



كلية الكوت الجامعة
مركز البحوث والدراسات والنشر



التدريب الرياضي الحديث (بين النظرية والتطبيق)

تأليف

م. د. سجاد ناصر عويد

م. د. محمد عاشور عباس

م. م. علي حسين عريبي

الطبعة الاولى

٢٠٢٥

منشورات

مركز البحوث والدراسات والنشر
كلية الكوت الجامعة



٧٩٦ / ٠٧٧

ب ٤٩٤ البديري، سجاد ناصر

التدريب الرياضي الحديث (بين النظرية والتطبيق) / سجاد ناصر
البديري، محمد عاشور الغنيمائي، علي حسين الموسوي - ط.١ -
بغداد : مطبعة كلية الكوت الجامعة / مركز البحوث والدراسات، ٢٠٢٥.

٦٨٢ ص؛ ٢٤ سم .

١- التدريب الرياضي-أ- الغنيمائي، محمد عاشور (م.م) -
ب- الموسوي، علي حسين (م.م) -ج- العنوان

رقم الايداع

٢٠٢٥/ ٥٠٦

المكتبة الوطنية/الفهرسة اثناء النشر

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد

٥٠٦ لسنة ٢٠٢٥ م

ISBN:978-9922-726-12-0

ملاحظة

مركز البحوث والدراسات والنشر في كلية الكوت الجامعة
غير مسؤول عن الافكار والرؤى التي يتضمنها الكتاب
والمسؤول عن ذلك الكاتب او الباحث فقط.



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قالوا

لَسْبَغَانِكَ لِمَ عَلِمَ لَنَا
إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ
الْعَلِيمُ الْعَظِيمُ

صدقة الله العظيم

سورة البقرة الآية: ٣٢

الأهداء

أليك يا راعية العلم والتعليم والتطور، شكراً لك من القلب وكل جوارحي، مصر
ولها أقول:

سارت إلى مصر أحلامي وأشواقِي... وهل دمعي فصرتُ الشارب الساقِي وفي
ضلوعي أحاديثُ مرتلة...ومصرُ غاية آمالي وترياقِي سلاماً من ارض العراق لكِ
أرض الكنانة، يا حاملة التاريخ بأمانة، فألف شكراً لمصر أرضاً وشعباً.
سلامٌ على بلدِ الأنبياء...ومهدُ الحضارةِ والأصفياء...ستبقى بلادي هدىً
وضياء...ومهما العدو يشدُ الخناق...تتادي الدماء بأعماقنا...نموتُ نموتُ ويحيى
العراق...

والشكر كل الشكر إلى من بالحب غمروني وبجميل السجايا أدبوني إلى والداي،
إلى من أمرني ربي بطاعتهم والإحسان إلى من كان حبهما يجري في الوجدان إلى
من كانت ابتسامتهم تزيل شقائي وسعادتهم ترسم البسمة على شفاهي
وها أنا أمتثل لقول الله تعالى (أَنْ اشْكُرْ لِي وَلِوَالِدَيْكَ إِلَيَّ الْمَصِيرُ) فأقفُ عاجزاً
أمام ما قدماه والداي من جهدٍ عظيم طيلة حياتي حتى أوصلاني إلى هذه المرحلة
فلهم مني كل الحب والتقدير، وأسأل الله عز وجل أن يطيل في عمرهما .

وأخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف الأنبياء والمرسلين وعلى آله وصحبه أجمعين. وأخيراً أسأل الله أن يتقبل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم والله ولي التوفيق،،،

مؤلف الكتاب

الدكتور / سجاد ناصر البديري

المحتويات

٢١ - ١	الفصل الأول : التدريب الرياضى الحديث
٢	مفهوم التدريب الرياضى
٥	اهداف التدريب الرياضى
٦	خصائص التدريب الرياضى
٧	مجالات التدريب الرياضى
١١	التدريب الرياضى الحديث
٣٦ - ١٢	الفصل الثانى : مبادئ وقواعد التدريب الرياضى
١٣	مبادئ التدريب الرياضى
٢٦	قواعد التدريب الرياضى وأسسها
١١١ - ٣٧	الفصل الثالث : المكونات الأساسية للتدريب الرياضى (العداد البدنى - المهارى - الخططى)
٣٨	مفهوم التدريب الرياضى
٤٥	التحمل
٤٥	اولاً : مفهوم التحمل وأهميته
٤٥	ثانياً : أنواع التحمل
٤٧	ثالثاً : التحمل ونظم إنتاج الطاقة
٤٧	رابعاً : تنمية التحمل الهوائى
٥٩	خامساً : تنمية التحمل اللاهوائى
٥٩	سادساً : تنمية التحمل بشكل عام
٦٩	القوة العضلية
٦٩	اولاً : مفهوم وأهمية القوة العضلية

٧٠	ثانياً : أنواع القوة العضلية
٧٨	ثالثاً : أنواع الانقباض العضلي
٨٢	رابعاً : العوامل المؤثرة في إنتاج القوة العضلية
٨٨	خامساً : تنمية القوة العضلية
٩٢	الاعداد المهاري
٩٢	اولاً : مفهوم الاعداد المهاري
٩٢	ثانياً : هدف الاعداد المهاري
٩٥	ثالثاً : تنظيم الاعداد المهاري للوحدات التدريبية
١٠٠	الاعداد الخططي
١٠١	اولاً : مفهوم وأهمية وأهداف وفاعلية الإعداد الخططي
١٠٤	ثانياً : مفهوم وأنواع الخطط
١٠٥	ثالثاً : اقسام الإعداد البدني
١٠٦	رابعاً : مراحل الاعداد الخططي
١٠٨	خامساً : الاعداد الخططي في وحدة (جرعة) التدريب
١١٠	الاعداد النفسي والتربوي
١١٠	اولاً : مفهوم الاعداد النفسي والتربوي
١١٠	ثانياً : أهمية الأعداد النفسي
١١١	الاعداد المعرفي النظري
١١١	أهمية الاعداد المعرفي
١١٢ - ١٩٠	الفصل الرابع : المدرب الرياضي
١١٣	المدرب الرياضي
١١٥	المدرب الرياضي الحديث

١١٦	صفات المدرب الرياضى الحديث
١١٧	طبيعة دور المدرب الرياضى الحديث
١١٧	طبيعة المهنة
١١٩	الأمن الوظيفى
١٢٢	صفات المدرب الجيد
١٣٣	المواصفات الشخصية لمدرّب الناشئين
١٣٨	مسئوليات وأدوار المدرب
١٣٨	فلسفة المدرب
١٤٣	الألعاب الجماعية
١٤٣	خصائص مدرب الألعاب الجماعية
١٤٤	واجبات المدرب الرياضى
١٤٦	أدوار المدرب الرياضى عند السفر للمنافسة
١٥٠	تخطيط عملية التدريب الرياضى
١٥٠	تنفيذ عملية التدريب الرياضى
١٥١	الميثاق الاخلاقى للمدرّب الرياضى
١٥١	ميثاق مدير الفريق
١٥٢	ميثاق الحكم
١٥٢	اداب واخلاقيات ممارس الرياضة
١٥٣	اداب واخلاقيات الادارى في الرياضة
١٥٤	واجبات المدرب قبل بدء الموسم الرياضى
١٥٤	واجبات المدرب داخل الملعب في المرحلة الأولى من تدريب الفريق

١٥٥	واجبات المدرب خارج الملعب في المرحلة الأولى من تدريب الفريق
١٥٥	واجبات المدرب بعد المباراة
١٥٥	مهارات المدرب الرياضى
١٥٧	القيادة الرياضية
١٥٧	القيادة والمدرب الرياضى
١٥٩	البرنامج التدريبي والمدرب
١٦٠	خطوات تخطيط البرنامج التدريبي
١٦١	أنواع المدربين
١٦٢	نظرية سمات القائد
١٦٣	اهداف التخطيط للتدريب الرياضى المرتبطة بالفورمة الرياضية
١٦٦	الاتصال
١٦٦	السمات الشخصية للمدرب الجيد
١٦٦	نظرية تعليم الصغار
١٦٧	نظرية تعليم الكبار
١٦٨	مهارات الاتصال والتواصل
١٦٩	تنمية مهارات الاتصال الفعال
١٧٠	اخلاقيات المدرب
١٧١	الميثاق الاخلاقى للرياضى ودور المدرب تجاهه
١٧١	دور المدرب في تماسك الفريق الرياضى
١٧٦	الأهداف الرئيسية لمدرب الناشئين

١٧٧	مهارات المدرب في إدارة الفريق
٢٤٨ - ١٩٢	الفصل الخامس : الحمل التدريبي
١٩٢	تعريف حمل التدريب
١٩٣	تقسيمات الحمل التريبي
١٩٥	العلاقة بين الحمل والتكيف
١٩٨	مكونات حمل التدريب
٢٠١	درجات حمل التدريب
٢٠٦	تشكيل حمل التدريب في دوره الحمل الأسبوعية
٢٠٧	تشكيل حمل التدريب في دوره الحمل الفترية
٢٠٨	حجم التدريب
٢٢١	العلاقة بين مستويات حمل التدريب وجوانب إعداد اللاعب
٢٢٢	تحديد مستويات حمل التدريب
٢٢٨	كيفية اعداد فترة تدريب بالحمل المناسب
٢٣٤	مفهوم الراحة
٢٣٤	أنواع الراحة
٢٣٦	العلاقة بين الحجم والشدة
٢٣٩	الية زيادة الحجم والشدة
٢٤١	العوامل التي تحدد رفع مكون الشدة
٢٤٢	قواعد بناء البرامج التدريبية
٢٤٣	مراقبة تغيرات التدريب
٢٤٤	الفحوصات الفسيولوجية والطبية المختبرية والميدانية
٢٧٠ - ٢٤٥	الفصل السادس : تخطيط التدريب

٢٤٦	تعريف التخطيط الرياضي
٢٤٧	خطوات واسس تخطيط التدريب
٢٥٨	أنواع خطط التدريب
٢٥٢	الأنماط الرئيسية للوحدات التدريبية
٢٥٢	تكوين الوحدة التدريبية
٢٥٢	تخطيط التدريب السنوي في كرة القدم
٢٥٣	أسس بناء وتخطى الموسم التدريبي
٢٥٤	محتويات الخطة التدريبية السنوية
٢٥٥	تقسيم خطة التدريب السنوية
٢٦٢	التوزيع الزمني لخطة التريب السنوية
٢٦٧	محتويات مرحلة الاعداد العام
٢٦٨	محتويات البرنامج التدريبي لمرحلة الاعداد الخاص
٢٦٨	محتويات برنامج مرحلة الاعداد للمباريات
٢٦٩	مبادئ واسس البرنامج التدريبي
٢٧٠ - ٢٩٢	الفصل السابع : الانتقاء الرياضي
٢٧١	الانتقاء في المجال الرياضي
٢٧٥	اهداف الانتقاء في المجال الرياضي
٢٧٦	اهداف الانتقاء
٢٧٦	مراحل الانتقاء
٢٨٠	محددات الانتقاء في المجال الرياضي
٢٨٨	بعض نماذج برامج انتقاء الناشئين
٢٩٢	الأجهزة المستخدمة في الانتقاء الحديث في كرة القدم

٢٤٩ - ٢٩٣	الفصل الثامن : وسائل وطرق التدريب الحديث
٢٩٤	تكنولوجيا التدريب الرياضى
٢٩٧	مفهوم التكنولوجيا
٢٩٨	تطور مفهوم التكنولوجيا
٢٩٨	خصائص التكنولوجيا
٢٩٩	اهداف التكنولوجيا
٢٩٩	مفهوم طرق التدريب
٣٠٠	تقسيم طرق التدريب الرئيسية
٣٠٤	الأجهزة الحديثة المستخدمة في التدريب
٣٠٧	تقنية تكنولوجيا المعلومات وأهميتها في مجال التدريب الرياضى
٣٠٧	الأجهزة والوسائل المستخدمة لتحليل الأداء الحركى للرياضيين
٣١٠	الأجهزة والوسائل المستخدمة لتقييم الحالة الصحية للرياضيين
٣١٧	الأجهزة المستخدمة لقياس الأداء البدنى والحركى للاعبى كرة القدم
٣٢٢	الأجهزة والأدوات المستخدمة لتطوير الأداء للاعب
٢٢٦	تقنية تكنولوجيا المعلومات
٣٢٨	أجهزة التتبع في التدريب الرياضى
٣٢٨	استخدامات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعى للاعبين

