسيولوجية للعضلة كلما ازدادت القوة. **(نقلا عن المذكرة رقم1، دادي عبد العزيز، دفعة 2002، ص27.)**

2.5 عدد الألياف التي تقوم بالعمل:

كلما ازدادت نسبة الألياف العضلية التي تعمل ضد المقاومة يؤدي هذا إلى اشتراك أكبر نسبة من الألياف العضلية العامة، التي تمتد على شدة المؤثرات العصبية التي تعمل مع هذه الألياف، كما أنه كلمت ازدادت النسبة كلما ازدادت القوة أثناء العمل العضلي.

3.5 نوع الألياف العضلية:

الألياف الحمراء تتميز بلياقتها القليلة للتعب، وينتج عن إثرها انقباض عضلي يتميز بالقوة أو بالقلة لمدة طويلة.

4.5 التوافق في عمل المجموعات العضلية:

أي يعاونها على رد فعل عندما يتعرض لمؤثر معين ويكسب هذا التوافق تارة بالتدريب المتواصل.

5.5 عامل الحالة الصحية للعضلات:

هذا مهم جدا ويعني خلو العضلة من التعب ودرجة حرارتها، حيث أن التعب يقلل من استطاعة العضلات وقابليتها للانقباض، فإذا كانت العضلات باردة فإن ذلك يؤدي إلى فقدان توافقها وقابليتها للتمزق ولهذا ألح المدربون على عملية الإحماء قبل التدريب. **(محمد عوض بسيوني، مرجع سابق، ص186).**

ومن خلال ما تقدم فإن لاعب كرة اليد بحاجة إلى:

- قوة لازمة لتنفيذ العمليات المطلوبة للاعبي كرة اليد المحترفين.
- قوة لازمة لتنفيذ فعاليات خاصة بلاعب كرة اليد القفز الارتقاء عاليا، الارتكاز.
- الارتخاء، السقوط.
- قوة للتنافس الذي يستوجب الاحتكاك مع الخصم (الدفع، التصدي، التملص من الخصم).

6-تعريف السرعة:

تعرف السرعة بأنها القدرة على تحقيق الحركة في أقل زمن ممكن وهنالك تعريفات أخرى متعددة نذكرها فقط لطرح وجهات النظر المختلفة فالسرعة هي قدرة الفرد على أداء حركات متتابعة من نوع واحد في أقل مدة أو تعرف أنها عدد الحركات الزمنية. **(عبد اللطيف، أصول التدريب الرياضي، بغداد 1975، ص190)**.

وتعتبر السرعة من المكونات الأساسية للأداء البدني في معظم الأنشطة، كسباقات العدو والمسابقات القصيرة في المساحات والدراجات ومعظم الألعاب الجماعية ككرة اليد، الهوكي إلى جانب المناورات الفردية كالملاكمة والجيدو. ولقد أشارت بعض الدراسات على أن السرعة تكون في أغلب الأحيان مرتبطة بالقدرة العضلية أو مرتبطة بسرعة تغيير الاتجاه والسرعة مهمة لكل فرد وعلى وجه الخصوص للرياضي من أجل القيام بالأنشطة أو الحركات الرياضية في وقت قصير جدا. **(محمد عوض بسيوني، مرجع سابق، ص181)**.

وتنقسم أنواع السرعة إلى ثلاث أشكال رئيسية:

1. سرعة رد الفعل.
2. سرعة الحركة الوحيدة.
3. سرعة تردد الحركة (الإيقاع).

وتحدد صفة السرعة للاعب بأجهزة خاصة وتتميز بصفة السرعة بالخصوصية بمعنى أن يكون هناك ارتباط بين أشكالها المختلفة (سرعة رد فعل، سرعة حركة، سرعة التردد).

أولا لا يوجد ارتباط على الإطلاق أوهناك ارتباط بسيط وهذا يعني أيضا أن اللاعب الذي لديه سرعة رد فعل ممتازة لا يعني أن لديه بالضرورة سرعة حركية جيدة أو اللاعبين الذين يمتلكون سرعة تردد عالية من الضروري أن يكون لديهم سرعة قصوى وهكذا، ولهذا فإن لاعب كرة اليد عليه تدريب هذه الصفة (السرعة) حتى يتمكن من أداء المهارات على أحسن وجه كسرعة رد الفعل سرعة التملص سرعة تنفيذ الحركات.

7-التحمل:

يعرف KHARABOGEY التحمل بأن القدرة على تحقيق عمل مرتفع الشدة لأطول فترة ممكنة. **(محمد عوض بسيوني، مرجع سابق، ص186).**

ويعرف أيضا بأنه كفاءة الفرد للقيام بمجموعة أعمال عضلية في مرحلة زمنية وتدريب على المقاومة هدفها التأقلم مع الظروف المقابلة أو التدريب ذو شدة عالية ومجهود المقاومة. يدل عموما على خفة بدنية مثل القوة-السرعة-التحمل-والتحمل هو النوعية البدنية التي لها فعالية في المجال الرياضي التي لها التأثير على مردود لاعب كرة اليد أثناء المنافسات وإن كانت هذه الصفة (التحمل) فإن التكتيك ينخفض من حيث الإحساس فهي مهما كان المستوى مرتفعا فإنه عند وجود هذا النقص فإن مردودية التحمل المنخفضة غالبا ما تكون سبب عدم الثبات وعدم المساواة والأعداد أثناء التدريب والتعلم، لذلك يستوجب تحضير خاص في نفس المستوى. **(نقلا عن المذكرة رقم 2، العايب هشام، دفعة2002، ص29)**

إضافة لذلك يعتبر التحمل أساسا في خلق مهمة متميزة لإبراز إمكانيات عالية للحركات الفنية وهذا يتطلب الاحتفاظ بثبات الحيوية عند الأداء الرياضي بما يلي:

1- مستوى عالي في الإعداد التكتيكي من نوع النشاط الممارس.

2- قدرة الجهاز العصبي على الاحتفاظ بالإثارة العالية.

3- قدرة الجهاز العصبي على الاحتفاظ بالإثارة العالية لمدة طويلة.

4- القدرة على الاقتصاد في الطاقة في عمليات الهدم والبناء.

5- زيادة في مصادر القوة الاحتياطية للجسم.

6- مستوى مرتفع من التنسيق في الوظائف الفسيولوجية.

7- قوة الإرادة للصراع ضد الإحساس بالتعب وهناك نوعان معروفان من التحمل:

-التحمل العام: وهو يدخل بقدر متحرك في جميع الأنشطة البدنية.

-التحمل الخاص: وهو يعني القدرة على الاحتفاظ بالكفاية الحيوية الفعالة تحت ظروف الأداء البدني في نوع معين من الرياضة.

8-المرونة:

يعرفهاKHARABOGEY بأنها القدرة على أداء الحركات بأقصى مدى ممكن ويعرفها "شارلز برتشر": بأنها مدى الواسع للحركة أو الجسم كله. **(نقلا عن المذكرة رقم2، مرجع سابق، ص33.)**

إن كلمة المرونة تعني ثني المفصل عن طريق انقباض العضلات ويعني قدرة الفرد على أداء الحركات لأوسع مدى وهذا يدفعنا إلى القول بأن القدرة على الاستفادة من المفصل والعضلات وأوتار الأربطة عند الفرد لاستخدامها في أكبر مجال ممكن فدرجة تحديد القابلية الحركية (المرونة) تختلف من فرد لأخر والسبب في ذلك هو الإمكانية التشريحية والفسيولوجية التي يتميز بها الفرد عن غيره، وهذا يعتمد أيضا على بناء شكل المفاصل ومطاطية العضلات المرتبطة بمفاصل الجسم المختلفة، وهناك من يعرف المرونة الحركية بأنها قدرة الفرد على تحريك جسمه أو أجزاء منه لأوسع مدى حركي دون أن يحدث نتيجة ذلك تمزق في العضلات والأربطة. ومن خلال ما درسنا نستنتج أن الدور الرئيسي في هذه

الصفة البدنية تلعبه المفاصل وأربطتها بالإضافة إلى القدرة الخاصة التي تتميز بها العضلات من حيث المطاطية والاستطالة وهذا يوضح لنا المجال الحركي الأقصى الذي يعتبر الأساس في قياس القابلية الحركية(المرونة). **(عصام حلمي، 2000، ص25.)**

فمن أجل قياس وتحديد القابلية الحركية عند الفرد، يستخدم جهاز قياس الزوايا الذي يمكن تثبيته على مفاصل الجسم حيث يوضح مؤشر هذا الجهاز درجة المرونة عند الرياضيين، كما يوضح ذلك مدى حركة هذه المفاصل.

ويمكن تنمية المرونة باستخدام مساعدة التمرينات البدنية والخاصة التي تعمل على تطوير وتحسين مطاطية الأوتار والأربطة الذاتية بالإضافة إلى هذه التمارين هناك عوامل أخرى تلعب دورا في التأثير على المرونة كدرجة الحرارة المحيطة والجسم، والحالة النفسية والبدنية للفرد من حيث استطاعته بالإضافة إلى ما تقدم يمكننا تصنيف المرونة على الشكل التالي:

- **المرونة الثابتة:** ونعني بها مدى الحركة التي تحدثها المفاصل حينما يكون مرتبطة حيث يتحول جسم الفرد نتيجة دفع آخر وقوة خارجية. **(نقلا عن المذكرة رقم1، مرجع سابق، ص33.)**

- **المرونة الديناميكية:** المرونة الايجابية ويمكن تثبيتها بمدى حركة التحدث من المفاصل، كما تشير المرونة الديناميكية إلى قوة المقاومة التي تحدث خلال مدة حركة المفصل ومن أهم أنواع القوة التي تقاوم حركة المفاصل في هذا النوع من المرونة هي مطاطية الأنسجة الرخوية المحيطة بالمفصل.

ومن هنا يرى العديد من الباحثين بأن المرونة الحركية، من الصفات الهامة للأداء الحركي سواء من الناحية النوعية أو الناحية الكمية كما أنها تشكل مع بقية المكونات، للأداء الميداني أساسي الذي يعتمد عليه في اكتساب وإتقان الأداء الحركي، كما أنها تساهم بقدر كبير في التأثير على تطوير السمات الإرادية كالشجاعة والثقة بالنفس.

ولهذا نرى بأن المرونة صفة مهمة جدا عند لاعبي كرة اليد وتطوير هذه الصفة لها علاقة بعمل الوحدات التشريحية وتمطيط العضلات وأربطة المفاصل، حيث إن جهاز المفصل عند الطفل يتميز بمطاطية أكبر مرونة أفضل من الشخص البالغ لهذا نجد تطوير المرونة، يرجع أساسا إلى الحالة الطبيعية للرياضي. **(نقلا عن المذكرة رقم3، سديره ساعد، 1995، ص31...)**

9-طرق تنمية الصفات البدنية:

9-1 الطريقة المنتظمة المستمرة: تتصف هذه الطريقة بأن التمرينات تؤدي جهد متواصل ومنتظم وبدون راحة ويستمر بذل الجهد حسب ما هو مخطط إلى عدة ثواني وقد يصل إلى عدة ساعات ولو افترضنا أن تردد السرعة لم يزد عن 3-5 % في المتوسط فإن الأداء في هذه الحالة يسمى "الأداء المنتظم" وفي التطبيق يستخدم شكلان لهذه الطريقة وهذا يتوقف على طول المدة للأداء وهذان الشكلان هما:

أ. أن تؤدى التمرينات بشدة قصوى مباراة في كرة اليد، وفي هذه الحالة يؤدى التمرين بسرعة قصوى، ومعنى ذلك أنه يؤدى بجهد بدني مع غياب الطاقة الأوكسجينية الهوائية وهذا الشكل في هذه الطريقة تستخدم لتنمية التحمل (المقاومة) الخاص ومعرفة مستوى هذه الصفة.

ب. وفيها يؤدى الجهد المستمر المتساوي الشدة وبسرعة منتظمة ونتيجة لذلك يمكن أن يتكون دين في الأكسجين من (2_3) لتر، الذي لا يؤثر بشكل واضح في السرعة ويصل معدل النبضات إلى 150 نبضة في الدقيقة وهذا يتضمن على أقصى تقدير 100 لتر من الأكسجين كحجم تنفسي في الدقيقة. وهذا الشكل من التدريب يرفع مستوى القوة الهوائية للجهاز الوظيفي (الجسم) واستخدامها بالشكل العام يساعد على عملية التحمل. **(نقلا عن المذكرة رقم3، مرجع سابق، ص32).**

2-9 الطريقة المتغيرة:

تجرى هذه الطريقة لمدة واحدة وبدون راحة ويمكن أن تستمر لعدة ثواني وحتى عدد من الساعات مع التغير في شدة الحمل، وهذا كله يتوقف على الهدف والشروط التي يجرى بمقتضاها التدريب بمراعاة التناسب بين الحمل ذو بشدة عالية والحمل المعتدل المتعدد الأشكال.

ومن بين هذه الطرق المتعددة المستعملة في هذا الصدد هي طريقة (فارت لاك) المعروفة وفيها يؤدي الجري في مدة زمنية محددة بسرعات متغيرة، ويؤدي هذا النوع من التدريب في الغابات أو الحقول الخضراء ويمكن أن يؤدى في مجموعات ويؤدى فيها العمل بالتناوب بسرعات متغيرة سواء بالجري أو القفز أو بتمرينات متنوعة ويمكن تطبيق هذه الطريقة باستخدام حمل مختلف الشدة مما يؤثر على الجهاز الوظيفي للممارسين ويظهر ذلك واضحا في حالة تكرار الحمل فيزيد القدرة على استهلاك الأكسيجين في حالة التنفس الهوائي وكذلك في حالة زيادة السرعة فتزيد في قدرة العمل في غياب الأكسيجين (التنفس اللاهوائي).(**نقلا عن المذكرة رقم3، مرجع سابق، ص34.)**

3-9 طريقة اللعب:

وهي طريقة تستخدم لتنمية صفة أو عدد من الصفات البدنية باستخدام أنشطة حركية يغلب عليها طابع اللعب بشكل منظم أو غير منظم، ومن مزايا هذه الطريقة إمكانية تطبيقها بشكل واسع وذلك لتنوع الألعاب وكثرتها (كرة السلة، كرة اليد، كرة القدم، وكل الألعاب الصغيرة...) ومن عيوبها أنها لا يمكن تحديد الحمل ولا جرعاته بالإضافة إلى عدم التأثير المباشر على العضلات بعينها أو تعرض اللاعبين للإصابات.

4-9 طريقة التدريب الدائري:

وهي عبارة عن وسيلة تنظيمية تشكل باستخدام أي طريقة من طرق التدريب لأداء التمرينات المختلفة في شكل دائرة طبقا لخطة متقنة، تهدف هذه الطريقة إلى تطوير وتنمية التحمل وقوة العضلات في وقت واحد ويهدف التدريب الدائري بصفة خاصة إلى تنمية تحمل القوة.

تتميز هذه الطريقة بالبساطة في التمرينات المختارة وذلك باستخدام التمرينات التي تهدف إلى التغلب على مقاومات متوسطة القوة التي يمكن تكرارها عدة مرات، كما أنها تهدف إلى تنمية قوة العضلات والتحمل في وقت واحد والبناء العام لطريقة التدريب الدائري، يمكن عن طريق تشكيل تمرينات تهدف إلى الناحية البنائية العامة أو الخاصة أو كلاهما معا وذلك طبقا للهدف الذي يسعى إليه التدريب سواء كان ذلك للقوة أو للتحمل، فإذا كان للقوة، فيغلب على طابعه استخدام تمرينات المقاومة (الكرات الطبية، الأثقال بأشكالها) وإلا كان الهدف هو بناء التحمل فتستخدم تمرينات أخرى خاصة بالتحمل.[1]

9-5 طريقة التدريب التكراري:

تستخدم هذه الطريقة في فترة الراحة بعد أداء التمرينات وحتى وصول اللاعبين إلى حالة استعادة الشفاء واسترجاع الكفاية الحيوية، وعدد مرات التكرار لا يكون كثيرا عادة ولكن مدة التمرين يمكن أن تكون مختلفة للغاية وعلى سبيل المثال في أنواع الرياضة ذات الدورة الكبرى والدورة الصغرى فإننا نستخدمها لقطع المسافات القصيرة ويكون في هذه الحالة موجها إلى تنمية عنصري القوة والسرعة (القدرة) ولذلك فإن قطع المسافة يؤدى بسرعة قصوى أو قرب القصوى ولكن في المسافات المتوسطة والطويلة، فإن قطع المسافات يوجه لتنمية عنصر التحمل، وهذا كله يتوقف على الواجبات أو المهام المطلوبة من عملية التدريب وكذلك مدته وكذلك حالة اللاعب وكلها تحدد السرعة المطلوبة لقطع المسافة .

خصائص طريقة التكرار: تتميز هذه الطريقة بما يلي:

- شدة التمارين (80-90 %) من أقصى مستوى الفرد وقد يصل إلى 100 %.
- حجم التمارين (01-03) مرات بالنسبة للجري وبالنسبة الأثقال (20-30) رفعة في الفترة التدريبية الواحدة وتكرارها مابين (3-6) مجموعات.
- فترة الراحة: تتراوح مابين (10-45) بالنسبة للجري، أو بالنسبة لاستخدام الأثقال (3-4) دقائق تؤدي طريقة التدريب التكراري إلى التأثير على مختلف أجهزة وأعضاء جسم الفرد وخاصة الجهاز العصبي

بصورة مباشرة وقوية، الأمر الذي يؤدي إلى سرعة حدوث التعب المركزي. ويحدث ذلك نتيجة من الأكسيجين إلى عدم القدرة على إعداد العضلات بحاجاتها الكاملة من الأكسيجين بسبب ارتفاع شدة التمارين بذلك التفاعلات الكيمائية في غياب العطلة مما يقلل من القدرة على الاستمرار في الأداء وتهدف هذه الطريقة إلى تنمية الصفات البدنية التالية: **(نقلا عن المذكرة رقم3، مرجع سابق، ص33)**.

- السرعة (سرعة الانتقال) القوة القصوى.
- القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية)

9-6 طريقة الحمل والراحة: (التدريب الفكري) تشبه هذه الطريقة من حيث الشكل طريقة التكرار، كلتا الطريقتين تتصف بتكرار التمرينات باستخدام الراحة البدنية ذات التأثير الكبير يكون فيها نتيجة لفترات الراحة البينية. تنقسم طريقة التدريب الفكري الحديثة إلى نوعين مختلفين تختلف كل منهما عن الأخرى طبقا لدرجة الحمل كما تختلفان في درجة التأثير على تنمية الصفات البدنية ويطلق على النوع الأول مصطلح التدريب الفكري المنخفض EXTENSIVE ويتميز بزيادة حجم الحمل وقلة شدته إلى النوع الثاني من التدريبات، أما الثاني فيطلق عليه مصطلح التدريب الفكري المرتفع الشدة INTENSIVE ويتميز بزيادة وقلة الحجم.

9-7 طريقة المسابقات:

تؤدى التمارين فيها في ظروف تشبه إلى حد كبير الظروف التي تقام فيها المسابقات حيث في بعض أنواع الرياضة مثل: ألعاب القوى، السباحة، وفي جميع الرياضات تشكل حوالي ربع الحجم السنوي من وقت التدريب محاولين بذلك في كل مباراة الظهور بمستوى أحسن. **(نقلا عن المذكرة رقم3، مرجع سابق، ص33)**

تمهيد

تعتبر كرة القدم من أكثر الألعاب الرياضية انتشارا وشعبية في العالم من حيث عدد اللاعبين والمشاهدين فقل ما نجد بلدا في العالم لا يعرف أبناؤه كرة القدم أو على الأقل لم يسمعوا بها فهي لعبة تتميز بسهولة المهارات النظرية وصعوبة تنفيذها أثناء المنافسة.

وقد ذكر أن السيد "جول ريمي" الرئيس السابق للاتحاد الدولي لكرة القدم (FIFA)، قال مازحا "إن الشمس لا تغرب مطلقا عن إمبراطوريتي دلالة على أن رياضة كرة القدم بلغت من الشهرة حدا لم تبلغه الألعاب، أو الرياضات الأخرى، كما اكتسبت شعبية كبيرة ظهرت في شدة الإقبال على ممارستها والتسابق على المشاركة في منافساتها بالرغم من أنه في السنوات الأخيرة، ظهرت عدة ألعاب، نالت الكثير من الإعجاب والتشجيع فقد بقيت، لعبت كرة القدم أكثر الألعاب شعبية وانتشارا ولم يتأثر مركزها، بل بالعكس فإننا نجد أنها تزداد شعبية وانتشارا.

1 -تعريف كرة القدم:

1-1-التعريف اللغوي:

كرة القدم "Football" هي كلمة لاتينية وتعني ركل الكرة بالقدم، فالأمريكيون يعتبرون هذه الأخيرة ما يسمى عندهم بالـ "Regby" أو كرة القدم الأمريكية، أما كرة القدم المعروفة والتي سنتحدث عنها كما تسمى "Soccer"...

1-2-التعريف الاصطلاحي:

كرة القدم هي رياضة جماعية، تمارس من طرف جميع الناس كما أشار إليها رومي جميل، كرة القدم قبل كل شيء رياضة جماعية يتكيف معها كل أصناف المجتمع ... **(رامي جميل مرجع سابق ص50)** وقبل أن تصبح منظمة، كانت تمارس في أماكن أكثر ندرة (الأماكن العامة، المساحات الخضراء) فتعد لعبة أكثر تلقائية والأكثر جاذبية على السواء، حيث رأى ممارسوا هذه اللعبة أن تحويل كرة القدم إلى رياضة انطلاقا من قاعدة أساسية.

ويضيف "جوستاتيسي" سنة 1969 أن كرة القدم رياضة تلعب بين فريقين يتألف كل فريق من إحدى عشر لاعبا يستعملون كرة منفوخة وذلك فوق أرضية ملعب مستطيلة.

1-3-التعريف الإجرائي:

كرة القدم هي رياضة جماعية تمارس من طرف جميع الأصناف ، كما تلعب بين فريقين يتألف كل منهما من إحدى عشر 11 لاعبا، تلعب بواسطة كرة منفوخة فوق أرضية مستطيلة، في نهاية كل طرف من طرفيهما مرمى، ويتم تحريك الكرة بواسطة الأقدام ولا يسمح إلا لحارس المرمى بلمسها باليدين، ويشرف على تحكيم هذه المباراة حكم وسط وحكمان على التماس وحكم رابع لمراقبة الوقت بحيث توقيت المباراة هو 90 دقيقة، وفترة راحة مدتها 15 دقيقة وإذا انتهت بالعادل في حالة مقابلات الكأس فيكون

هناك شوطين، إضافيين وقت كل منهما 15 دقيقة، وفي حالة التعادل في الشوطين الإضافيين يضطر الحكم إلى إجراء ضربات الجزاء للفصل بين الفريقين.

2-نبذة تاريخية عن تطور كرة القدم في العالم:

تعتبر كرة القدم اللعبة الأكثر شيوعا في العالم، وهي الأعظم في نظر اللاعبين والمتفرجين.

نشأت كرة القدم في بريطانيا وأول من لعب الكرة كان عام 1175م من قبل طلبة المدارس الانجليزية، وفي سنة 1334م قام الملك –إدوار الثاني– بتحريم لعب الكرة في المدينة نظرا للإزعاج الكبير كما استمرت هذه النظرة من طرف –إدوارد الثالث– وردشارد الثاني وهنري الخامس (1373 – 1453م) خطر للانعكاس السلبي لتدريب للقوات الخاصة.