٣٢٩	تحديد أنظمة المواقع العالمية (GPS) وأجهزة استشعار التكنولوجيا الدقيقة في الفرق الرياضية
٣٣٢	أجهزة التحليل الحديثة في مجال التدريب
٣٣٣	تحليل المباريات
٣٣٣	التحكم اصبح اليكترونيا
٣٣٦	الأجهزة المستخدمة للتعرف على مستويات الأداء العقلي والنفسي للاعب
٣٣٨	أجهزة خاصة بالتقويم والقياس
٣٣٩ - ٣٧٧	الفصل التاسع : طرق التدريب الحديثة في المجال الرياضي
٣٣٩	مفهوم طرق التدريب
٣٤٠ - ٥٦٧	الفصل العاشر : فسيولوجيا الجهد البدني
٣٤١	تعريف فسيولوجيا الجهد البدني
٣٤١	المجالات التطبيقية لفسيولوجيا الجهد البدني
٣٤٢	أهمية الفسيولوجيا في التدريب الرياضي
٣٤٣	مفهوم التكيف ومفاهيم خاطئة في مفهوم التكيف
٣٤٥	المصطلحات الأساسية في فسيولوجيا الجهد البدني
٣٤٦	الجهد البدني في الأجواء الحارة والباردة
٣٥٣	كيفية التحكم في عملية انتقال الحرارة من الجسم الى المحيط الخارجي
٣٥٥	الاستجابات الفسيولوجية للجهد البدني في درجات الحرارة المرتفعة

٣٦٠	المخاطر الصحية الناجمة عن الجهد البدنى في الجو الحار
٣٦١	اهم نتائج التأقلم على الجهد البدنى في الأجواء الحارة
٣٦٢	توصيات للمدرب في حالة التدريب في الجو الحار
٣٦٣	الجهد البدنى في الجو البارد
٣٦٥	الاستجابات الفسيولوجية الجهد البدنى في الجو البارد
٣٦٦	العوامل المحددة لقدرة الانسان على تحمل البرودة الشديدة
٣٦٨	اهم نتائج التأقلم على الجهد البدنى في الأجواء الباردة
٣٦٩	العجز والدين الاوكسجينى
٣٦٩	العجز الاوكسجينى
٣٧٠	أنواع العجز الاوكسجينى
٣٧١	الدين الاوكسجينى
٣٧٢	أسباب الدين الاوكسجينى
٣٧٢	أنواع الدين الاوكسجينى
٣٧٥	أنظمة انتاج الطاقة
٣٧٦	القدرة اللاهوائية والامكانية اللاهوائية وكيفية قياسهما
٣٨١	خصائص النظام الطاقوى اللاهوائى اللاحمضى (المصدر الطاقوى السريع)
٣٨١	خصائص النظام الطاقوى اللاهوائى الحمضى (المصدر الطاقوى القصير)
٣٨٢	النظام الطاقوى الهوائى

٣٨٣	خصائص النظام الطاقوى الهوائى
٣٨٤	الاستفادة التطبيقية من دراسة أنظمة انتاج الطاقة في المجال الرياضى
٣٨٥	مصادر الطاقة لدى الانسان
٣٨٦	وحدات قياس الطاقة المصروفة من قبل الجسم
٣٨٧	تقدير احتياج الانسان من الطاقة
٣٨٨	الاستهلاك الأقصى للاوكسجين (VO2max)
٣٨٩	أهمية الاستهلاك الأقصى للاوكسجين
٣٩١	الحدود الاعتيادية للاستهلاك الأقصى للاوكسجين
٣٩٣	العوامل المؤثرة على الاستهلاك الأقصى للاوكسجين
٣٩٥	العوامل المؤثرة على قيمة الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (القدرة الهوائية القصوى)
٣٩٧	طرق قياس الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين المباشرة
٤٠٠	تقدير الاستهلاك الأقصى للاوكسجين من خلال اختبارات ميدانية
٤٠١	السرعة الهوائية القصوى (VWA)
٤٠١	مصدر السرعة الهوائية القصوى VWA
٤٠٢	الفائدة من معرفة ال VWA
٤٠٢	حمض اللبنيك
٤٠٣	كيف ينتج حامض اللبنيك؟
٤٠٤	كيف يتجمع حامض اللبنيك؟

٤٠٥	التأثيرات السلبية لتجمع حامض اللبنيك في العضلات والدم على مستوى الإنجاز
٤٠٧	تأثير حامض اللبنيك على لاعبي المسافات القصيرة والوثب والرمى
٤٠٨	تأثير ارتفاع تركيز حمض اللبنيك على الانقباض العضلي
٤٠٩	دور حمض اللبنيك في حدوث التعب العضلي
٤١٠	العوامل المؤثرة على انتاج حمض اللبنيك
٤١٢	حمض اللبنيك والتدريب البدني
٤١٤	كيف يتم التخلص من حامض اللبنيك
٤١٥	المرتفعات والجهد البدني
٤١٦	تأثير المرتفعات على القدرة الهوائية القصوى
٤١٨	التغيرات الفسيولوجية التي تطرأ على جسم الرياضي في المرتفعات
٤١٩	التغيرات التي تحدث للقلب والاعوية الدموية عند الارتفاعات العالية
٤٢٢	تأثير نقص الاوكسجين على الجهاز العضلي الهيكلي
٤٢٢	أهمية وفائدة التدريب في ظروف نقص الاوكسجين
٤٢٢	ما هي الارتفاعات المناسبة للتدريب في المرتفعات ؟
٤٢٤	توصيات بشأن التكيف في المرتفعات
٤٢٥	افضل أماكن التدريب في المرتفعات على مستوى العالم
٤٢٦	الجهد البدني في الصيام
٤٢٨	الاثار الصحية للصوم

٤٢٩	كيفية الحفاظ على اللياقة البدنية في الصيام ؟
٤٣٠	فوائد الرياضة في الصيام
٤٣١	الاختبارات الميدانية والمخبرية الهوائية
٤٣٤	مبررات اختبار الجهد البدني
٤٣٦	الحالات التي تمنع فيها اجراء اختبار الجهد البدني
٤٥٧	الاختبارات الميدانية والمخبرية اللاهوائية
٤٥٧	الاختبارات اللاهوائية القصيرة
٤٥٧	الاختبارات اللاهوائية المتوسطة
٤٥٧	الاختبارات اللاهوائية الطويلة
٤٧٠	التدريب الزائد
٤٧٢	أسباب حدوث ظاهرة التدريب الزائد
٤٧٤	العلاقة بين التدريب الزائد واحتراق الرياضى
٤٧٦	بعض الأساليب المقترحة لوقاية الرياضى من التدريب الزائد
٤٧٧	التعب العضلى
٤٧٧	مفهوم التعب
٤٧٧	أنواع التعب
٤٧٧	العوامل المسببة للتعب
٤٧٩	الخصائص الفسيولوجية للتعب
٤٨١	علامات التعب العضلى
٤٨٦	التدابير المتبعة في تأخير ظهور حالة التعب العضلى
٤٨٨	الاستشفاء في المجال الرياضى

٤٨٩	فترات الاستشفاء في المجال الرياضي
٤٨٩	وسائل استعادة الاستشفاء
٤٩٤	مراحل استعادة الشفاء
٤٩٦	الأسس البيولوجية لإتمام عملية استعادة الشفاء
٤٩٨	خطوات يجب مراعاتها لاستعادة الاستشفاء ما بين الوحدات التدريبية
٥٠٠	الايض
٥٠٠	أنواع الايض
٥٠٤	فوائد عملية الايض
٥٠٥	العوامل المؤثرة في معدل الايض
٥٠٦	اضطرابات الايض
٥٠٧	أهمية ممارسة النشاط البدني في عملية تسريع الايض
٥٠٨	العتبة الهوائية واللاهوائية
٥٠٨	العتبة الهوائية
٥٠٩	العتبة اللاهوائية
٥١٢	العتبة اللاهوائية ونسبة تركيز حامض اللبنيك
٥١٣	العتبة اللاهوائية ومعدل القلب
٥١٤	مرض السكري والجهد البدني
٥١٥	مفهوم السكري
٥١٥	أنواع مرض السكري
٥١٥	كيفية حدوث الإصابة بمرض السكري
٥١٦	ما هو الانسولين؟

٥١٧	العوامل التي تساعد في حدوث مرض السكري
٥١٧	اعراض مرض السكري
٥١٨	ممارسة التمارين الرياضية ومرض السكري
٥٢٠	أغراض ممارسة التمرينات الرياضية وفوائدها
٥٢٠	الاحتياطات الوقائية التي يجب اتباعها
٥٢٢	الضوابط التي تساعد مريض السكري على ممارسة التدريب الرياضى
٥٢٣	الأسس الواجب اتباعها عند ممارسة الرياضة لمرضى السكري
٥٢٤	ما الذى ينبغي تناوله للرياضيين المصابين بمرض السكري اثناء الوحدات التدريبية الطويلة
٥٢٦	الانقطاع عن التدريب واثره على الوظائف الفسيولوجية
٥٢٦	معنى الانقطاع او التوقف عن التدريب
٥٢٦	اثار التوقف عن التدريب والمتغيرات الجسمية والعضلية
٥٢٧	التوقف عن التدريب واثره على القدرة الهوائية
٥٢٩	التوقف عن التدريب واثاره على الوظائف القلبية
٥٣٠	نصائح ضرورية لتجنب الاضرار المحتملة التي يمكن ان تحدث نتيجة للانقطاع عن ممارسة النشاط البدنى
٥٣١	اثر الانقطاع عن التدريب لمدة ٨ أسابيع على المتغيرات الفيسيولوجية
٥٣٢	السمنة والجهد البدنى
٥٣٣	أسباب السمنة

٥٣٦	اضرار واعراض مرض السمنة
٥٤١	الطرق العلاجية العامة للبدانة
٥٤٣	الخصائص البدنية والفسيوولوجية للاطفال
٥٤٣	علاقة مراحل النمو بالتغيرات الفسيولوجية
٥٤٨	تنمية اللياقة المرتبطة بالنمو
٥٤٨	خصائص فسيولوجية
٥٥٠	تمريبات الشدة دون القصوى والنمو
٥٥٠	التمريبات القصوى والنمو
٥٥١	القدرة الهوائية للاطفال
٥٥٢	القدرة اللاهوائية للاطفال
٥٥٢	تدريب المقاومة قبل المراهقة
٥٥٣	النشاط البدنى وعلاقته بالصحة
٥٥٤	النشاط البدنى
٥٥٥	أنواع النشاط البدنى
٥٥٨	الفوائد الصحية الناتجة عن ممارسة النشاط البدنى بانتظام لدى الراشدين
٥٥٩	الشيخوخة والفروق الجنسية
٥٦٠	التغيرات في الأجهزة الحيوية الفيزيولوجية للمسنين
٥٦٢	التغيرات في القوة العضلية والأداء الحركى لكبار السن
٥٦٣	التغيرات في الأداء الحركى عند كبار السن
٥٦٤	استجابة الأعضاء والأجهزة للتدريب لدى كبار السن
٥٦٦	نتاج الطاقة والفروق بين الجنسين

٦٤٩ - ٦٢١	قائمة المصادر والمراجع
٦٢١	المراجع العربية
٦٤٠	المراجع الاجنبية

الفصل الأول

التدريب الرياضي الحديث

مفهوم التدريب الرياضي:

يتحدد مفهوم التدريب طبقا للهدف العام من العملية التدريبية، حيث لا يرتبط مصطلح التدريب بالضرورة بالنشاط الرياضي او رياضة المستويات فقط. بل يتضمن مجالات اخرى غير النشاط الرياضي كالمجالات الحرفية او التجارية... الخ. ومصطلح التدريب عموما يعني مجموعة من الاجراءات المخططة والمبنية على اسس علمية والتي يتم تنفيذها وفقا لشروط محددة وموجهه لتحقيق هدف او غرض ما في مجال ما (مجال تخصصي).

لذا يفهم من التدريب الرياضي بانه عملية تربويه تعليمية وتدريبية تهدف بصورة خاصة الى اعداد الرياضيين بمختلف مستوياتهم وقدراتهم البدنية للوصول بهم الى اعلى مستوى ممكن بدنيا، وفنيا، خططيا، نفسيا عن طريق التأثير المنظم والدقيق بواسطة استعمال التمارين البدنية التي تحدث تغيرات خاصة في عمل اعضاء وأجهزة جسم الرياضي والتي بدورها تؤدي الى رفع كفاءة هذه الاعضاء والاجهزه لتحقيق الانجازات الرياضية العالية.

ولقد تباينت آراء العلماء في تحديد تعريف مشترك لمفهوم مصطلح التدريب الرياضي . حيث كان لكل منهم مفهومه الخاص وفقا لاتجاهاته وفلسفته ومجال تخصصه. ومن ثم اختلفت التعريفات تبعا لاختلاف الرؤى الخاصة بكل مجال

مفهوم التدريب من وجهة النظر الفسيولوجية :-

هو مجموعة التمرينات أو التأثيرات البدنية الموجهة والتي تساهم في إحداث تكيفات أو تغيرات وظيفية في أجهزة وأعضاء الجسم لتحقيق مستوى عال من الانجاز الرياضي .

تقنين الأحمال التدريبية لتتلاءم مع قدرة الجسم الوظيفية للاستفادة من التأثيرات الايجابية وتجنب التأثيرات السلبية على الحالة الوظيفية والصحية .