لعبت أول مباراة في مدينة لندن (جاربز) بعشرين لاعب لكل فريق وذلك في طريق طويل مفتوح من الأمام ومغلق من الخلف حيث حرمت الضربات الطويلة والمناولات الأمامية كما لعبت مباراة أخرى في (إتون Eton) بنفس العدد من اللاعبين في ساحة طولها 110م وعرضها 5,5 م وسجل هدفين في تلك الفترة المباراة بدئ وضع بعض القوانين سنة 1830م بحيث تم على اتفاق ضربات الهدف والرميات الجانبية وأسس نظام التسلسل قانون (هاور Haour) كما أخرج القانون المعروف بقواعد كامبرج عام 1848م والتي تعتبر الخطوة الأولى لوضع قوانين الكرة وفي عام 1862م أنشأت القوانين العشرة تحت عنوان "اللعبة الأسهل"، حيث جاء فيه تحرم ضرب الكرة بكعب القدم وإعادة اللاعب للكرة إلى داخل الملعب بضربة اتجاه خط الوسط حين خروجها، وفي عام 1863م أسس إتحاد الكرة على أساس نفس القواعد وأول بطولة أجريت في العالم كانت عام 1888م (كأس إتحاد الكرة) أين بدأ الحكام باستخدام الصفارة وفي عام 1889م تأسس الاتحاد الدنمركي لكرة القدم وأقيمت كأس البطولة بـ 15 فريق دنمركي كانت رمية التماس بكلى اليدين.

في عام 1904 تشكل الاتحاد الدولي لكرة القدم FIFA وذلك بمشاركة كل من فرنسا، هولندا، بلجيكا سويسرا، دانمارك، أول بطولة كأس العالم أقيمت في الأرغواي 1930 وفازت بها. **(موقف مجيد المولي، 1999 ص09)**

3-كرة القدم في الجزائر:

تعد كرة القدم من بين أول الرياضات التي ظهرت ، والتي اكتسبت شعبية كبيرة ، وهذا بفضل الشيخ "عمر بن محمود" ، "علي رايس"، الذي أسس سنة 1895م أول فريق رياضي جزائري تحت اسم (طليعة الحياة في الهواء الكبير)، وظهر فرع كرة القدم في هذه الجمعية عام 1917م، وفي 07أوت 1921م تأسس أو فريق رسمي لكرة القدم يتمثل في عميد الأندية الجزائرية "مولودية الجزائر" غير أن هناك من يقول أن النادي الرياضي لقسنطينة (CSC) هو أول نادي تأسس قبل سنة 1921م. بعد تأسيس مولودية الجزائر تأسست عدة فرق أخرى منها: غالي معسكر، الاتحاد الإسلامي لوهران، الاتحاد الرياضي الإسلامي للبليدة والاتحادي الإسلامي الرياضي للجزائر.

ونظرا لحاجة الشعب الجزائري الماسة لكل قوى أبنائها من أجل الانضمام والتكتل لصد الاستعمار، فكانت كرة القدم أحد هذه الوسائل المحققة لذلك، حيث كانت المقابلات تجمع الفرق الجزائرية مع فرق المعمرين، وبالتالي أصبحت فرق المعمرين ضعيفة نظرا لتزايد عدد الأندية الجزائرية الإسلامية التي تعمل على زيادة وزرع الروح الوطنية، مع هذا تم تفطن السلطات الفرنسية إلى المقابلات التي تجري وتعطي الفرصة لأبناء الشعب التجمع والتظاهر بعد كل لقاء، حيث وفي سنة 1956م وقعت اشتباكات عنيفة بعد المقابلة التي جمعت بين مولودية الجزائر وفريق أورلي من (سانت اوجين، بولوغين حاليا) التي على أثرها اعتقل العديد من الجزائريين مما أدى بقيادة الثورة إلى تجميد النشاطات الرياضية في 11مارس 1956م تجنبا للأضرار التي تلحق بالجزائريين.

وقد عرفت الثورة التحريرية تكوين فريق جبهة التحرير الوطني في 18أفريل 1958م، الذي كان مشكلا من أحسن اللاعبين الجزائريين أمثال: رشيد مخلوفي الذي كان يلعب آنذاك في صفوف فريق سانت ايتيان، وسوخان، كرمالي، زوبا، كريمو، ابرير...

وكان هذا الفريق يمثل الجزائر في مختلف المنافسات العربية والدولية، وقد عرفت كرة القدم الجزائرية بعد الاستقلال مرحلة أخرى، حيث تم تأسيس أول اتحادية جزائرية لكرة القدم سنة 1962م، وكان "محند معوش" أو رئيس لها، ويبلغ عدد الممارسين لهذه اللعبة في الجزائر أكثر من 110000 رياضي يشكلون حوالي 1410 جمعية رياضية ضمن 48 ولاية و6 رابطات جهوية.

وقد نظمت أول بطولة جزائرية لكرة القدم خلال الموسم 1962 – 1963م وفاز بها فريق الاتحاد الرياضي الإسلامي للجزائر، ونظمت كأس الجمهورية سنة 1963م وفاز بها فريق وفاق سطيف الذي مثل الجزائر أحسن تمثيل في المنافسات القارية، وفي نفس السنة أي عام 1963 كان أول لقاء للفريق الوطني، وأول منافسة رسمية للفريق الوطني مع الفريق الفرنسي خلال العاب البحر الأبيض المتوسط لسنة 1975م وحصوله على الميدالية الذهبية **(بلقاسم تلي ومزهود لوصيف والجابري عيساني، 1997 ص46)**

3-1-النادي الجزائري لكرة القدم:

جمعية تعنى بالاهتمام بالنشاط الرياضي وتسيير والتنظيم الرياضي في إطار الترقية الخلقية وكذا المستوى بتطوير وجعله يتلاءم مع مستلزمات وتطلعات الجماهير الرياضية.

3-1-1-الإطار القانوني للنادي:

النادي الجزائري لكرة القدم هو جمعية منصوص عليها بموجب القانون رقم 90-31 المؤرخ في 04ديسمبر 1990م، المتعلق بالجمعيات، وبموجب الأمر رقم: 95 – 09 في 23فيفري 1995 المتعلق بتوجيه المنظومة الوطنية للتربية البدنية والرياضية تنظيمها وتطويرها، وخاصة المواد 17-18 منه،

وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 96-01 المؤرخ في 05جانفي 1996م، المتضمن تعيين أعضاء الحكومة، وبمقتضى المرسوم التنفيذي 118/90 المؤرخ في 30أفريل 1990م المتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 94-284 المؤرخ في 22سبتمبر 1990م الذي يحدد صلاحيات وزير الشباب والرياضة وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 94-247 المؤرخ في 10 أوت 1994م الذي يحدد صلاحيات وزير الداخلية والجماعات المحلية والبيئة والإصلاح الإداري .

3-1-2-هياكل النادي:

إن النادي الجزائري لكرة القدم يتكون من الهياكل التالية:

. الجمعية العامة: وهي الهيئة التشريعية في الهيكل التنظيمي للنادي.

. مكتب النادي: وهو الجهاز التنفيذي للنادي.

. رئيس النادي.

. الموظفون التقنيون الموضوعون تحت تصرف النادي طبقا للتنظيم الساري المفعول.

. اللجان المختصة: تعمل على دعم هياكل النادي في ممارسة مهامه.

3-1-3-مهام النادي:

من بين المهام الرئيسية للنادي:

. الاهتمام بالنشاط الرياضي.

. تسيير وتنظيم الرياضة في إطار التربية الخلقية والروح الرياضية العالية FPIV، PIPY.

. تطوير المستوى وجعله يتلاءم مع قطاعات الجماهير الرياضية.

. الاهتمام بالتكوين منذ الفئات الصغرى. **(الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وزارة الشباب والرياضة04 جوان 1996)**

4-مدارس كرة القدم:

كل مدرسة تتميز عن أخرى بأنها تتأثر تأثيرا مباشرا من اللاعبين الذين يمارسونها وكذلك الشروط الاجتماعية والاقتصادية، والجغرافية التي نشأ فيها في تاريخ كرة القدم نميز المدارس التالية:

أ- مدرسة أوربا الوسطى (النمسا، المجر، التشيك)

ب- المدرسة اللاتينية.

ت- مدرسة أمريكا الجنوبية. **(عبد الرحمان عيساوي 1980 ص72)**

5-المبادئ الأساسية لكرة القدم:

كرة القدم كأي لعبة من الألعاب لها مبادئها الأساسية المتعددة والتي تعتمد في إتقانها على إتباع الأسلوب السليم في طرق التدريب.

ويتوقف نجاح أي فريق وتقدمه إلى حد كبير، على مدى إتقان أفراده للمبادئ الأساسية للعبة، إن فريق كرة القدم الناجح هو الذي يستطيع كل فرد من أفراده أن يؤدي ضربات الكرة على اختلاف أنواعها بخفة ورشاقة، ويقوم بالتمرير بدقة وتوقيف سليم بمختلف الطرق، ويكتم الكرة بسهولة ويسر، ويستخدم ضرب الكرة بالرأس في المكان والظروف المناسبين، ويحاور عند اللزوم، ويتعاون تعاونا تام مع بقية أعضاء الفريق في عمل جماعي منسق.

وصحيح أن لاعب كرة القدم يختلف عن لاعب كرة السلة والطائرة من حيث تخصصه في القيام بدور معين في الملعب سواء في الدفاع أو في الهجوم إلا أن هذا لا يمنع مطلقا أن يكون لاعب كرة القدم متقننا لجميع المبادئ الأساسية إتقانا تاما، وهذه المبادئ الأساسية لكرة القدم متعددة ومتنوعة، لذلك يجب عدم محاولة تعليمها في مدة قصيرة، كما يجب الاهتمام بها دائما عن طريق تدريب اللاعبين على ناحيتين أو أكثر في كل تمرين وقبل البدء باللعب.

وتقسم المبادئ الأساسية لكرة القدم إلى ما يلي:

استقبال الكرة.

المحاورة.

المهاجمة.

رمية التماس.

ضرب الكرة.

لعب الكرة بالرأس

حراسة المرمى. **(خسن عبد الجواد، مرجع سابق ص25)**

6-قوانين كرة القدم:

إن الجاذبية التي تتمتع بها لعبة كرة القدم، خاصة في الإطار الحر (المباريات الغير الرسمية، مابين الأحياء) ترجع أساسا إلى سهولتها الفائقة، فليس ثمة تعقيدات في هذه اللعبة ومع ذلك فهناك سبعة عشرة قاعدة (17) لسير هذه اللعبة وهذه القواعد مرت بعدة تعديلات لكن لازالت باقية إلى حد الآن.

حيث أن أولى صيغ للثبات الأول لقوانين كرة القدم، أسندوا إلى ثلاث مبادئ رئيسية جعلت من اللعبة مجالا واسعا للممارسة من طرف الجميع دون استثناء، وهذه المبادئ حسب سامي الصفار 1982 هي كما يلي:

. **المساواة:** إن قانون اللعبة يمنح لممارسي كرة القدم فرصة متساوية لكي يقوم بعرض مهاراته الفردية، دون أن يتعرض للضرب أو الدفع أو المسك وهي يعاقب عليها القانون.

. **السلامة:** وهي تعتبر روحا للعبة بخلاف الخطورة التي كانت عليها في العصور الغابرة، فقد وضع القانون حدودا للحفاظ على صحة وسلامة اللاعبين أثناء اللعب مثل تحديد ساحة الملعب وأرضيتها ن وتجهيزها وأيضا تجهيز اللاعبين من ملابس وأحذية للتقليل من الإصابات وترك المجال واسعا لإظهار مهاراتهم بكفاءة عالية.

. **التسلية:** وهي إفساح المجال للحد الأقصى من التسلية والمتعة التي ينشدها اللاعب لممارسته للعبة، فقد منع المشرعون لقانون كرة القدم بعض الحالات التي تؤثر على متعة اللعب، ولهذا فقد وضعوا ضوابط خاصة للتصرفات غير الرياضية والتي تصدر من اللاعبين تجاه بعضهم البعض... **(سامي الصفار سامي الصفار، 1982 ص29)**

بالإضافة إلى هذه المبادئ الأساسية هناك سبعة عشر 17 قانون يسير اللعبة وهي كالآتي:

6-1-ميدان اللعب: يكون مستطيل الشكل، لا يتعدى طوله 130م ولا يقل عن 100م، ولا يزيد عرضه عن 100م ولا يقل عن 60م.

6-2-الكرة: كروية الشكل، غطائها من الجلد، لا يزيد محيطها عن 71سم، ولا يقل عن 68 سم، أما وزنها فلا يتعدى 453غ ولا يقل عن 359غ.

6-3-مهمات اللاعبين: لا يسمح لأي لاعب بأن يلبس شيء يكون فيه خطورة على لاعب آخر.

عدد اللاعبين: تلعب بين فريقين، يتكون كل منهما من 11لاعب داخل الميدان، و7 لاعبين احتياطيين

6-4-الحكم: يعتبر صاحب السلطة لمزاولة قوانين اللعبة بتنظيم القانون وتطبيقه.

6-5-مراقبو الخطوط: يعين للمباراة مراقبان للخطوط واجبهما أن يبينا خروج الكرة من الملعب، ويجهزان برايات من المؤسسة التي تلعب على أرضها المباراة.

6-6-مدة اللعب: شوطان متساويان مدة كل منهما 45د، يضاف إلى كل شوط وقت ضائع، ولا تزيد فترة الراحة بين الشوطين عن 15دقيقة. **(علي خليفة الهنشري، 1987 ص255)**

6-7-ابتداء اللعب: يتقدر اختيار نصفي الملعب، وركلة البداية، تحمل على قرعة بقطعة نقدية وللفريق الفائز بالقرعة اختيار إحدى ناحيتي الملعب أو ركلة البداية.

6-8-الكرة في الملعب أو خارج الملعب: تكون الكرة خارج الملعب عندما تعبر كلها خط المرمى أو خط التماس، عندها يوقف الحكم اللعب وتكون الكرة في الملعب في جميع الأحوال الأخرى من بدء المباراة إلى نهايتها.

6-9-طريقة تسجيل الهدف: يحتسب الهدف كلما تجتز الكرة كلها خط المرمى، بين القائمين وتحت العارضة. **(علي خليفة الهنشري، 1987 ص255)**

6-10-التسلل: يعتبر اللاعب متسللا إذا كان أقرب من خط مرمى خصمه من الكرة في اللحظة التي تلعب فيها الكرة.

6-11-الأخطاء وسوء السلوك: يعتبر اللاعب مخطئا إذا تعمد ارتكاب مخالفة من المخالفات التالية:

. ركل أو محاولة ركل الخصم

. عرقلة الخصم مثل محاولة إيقاعه أو محاولة ذلك باستعمال الساقين أو الانحناء أمامه أو خلفه.

. دفع الخصم بعنف أو بحالة خطرة.

. الوثب على الخصم

. ضرب أو محاولة ضرب الخصم باليد.

. مسك الخصم باليد بأي جزء من الذراع.

. يمنع لعب بالكرة باليد إلا لحراس المرمى.

. دفع الخصم بالكتف من الخلف إلا إذا اعترض طريقه... **(سامي الصفار سامي الصفار 1982 ص30)**

6-12 -الضربة الحرة: حيث تنقسم إلى قسمين: مباشرة وهي التي يجوز فيها إصابة الفريق المخطئ مباشرة، وغير مباشرة وهي التي لا يمكن إحراز هدف بواسطتها إلا إذا لعب الكرة أو لمسها لاعب آخر.

6-13 -ضربة الجزاء: تضرب الكرة من علامات الجزاء، وعند ضربها يجب أن يكون جميع اللاعبين خارج منطقة الجزاء.

6-14-رمية التماس: عندما تخرج الكرة بكاملها عن خط التماس.

6-15-ضربة المرمى: عندما تجتاز الكرة بكاملها خط المرمى فيما عدا الجزء الواقع بين القائمين ويكون آخر من لعبها من الفريق المهاجم **(حسن عبد الجواد، مرجع سابق ص177)**

6-16-الضربة الركنية: عندما تجتاز الكرة بكاملها خط المرمى فيما عدا الجزء الواقع بين القائمين ويكون آخر من لعبها من الفريق المدافع.

6-17-الكرة في اللعب أو خارج اللعب: تكون الكرة خارج الملعب عندما تعبر كلها خط المرمى أو التماس، عندها يوقف الحكم اللعب وتكون الكرة في اللعب في جميع الأحوال الأخرى من بدء المباراة إلى نهايتها. **(حسن عبد الجواد، مرجع سابق ص177)**

7-طرق اللعب في كرة القدم:

إن لعبة كرة القدم: لعبة جماعية ولذلك فإن جميع قدرات اللاعبين ومهاراتهم الفنية تجتمع لتنتهي إلى غرض واحد، وهو المصلحة العامة للفريق، ولا بد أن تناسب طريقة اللعب للفريق مع اللياقة البدنية والمستوى الفني والكفاءة الفردية لجميع لاعبي الفريق.

7-1-طريقة الظهير الثالث (WM):

إن هذه الطريقة استخدمتها معظم الفرق وهي ليست في الواقع وليدة اليوم ، وإنما تداولت منذ القدم وجاءت نتيجة لتغير مادة التسلل عام 1925م، والغرض الأساسي منها هو المراقبة الدقيقة للدفاع عندما يقوم الخصم بالهجوم، لذلك تعتبر دفاعية أكثر منها هجومية، ومن ايجابيات هذه الطريقة أنها سهلة الفهم والتدريب، وأساس العمل فيها أن اللاعب قلب الدفاع يعفى من التعاون مع الهجوم لينفرد بحراسة قلب الهجوم المضاد، وبذلك يصبح أحد المدافعين ويأخذ قلب الهجوم وجناحاه مكانهم متقدمين إلى الأمام وعلى خط واحد تقريبا، بينما يتخذ مساعدا الهجوم مكانهما خلف الخط الأول ويعملان كمساعد الدفاع وتكون مهمتهما العمل على اكتشاف ثغرات لتغطية الخط الأمامي، ويتحمل مساعدا الدفاع ومساعدا

الهجوم المسؤولية الكاملة في وسط الملعب ، وتكون طريقة توزيع اللاعبين مشابهة للحرفين الانجليزيين (WM) وهذا هو السبب في تسمية هذه الطريقة (WM) ولذا يستوجب على قلب الدفاع أن يتدرب تدريبا كاملا على المراكز الدفاعية الأخرى ليتمكن من تبادل مركزه مع زملائه.

2-7 -طريقة 4-2-4:

وهي الطريقة التي نالت بها البرازيل كأس العالم سنة 1958م، ويجب على الفريق أن يتمتع بلياقة بدنية عالية، وحسن التصرف في أداء المهارات المختلفة لأن هذه الطريقة تتطلب التعاون بين الهجوم والدفاع، بحيث يزداد عدد اللاعبين في كلتا الحالتين (الدفاع، الهجوم) وإشراك خط الوسط الذي يعمل على تخلخل دفاع الخصم. (-**رشيد عياش الدليمي، مرجع سابق، ص34)**

3-7 -طريقة متوسط الهجوم المتأخر: (MM)

وفي هذه الطريقة يكون الجناحان المتوسط والهجوم على خط واحد خلف مساعدي الهجوم المتقدمين للأمام، للهجوم بهما على قلب هجوم الخصم، ويجب على متوسط الهجوم سرعة التمريرات المفاجئة وسرعة الجناحين للهروب من ظهيري الخصم. (-**رشيد عياش الدليمي، مرجع سابق ص36)**

4-7-طريقة 4-3-3:

تمتاز هذه الطريقة بأنها طريقة دفاعية هجومية، وتعتمد أساسا على تحرك اللاعبين وخاصة لاعبي خط الوسط، ومن الممكن للظهير أن يشارك في عمليات الهجوم على فريق الخصم، كما أن هذه الطريقة سهلة في الدراسة وسهلة التدريب.

5-7-طريقة 3-3-4:

وهي طريقة هجومية دفاعية تستعمل للتغلب على طريقة الظهير الثالث، وينتشر اللعب بها في روسيا وفرنسا، ويكون الفريق بهذه الطريقة في حالة هجوم شديد عندما تتواجد الكرة مع خط الهجوم أو خط الوسط... **(Alain Mischel 1988 p14)**.

7-6-الطريقة الدفاعية الإيطالية:

وهي طريقة دفاعية بحتة وضعها المدرب الإيطالي (هيلينكوهيريرا Helinkouherera) بغرض سد المرمى أمام المهاجمين (1-4-2-3).

7-7-الطريقة الشاملة:

وهي طريقة هجومية ودفاعية في نفس الوقت، حيث تعتمد على جميع اللاعبين في الهجوم والدفاع.

7-8-الطريقة الهرمية: ظهرت في انجلترا سنة 1989م وقد سميت هرمية لأن تشكيل اللاعبين الأساسيين في أرض الملعب يشبه هرما قمته حارس المرمى وقاعدته خط الهجوم، (حارس المرمى، اثنان خط الدفاع، ثلاثة خط الوسط، خمسة مهاجمين) ...

8-متطلبات كرة القدم:

8-1-الجانب البدني:

8-1-1-المتطلبات البدنية للاعب كرة القدم:

تعد المتطلبات البدنية للمباراة الركيزة الأساسية التي يبنى عليها مفهوم اللياقة البدنية للاعب كرة القدم، والتي تعد أحد أساسيات المباراة، لما تتطلبه من جري سريع لمحاولة الاستحواذ على الكرة قبل الخصم، والأداء المستمر طوال زمن المباراة 90دقيقة، والذي قد يمتد أكثر من ذلك في كثير من الأوقات وكذا سرعة تبادل المراكز وتغيير الاتجاهات، والوثب لضرب الكرة بالرأس وتكرار الجري للاشتراك في الهجوم والدفاع بفعالية. **(حسن أحمد الشافعي 1998 ص23)**

ولذا يجب أن يتصف لاعب الكرة بدرجة عالية بكل ما تحتاجه المباراة والعمل على رفع كفاءته حتى يتمكن من تنفيذ المهام المهارية والخططية المختلفة بفعالية، فقد أصبح حاليا من واجب الهجوم الاشتراك في الدفاع في حالة امتلاك الكرة لدى الخصم، وأيضا من واجب الدفاع المساعدة في الهجوم عند امتلاك الفريق للكرة.

8-1-1-1-الإعداد البدني لكرة القدم: (préparation physique)

يعتبر الإعداد البدني أحد عناصر الإعداد الرئيسية، وأولها في فترة الإعداد أو على وجه الخصوص، ويقصد به كل العمليات الموجهة لتحسين قدرات اللاعب البدنية العامة والخاصة ورفع كفاءة أجهزة الجسم الوظيفية وتكامل أدائها، وتؤدي تدريبات الإعداد البدني على مدار السنة بكاملها حيث تدخل ضمن محتويات البرنامج التدريبية بشكل أساسي من خلال وحدات التدريب اليومية، ونجد نوعين من الإعداد البدني:

إعداد بدني عام وإعداد بدني خاص. **(أمر الله أحمد البساطي، 1990 ص70).**

8-1-1-2-الإعداد البدني العام: (préparation physique générale)

هو التطور الجيد للصفات الحركية بدون التوجه إلى رياضة معينة، ويمثل مرحلة بسيطة خاصة بتطوير الصفات البدنية الهامة الذي يخضع طيلة هذه المرحلة لتمرينات موجهة إلى تطور الصفات الحركية، المقاومة، القوة، المرونة... الخ ويسمح لنا هذا النوع من التحضير البدني من دعم وتقوية عمل الأجهزة العضلية والمفصلية **(MICHEL PRADET 1997 p22)**

وكذا الأجهزة الفيزيولوجية (الجهاز الدموي التنفسي والجهاز العصبي).