مفهوم التدريب من وجهة نظر علم النفس والتربية :-

هو التدريب الرياضي المبني على أسس علمية تعتمد في جوهرها على مبادئ وقوانين العلوم الطبيعية والإنسانية (علم النفس , التربية ,) وذلك تهدف

إلى :تعديل سلوك أو حالة الفرد في التعامل مع الآخرين (عملية تربوية)

هو عملية تربوية مخططة طبقا لمبادئ وأسس علمية بهدف تطوير القدرات البدنية والمهارية والخطية والنفسية والمعرفية لتحقيق مستوى عال من الانجاز الرياضي الممارس

المفهوم الحديث للتدريب الرياضي :-

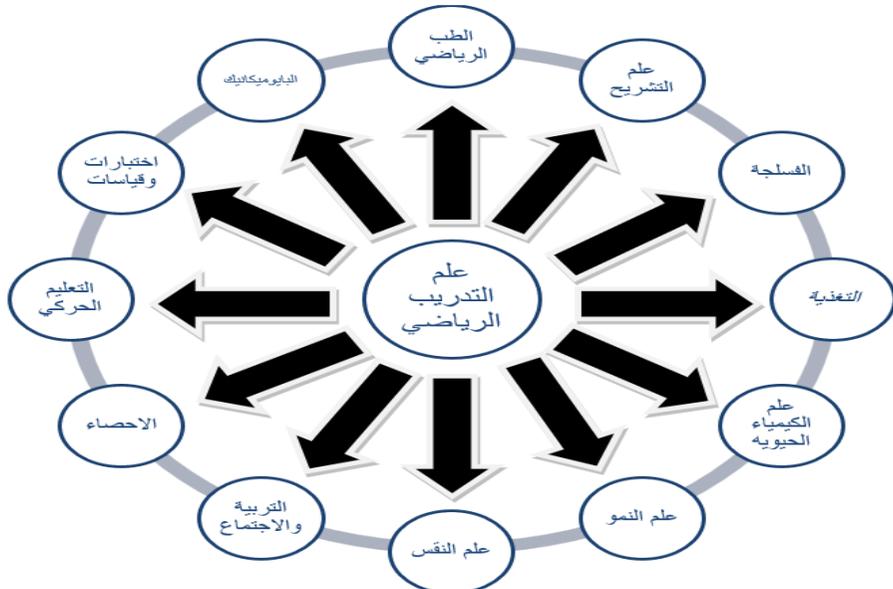
لم يعد التدريب الرياضي قاصرا على تدريب الفرق الرياضية أو رياضة المستويات العالية على حساب جوانب أخرى كثيرة (الصحة العامة . الرياضة المدرسية . الرياضة الترويحية) لذا فالمفهوم الحديث للتدريب الرياضي يضع في اعتباره القاعدة العريضة من أفراد المجتمع بما يتناسب مع الاتجاهات الرياضية والثقافية العامة .

فالبعض يرغب في ممارسة الرياضة بهدف تحسين اللياقة البدنية ولتقادي الأمراض . والبعض يمارسها رغبة منة لكسر روتين الحياة اليومية . والبعض الآخر يمارسها لتحقيق مستوى معين من اللياقة البدنية الخاصة بنشاط معين . والبعض يمارسها من اجل تحقيق أعلى مستوى ممكن في نشاط رياضي معين .

هذا بالإضافة إلى ممارسة القاعدة العريضة من تلاميذ وطلاب المدارس والجامعات ودورها في تكوين الشخصية المتكاملة والمتوازنة .

ومن خلال كل ما سبق يتضح ان التدريب الرياضي يعمل على زيادة الإعداد الفني والبدني والنفسي والخططي في نوع معين من النشاط الرياضي . فالإعداد الفني يهدف الى تحسين أداء المهارات الحركية . بينما يهدف الإعداد البدني إلى تنمية الصفات البدنية و(السرعة . التحمل . القوة . الرشاقة . المرونة) ويؤدي تنمية هذه الصفات البدنية إلى تغيرات بيولوجية في جميع أجهزة الجسم بصفة عامة وفي الجهاز الحركي بصفة خاصة .

فالتدريب الرياضي إذا هو (عملية علمية تربوية تهدف للارتقاء بمستوى القدرات المميزة للفرد بشكل خاص لتحقيق أهداف معينة (رياضية . اجتماعية . صحية)
وفيما يأتي مخطط يوضح ارتباط علم التدريب الرياضي بالعلوم الأخرى:



مخطط يوضح ارتباط علم التدريب الرياضي بالعلوم الأخرى

اهداف التدريب الرياضي:

١- تنمية عناصر اللياقة البدنية: يهدف التدريب الرياضي الى تنمية الصفات والقدرات البدنية مثل القوة والسرعة والرشاقة وغيرها بما يتناسب مع نوع الرياضة ومتطلباتها.

٢- تنمية النواحي المهارية والخطئية: يهدف التدريب الرياضي الى تعلم المهارات الحركية وتنمية القدرات الخطئية الدفاعية والهجومية (فردية - جماعية) التي يستخدمها اللاعب او الفريق في المنافسات والعمل على اتقانها وتثبيتها، وتنمية النواحي المهارية والخطئية يمثلان وحدة كاملة في عملية التدريب.

٣- تنمية القدرات العقلية والمعرفية: يهدف التدريب الرياضي على اكتساب اللاعب مختلف المعارف والمعلومات الخاصة باللعبة والتي يمارسها من حيث تاريخها - تطورها - قانونها، وكذلك العوامل التي تؤثر في المستوى الرياضي وبذلك يستطيع اللاعب ان يسهم بصورة ايجابية في تنمية مستواه الرياضي.

٤- تنمية القدرات النفسية والادارية: يهدف التدريب الرياضي الى اعداد اللاعب من النواحي التربوية والنفسية والادارية والتي تسهم في استمرار قدرته على المثابرة وبذل الجهد وضبط النفس والتحلي بالخلق الرياضي - الفوز او الهزيمة.

٥-التعود على القيادة والتبعية واحترام الاخرين: ينمي في الشخص عنصر القيادة والشجاعة في اتخاذ القرارات وتحمل المسؤولية مع مراعاة اراء الاخرين واحترام نظرهم والاخذ بها ان كانت على صواب.

٦-حب الوطن والولاء له والعمل على الرفع من شأنه بين الدول: يخلق التدريب الرياضي عند الرياضيين حب وطنهم والولاء له من خلال العمل على رفع رايته.

☞ **خصائص التدريب الرياضي:-**

هناك عدد من الخصائص المهمة التي تعطي مفاهيم خاصة للتدريب الرياضي

وكما يأتي:-

- ١- إنَّ عملية التدريب يجب أن تكون ذات هدف للوصول إلى أعلى مستوى من الإنجاز الرياضي في فعالية واحدة أو الألعاب الفرقية.
- ٢- تتم عملية التدريب في محتوياتها جميعاً بشكل انفرادي.
- ٣- تتم عمليات التدريب تحت قيادة وإشراف دقيق ومنتظم ويرتكز على برمجة بعيدة المدى.
- ٤- تأكيد على وحدة التربية والتدريب ويحتاج هذا الجانب الى مدرب واعٍ ونشط وفعال بالتعاون مع الرياضي الواعي.
- ٥- تنظيم أوقات أسلوب الحياة اليومية من عمل ودراسة وتدريب وراحة وأوقات التغذية وغيرها.
- ٦- يعتمد التدريب على القياسات والإختبارات والمنافسات للوصول الى أفضل نتائج رياضية.

٧- ضرورة التدريب على أسس وخطوات علمية وهذا يعتمد على خبرة المدرب العلمية.

٨- يجب أن يكون هيكل التدريب بالتنظيم والتخطيط.

٩- قدرة المدرب واستقلاليته في العمل لها ضرورة خاصة للوصول الى الهدف المطلوب.

١٠- رفع مستوى اللياقة البدنية والنفسية عند الرياضيين يقودهم الى الشعور بالنجاح المستمر والتكيف الذين يتطلبها المستوى العالي للرياضي.

مجالات التدريب الرياضي:

المجال الاول: مجال الرياضة المدرسية

يلعب التدريب الرياضي دورا ليس فقط بالنسبة للرياضة المدرسية. بل يتعدى ذلك الى ما قبل المدرسة في رياض الاطفال. وبذلك يعتبر قاعدة للرياضة الجامعية حيث ان التدريب الرياضي عملية ملازمة لمراحل التعلم الحركي وبذلك فهي عملية في حد ذاتها عملية تربوية مستمرة بلا حدود، باستمرار الانسان وكيونته وبذلك يعتبر مجال الرياضة المدرسية مجالا خصبا واذا تاتى ايجابي على تنمية القدرات البدنية الاساسية كالقوة العضلية والسرعة والتحمل والرشاقة والمرونة كصفات بدنية وفسولوجية وحركية اساسية يتوجب تنميتها في مجال الدرس لامرين اساسين وهامين:

اولهما تحسين النواحي الوظيفية للتلاميذ تنمية القدرات الهوائية واللاهوائية وما لذلك من تاثيرات وظيفية ايجابية هامة كزيادة استهلاك الاوكسجين وهبوط نسبي في معدل النبض اثناء الراحة... الخ. وكذلك تحسين الصحة العامة للتلاميذ.

والثاني المساعدة في تعلم المهارات الرياضية حيث يرتبط تعلم تلك المهارات بنمو القدرات البدنية الخاصة بالمهارة فعلى سبيل المثال عند تعليم مهارات الوثب لاجدوى من التعلم مالم تنمي عند التلاميذ (القوة المميزة بالسرعة) والقدرة الانفجارية للعضلات العاملة في الوثب.

المجال الثاني: مجال الرياضة الجماهيرية

ان الرياضة الجماهيرية رياضة لكل الناس لاتعرف صغيرا ولاكبيراً قويا ولا ضعيفا رجلا ولا امرأة فالكل يجب ان يمارس الرياضة بالقدر الذي تسمح قدراته البدنية والمهارية والوظيفية. ليس لغرض بطول او اشتراك في منافسة ولكن للعيش في لياقة صحية وبدنية ومهارية مناسبة لجنسه وعمره ومستواه وعمله الذي يؤديه يوميا. وبذلك تسمى الرياضة الجماهيرية بمسميات اخرى كالرياضة للجميع sport for all حيث تهدف الى شغل اوقات الفراغ عن طريق مزاوله الانشطة الرياضية المناسبة بغرض التقدم بالصحة العامة مع جلب السرور والبهجة للنفس وبذلك تختلف مزاوله الرياضة الجماهيرية عن رياضة المستويات العليا بانها لاتهتم بالوصول الى مستويات متقدمة بالنسبة للمستوى البدني والمهاري بقدر ماتهتم بالوصول الى هذين المستويين والذي يتناسب مع مراحل العمر ومستوى الممارسين والذي يؤثر ايجابيا على الصحة العامة للممارس بلوغا لحياة متزنه من جميع الوجوه.

المجال الثالث: مجال رياضة المعاقين

الاعاقة من الناحية الحركية هي العجز الذي يؤثر على النشاط الحركي للفرد فيمنعه من اداء الوظائف الحركية المختلفة بنفس المستوى الذي يؤديه الاسوياء

وبذلك يلعب التدريب الرياضي دورا ايجابيا في توازن المعوق وتفاعله المستمر وتكيفه مع بيئته.

اذ اصبحت رياضة المعوقين من الرياضات ذات المستويات العليا او المتقدمة حيث انشئت لها اتحادات رياضية خاصة بها حيث اقيمت الدورات الاولمبية الخاصة بها والتي يشاركون بها بمستويات متقدمة ومناسبة لاعاققتهم. وبذلك خلق هذا المجال للمعوقين نتيجة الاشتراك بالالعاب الاولمبية الخاصة بهم مجالا كبيرا لتحقيق ذاتهم باسهاماتهم بمستويات رياضية متميزة كل حسب حالته والتي يحددها نوع الاعاقة.

المجال الرابع: مجال الرياضة العلاجية:

يمثل التدريب الرياضي بالنسبة لعلاج كثير من الحالات المرضية سواء المزمنة او الطارئة في الالوان الاخيرة اهمية كبيرة حيث انشئت الكثير من المصحات ومراكز التدريب المتطورة الخاصة بذلك في كثير من بلدان العالم يؤمها الكثير من المرضى بهدف الاستشفاء. وبذلك تلعب التمرينات البدنية التأهيلية الخاصة دورا ايجابيا في ذلك وخصوصا بعد الشفاء من الكسور حيث تمثل الفترة التي وضعت فيها العظام في (الجبس) كفترة ضمور عضلات وبذلك يستوجب اعادة تاهيل تلك المجموعات العضلية بتمرينات علاجية والتي يعمل التدريب الرياضي دورا ايجابيا باعادة مستوى المجموعات العضلية الى حالتها الطبيعية من قوة وحركة.