8-1-1-3-الإعداد البدني الخاص: (préparation spécifique)

الإعداد البدني الخاص يقصد به تقوية أنظمة وأجهزة الجسم وزيادة الإمكانيات الوظيفية والبدنية طبقا لمتطلبات المباراة في كرة القدم، أي تطوير الصفات المميزة للاعب الكرة مثل العمل الدوري التنفسي، والسرعة الحركية وسرعة رد الفعل، والمرونة الخاصة والسرعة لمسافات قصيرة والقوة المميزة للسرعة للرجلين والرشاقة وتحمل السرعة ...الخ.

هذه الصفات مرتبطة مع بعضها فمثلا العدو لمسافة 30 مترا لتحسين السرعة، أو الجري لمسافة محدودة بطريقة التناوب أو تبادل الخطوة لتطوير التحمل الدوري التنفسي، وتقل تدريبات الإعداد البدني

الخاص في بداية فترة الإعداد مقارنة للإعداد العام، حيث تصل إلى أعلى نسبة لها في مرحلة الإعداد الخاص والاستعداد للمباريات. **(أمر الله أحمد البساطي، 1990 ص63)**

8-1-2-عناصر اللياقة البدنية:

8-1-2-1-التحمل: عامة التحمل هو القدرة على مقاومة التعب والعودة إلى الحالة الطبيعية في أسرع وقت ممكن. **(AHMED KHELIFI 1990 p107)**.

ويعتبر التحمل أحد المتطلبات الضرورية للاعبي كرة القدم ، ويقصد به قدرة اللاعب في الاستمرار والمحافظة على مستواه البدني والوظيفي لأطول فترة ممكنة من خلال تأخير ظهور التعب الناتج أثناء أداء اللاعب خلال المباراة، وهذا المفهوم يشير إلى أهمية اتجاه التدريب أساسا نحو تطوير عمل القلب والرئتين والسعة الحيوية وسرعة نقل الدم للعضلات، وكذلك بإطالة فترة الأداء أو العمل بدون أكسجين، القدرة الهوائية واللاهوائية وتظهر أهمية التحمل في كرة القدم خلال المباراة في إمكانية التحول اللاعب من الهجوم للدفاع والعكس، وباستمرار مع أداء كبير مما تتطلبه المباراة من إنجاز حركي بالكرة أو بدونها.

8-1-2-2-القوة العضلية:

تلعب القوة العضلية دورا بالغ الأهمية في إنجاز أداء لاعب كرة القدم خلال المباراة، وتعرف هذه القوة بقدرة اللاعب في التغلب على المقاومات المختلفة أو مواجهتها وهي واحة من أهم مكونات ذات اللياقة البدنية، حيث ترتبط بمعظم المتطلبات البدنية الخاصة للاعبي كرة القدم وتؤثر في مستواها، ويتضح احتياج اللاعب لها في كثير من المواقف أثناء اللعب، كالوثب لضرب الكرة بالرأس أو التصويب من المرمى أو التمريرات المختلفة وعند أداء مختلف المهارات بالقوة والسرعة المناسبة، كما يحتاج إليها اللاعب أيضا في ما تتطلبه المباراة من الكفاح والاحتكاك المستمر مع الخصم للاستحواذ على الكرة أو الرقابة المحكمة مع التغلب على وزن الجسم أثناء الأداء طوال زمن المباراة. **(أمر الله أحمد البساطي، 1990 ص111)**

8-1-2-3-السرعة:

تعريفها: نفهم من السرعة كصفة حركية قدرة الإنسان على القيام بالحركات في أقصر فترة زمنية وفي ظروف معينة، ويفترض في هذه الحالة تنفيذ الحركة لا يستمر طويلا.

وتعني السرعة كذلك القدرة على أداء الحركات المتشابهة أو غير المتشابهة بصورة متتابعة وناجحة في أقل وقت ممكن وتتضح أهميتها في المباراة عند مفاجأة الخصم أو الفريق المنافس بالهجوم لإحداث تغيرات في دفاع الخصم، من خلال سرعة أداء التمرير والتحرك وتغيير المراكز، وتعتبر السرعة بكل أنواعها من أهم المميزات لاعب الكرة الحديثة حيث يساهم ذلك في زيادة فعالية الخطط الهجومية. **(قاسم حسن حسين، 1984 ص48)**

8-1-2-4-تحمل السرعة:

يعرف تحمل السرعة بأنها أحد العوامل الأساسية للإنجاز لكرة القدم، وتعميق قدرة اللاعب على الاحتفاظ بمعدل عالي من سرعة الحركة أثناء تكرار الجري خلال المباراة، أي تحمل توالي السرعات التي تختلف شداتها حسب متطلبات مواقف اللعبة المختلفة، حيث تتطلب المباراة قدرة فائقة على تكرار التجارب بالانتقال من مكان لآخر بأقصى سرعة في أي وقت خلال زمن المباراة، للقيام بالواجبات الدفاعية والهجومية. **(حسن السيد أبو عبده، مرجع سابق ص60)**

8-1-2-5-الرشاقة:

تعريفها: هناك معاني كثيرة حول مفهوم الرشاقة، وتحديد مفهوم الرشاقة نظرا لارتباطها الوثيق بالصفات البدنية من جهة و التقنيات من جهة أخرى، تعرف بأنها قدرة الفرد على تغيير أوضاعه في الهواء، كما تتضمن أيضا عناصر تغيير الاتجاه وهو عامل هام في معظم الرياضات بالإضافة لعنصر السرعة. **(قاسم حسن حسين، مرجع سابق ص200)**

ويرى البعض أن الرشاقة هي القدرة على التوافق الجيد للحركات التي يقوم بها الفرد سواء بكل أجزاء جسمه أو بجزء معين منه.

ويعتبر التعريف الذي يقدمه (هوتز) من أنسب التعاريف الحالية لمفهوم الرشاقة في عملية التدريب الرياضي إذ يرى أن الرشاقة هي:

أولا: القدرة على إتقان التوافقات الحركية المعقدة.

ثانيا: القدرة على سرعة وإتقان المهارات الحركية الرياضية.

ثالثا: القدرة على سرعة تعديل الأداء الحركي بصورة تتناسب مع متطلبات المواقف المتغيرة. **(محمد حسن علاوي، 1994 ص110)**

8-1-2-6-المرونة:

تعريفها: هي القدرة على انجاز حركات بأكبر سعة ممكنة، ويجب أن تكون عضلية ومفصلية في نفس الوقت، وذلك للحصول على أحسن النتائج، إذ يبدأ الرياضي في تسميتها منذ الصغر.

والمرونة هي التناسق الجيد لإنجاز الحركة، فأناقة الحركة هي إحدى العناصر التي تسمح لنا بالوصول إلى الدقة ونلاحظ أن التعب يأتي بخاصية قليلة بالنسبة للسرعة في التمرينات الخاصة بالمرونة لكون أن الانجاز يكون بسرعة ولا توجد تقلصات عضلية غير ضرورية. **(PIRRE WULLACKI 1990 p145)**

وعادة ما يستخدم المدرب تمرينات المرونة، خلال فترة التسخين، وكذلك يخصص لذلك جزء من التدريب وعادة ما تنفذ تمرينات المرونة في بداية جرعة التدريب وينصح أن يقوم اللاعب بالتمرينات المطاطية (streching)، مباشرة بعد نهاية جرعة التدريب. **(أبو العلا عبد الفتاح 1994، ص395)**

8-2-الجانب النفسي:

يعتبر الإعداد النفسي أحد جوانب الإعداد الهامة للوصول باللاعب إلى تحقيق المستويات الفنية العالية، بما يمتلكه اللاعب من السمات الشخصية، مثل الشجاعة والمثابرة والثقة بالنفس والتعاون والإرادة،

وكذلك القدرة على استخدام العمليات العقلية العليا مثل: التفكير والتذكر والإدراك والتخيل والدفاعية تحت ظروف التنافس الصحية، كذلك أصبح الإعداد النفسي أحد العوامل المؤثرة في نتائج المباريات ذات المستويات المتقاربة والتي يشتد فيها التنافس في أوقات المباراة الصعبة، بين الفرق المتقاربة فنيا وتحسم نتائج اللقاء للفريق الأكثر إعدادا من الناحية النفسية والإرادية.

8-3-الجانب المهاري:

يتمثل الإعداد المهاري في كرة القدم في تعليم المهارات الأساسية التي يستخدمها اللاعب خلال المباريات والمنافسات ومحاولة إتقانها وتطبيقها حتى يمكن تحقيق أعلى المستويات، كما يلعب الأداء المهاري، دورا كبيرا في تحقيق نتائج إيجابية لصالح الفريق، ويؤثر تأثيرا مباشرا في عملية إتقان ونجاح الطريقة التي يلعب بها والسيطرة على مجريات اللعب والأداء... **(حسن السيد أبو عبده، مرجع سابق ص127)**

9-بعض عناصر الناحية النفسية في كرة القدم:

هنالك عناصر عديدة يجب أن ينتبه إليها المدرب عند تطويره للناحية النفسية للاعب وأهمها:

9-1-حب اللاعب للعبة:

إن أول ما يضعه المدرب في اعتباره هو أن الناشئ يحب اللعبة وهذا الحب هو الذي يدفعه إلى المجيء إلى الملعب وانطلاقا من هذا يجب على المدرب أن يجعل هذا النشء يحس بأنه يتطور وأن هناك فائدة من حضوره التدريب.

9-2-الثقة بالنفس:

إن بث الثقة في نفسية اللاعب الناشئ تجعله يؤدي الفعاليات بصورة أدق وبمجهود أقل، وفي نفس الوقت فإن هذا يؤدي الفعاليات التعاونية بصورة أفضل، ولكن يجب تحاشي الثقة الزائدة والتي لا تستند على أسس لأنها تظهر على شكل غرور.

9-3-التحمل وتمالك النفس:

إن لعبة كرة القدم تلقي واجبات كبيرة على اللاعب ولذلك فعليه أن يتحمل الضغط النفسي الذي تسببه الفعاليات المتتالية وكثيرا من الأحيان لا يستطيع اللاعب أداء ما يريد، وأن الخصم يقوم بما لا يرضاه بما لا يرغب لتسجيل إصابة، ولذلك على اللاعب بعد كل نشاط جزئي أن يتمالك نفسه **(رشيد الدليمي، مرجع سابق، ص21)**

9-4-المثابرة:

على لاعب كرة القدم ألا يتوقف إذا فشلت فعالية من فعاليته، وعليه أن يثابر للحصول على نتيجة أحسن، وإذا استطاع أن يسجل إصابة في هدف الخصم فإنه يجب أن يستمر على المثابرة لتسجيل إصابة أخرى. **(رشيد الدليمي، مرجع سابق، ص22)**

9-5-الجرأة (الشجاعة وعدم الخوف):

تلعب صفة الجرأة دورا هاما في كرة القدم، ففي هذه الأخيرة تكون الكرة في حيازة اللاعب ويحاول المنافس مهاجمته للحصول عليها، وهذا يقتضي من المدافع جرأة وشجاعة والعكس صحيح، وكلما أحس اللاعب بقوته ومقدرته المهارية ازدادت جرأته ولكن يجب أن يلاحظ المدرب ألا تصل هذه الجرأة إلى الاندفاع والتهور.

9-6-الكفاح:

أصبح الآن كفاح اللاعب للاستحواذ على الكرة إحدى الصفات الإرادية الهامة التي يجب أن يتصف بها لاعب الكرة الحديث، وخاصة لاعب الدفاع.

9-7-التصميم:

وهي صفة أخرى لها قيمتها في أداء الفريق عامة واللاعب خاصة، فالتصميم يعني إصرار اللاعب على أداء واجبهم الهجومي والدفاعي في كل لحظة من لحظات المباراة وعدم التأثر بالصعوبات التي

تقابله أثناء المباراة وخاصة إن لم تكن نتيجة المباراة في صالح فريقه ففي مثل هذه الحالة يلعب الإصرار والتصميم دورا هاما في رفع الروح المعنوية للفريق. **(حنفي محمود مختار 200 ص288)**.

الفصل الثاني:

الدراسات المرتبطة بالبحث

تمهيد:

يعتبر البحث العلمي سلسلة مترابطة من الدراسات بحيث كل بحث مكمل لدراسة سابقة أو بداية وتمهيد لدراسة قادمة، ولا يمكن إنجاز أي بحث من البحوث العلمية دون اللجوء أو الاستعانة بالدراسات السابقة أو المشابهة، حيث تكمن أهمية هذه الدراسات في معالجة مشكلة البحث ومعرفة الأبعاد التي تحيط به مع الاستفادة منها في توجيه الباحث وتمهيد له الطريق من أجل الخوض في اكتشاف نتائج لم يتوصل إليها الباحثون السابقون.

وعلى هذا الأساس قام الباحث بمراجعة الأبحاث السابقة والمشابهة التي اعتمدنا عليها كدليل موجه لنا في الطرق الصحيح لإنجاز هذا البحث وتفادي الأخطاء، وسوف نتطرق إلى عرض هذه الدراسات في هذا الفصل.

1-الدراسات المرتبطة بالبحث:

*بعد التوقف الانشطة بسبب الوضع الصحي وانتشار الوباء وعدم قدرتنا على الوصول الى عينة البحث تم الاعتماد فقط على اجراء تحليل منهجي للدراسات السابقة والمشابهة من اجل معرفة النتائج المتوقعة.

***اهم الدراسات المعتمد عليها في بحثنا**

الدراسة الأولى: دراسة د. رياض علي الراوي بوفادن عثمان ومرزوق جمال عام...

العنوان: طبيعة العلاقة بين القدرة الهوائية القصوى بكفاءة تكرار السرعة (RSA) لدى لاعبي كرة القدم اقل من 19سنة.

هدفت الدراسة الى معرفة العلاقة بين القدرة الهوائية القصوى وكفاءة تكرار السرعة لدى لاعبي كرة القدم

فرضيات الدراسة: توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين القدرة الهوائية القصوى وكفاءة تكرار السرعة

المنهج: اتبع الباحث المنهج الوصفي

مجتمع البحث: لاعبين اقل من 19 سنة

عينة البحث: نادي وداد مستغانم لكرة القدم 22 لاعب

أدوات الدراسة: اعتمد على اختبار (Luc leger/VAM/VO2max) واختبار كفاءة التكرار BONGSBO لقياس تحمل السرعة ومؤشر التعب وقدرة اللاعب على التحمل اللاهوائي

الأدوات والوسائل الإحصائية: تم الاعتماد على المتوسط الحسابي. الانحراف المعياري و معامل الارتباط البسيط بيرسون

نتائج الدراسة: وصول الباحث الى وجود علاقة طردية بين القرة الهوائية القصوى وكفاءة تكرار السرعة لدى لاعبي كرة القدم اقل من 19 سنة

المرجع احمد عبد العلي الدباغ 2006 كلية التربية الاساسية

الدراسة الثانية والثالثة: تحت عنوان علاقة الاستهلاك الاقصى للأكسجين بالأداء التحملي لدى لاعبي كرة القدم 19 سنة

دراسة الهزاع محمد الهزاع 1995 ودراسة ايمن احمد محمد البدراوي 2008 هدفت الدراسة الى معرفة العلاقة بين الاستهلاك الاقصى للأكسجين والاداء التحملي

منهج البحث: المنهج الوصفي

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهي 24 لاعب ينشطون في فريق وداد مستغانم

الوسائل ادوات البحث: اجهزة اوتوماتيكية ساعة خاصة بنبضات القلب جهاز ضابط للإيقاع.

الاختبارات المستخدمة: (اختبار كونكوني/ luk liger/VAM VO2max BONGSBO)

الوسائل الإحصائية: تم الاعتماد على المتوسط الحسابي. الانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط لبيرسن

النتيجة: من خلال الاختبارات الميدانية والدلائل الإحصائية أثبتت الدراسة وجود علاقة بين الاستهلاك الاقصى للأكسجين والاداء التحملي.

المرجع ابو العلا احمد عبد الفتاح 2003) / القاهرة دار الفكر العربي

الدراسة الرابعة: تحت العنوان علاقة القدرات الهوائية واللاهوائية بصفة تحمل السرعة لدى لاعبي كرة القدم 19 سنة

دراسة الدكتور صغيري رابح جامعة المسيلة الجزائر هدفت الدراسة الى معرفة علاقة القدرة الهوائية واللاهوائية القصوى بصفة تحمل السرعة.

مجالات الدراسة: اجريت الدراسة بملعب الشهيد بو زيدي لخضر وقاعة نادي الهواة لكمال الاجسام والحمل والقوة.

عينة الدراسة: اجريت على 10 لاعبين من فريق اتحاد البرج صنف اواسط 19 سنة.

المنهج: تم اتباع المنهج الوصفي.

الادوات والوسائل المستخدمة: الدراجة الرجومترية المتصلة بجهاز الكومبيوتر ادوات إحصائية واختبارات VAM/VO2max

الادوات الإحصائية: تم الاعتماد على المتوسط الحسابي. الانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط لبيرسن

النتيجة: حسب الدلائل الإحصائية التي تم الوصول اليها تبن ان هناك علاقة ارتباطية بين القدرة الهوائية القصوى مع تحمل السرعة

المرجع مجلة الابداع الرياضي نوفمبر 2014

الدراسة الخامسة: دراسة أياد محمد عبد الله وآخرون 2010

عنوان الدراسة: أثر جهد الهوائي متكرر في مؤشر التعب للاعبي كرة السلة وكرة الطائرة وكرة القدم.

أهداف الدراسة: هدف البحث إلى التعرف على دلالة الفروق الإحصائية في مؤشر التعب بني العيب كرة السلة وكرة القدم وكرة الطائرة.

فروض الدراسة: ال توجد فروق ذات دلالة معنوية في مؤشر التعب بني لاعبي كرة السلة وكرة القدم والكرة الطائرة.

منهج الدراسة: مت استخدام المنهج الوصفي لهذه الدراسة.

عينة الدراسة: أجري البحث على عينة تمت اختيارها بشكل عمدي تتكون من 15 العبا ب 5 العبني لكل لعب.

الاختبارات المستعملة VAM/VO2max/LUK LEGER

الادوات والوسائل الإحصائية: تم الاعتماد على المتوسط الحسابي. الانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط لبيرسن.

أهم النتائج:

أحدث الجهد اللاهوائي المتكرر البحث الثالث من لاعبي كرة السلة والطائرة وكرة القدم تزايد في زمن الركضات الست لقطع مسافة 35 مرتا من التكرار الاول وحتى السادس وتراجعا سلبيا بسبب هبوط في مطاولة النظام اللاهوائي وارتفاع مؤشر التعب لقلة مدة الراحة أثناء فترة الاستشفاء وهي 10 ثوان.

على الرغم من عدم وجود فروق معنوية في مؤشر التعب بني المجاميع الثالث فقط أثبتت الأوساط الحسابية أن لاعبي كرة الطائرة تعرضوا للتعب أكثر من غريهم تالهم العيب كرة السلة ومن ثم العيب كرة القدم، مما يؤكد على أن العيب كرة القدم يتصفون بلياقة بدنية عالية المستوى واستشفاؤهم أسرع مقارنة بالعيب كرة السلة والطائرة.

المرجع مكتبة جامعة مستغانم

الدراسة السادسة: دراسة فراري برافو وآخرون 2008 م (U & Ferrari D 2008)

عنوان الدراسة: تدريب تكرار السرعة القصوى مقابل التدريب الفتري في كرة القدم.

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة الى المقارنة بيت اثرين التدريب الفتري مرتفع الشدة وتدريب تكرار السرعة القصوى على مؤشرات القدرة الهوائية واللاهوائية للاعبي كرة القدم ذكور

منهجية الدراسة: اعتمد الباحثون على المنهج التجريبي لملائمة طبيعة الدراسة، حيث تمت المقارنة بين اختبارات قبلية وبعدية لمؤشرات القدرة الهوائية واللاهوائية لطريقتين مختلفتين (فتري عالي الشدة وتدريب تكرار السرعة القصوى).

جرت التجربة أثناء مرحلة المنافسات بمعدل 3 الى 4 حصص في الأسبوع لمدة 7 أسابيع، بمدة 90 دقيقة للحصة.

التدريب الفتري عالي الشدة احتوى على تدريب 4×4 دقائق جري) 4000م (بشدة 90-95 %من أقصى نبض للقلب مع راحة بينية ايجابية لمدة 3 دقائق بشدة 60-70 %من أقصى نبض للقلب.

تدريب تكرار السرعة القصوى احتو ى على تدريب 3×6 مرات 40 مرت)720م (براحة بينية سلبية لمدة 20 ثا بين التكرارات و4 دقائق راحة سلبية بين المجاميع.

عينة البحث: 26 العب كرة قدم قسموا مناصفة بين الطريقتين

الاختبارات المستعملة VAM/VO2max/LUK LEGER

الادوات والوسائل الإحصائية تم الاعتماد على المتوسط الحسابي. الانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط لبيرسن.

أهم النتائج: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لكل من مجموعتي التدريب الفتري وتدريب تكرار السرعة القصوى في المستهلك الأقصى الأكسجين ولصالح الاختبار البعدي.

• كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي لكل من مجموعتين التدريب الفتري وتدريب تكرار السرعة القصوى بحيث حجم الاوكسجين الموافق للعتبة اللاهوائية لصالح الاختبار البعدي.

المرجع مكتبة جامعة مستغانم.

الدراسة السابعة: دراسة بوفادن عثمان

العنوان دراسة ارتباطية لكل من العتبة الفارقة اللاهوائية والاستهلاك الاقصى للأكسجين بتحمل القوة والسرعة

منهج البحث: المنهج الوصفي

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وهي 24 لاعب ينشطون في فريق وداد مستغانم

الوسائل ادوات البحث: اجهزة اوتوماتيكية ساعة خاصة بنبضات القلب جهاز ضابط للإيقاع

الاختبارات المستخدمة: (اختبار كونكوني/ luk liger/VAM VO2max BONGSBO

الوسائل الإحصائية: تم الاعتماد على المتوسط الحسابي الانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط لبيرسن

النتيجة توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين المستهلك الاقصى الاوكسيجيني وكل من تحمل القوة والسرعة.

خلاصة:

تشكل الدراسات السابقة والمشابهة أهمية كبرى لأي باحث فهي بمثابة خريطة الطريق الموجهة للباحث نحو رسم طريق بحثه، فهي تزود الباحث بالنتائج التي توصلت لها الدراسات السابقة كما تفر لهم المعلومات النظرية وتساعدهم في تحديد المراجع والدراسات التي يمكن الاستفادة منها.

ومن خلال عرضنا للدراسات المرتبطة بموضوع الدراسة تبين للباحث أهمية هذه الدراسة بالنسبة لدراستنا الحالية من خلال إيجاد نقاط التشابه والاختلاف ومعرفة الصعوبات التي يمكن أن تواجه الباحث وكذا كيفية الوصول إلى تحقيق أهداف وفروض البحث، فقد كانت هذه الدراسات دليلا للباحث حتى نهاية مشروع الدراسة.