المجال الخامس: مجال رياضة المستويات العليا

اخذت رياضة المستويات العليا في الالونه الاخيره شانا كبيرا في مجال المحافل الرياضية بصفة عامة حيث اخذت المستويات والارقام في تقدم مستمر من بطولة لآخرى ومن دورة لآخرى وذلك بفضل التقنيات الحديثة للتدريب الرياضي. اخذ مصطلح (رياضة المستويات) في التداول كمرادف للتدريب من اجل البطولة وبذلك يمكن تسميته (بقطاع البطولة) حيث يشمل هذا النوع من التدريب مجال الموهوبين رياضيا على اختلاف اعمارهم. وما تقابله هذه الاعمار من مستويات وبذلك لا يقتصر مجاله على مرحلة معينة من مراحل العمر بل تشمل جميع مراحل اعمال الرياضيين ذوي القابليات البدنية والمهارية والنفسية العالية. ان اشراك اللاعبين وتنافسهم في مستوى اعمارهم ظاهرة تربوية صحية يجب ان يلاحظها كل من المدرب والاداري ولايسمح باشراك لاعبيه في مستوى اعمار مخالف لمستوى اعمار لاعبيه.

المجال السادس: مجال الرياضة العسكرية

ان للجانب البدني في المجال العسكري خصوصية خاصة كون ان نجاح أي جيش عسكري يعتمد بشكل أساس على الجانب البدني للمقاتل، فكما تحسنت الصفات البدنية والتي تشمل القوة والتحمل والسرعة والدقة أي دقة الرماية والتي تعتمد بشكل أساس على مدى تحسن مستوى اللياقة البدنية بشكل عام للمقاتل، هذا من جانب ومن جانب اخر هنالك فعاليات خاصة للألعاب الخاصة بالجانب العسكري والتي تشمل رياضات السباحة والفروسية والمبارزة والجري والرماية،

والتي تقام لها بطولات تسمى ببطولات العالم العسكري والتي يشترك فيها مختلف البلدان المهمة بهذا الجانب.

التدريب الرياضي الحديث

ماهية التدريب الرياضي الحديث

يعرف التدريب الرياضي العلمي الحديث بأنه " العمليات التعليمية والتموية التربوية التي تهدف إلى تنشئة وإعداد اللاعبين / اللاعبات والفرق الرياضية من خلال التخطيط والقيادة التطبيقية الميدانية بهدف تحقيق أعلى مستوى ونتائج ممكنة في الرياضة التخصصية والحفاظ عليها لأطول فترة ممكنة"

من الأهمية ملاحظة الفارق بين التدريب الرياضي العلمي الحديث والأنشطة الأخرى المشابهة، إذ إن هناك العديد من الأنشطة التي تمارس تحت مسمى الممارسة الرياضية والتي لا تستخدم الأسس العلمية للتدريب الرياضي حيث تعتمد تلك الأنشطة على تنفيذ وحدات تدريبية مرتجلة عفوية غير نابعة من مخطط تدريبي علمي، والتي غالباً ما يكون التقدم في مستويات اللاعبين الذين ينفذونها راجعاً إلى عوامل النضج والتطور الجسمي والوظيفي أكثر منه إلى تأثير الأنشطة المنفذة خلالها.

٢ - إستراتيجية التدريب الرياضي العلمي الحديث

تتمثل إستراتيجية التدريب الرياضي الحديث، والتي تعكس الهدف العام البعيد له في تحقيق الوصول إلى الفورمة الرياضية للاعبين في التوقيتات التي تناسب المواسم التنافسية في الرياضة التخصصية والعمل على البقاء فيها لأطول فترة ممكنة.

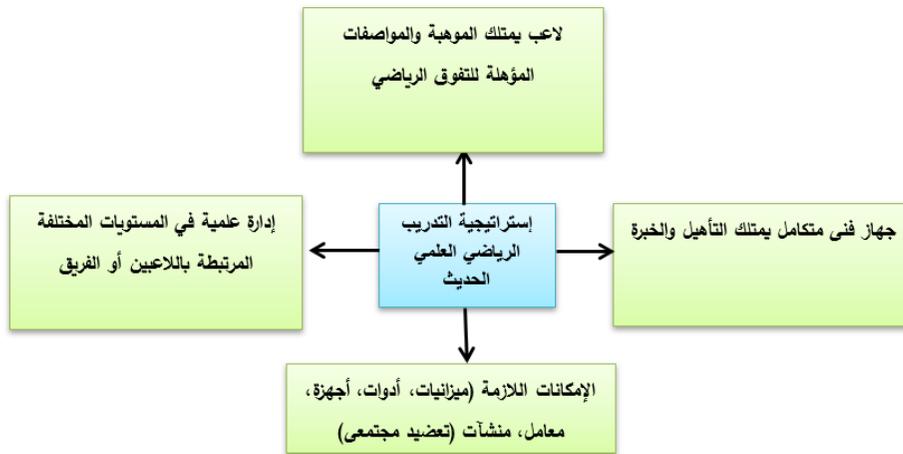
٣- المربع الذهبي لتحقيق إستراتيجية التدريب الرياضي العلمي الحديث:

كي تتحقق إستراتيجية التدريب الرياضي العلمي الحديث لأبد من توافر ٤ أضلاع

تكون معا مربعا ذهبيا يوضحها الشكل (١) وتتمثل في كل من:

- وجود لاعب أو فريق يمتلك الموهبة والمواصفات التي تؤهله للتفوق في الرياضة التخصصية .

- توافر الإمكانيات اللازمة لتنفيذ عمليات التدريب الرياضي العلمي الحديث.



شكل (١)

المربع الذهبي لتحقيق إستراتيجية التدريب الرياضي العلمي الحديث

- جهاز فني متكامل يمتلك التأهيل والخبرة المناسبين للمستوى التنافسي .

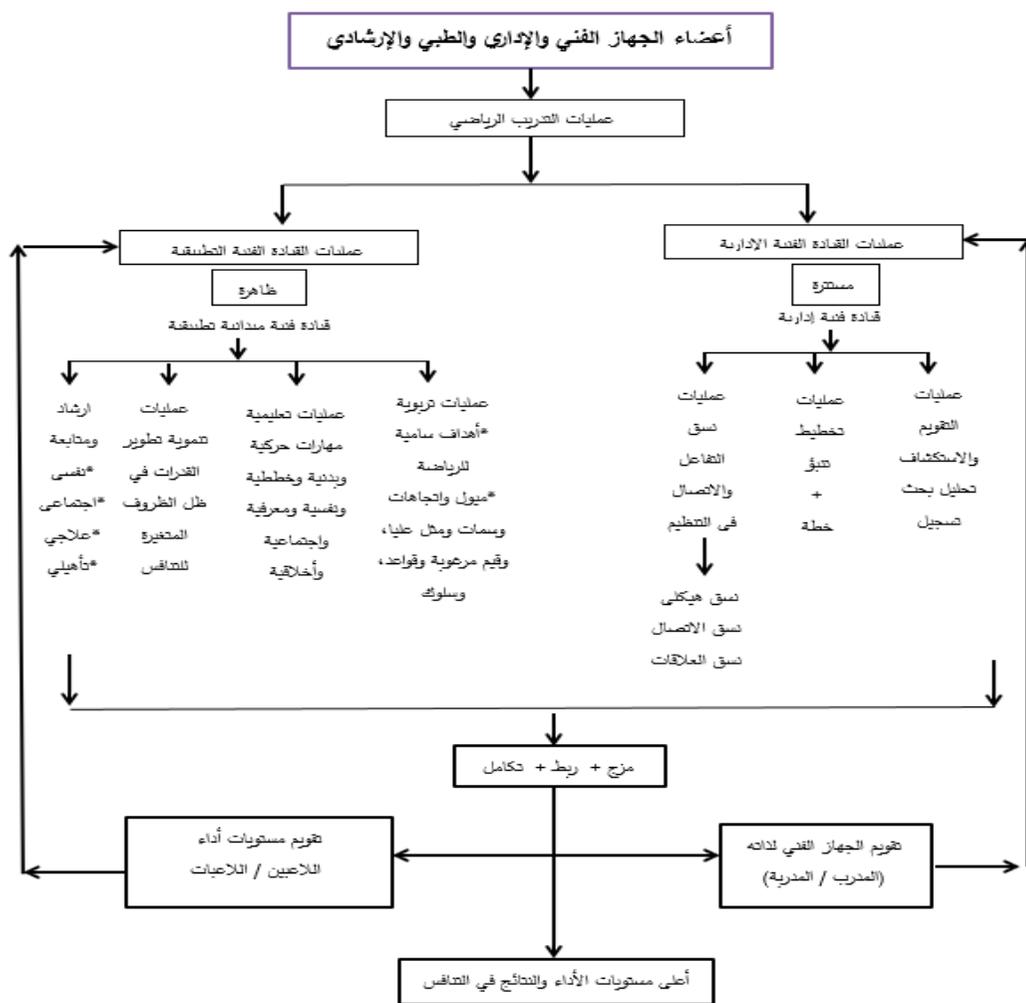
- الإدارة الرياضية العلمية في المستويات المختلفة ذات العلاقة.

كي يتحقق هدف التدريب الرياضي العلمي الحديث في المجالات الأخرى غير المستويات الرياضية العليا مثل مجال الرياضة للجميع أو الرياضة المدرسية

أو رياضة نوى الاحتياجات الخاصة أو الرياضة الترويحية، فإن توافر كل من اللاعب / اللاعب والمدرّب المؤهل ذي الخبرة والإمكانات المناسبة تكفي لتحقيق الهدف.

٤ - عمليات التدريب الرياضي العلمي الحديث:

كي يتحقق هدف التدريب الرياضي العلمي كان لابد من القيام بعدة عمليات يطلق عليها عمليات التدريب الرياضي العلمي وهي الموضحة بالشكل (٢)



شكل (٢)
عمليات التدريب الرياضي العلمي الحديث

عمليات التدريب الرياضي العلمي الحديث تنقسم إلى نوعين رئيسيين هما:

أ- عمليات القيادة الفنية الإدارية (عمليات القيادة المستترة).

ب- عمليات القيادة الفنية التطبيقية (عمليات القيادة الظاهرة).

أ- **عمليات القيادة الفنية الإدارية (عمليات القيادة المستترة).**

هي كافة العمليات التي ترتبط بالتخطيط طويل ومتوسط وقصير المدى والتنظيم حتى وحدة التدريب.

تسمى عمليات مستترة نظرا لأنها لا تكون واضحة للأفراد المتابعين لعمليات التدريب وتتمثل هذه العمليات فيما يلي :

عمليات التقويم والاستكشاف

يتمثل غرضها في الوقوف على قدرات ومستويات اللاعبين، والوصول لقواعد المعلوماتية التي تمكن من تحقيق أفضل تخطيط للتدريب الرياضي العلمي.

- تتمثل كذلك في تحليل قدرات اللاعبين ومستوياتهم وإجراء الدراسات التتبعية لمستويات اللاعبين والمنافسين وتحليلها وإجراء الدراسات المقارنة .

عمليات تخطيط التدريب

- يتمثل غرضها في استخدام عمليات التقويم والاستكشاف لتحقيق أعلى مستوى رياضى ممكن

- تتمثل كذلك في وضع خطط التدريب طويل ومتوسط وقصير المدى طبقا للقدرات والمستويات التنافسية في ضوء تنبؤ محسوب .

عمليات تنظيم الأجهزة الفنية:

يتمثل غرضها في تحقيق أفضل فاعلية للاتصال والتفاعل بين الأجهزة الفنية والإدارية وإدارات الأندية أو الاتحادات من جهة واللاعبين من جهة أخرى. تتمثل كذلك في وضع الهياكل المناسبة وتحديد نظم الاتصال ووضع اللوائح اللازمة لكافة العلاقات.

ب - عمليات القيادة الفنية التطبيقية (عمليات القيادة الظاهرة).

وهي كافة العمليات التطبيقية الناتجة عن عمليات القيادة الفنية الإدارية والتي يقوم بها المدرب وتتم في الملاعب أو الصالات أو القاعات. تسمى عمليات قيادة فنية ظاهرة نظرا لأنها تكون واضحة للأفراد والمتابعين لعمليات التدريب الرياضي، وتتمثل فيما يلي:

عمليات القيادة التربوية:

يتمثل غرضها في تحقيق الأهداف السامية للرياضة وتسير جنبا إلى جنب مع العمليات القيادية الفنية الأخرى وهي العمليات التعليمية والتنموية والإرشادية. تتمثل كذلك في تطبيق أساليب بث الاتجاهات الإيجابية والميول البناءة والسمات الخلقية النافعة للمجتمع والمثل العليا والقيم والفلسفات المرغوبة ..

عمليات القيادة التعليمية:

- يتمثل غرضها في تحقيق تعلم كل من المهارات الحركية العامة والخاصة بالرياضة التخصصية وتعلم طرق الارتقاء بمستوى اللياقة البدنية وخطط اللعب

وتعلم أساليب التفاعل النفسي والاجتماعي الملائم مع مواقف التدريب والتنافس وتعلم المعارف الأخلاقية المعلوماتية الخاصة بالتنافس ويشكل عام.

تتمثل كذلك في تطبيق طرق التعلم المناسبة للمرحلة السنية والمستوى في كل مكون من المكونات البدنية والمهارية والخططية والنفسية والأخلاقية والمعرفية للاعبين.