الجانب التطبيقي:

الدراسة الميدانية للبحث

الفصل الثالث:

منهجية البحث

وإجراءاته الميدانية

تمهيد:

إن البحوث العلمية مهما كانت اتجاهاتها وأنواعها تحتاج إلى منهجية علمية للوصول بالبحث إلى الدقة والموضوعية والأمانة والنتائج المرجوة من الدراسة، وتعتبر منهجية البحث والإجراءات الميدانية الخاصة به أهم خطوة في البحث العلمي التي يجب على الباحث أن يدركها ويتقن خطواتها، فهي وسيلة هامة للوصول إلى الحقائق الموجودة في الدراسة عن طريق الميدان بحيث يصبح بالإمكان جمع البيانات وتحليلها بطريقة علمية ومنهجية.

بعد انتهائنا من الجانب النظري للبحث سننتقل في هذا الفصل إلى الإحاطة بالموضوع من الجانب التطبيقي، ولأجل ذلك نظمنا بحثنا من خلال إتباع نقاط هامة المتمثلة في إجراء الدراسة الاستطلاعية للبحث ونتائجها والدراسة الأساسية المتمثلة في اختيار المنهج العلمي المناسب، وتوضيح المجالات التي سيتم فيها إجراء البحث من مجال مكاني وزماني، وكذا إيجاد حلول لمشكلة البحث.

1- الدراسة الاستطلاعية :

الدراسة الاستطلاعية خطوة مهمة و ضرورية يجب القيام بها في اي بحث علمي باعتبارها القاعدة الأساسية للبحث الميداني وتعمل على تعميق المعرفة بالموضوع المراد دراسته والكشف على جوانبه المختلفة وبالتالي تحديد الإطار العام التي تجري فيه الدراسة الميدانية ولذلك كان لابد علينا القيام بالزيارات الاولية للميدان مع اختيار الفريق المراد العمل معه و تطبيق الاختبارات الملائمة لدراستنا العلمية والوصول الى النتائج المسطرة ولكن عرفنا نقص كبير في إجراءات التطبيق الميداني بسبب تدهور الوضع الصحي وانتشار الوباء كوفيد 19 ولدلك تطرقنا الى بعض الدراسات السابقة التي تخدم بحثنا والتعليق على مجراها واثبات نتائجها.

2- المنهج العلمي المتبع :

ان البحث في الحقائق ومحاولة التوصل الى قوانين عامة لا يكون ابدا بدون منهج واضح يلزم الباحث نفسه بتتبع خطواته ومراحله بكل دقة وصرامة ولقد استخدما المنهج الوصفي الدي يهدف الى وصف الظواهر او احداث اشياء معينة وجمع الحقائق والمعلومات والملاحظات عنها وتقرير حالتها (رابح 1984 ص 18).

3-متغيرات الدراسة:

1-4- المتغير المستقل :

هو العامل الدي يريد الباحث قياس مدى تأثيره في الظاهرة المدروسة وعامة يعرف باسم العامل التجريبي ويتمثل في دراستنا في القدرة الهوائية القصوى.

2-4- المتغير التابع :

هو المتغير الذي يتغير نتيجة تأثير المتغير المستقل والمتغير التابع في دراستنا التحمل الخاص.

4-مجتمع البحث

هو مجموعة منتهية او غير منتهية من العناصر المحددة وتكون حسب الدراسات السابقة المستخدمة في بحثنا:

خصائص مجتمع البحث:

لقد اختار الباحث مجتمع البحث انطلاقا من عنوان الدراسة ومن خصائصه

*يشمل اندية كرة القدم دون سواها من الرياضات

*يشمل لاعبي كرة القدم دون ادخال المدربين او الاداريين او غيرهم

*يضمل صنف الاصاغر دون التعرض للفئات العمرية الاخرى

*يشمل جنس الدكور فقط

5-عينة البحث: بسبب الإجراءات الصحية تم الاعتماد على عينة البحث من الدراسات السابقة والمشابهة.

6-مجالات البحث: اعتمدنا في بحثنا على افراد عينات مختلفة حسب الدراسات السابقة المتبعة والمشابهة.

1-7- المجال الزماني : الفترة بين 03/1/ 2021 الى 2021/05/01

2-7- المجال المكاني : مكتبة معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية بجامعة البويرة.

الفصل الرابع:

عرض وتحليل

ومناقشة النتائج

تمهيد:

بعد عرض منهجية البحث واجراء الدراسة الميدانية يجب التطرق الى عرض وتحليل ومناقشة النتائج المتوصل اليها من طرف الباحث ولاسيما بسبب توقف الانشطة الرياضية وغلق الميادين الرياضية التي تسمح بإجراء دراستنا التطبيقية تم الاعتماد على دراسات سابقة ومشابهة لبحثنا وفق اسس علمية وبالتالي تم الوصول الى نتائج تخدم بحثنا العلمي.

1. مناقشة الفرضية الأولى:

توجد علاقة ارتباطية طردية موجبة بين القدرة الهوائية القصوى وتحمل السرعة لدى لاعبي كرة القدم.

من خلال التحليل المنهجي للدراسات السابقة توقعنا وجود علاقة ارتباطية طردية موجبة بين القدرة الهوائية القصوى وتحمل السرعة لدى لاعبي كرة القدم وهذا ما أكدته دراسة (بوفادن عثمان، 2016) عن وجود علاقة بين الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وتحمل السرعة ودراسة (رياض على الراوي وآخرون، 2017) التي توصلت إلى وجود علاقة طردية بين القدرة الهوائية القصوى وكفاءة تكرار السرعة القصوى بالإضافة إلى دراسة (صغيري رابح، 2014) التي أكدت عن وجود علاقة ارتباطية بين كل من السرعة الهوائية القوى والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين مع تحمل السرعة وهذا كان في نهاية الجهد العضلي كما أكدت الدراسة أن علاقة القدرات الهوائية مع تحمل السرعة ترتفع كلما زادت مسافة ومدة العدو والجهد البدني فقد أثبتت دراسات تحليل مباريات كرة القدم أن اللاعبين يقومون بحركات متكررة ذات شدة قصوى أو قريبة من القصوى ولمدة قصيرة مع فترات استرجاع قصيرة ويقطع اللاعب مسافة قدرها 8 إلى 13 كلم أي بمتوسط 11 كلم في المباراة وبنبض قلبي يقدر ب 164 ن/د وحسب (Bongsbo 1994) فأن المداومة الخاصة والقدرة الهوائية من أهم الصفات البدنية في كرة القدم، ويؤكد (Turpin 2002) أن كرة القدم رياضة لا حمضية يتحكم فيها عامل أساسي ألا وهي السرعة الهوائية القصوى فهي السلاح الأول للاعب كرة القدم من الناحية البدنية التي تسمح له بالقيام بحركات أخرى كتغيير الاتجاه والجري السريع (روابي، 2020، ص6،7). كما أكد (محمد نصر الدين رضوان 1998) ان السعة اللاهوائية هي متوسط انتاج الجهد المبدول خلال 30 ثانية حيث تعتمد في دلك على ثلاثي فوسفات الادينوسين وفوسفات الكرياتين.

2. مناقشة الفرضية الثانية:

توجد علاقة ارتباطية طردية موجبة بين القدرة الهوائية القصوى وتحمل القوة لدى لاعبي كرة القدم.

من خلال التحليل المنهجي للدراسات السابقة توقعنا وجود علاقة ارتباطية طردية موجبة بين القدرة الهوائية القصوى وتحمل القوة لدى لاعبي كرة القدم وهذا ما أكدته دراسة (بوفادن عثمان، 2016) عن وجود علاقة بين الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وتحمل القوة وهذا راجع إلى أهمية الجهاز الدوري التنفسي في نقل الأوكسجين إلى العضلات وبالتالي استمرارها لأطول مدة ممكنة كما اشارت كدلك دراسة (ايمن احمد محمد البدراوي2008) انه توجد علاقة دالة إحصائيا بين العتبة الفارقة اللاهوائية وتحمل القوة لدى لاعبي كرة القدم اقل من 19 سنة ويعود هدا الارتباط حسب راي الباحث الى علاقة حمض اللاكتيك في الدم والشعور بالتعب ولذلك كلما كانت زيادة حمض اللاكتيك في الدم كلما كانت سرعة الشعور بالتعب والاجهاد أكبر (الجبور 2012ص 269). ومنه نستنتج من خلال هده الدراسة السابقة والمشابهة لبحثنا ان العتبة الفارقة اللاهوائية تعبر عن النقطة التي يبدا فيها تجمع حامض اللاكتيك في الدم بكثرة نتيجة للدخول في العمليات الايضية اللاهوائية لأنها تقترن مباشرة بالتعب ومنه توصلنا الى انه كلما تأخر ظهورها كلما تأخر الشعور بالتعب وبالتالي يستطيع اللاعب الاستمرار في الاداء أكثر وهدا راجع الى تحمل القوة بنسبة جيدة.

3. مناقشة الفرضية الثالثة:

توجد علاقة ارتباطية طردية موجبة بين القدرة الهوائية القصوى وتحمل الاداء لدى لاعبي كرة القدم.

من خلال التحليل المنهجي للدراسات السابقة توقعنا وجود علاقة ارتباطية طردية موجبة بين القدرة الهوائية القصوى وتحمل الاداء لدى لاعبي كرة القدم وهدا ما اكدته دراسة (اياد محمد عبد الله) حيث تبين ان كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي هي احد المكونات الاساسية والمهمة لممارسة مختلف انواع النشاط

الرياضي لقيامهما بنقل الاوكسيجين والوقود الى الخلايا العضلية والتي لا يمكن استمرار العضلات بالانقباض الا ادا زودتها بها (اياد2001) حيث يرى الباحث ان لعبة كرة القدم ونظرا لاستمرارها لمدة 90 دقيقة و اكثر فان اللاعب يحتاج الى اكبر كمية من الاوكسجين لتحمل الاداء طول هده المدة لدى فان اللاعب الدي يتمتع بقدرة هوائية كبيرة يستطيع الاستمرار بالأداء البدني بنفس المستوى لمدة اطول وهدا ما يفسر هده العلاقة مع المستهلك الاقصى للأوكسجين وهو المؤشر الدال على القدرة الهوائية القصوى زادت قدرة اللاعب على تحمل الاداء حيث يعتبر (ابو العلى احمد عبد الفتاح) ان كفاءة الجسم في استهلاك الاوكسجين من القدرات الهامة التي يتطلبها النشاط البدني وبالتالي تحمل الاداء لمدة طويلة وهدا راجع الى انتاج الطاقة الكافية من خلال لاستهلاك الاوكسجين بكفاءة وبالتالي يتوافر للجسم فرص الاداء البدني وفعالية اكبر (المفتاح 2003 ص459).

***مناقشة الفرضية العامة والتي تنص على وجود علاقة بين القدرة الهوائية القصوى والتحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم.**

جدول رقم 04:

الفرضية	صياغتها	النتيجة
الفرضية الجزئية الاولى	**علاقة طردية موجبة بين القدرة الهوائية القصوى وتحمل السرعة**	**تحققت**
الفرضية الجزئية الثانية	**علاقة طردية موجبة بين القدرة الهوائية القصوى وتحمل القوة**	**تحققت**
الفرضية الجزئية الثالثة	**علاقة طردية موجبة بين القدرة الهوائية القصوى وتحمل الاداء**	**تحققت**
الفرضية العامة	**هناك علاقة بين القدرة الهوائية القصوى والتحمل الخاص**	**تحققت**

من خلال الجدول نلاحظ ان الفرضيات الجزئية تحققت وبالتالي نستنتج ان الفرضية العامة محققة ومن خلال الدراسات السابقة والمشابهة توصلنا الى تحقيق الفرضية لبحثنا وهي انه فعلا توجد علاقة بين القدرة الهوائية القصوى والتحمل الخاص وهدا هو الهدف المراد الوصول اليه من خلال دراستنا.

الخلاصة

مما لاشك فيه ومن الملحوظ أن هناك تطور مستمر يوما بعد يوم في جميع الرياضات سواء الفردية أو الجماعية وخاصة منها رياضة كرة القدم نظرا إلى الشعبية التي تحظى بها على مستوى المتتبعين أو المؤطرين أو الممارسين كما أنها أصبحت تدرس في مدارس خاصة بها، فمنذ أن يكون اللاعب في عز طفولته وكل الآمال معلقة عليه بأن يصبح نجما عالميا متوقعا وذلك للتطور العلمي والوسائل التكنولوجية الرياضية، والمؤطريين الرياضيين حسب كل الاختصاصات سواء الإداريين أو المدربين أو الأطباء أو المحضر النفسي والبدني وخاصة المشرفين على عملية الانتقاء والتوجيه كما أن كل صنف له مميزاته الخاصة به. وذلك حسب عمره الزمني والعظمي والبيولوجي فهذا يجب أن يأخذه المدرب أو المحضر البدني بعين الاعتبار لأن أي خلل سواء في ترقية اللاعب إلى الصنف الموالي لأنه يمتلك بنية وكثافة عضلية أكبر من أقرانه ليست مؤشر ناجح، فذلك قد يشكل خطر على مشواره الكروي رغم أنه قد يؤدي المواسم الأولى بشكل جيد إلا أنه لا يستمر بهذا الشكل لأن هناك خلل سواء في عملية تأهيل اللاعب أو البرامج التدريبية أو انتقاء اللاعب وتوجيهه حسب مناصب اللعب المتعددة المختلفة باختلاف وتعدد خطط اللعب التي يعد كأس العالم أي أكبر تظاهرة كروية مهد ظهور كل الخطط وطرق اللعب الجديدة.

فالقدرات الهوائية هي الأساس في إنتاج الطاقة هوائيا فهي مرتبطة أكثر بالتحمل العام، أما القدرات اللاهوائية التي تعد من أساسيات نظام حامض اللاكتيك ونظام الفوسفات اللاهوائي التي من خلالها يمكن معرفة مستوى أداء اللاعب ومكتسباته البدنية بالخصوص التحمل الخاص، فالتحمل ينقسم إلى ثلاثة أقسام هي (تحمل السرعة وتحمل القوة وتحمل الأداء)، فهذه الأخير أي مداومة السرعة صفة من صفات ومميزات لاعب كرة القدم الحديثة هي عبارة عن تركيب بين التحمل والسرعة إضافة مع ذلك إلى القوة والاداء أي الصفات الخاصة بكرة القدم.

الاستنتاج العام

من خلال تحاليلنا لنتائج الدراسات السابقة والمشابهة ومناقشتها في هذه الدراسة تم استنتاج ما يلي:

*ان رياضة كرة القدم تعتمد علة الانظمة والقدرات الهوائية واللاهوائية في انتاج الطاقة بشكل متلازم وهذا حسب شدة الاداء ومدته.

*ان النظامين الهوائي واللاهوائي يكونان تقريبا في نفس نسبة انتاج الطاقة ما بين الدقيقة الثانية و الرابعة من الجهد البدني

*ان نظام حامض اللاكتيك لإنتاج الطاقة هو الاكثر علاقة مع صفة تحمل السرعة حسب الدراسات السابقة.

*علاقة القدرة الهوائية القصوى بالتحمل الخاص ترتفع بتحمل السرعة وزيادة المسافة والمدة والجهد.

* علاقة القدرة الهوائية القصوى بالتحمل الخاص ترتفع بتحمل السرعة الذي يعمل على تطوير الاداء واللذان بدورهما يحافظان على القوة.

الخاتمة

تعد لعبة كرة القدم من اعرق الرياضات واشهرها على المدى الطويل من الزمن اذ تمتاز بقوانين وخصائص مميزة لها و خاصة الجانب التحضيري للاعبين وكيفية تطويرهم من طرف المدربين وطاقم الفريق ومن هذا تطرقنا في دراستنا هذه الى مجموعة من الصفات للاعبين كرة القدم التي يمكن من خلالها معرفة مستوى اداء اللاعب ومكتسباته البدنية بالخصوص التحمل الخاص، حيث اشتمل اقسامه الثلاث وهي (تحمل السرعة وتحمل القوة و تحمل الأداء)، وبفضل الدراسات السابقة والمشابهة لبحثنا توصلنا الى اكتشاف العلاقة بين القدرة الهوائية القصوى و التحمل الخاص ولا تزال الدراسات في تطور مستمر من اجل الوصول الى نتائج ثابتة تسمح لهاذا المجال الرياضي بالتطور سواء في عملية تأهيل اللاعب أو البرامج التدريبية أو انتقاء اللاعب وتوجيهه حسب مناصب اللعب المتعددة المختلفة.

اقتراحات وفروض مستقبلية:

على ضوء ما تم استنتاجه يقترح الباحثون ما يلي:

-إجراء مزيد من الدراسات على لاعبي كرة القدم من مختلف الفئات السنية تدرس القدرات الهوائية واللاهوائية والعلاقة فيما بينها لديهم.

- الاعتماد على تقويم القدرات الهوائية القصوى في بناء وتخطيط برامج التدريب.

- الاعتماد على اختبارات كفاءة تكرار السرعة القصوى في قياس تحمل السرعة وكفاءة الاسترجاع لدى لاعبي كرة القدم كونها الأكثر ملاءمة لطبيعة اللعبة.

- إجراء بحوث تكشف العلاقة بين القدرات الهوائية والأداء أثناء وقت المباراة.

البيبليوغرافيا

1. مراجع باللغة العربية

1. احمد عبد الغني الدباغ، أثر تراكم جهد لاهوائي في بعض متغيرات الدم وبعض المتغيرات الوظيفية. مجلة 2006.
2. اياد محمد عبد الله، أثر جهد لاهوائي متكرر في مؤشر التعب للاعبي كرة السلة وكرة الطائرة وكرة القدم. مجلة الرافدين للعلوم الرياضية 2010.
3. أبو العلا أحمد عبد الفتاح، (2012)، التدريب الرياضي المعاصر، ط1 ، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
4. أبو العلا عبد الفتاح وإبراهيم شعلال: "فيزيولوجية التدريب في كرة القدم"، دار الفكر العربي، مصر، 1994.
5. أمر الله أحمد البساطي: "التدريب والإعداد البدني في كرة القدم"، دار المعارف، ط2، مصر، 1990.
6. امي الصفار: "كرة القدم"، دار الكتب للطباعة والنشر، الجزء الأول، جامعة الموصل، العراق، 1982.
7. أمين أنور الخولي: "الرياضة والمجتمع، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب"، الكويت، 1996.
8. بلقاسم تلي وآخرون: "دور الصحافة الرياضية المرئية في تطوير كرة القدم الجزائرية"، مذكرة ليسانس، معهد التربية البدنية والرياضية، دالي إبراهيم، الجزائر، جوان 1997.
9. بهاء الدين إبراهيم سلامة: فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاتات الدم)، دار الفكر العربي، ط1، مصر 2000، ص35.
10. بهاء الدين إبراهيم سلامة: فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني، دار الفكر العربي، ظ1، مصر 2000، أبو العلاء أحمد ع الفتاح ومحمد صبحي حسانين: فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي، دار الفكر العربي، مصر 1997.
11. الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وزارة الشباب والرياضة، وزارة الداخلية، قرار وزاري مؤرخ في: 04 يونيو 1996.
12. حسن أحمد الشافعي: "تاريخ التربية البدنية في المجتمعين العربي والدولي"، منشآت المعارف، مصر، 1998.
13. حسن السيد أبو عبده: "الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتدريب كرة القدم"، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، ط1، مصر، 2001.
14. حسن عبد الجواد: "كرة القدم المبادئ الأساسية للألعاب الإعدادية والقانون الدولي"، دار العلم للملايين، ط4، لبنان.

15. حسن عبد الجواد: "كرة القدم المبادئ الأساسية للألعاب الإعدادية والقانون الدولي"، مرجع سابق.
16. حمد عوض بسيوني، (2010)، تدريب القدرة العضلية في كرة السلة، د ط، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر.
17. د. أحمد نصر الدين سيد: فسيولوجيا الرياضة (نظريات وتطبيقات)، دار الفكر العربي، ط1، مصر 2004، ص159-160.
18. د.محمد سمير سعد الدين: علم وظائف الأعضاء والجهد البدني، توزيع منشأة معارف بالإسكندرية، ط3، مصر 2000.
19. رشيد عياش الدليمي ولحمر عبد الحق: "كرة القدم، المدرسة العليا لأساتذة التربية البدنية والرياضية"، جامعة مستغانم، الجزائر، 1997،
20. رومي جميل: "كرة القدم"، دار النفائس، ط1، لبنان، 1986، موقف مجيد المولي: "الإعداد الوظيفي لكرة القدم"، دار الفكر، لبنان، 1999،
21. زيدان وآخرون: "الأبعاد التربوية للرياضات الجماعية للفرق الرياضية لفئة الأشبال والأواسط"، مذكرة ليسانس، فسم التربية البدنية والرياضية جامعة الجزائر 1995.
22. ع العظيم ع الحميد: دراسة لبعض الاستجابات الوظيفية للحمل البدني المقنن لدى عدائي وسباحي المسافات القصيرة، مجلة بحوث التربية الرياضية، جامعة حلوان مصر، 1995، ص71.
23. العايب هشام، أثر برنامج تدريبي مبني على الأثقال والبليومتري لتحسين وتحويل صفة القوة حسب متطلبات بعض المهارات الأساسية للاعب كرة القدم، 2019، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، جامعة أم البواقي-الجزائر.
24. عبد الرحمان عيساوي: "سيكولوجية النمو، دار النهضة العربية"، لبنان، 1980.
25. عبد اللطيف، محمد صبحي حسنين، (1997)، أسس التدريب الرياضي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة-مصر.
26. علي خليفة الهنشري وآخرون: "كرة القدم"، ليبيا، 1987، ص 255.
27. قاسم حسن حسين وقيس ناجي عبد الجبار: "مكونات الصفات الحركية"، مطبعة الجامعة، العراق، 1984.
28. قاسم حسن حسين، الموسوعة الرياضية والبدنية الشاملة، ط2 ، دار الفكر العربي، عمان، الأردن، 2009 م.
29. محمد حسن علاوي: "علم التدريب الرياضي"، المطبعة الثالثة عشر، مصر، 1994.
30. منهاج التربية البدنية: "منشورات لوزارة التربية الوطنية"، 1984.

المراجع الأجنبية

1. Abrantes, C. M. (2004). Variation in football players sprint test performance across different ages and levels of. J Sports Sci Med , 3, 44–49
2. AHMED KHELIFI : "L'arbitrage à travers le caractère du football", ENAL, Alger, 1990, p107.
3. Alain Michel : "foot – balle", auditeur précédent,
4. Alain Michel :"foot – balle les systèmes de jeu", Edition Chiron, 2 me édition, paris 1998,
5. Aziz, A. C. (2000). The relationship between maximal oxygen uptake and repeated sprint performance indices in fieldhockey and soccer players. J Sports Med Phys Fitness, 40, 195–200
6. Aziz, a. R., Mukherjee, s., chia, m. Y., & Teh, k. C. (2007). Relationshi between measured maximal oxygen uptake and aerobic endurance performance with running repeated sprint ability in young elite soccer players (1 st revision). The journal of sports medicine and physical fitness
7. Bongsbo, J. (1994). Fitness Training for Football: A scientific Approach. HO+Storm: Bagsvaerd
8. Bongsbo, J. (1994). Fitness training in football: a scientific approach. Dans B. J, Fitness training in football: a scientific approach. Bagsværd : HO+Storm.
9. C.bogdanis, g., nevill, m. E., boobis, l. H., & lakomy, h. K. (1996). Ontribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise. The american physiological society, 876881
10. MICHEL PRADET : "La Préparation physique collection Entraînement", INSEP publication, Paris, 1997, p22.
11. PIRRE WULLACKI, "Médecine du sport", édition vigot, paris, 1990.