عمليات القيادة التنموية

يتمثل غرضها في تحقيق الارتقاء بمستوى كل من المهارات الحركية العامة والخاصة بالرياضة التخصصية واللياقة البدنية وخطط اللعب والتفاعل النفسي والاجتماعي والمعرفي مع مواقف التنافس لأقصى درجة تسمح بها قدرات اللاعب أو الفريق.

تتمثل كذلك في تطبيق طرق التدريب المناسبة للمرحلة السنية والمستويات في كل مكون من المكونات البدنية والمهارية والخططية والنفسية والأخلاقية والمعرفية للاعبين.

٥- خصائص التدريب الرياضي الحديث:

تحدد خصائص التدريب الرياضي الحديث بما يلي:

أ- يعتمد على الأسس التربوية

يعتمد علم التدريب الرياضي الحديث اعتمادا كليا على الأسس التربوية وفي مقدمة ذلك ما يلي:

- بث الاتجاهات التربوية نحو حب الرياضة وتقديرها وجعلها نمط حياة.
- توجيه ميول الفرد الرياضي واتجاهاته نحو الأهداف السامية للرياضة.

• غرس وتطوير السمات الخلقية والإرادية الإيجابية لدى اللاعبين / اللاعبات

ب - يخضع كافة عملياته للأسس والمبادئ العلمية

تخضع عمليات التدريب الرياضي الحديث للأسس والمبادئ العلمية التي أمكن التوصل إليها في علوم الرياضة والتربية الرياضية.

ج- تأثير شخصية وفلسفة وقيم المدرب المدربة

إن شخصية وفلسفة وقيم المدرب / المدربة تلعب دوراً هاماً حيويًا في التأثير على شخصية وقيم اللاعب اللاعبة وبالتالي درجة تحقيق أهداف الرياضة.

د- تواصل عمليات التدريب الرياضي وعدم انقطاعها:

استمرار عمليات التدريب الرياضي منذ بدء التخطيط لها مروراً بالانتقاء وحتى الوصول لأعلى المستويات الرياضية دون توقف حتى اعتزال اللاعب / اللاعبة التدريب.

هـ - تكامل عملياته

تشمل عمليات التدريب الرياضي جوانب متعددة من الإعداد (بدنية، مهارية، خطية، نفسية، ذهنية، خلقية، معرفية) كلا متكاملًا متجانسًا يهدف الوصول للاعب اللاعبة والفرق الرياضية لأعلى المستويات الرياضية وتحقيق أفضل النتائج.

و - اتساع دائرة الإمكانيات المستخدمة في تنفيذ عملياته:

لا تقتصر فعاليات عمليات التدريب الرياضي على الملعب أو الساحة الرياضية فقط ، بل تتخطاها إلى القاعات والحجرات والمعامل الرياضية لتحقيق جوانب

التخطيط والإرشاد والتوجيه كما اتسعت دائرة الأجهزة والأدوات والإمكانات المستخدمة فيها.

ح - تكامل التخطيط والتطبيق والقيادة في عملياته:

التخطيط والتطبيق لا غنى لأحدهما عن الآخر في التدريب الرياضي.

ط - انساع دائرة الفردية:

عمليات التدريب الرياضي تتسم بالفردية إلى أبعد الحدود الممكنة.

ي - عدم إهمال دور الخبرة فيه:

الاعتماد على الأسس والمبادئ العلمية في عمليات التدريب الرياضي لا يلغى دور الخبرة، بل إنها تتكامل مع العمل على تحقيق أهدافه.

ك - اتباع اللاعب / اللاعبة لنمط الحياة الرياضية:

يتطلب التدريب الرياضي خضوع الأفراد الرياضيين لأسلوب حياة يتوافق معه ويعمل على تحقيق أهدافه.

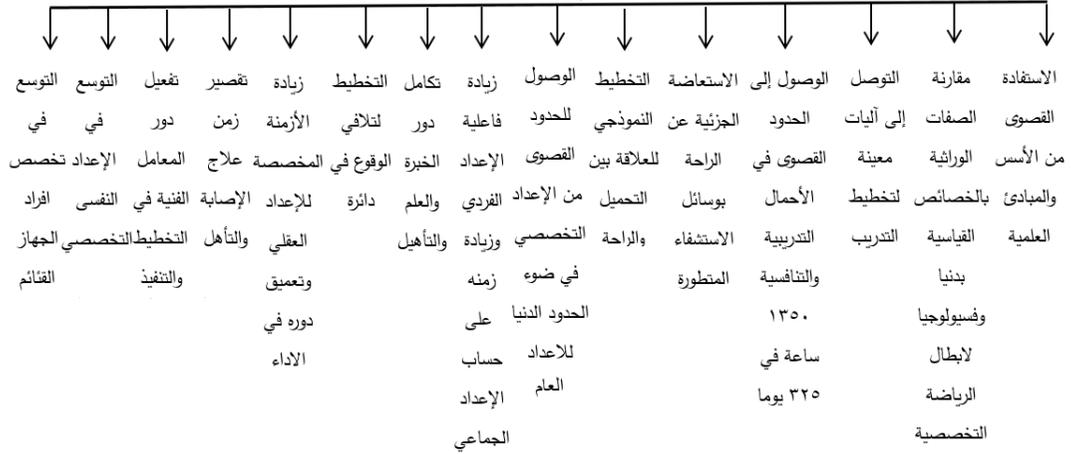
ل - نبذ المنشطات:

ينبذ التدريب الرياضي كافة الوسائل غير المشروعة التي يمكن أن تستخدم في تحقيق نتائج أو مستويات رياضية مثل المنشطات أو غيرها.

٦ - تحديات تطوير عمليات التدريب الرياضي العلمي في الألفية الثالثة

يمكننا استخلاص بعض تحديات تطوير عمليات التدريب الرياضي العلمي وهو يدخل الألفية الثالثة، في شكل رقم (٣):

تحديات تطوير عمليات التدريب الرياضي العلمي في الألفية الثالثة

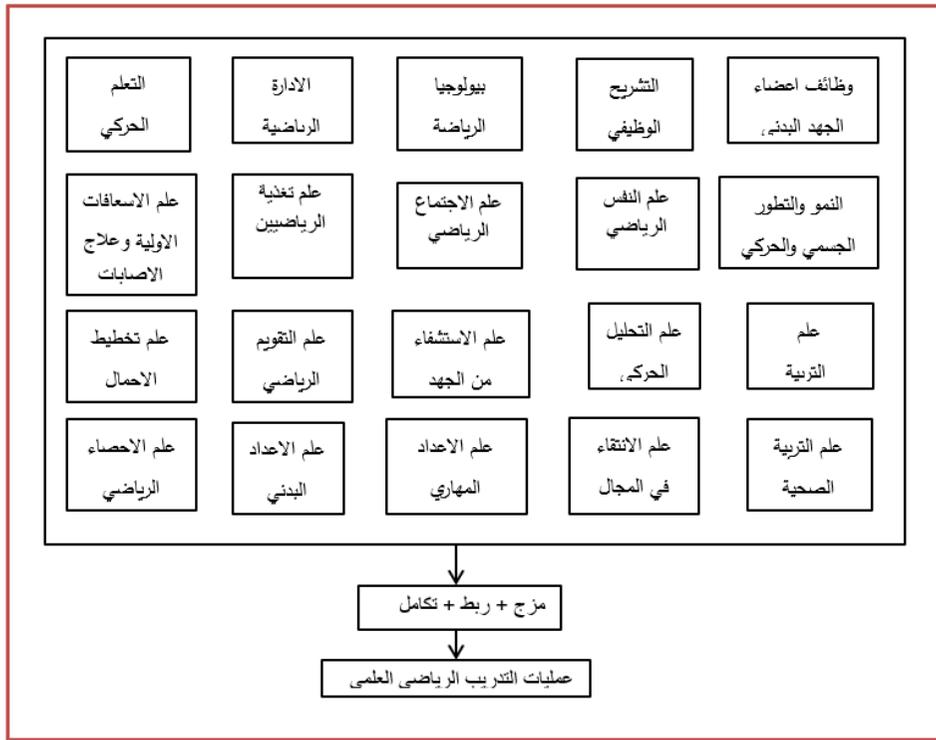


شكل رقم (٣) تطوير التدريب الرياضي

٧- مصادر أسس ومبادئ التدريب الرياضي العلمي الحديث

يستمد التدريب الرياضي العلمي جزءا كبيرا من نظرياته وأسه ومبادئه التي يعتمد عليها في تنفيذ عملياته من خلال عدة علوم تتضمن جوانب نظرية وتطبيقية وهي المبينة بالشكل رقم (٤)

يلاحظ في هذا الشكل أن كافة الأسس والمبادئ العلمية المستمدة العلوم تصب في بوتقة واحدة مع العلوم الأصلية للتدريب الرياضي، حيث تمزج معا وتترابط ويكمل بعضها بعضا في نظريات العمليات السابق الإشارة إليها في شكل (٤) والتي يقوم بها أعضاء الجهاز الفني والإداري.



شكل رقم (٤)

العلوم التي يستمد منها التدريب الرياضي الحديث نظرياته واسسه ومبادئه والتي يعتمد عليها في تنفيذ عملياته

٨- واجبات التدريب الرياضي الحديث

يمكن تحديد واجبات التدريب الرياضي الحديث والتي يمكن اعتبارها واجبات المدرب كما يلي :

أ - الواجبات التربوية:

وتشمل ما يلي :

- تربية النشء على حب الرياضة وأن يكون المستوى العالي في الرياضة التخصصية حاجة من الحاجات الأساسية للاعب / اللاعبة .

• تشكيل دوافع وميول اللاعب / اللاعبة والارتقاء بها بصورة تستهدف أساساً خدمة الوطن.

• تربية وتطوير السمات الخلقية الحميدة كحب الوطن والخلق الرياضي والروح الرياضية.

• بث وتطوير الخصائص والسمات الإرادية.

ب - الواجبات التعليمية

• التنمية الشاملة المتزنة للصفات البدنية الأساسية والارتقاء بالحالة الصحية للاعب / اللاعبة

• التنمية الخاصة للصفات البدنية الضرورية للرياضة التخصصية.

• تعلم وإتقان المهارات الحركية فى الرياضة التخصصية واللازمة للوصول لأعلى مستوى رياضى ممكن

• تعلم وإتقان القدرات الخططية الضرورية للمنافسة الرياضية التخصصية.

ج- الواجبات التنموية:

• التخطيط والتنفيذ لعمليات تطوير مستوى اللاعب / اللاعبة والفريق إلى

أقصى درجة ممكنة تسمح به القدرات المختلفة بهدف تحقيق الوصول لأعلى

المستويات فى الرياضة التخصصية باستخدام أحدث الأساليب العلمية المتاحة.

الفصل الثاني

مبادئ وقواعد التدريب الرياضي

❦ مبادئ التدريب الرياضي:-

يعد التدريب عملية منظمة لها أهداف تعمل على تحسين ورفع مستوى لياقة الفرد الرياضي للفعالية الخاصة أو النشاط التخصصي ، وتهتم برامج التدريب الرياضي باستخدام التمرينات والتدريبات اللازمة لتنمية المتطلبات الخاصة بالمسابقة ، ويتبع التدريب مبادئ لذلك تخطط العملية التدريبية على أساس هذه المبادئ التي تحتاج الى تفهم كامل من المدرب الرياضي قبل البدء في وضع برامج تدريبية طويلة المدى .

كما إن التدريب الرياضي هو عمل تربوي شامل ، يجب من خلاله تطوير العناصر والعوامل بمجملها بشكل منتظم ، إذ تشكل بحد ذاتها شروطاً في علاقتها بالمستوى الرياضي ، وأستناداً الى عوامل هيكل الإنجاز تستشق الوظائف الرئيسية الأتية للتدريب:-

- التحضير البدني.
- التحضير المهاري التوافقي.
- التحضير الفكري والتكتيكي.
- التربية.

وتشكل هذه الوظائف الرئيسية ، على وفق خصائص هيكل الإنجاز لكل مسابقة ثقلاً مختلفاً ؛ وتأخذ صلات متميزة عن بعضها في مراحل التدريب المختلفة كذلك مضموناً متغيراً.

وعلى الرغم من معالجتها في التدريب عموماً بشكل منفرد ، إلا أنها تشكل الحل دائماً مجتمعة ويتوضح ذلك غالباً من التأثير المجمل للتمرينات التدريبية

على تطوير اللياقة والمهارة ، ويبدو الطابع المركب لوظائف التدريب في وحدة التعليم والتربية بشكل خاص.

" أننا نقوم بالعمل التربوي من خلال تنظيمنا وإنجازنا للأعمال ، ومن خلال تطويرنا للمضمون والإتجاه للعمل منقفاً مع الغرض التربوي... الخ" ، وهذا يعني بالنسبة للعمل التدريبي أنّ الأولوية هي للتربية وتكون مترادفة مع أعمال خاصة ، وهذا يعني أنه يجب أن يؤخذ بها في التدريب.

إنّ كل تفاعل إجتماعي (كذلك الحال في العمل الرياضي) يخضع الى قوانين عامة ، تمت صياغتها الى مبادئ.

إن المبادئ المبرهنة علمياً من خلال التجارب العملية تؤثر وتحدد نوع تطور

الإنجاز الرياضي ، وهي تعكس صورة لمختلف المبادئ العامة الحتمية

لذا تتميز مبادئ التدريب بالخصائص الآتية:-

١- إنها أساس لصيغة أشكال التدريب ولها تأثير كبير ، لأنها تعطي العمل التدريبي التوجه الأساس (إستناداً الى القوانين المجردة).

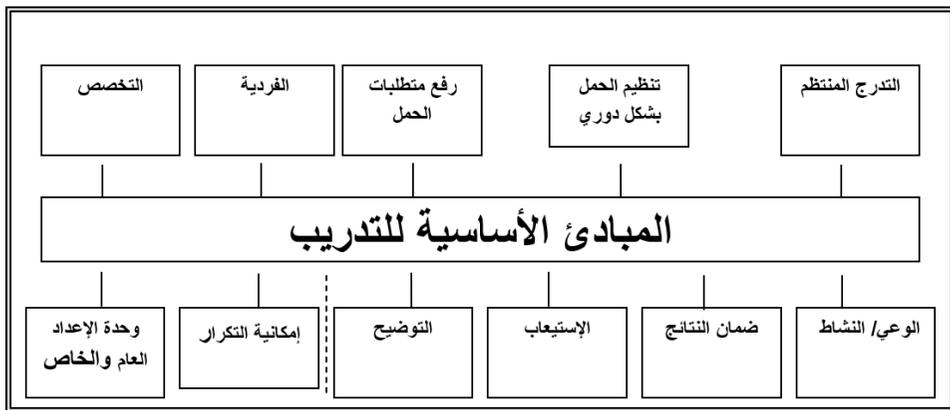
٢- تعمل على تحديد وجهات ووظائف وتفاعلات جزئية مهمة للتدريب ، علماً أن بعض المبادئ يشدد عليها ، أي أنها تلقى اهتماماً أولوياً فعالاً بمواقع خاصة في العمل التدريبي.

٣- إنّ مفعولها يمتد الى مراحل التعليم (التدريب) كلها ، الى جانب المبادئ ذات الصيغة العامة مثل التبعية لفئة معينة ، وحدة التعليم والتربية ، والعلمية في العمل وأمور أخرى ، ويمكن استخراج مجموعتين من المبادئ للعمل التدريبي

هي:

أ- مبادئ التدريب التي تهتم بشكل مركز بمنح التطور المتوسط والبعيد المدى (مثل الفردية والتخصص والتدرج المنتظم وتنظيم الحمل بشكل دوري ورفع متطلبات الحمل ، إمكانية التكرار ووحدة الإعداد العام والخاص).

ب- مبادئ التدريب التي تهتم بشكل مركز بالتطور قصير المدة وتنظيم الوحدات التدريبية (مثل الاستيعاب والوعي ، والنشاط والتوضيح وضمان النتائج).



شكل (٥)

يوضح المبادئ الأساسية للعمل التدريبي

وتتلخص مبادئ التدريب الرياضي بما يأتي:-

المبدأ الأول : التكيف :

التدريب الرياضي يحدث التغيرات في الأجهزة الوظيفية لجسم اللاعب للتكيف مع متطلبات التدريب الكبرى. إن البيئة المرفولوجية للإنسان تسمح لهم بتطوير أعضاء و أجهزته للتكيف مع الجهد البدني في التدريب الرياضي و هو الإرتقاء

بمستوى الأداء، إن الزيادة الضئيلة في جرعة التدريب يصعب ملاحظتها إلا بعد مرور فترة طويلة من الإستكرارية في التدريب. التكيف النموذجي الناتج عن التدريب الرياضي يعني:

- تحسين عمل الأجهزة الوظيفية للجسم. - تحسين في القوة و القدرة و التحمل العضلي. - زيادة كفاءة عمل العضلات و الأربطة و العضلات.

- يجب على المدرب و اللاعب إتباع مبادئ التدريب بشكل تدريجي بغية تقادي الإصابات و كذا التحضير المناسب للمنافسة و كل هذا يهدف إلى الإرتقاء بمستوى اللاعب و الوصول إلى المستوى النخبوي.

المبدأ الثاني : الاستجابة الفردية للتدريب:

استجابة أجسام اللاعبين للتدريب أمر فردي و يعتمد على خصائص كل لاعب" الرياضيون يستجيبون للتدريب الواحد فرديا، إن استجابة كل لاعب لجرعة تدريبية تكون مختلفة بدرجة مختلفة بالنسبة للآخرين و هذا راجع إلى عدة أسباب. النضج: كلما زاد النضج كانت هناك فرصة أفضل للمشاركة في التدريب و الاستفادة منه و التفاعل يكون أحسن بالنسبة لجسم و أقل نضج حتى بالنسبة للتوأم و هو ما يرتبط بشكل مباشر بالتكيف. الوراثة: كافة أعضاء و أجهزة أعضاء جسم الإنسان تحدد خصائصها من خلال الوراثة فحجم الرئيين و القلب و الألياف العضلية و التي تتأثر بالتدريب الرياضي مشكلة طبقا للصفات الوراثية.

المبدأ الثالث : الاستعداد :

استفادة الجسم من التدريب تعتمد على مدى استعداده. إن المرحلة العمرية دور في الاستفادة من تمارين التدريب الرياضي، فإن التمارين المقدمة للاعبين تعتمد

أساساً على مدى الاستعداد الفسيولوجي و مدى تماشيه مع درجة النضج، فمثلاً الاستفادة من التدريب اللاهوائي، بالنسبة للبالغين يكون أحسن منه بالنسبة للمراهقين (صغار) و هذا راجع لنقص القدرات اللاهوائية لديهم نظراً للارتباط بعدم اكتمال النضج، و بالنسبة لتدريبات القوة العضلية فإن فعاليتها و تأثيرها يكون على الأطفال منه على البالغين لأنه لا تكون هناك زيادة واضحة على الصغار نتيجة التدريب الرياضي، و نظراً لعنصر ارتباط المهارات العصبية و الحركية بالسن فيجب التركيز عليها و أن التدريب الزائد عن القدرات الفسيولوجية سوف يؤدي إلى عرقلة و تطوره للسعة الفسيولوجية ، المراد تحسينها.

المبدأ الرابع : التقدم بدرجة حمل التدريب :

درجة الحمل يجب أن تكون ثابتة و لكن يجب أن تزداد بمرور الوقت للقدرة على التكيف. يجب التقدم بدرجات في حمل التدريب و على فترة مناسبة و هذا من خلال التحكم في مكونات الحمل (شدة حجم كثافة) و التقدم في الحمل لا يعني الزيادة فقط بالمحافظة و التثبيت لفترة زمنية مناسبة تم زيادة الحمل مرة أخرى، و الزيادة السريعة والغير مناسبة تؤدي إلى :

- سرعة تذبذب مستوى الرياضي. - هبوط مستوى اللاعب. - عدم تمكن الرياضي من الاحتفاظ بمستواه لفترة طويلة.

- وقد يتعرض للإصابة بمرض، ومعظمها نتيجة التقدم السريع بدرجات العمل (مسافة الشدة) وفي مبدأ الزيادة التدريجية بالعمل يفضل إتباع نصيحة (إرجاع التقدم ببطيئاً) ليس في وحدة التدريب فقط في: الانتقال من الجزء للكل •

الانتقال من الكم للكيف • الانتقال من العام إلى الخاص

المبدأ الخامس : التحمل الزائد:

كيف يتحقق الإرتقاء بعنصر بدني يجب التدريب يحمل عند مستوى الحد الأقصى (الحد الخارجي) لمقدرة اللاعب كي يكزن هناك تقدم و ارتقاء بالمستوى البدني للاعب فإنه من الضروري أن يكون الحمل المقدم قريب من أقصى ما يتحمله اللاعب، أي كلما تكيف الجسم للحمل وجب عليه زيادة أحمال أخرى و هذا على كل أنواع التدريب فزيادة الوقت و الشدة يتطور الحمل أما تطور القوة العضلية يكون من خلال زيادة متدرجة للمقاومة و للجسم القدرة على التكيف في الجهاز العصبي قادر على تطوير الألياف العضلية و جعلها *** العضلات فإن تنتج بروتينات لتلبية المطالب و الجهاز الدوري فإن عملية رفع قدرته على أساس كمية أكبر من الدم إلى العضلات و كل هذا هو تأثير الحمل الزائد على مختلف الأجهزة الحيوية للجسم كي تقوم بوظائفها بكثافة أعلى حسب المتطلبات الخارجية(تمرين).

المبدأ السادس: الخصوصية :

لتطوير الأداء يجب التدريب بنفس طريقة الأداء من خلال نفس الوضع الذي سوف ينفذ من خلاله التدريب لتحسين كفاءة السرعة يطور السرعة لا يطور القوة و العكس صحيح أي أداء أنشطة حركية معينة يؤدي إلى إحداث تغيرات في أعضاء الجسم المشاركة في هذه الأنشطة و لا تمس أعضاء أخرى، و منه فإنه من الضروري أن يعكس التدريب الرياضي المتطلبات الخاصة بالرياضة التخصصية و إن هناك مستويات لخصوصية التدريب كما يلي: -

خصوصية تدريب كل رياضة من الرياضات.

- الرياضات المتشابهة و حتى داخل الرياضة الواحدة (مراكز اللعب ، أداء اللاعبين). و هناك عناصر أساسية يجب إخضاعها لخصوصية التدريب . - نظام إنتاج الطاقة شكل (١١) نوع القوة العضلية المطلوبة لاتخاذ الأداء الحركي. - نوع المهارة المطلوبة للأداء الحركي. - طبيعة تنفيذ الأداء الحركي في المواقف المختلفة.

المبدأ السابع: التنوع

:ضرورة التغذية في التدريب من الأداء إلى الراحة و من الصعب إلى السهل يشمل مبدأ التنوع عنصرين هما : - تبادل العمل و الراحة - تبادل السهل مع الصعب السير بوتيرة واحدة في التدريب يؤدي إلى الملل و الضجر عكس التنوع فهو يخلق الإثارة و الحماس و هذا ما يحدث التكيف و يمكن تحقيق هذا من خلال: - التوزيع في زمن داوم جري التدريب. - تغيير رتبة التدريب و التمرينات التي يحتويها. - التنوع في الأجزاء المكونة لجرعة التدريب. - التنوع في مسرعات أداء التمارين - التنوع في المسافات المقطوعة. - استخدام ألعاب صغيرة.

المبدأ الثامن : الإحماء و التهدئة :

يبدأ كل تدريب بإحماء و ينتهي بالتهدئة الإحماء:هو تهدئة الجسم و مختلف أجهزة الجسم إلى عمل مقبل في ظروف الخارجية المحيطة التي تتصل بأداء الرياضي في بدل جهد و حركة لتنفيذ الأداء و هو يحقق: - زيادة كم الاوكسجين المستهلك و زيادة التهوية الرئوية و جعل التنفس أعمق و أسرع. - زيادة سرعة ضربات القلب و زيادة تدفق الدم في كل ضربة و اتساع الأوعية الدموية. -

اكتساب العضلات الاسترخاء و المرونة و المطاطية المطلوبة للأداء. - رفع درجة حرارة الجسم. - التهيئة لأداء المهارات الحركية. - الوصول لأرقى المهارات الحركية. - الوصول لأرقى درجة استجابة لرد الفعل. فضلاً عن ذلك فهناك القوانين الأساسية للتكيف وهي (زيادة الحمل والمردود العائد والتخصص).

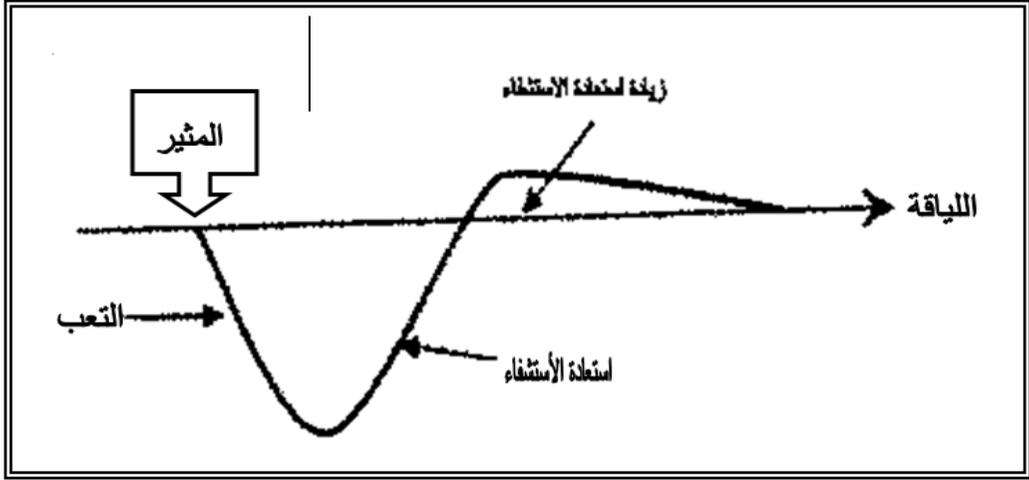
أولاً: قانون زيادة الحمل:-

لقد بني جسم الإنسان من ملايين الخلايا الحسية الدقيقة ، وكل نوع أو مجموعة من الخلايا تؤدي وظيفة مختلفة ، والخلايا جميعها لها القدرة على التكيف مع كل ما يحدث للجسم ، وهذا التكيف العام يحدث داخل الجسم بصفة مستمرة.

وحمل التدريب هو العمل أو التمرين الذي يؤديه الرياضي في الوحدة التدريبية والتحميل هو الوسيلة التي تستخدم في تنفيذ أعمال تدريبية ، فعندما يواجه الرياضي تحدياً للياقته البدنية بمواجهة حمل تدريبي جديد تحدث استجابة من الجسم وهذه الإستجابة تكون بمثابة تكيف الجسم لمثير حمل التدريب وأولى هذه الإستجابة هي التعب ، وعندما يتوقف الحمل تكون هناك عملية الإستشفاء من التعب والتكيف مع حمل التدريب.

والتكيف لايعيد الرياضي الى مستواه فقط ، بل الى مستوى أفضل ويحدث ذلك المستوى الأعلى نتيجة الزيادة الحاصلة في مدة استعادة الإستشفاء الخاصة بحمل التدريب الأول ، وعليه فأن زيادة الحمل تسبب التعب ، والإستشفاء والتكيف

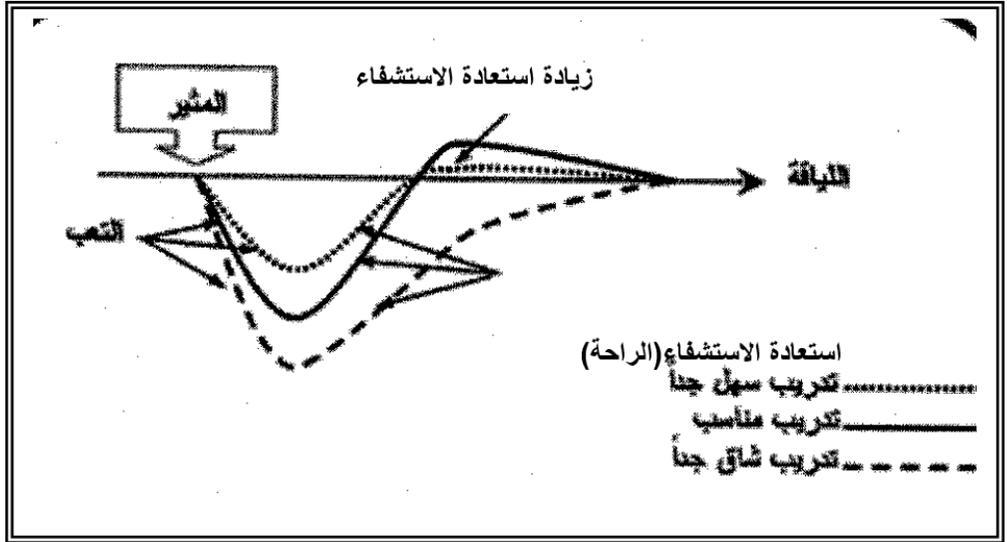
يسمحان للجسم بالوصول الى مرحلة زيادة استعادة الشفاء وتحقيق مستوى أفضل للياقة البدنية ، كما موضح في الشكل الآتي:-



شكل (٦)

يوضح قانون زيادة الحمل

إنَّ قدرة الجسم على التكيف مع أحمال التدريب وزيادة استعادة الإستشفاء في وقت الراحة توضح كيف يؤثر التدريب ، فإذا كان حمل التدريب ليس كبيراً بدرجة كافية ، فلن تتحقق مرحلة زيادة استعادة الإستشفاء ، أو تتحقق بدرجة قليلة ، والحمل الكبير جداً يسبب للرياضي مشاكل في الإستشفاء وربما لايعود الى مستوى لياقته البدنية الأصلي ، وهذه الحالة تحدث بسبب التدريب الزائد ، وكما موضح في الشكل الآتي:-



شكل (٧)

يوضح اختلاف أحمال التدريب يؤدي الى تأثيرات مختلفة على استشفاء

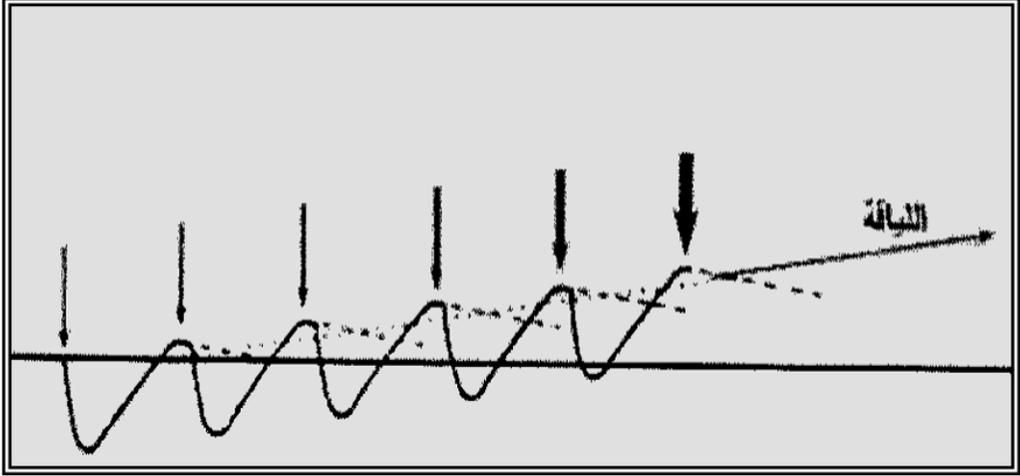
الرياضي

ثانياً: قانون المردود(العائد) :-

إذا لم يتعرض الرياضي الى التدريب المنتظم فلن يكون هناك تحمل ومن ثم لا يكون الجسم بحاجة الى التكيف ، ويتضح ذلك من الرسم التوضيحي الخاص بقانون زيادة الحمل ، إذ تجد أن مستوى اللياقة الفردية يعود ببطء الى المستوى الأصلي ، ولكي يكون التدريب فعالاً يجب على المدرب فهم العلاقة بين التكيف ، وقانون زيادة الحمل وقانون المردود أو العائد ، إذ تتحسن اللياقة البدنية كنتيجة مباشرة للعلاقة الصحيحة بين الحمل والراحة.

ويستخدم مصطلح الزيادة التدريجية في الحمل للإشارة الى أن الزيادة في مستوى الحمل ستؤدي الى زيادة التكيف وزيادة استعادة الإستشفاء لمستويات أعلى

من اللياقة البدنية ، ويجب أن تضمن الزيادة في الحمل بعض المتغيرات كزيادة عدد التكرارات ، وسرعة التكرارات ، وتقليل مدد الراحة وزيادة الأثقال أو الأحمال التدريبية ، كما موضح في الشكل أدناه.



شكل (٨) يوضح

مبدأ التدرج في زيادة الحمل - التحسن المثالي

عندما يطبق المدرب حمل التدريب نفسه باستمرار فإن مستوى لياقة الرياضي سيرتفع الى حد معين ثم يتوقف عند هذا المستوى ، ذلك لان الجسم قد تكيف على حمل التدريب المستخدم ، وبالمثل إذا كان حمل التدريب غير منتظم (متباعد) فإن جزءاً من لياقة الرياضي البدنية ستعود الى مستواها الأصلي ، وعلى ذلك فإن استخدام أحمال تدريبية متباعدة سيؤدي الى زيادة قليلة أو عدم تحسن في مستوى اللياقة.

أنَّ اختلاف الأحمال التدريبية كما رأينا لها تأثيرات مختلفة على استشفاء الرياضي ، وعلى ذلك فإن الزيادة في حمل التدريب ستؤدي الى تكيف غير كامل ، وستحدث للرياضي مشكلات في الإستشفاء من مثيرات التدريب (الأحمال) وهذه المشكلات مع الإستشفاء يمكن ايضاً أن تتراكم ، يحدث هذا عندما يكون تكرار التحميل كبير جداً أو متعاقباً على مدد قريبة جداً. إنَّ هبوط مستوى الأداء يكون بسبب عدم التكيف الكامل لحمل التدريب الذي يعد واحداً من أهم أسباب حدوث ظاهرة الحمل الزائد ، وفي هذه الحالة يجب على المدرب أن يتيح الفرصة للرياضي اراحة حقيقية (مقننة) على وفق صعوبة الأداء أو الشدة المستخدمة في التدريب ، وأن يقوم بإجراء عملية تقييم أحمال التدريب المختلفة وفق متطلبات الحالة التدريبية.

إنَّ العلاقة بين الحمل والإستشفاء تسمى بمعدل التدريب ، وعلى ذلك فإن تحديد معدل التدريب الفردي الصحيح للرياضي يعد أحد الطرائق التي يمكن أن يحقق المدرب من خلالها المستوى المثالي لتحسين كل من مستوى اللياقة والأداء ، ومع الرياضي الناشئ يجب أن يكون هذا المعدل (٤:١) ، بينما يحتاج الرياضي الناضج ذو الخبرة الى (١:٢).

وفي المصطلحات العملية ليس بالضرورة ان يكون الإستشفاء راحة كاملة ، ولا يمكن ان يكون حمل التدريب خفيفاً أو سهلاً ، وهذا يتضح في فلسفة التدريب الناجحة للرياضي الناضج إذ يتم التناوب بين أيام شدة عالية وسهلة ، وإنَّ

الرياضي المبتدء يمكن أن تكون استجابته أفضل عندما يكون الحمل شاقاً / سهلاً
أو ربما يحتاج الى حمل خفيف.

ثالثاً: قانون التخصص : (بمعنى الإستجابة الخاصة لمتطلبات المثير نفسها)

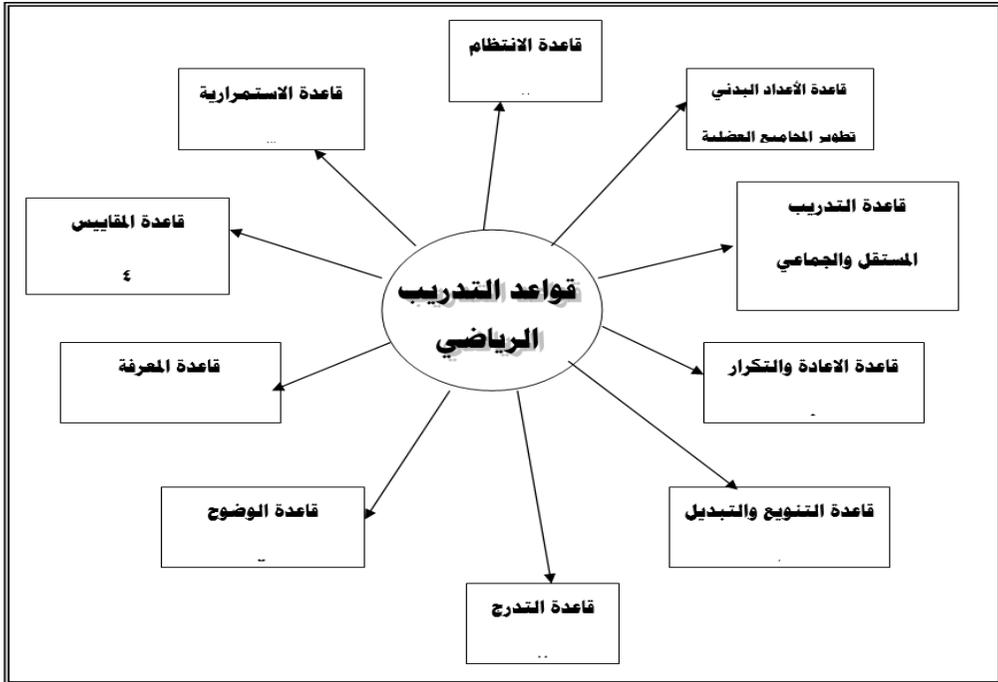
أن قانون التخصص له طبيعة خاصة ، إذ نجد أن نوعية حمل التدريب
ينتج عنها استجابة وتكيف خاص ، ويجب أن يكون حمل التدريب خاصاً بكل
رياضي (فردياً) ومتماشياً مع متطلبات المسابقة التي أختارها (التخصص) ، وهذا
ما يمكن ملاحظته بسهولة عندما نقارن بين متطلبات كل من مسابقة دفع الثقل
والماراثون أو الوثب الطويل وركض المسافات الطويل ، إنها اقل ملاحظة ،
ولكنها تحظى بالأهمية نفسها عند تخطيط التدريب لسباق تخصص (٢٠٠) متر
مقارنة بسباق تخصص (٤٠٠ متراً) حرة ، أو سباق (١١٠متر) حواجز مقارنة
بسباق (٤٠٠متر) حواجز.

إنَّ التدريب العام يجب أن يأتي دائماً قبل التدريب الخاص في الخطة طويلة
المدى ، فالتدريب العام يعد الرياضي لتحمل آثار وأعباء حمل التدريب الخاص .

كما إنَّ حجم التدريب العام يحدد الى أي مدى يمكن للرياضي وأن يستكمل
متطلبات التدريب الخاص ، وكلما كان حجم التدريب العام كبيراً كلما كانت قدرة
الرياضي على أستيعاب صعوبة التدريب الخاص كبيرة وقدرة الرياضي على
تحملها.

☞ قواعد التدريب الرياضي وأسسها:-

تعد قواعد وأسس التدريب: عبارة عن مطالب وقوانين علمية أساسية تكونت من المعارف والخبرات والدراسات التربوية الرياضية المختلفة. إنَّ هذه الأسس لم تتكون دفعة واحدة ولكن تطورت بشكل تدريجي مع تطور المجتمع والتعمق في المعارف الفنية والتعليمية والتربوية. فالعمليات الحديثة للتدريب الرياضي تعتمد بشكل خاص على القواعد التعليمية التربوية العامة كقاعدة التنظيم - الاستمرار - الإعداد العام - وقاعدة التوجيه وقاعدة المقاييس - وقاعدة التدرج في زيادة الحمل وقاعدة التدريب الدائري. أمَّا تركيب التدريب الرياضي من حيث القواعد الرئيسية فهي ما يأتي:-



الشكل (٩)

تركيب التدريب الرياضي من حيث القواعد الرئيسية

١ - قاعدة الإعداد البدني (تطوير المجاميع العضلية):-

الإعداد العام يعني تطوير جوانب الرياضي كلها وتكامله بدنياً ونفسياً، لذا يجب التقيد والالتزام بهذا المبدأ لأنه الأساس للوصول بالرياضي أو الفريق إلى المراتب العليا. نلاحظ هنا الرياضي عند وضع خطة تدريبية يمارس فيها مختلف التمرينات والألعاب والحركات خلال الوحدة التدريبية مع التركيز على الإختصاص الرياضي . وان تكون هذه التمرينات عامة لتطوير المجاميع العضلية كلها.

والإعداد بمعناه الواسع والكامل عبارة عن نمو وتطوير الأجهزة الداخلية في مراحل التدريب جميعها للوصول إلى أعلى المستويات. أمّا مفهوم مصطلح الإعداد البدني للفرد الرياضي فهو أكتساب الرياضي اللياقة البدنية .

لذا يمكن أن يعرف مصطلح الإعداد البدني: بأنه تنمية الصفات البدنية التي تعد الأساس في عملية البناء لدى الفرد الرياضي. وتقسم مرحلة الإعداد البدني إلى قسمين هما:-

١ - الإعداد البدني العام:

وتكون فيه تنمية الصفات البدنية الرئيسية ومن هذه الصفات:-

١- المطاولة ، ٢- القوة ، ٣- السرعة ، ٤- المرونة ، ٥- الرشاقة.

٢ - الإعداد البدني الخاص:

هذه المرحلة متعلقة بنوع النشاط الذي يمارسه الفرد الرياضي ، إذ تكون عملية الإعداد والتطوير للوصول إلى أعلى المستويات أي كل رياضي يأخذ تدريبات خاصة بالفعالية أو النشاط الممارس له . فضلاً عن الصفات الحركية لهذا النشاط ،

وهناك ارتباط وثيق بين الإعداد العام والخاص ونوع هذه العلاقة هي الارتباط بين الصفات البدنية . وإنَّ تنمية الصفات البدنية لها علاقة وترابط وثيق مع تنمية المهارات الحركية في مرحلة الإعداد البدني.

مثلاً: لاعب كرة السلة لا يستطيع إتقان التصويب من القفز ، إذ لم تكن له قوة للأطراف السفلى(الرجلين) .

مثلاً: رياضي رفع الأثقال يستوجب عند الخطف أن تكون لديه قوة كافية للذراعين والأكتاف ، وهناك اختلاف في تنمية أية صفة من فعالية الى أخرى.

٢- قاعدة الانتظام:-

لافائدة في التدريب إذا لم يتعود الرياضي على الالتزام والدوام المنتظم في ممارسة برامجه التدريبية على وفق الخطة المرسومة له من المدرب ، وفي عمليات التدريب الرياضي فإن قاعدة الإنتظام تطبق بالتدرج والارتفاع بالصعوبة بالنسبة لمراحل التعلم أو التدريب . أن هذه العملية المنتظمة والتدرج فيها تساعد على تكيف الوظائف للأجهزة الداخلية ، وتأقلم هذه الأجهزة وهذا ناتج من تأثير والزيادة في حمل التدريب.

٢- قاعدة الإستمرارية:-

إنَّ عملية التدريب يجب أن تكون مستمرة ودائمة ومتواصلة للوصول إلى الهدف والارتقاء بالرياضي ، وتحتاج هذه القاعدة إلى التركيز على تعليم حركات جديدة بمدة قصيرة وتعتمد قاعدة الإستمرارية على عملية تكرار كل تمرين أو لعبة لكي تتكون في المراكز الحركية في الجهاز العصبي لإظهار أثارة قوية ومنتظمة وسريعة

لعملية التعاون والترابط الكامل بين الأجهزة الداخلية وأجهزة الحواس والجهاز الحركي ، ولكن تتميز هذه القاعدة الاستمرارية بما يأتي:-

أ- إنَّ قاعدة الإستمرارية في التمرين أو الحركة أو المباراة يجب أن تسير وفق نظام دقيق وجيد.

ب- يفضل تعليم عدد أقل من التمرينات والحركات ولكن بشكل أدق وأكمل.

ج- مراقبة عمليات التدريب الرياضي بشكل منتظم وبهذه الطريقة نضع أسس الإرشادات والتوجيهات والتخطيط للمستقبل.

٤ - قاعدة المقاييس:

عند اختيار تمرينات وحركات يجب أن تتناسب مع اللياقة البدنية والنفسية ومستوى الرياضي فنياً كذلك العمر والجنس في مراحل النمو جميعها وترتبط هذه القاعدة بقاعدة التدريب الفردي المستقل والقاعدتان تشكلان أساساً لكافة الألعاب الرياضية عند الناشئين والشباب والمتقدمين، لذا من الضروري تطبيق قاعدة المقاييس في التدريب الفردي والجماعي من خلال تحديد الطرائق والأساليب وعناصر البرنامج المنفذه والحمل البدني والفروقات الفردية ونوع الجهاز العصبي والتركيب النفسي والاجتماعي للرياضي وفي هذه القاعدة يحتاج المدرب الى معرفة كاملة وتامة عن حياة الرياضي مثل : البيت والمدرسة وعلاقته بالمجتمع .

لذا تعد قاعدة المقاييس ظاهرة ديناميكية تعتمد على عوامل كثيرة منها:- (مواقف وحالات ثابتة) - (درجة المستوى الوظيفي والاستعداد).

٥- قاعدة المعرفة :

وتعني فهم وإدراك الجوهر والفكر لشيء أو عمل محدد ، وهنا تأتي كيفية توجيه معرفة ووعي الرياضي بشعور وإحساس لفهم الهدف ووظائف التدريب الرياضي . لكي يعرف الرياضي كيفية العمل لأجل اكتساب سريع للقدرة والمهارة الحركية ، ومعرفة تأثير كل نوع من أنواع التمرينات البدنية وكيفية اكتسابها فضلاً عن اكتساب المهارة الفنية والخطط بوقت قصير وبنجاح.

فالرياضي الواعي يتعلم ضبط ومراقبة مايعمل من نشاط وممارسة رياضية ويستطيع أن يعرف نقاط ضعفه وقوته ويشرح الأسباب والظروف التي أدت الى حدوث التدني في المستوى ، وعلية إزالة الأخطاء أو علاج وإصلاح ذلك . لذا يجب على المدرب أن يطبق ويعمق الأسس الآتية :-

أ- يقود الرياضي الى فهم الأهداف والوظائف للتدريب الرياضي وذلك خلال الوحدات التدريبية وخلال المحاضرات والمناقشات.

ب- يفسر ويشرح للرياضيين فوائد الأساليب والوسائل في التدريب الرياضي بشكل مستقل وطرائق التعليم والتدريب عليها.

ج- يقود الرياضيين الى المطالعة بأنفسهم للمصادر والمجلات والصحف الرياضية ليتعلموا طرائق تحليل النتائج الرياضية والتقييم العلمي للفوز والخسارة.

٦- قاعدة الوضوح:-

ونقصد بها المعرفة العلمية لأن الإدراك والقدرة والمهارة الحركية لها مراكز في أجهزة الحواس وإنَّ الانتباه المباشر يخلق الإحساس والشعور والأفكار والتصورات

ومن ثم تكوين الفكرة الصحيحة عن الشيء أو الظاهرة وارتقاء جميع ماضى من الأفكار ، هذا الارتقاء كلما كان صادقاً كلما زاد دقة وأكثر ارتفاع في إدراك الرياضي للحركات والتمرينات والألعاب الجديدة وما يتعلق بها نظرياً (قوة الملاحظة والانتباه لأجهزة الحواس).

إنَّ قاعدة الوضوح تعني أن يتعلم الرياضي كيفية تطوير قدرة الملاحظة والمتابعة سواء خلال مشاهدته للأنموذج الحركي أو الفعالية أو خلال محاولة التطبيق مع المقارنة بين الأداء الصحيح والخطأ . فيعود ذلك إلى خلق فكرة واضحة ودقيقة عن الحركة أو اللعبة الجديدة.

ويمكن تحديد قاعدة الوضوح بالنقاط الآتية:

١- إعطاء الفكرة عن المهارة أو أية خطة واضحة وصحيحة وكاملة من الناحيتين الفنية والتقنيكية.

٢- من الأفضل أن يؤدي المدرب النموذج وإذا كان غير قادر على الأداء يختار أحسن الرياضيين لأدائه.

٣- خلال التعليم يهتم المدرب بتصحيح الأخطاء فضلاً عن سهولة التعبير وتوضيح النقاط.

٤- إنَّ كلام المدرب في أثناء الشرح له تأثير في الناحية النفسية إذ يدخل في ذهن الرياضي الصورة الحقيقية.

٥- يجب على المدرب أن يضع النقاط الرئيسة ويترك مجال التفكير الرياضي فضلاً عن استعمال الصور والأفلام الحركية التي تساعد على استيعاب الحركة.

٧- قاعدة التدرج:-

إنَّ كل زيادة في حمل البرنامج التدريبي من حيث الشدة والحجم تقابلها زيادة أخرى في القدرة الوظيفية للأجهزة الداخلية والأعضاء بما يضمن نمو وتطور النتيجة الرياضية وتطورها.

إنَّ قاعدة التدرج تعمل على تسليق والربط المنتظم بين عناصر الوحدة التدريبية والارتفاع التصاعدي للشدة والحجم وتعتمد هذه الأمور التدريبية كلها على مستوى النمو والتطور الوظيفي للأجهزة وعلى العمر والجنس ومستوى الرياضي في التدريب.

وهنا مراحل خاصة للتدرج في الحمل كما أكدها الخبراء:-

١- ضرورة تحديد وتوضيح الأهداف المطلوب تحقيقها للتدرج سواء أكانت في المهارة الحركية أو التكنيك أو القابلية الوظيفية.

٢- البدء بالحركات والتمارين السهلة وبأثقال خفيفة ثم الزيادة في كمية الثقل والانتقال إلى الحركات الصعبة بشكل تدريجي.

٣- إنَّ قاعدة التدرج وقائية ضد الاضطرابات الداخلية في المفاصل والأوتار العضلية.

٤- مع المبتدئين الصغار من الضروري البدء بحركات والعباب بسيطة ومشوقة وقصيرة وأن تتناسب وإمكانية الفرد وقابليته.

٥- عند تطوير قوة العضلات يجب التدرج في حمل التمرينات والأجهزة والانتقال من التمارين والفعاليات البسيطة إلى المركبة والصعبة والى

مقدار أكبر من استخدام الوسائل الجديد(الحديد أو المقاومات) لتطوير القوة مع مراعاة الفروق الفردية .

٨- قاعدة التنوع والتبديل:

تركز هذه القاعدة على ضرورة تركيب برامج التدريب في الوحدات التدريبية على أساس التنوع والتبديل في الفعاليات المختلفة والتمرينات من حيث التأثير والفوائد النفسية والعضوية ، ومن مميزاتهما:-

١- التنوع والتبديل بين تمارين القوة وتمارين الارتقاء والمهارات الفنية والتكتيكية.

٢- لاينفع أداء تمارين من نوع واحد أو التركيز في تقوية مجموعة عضلية واحدة طيلة مدة الوحدة التدريبية ، مثلاً تقوية عضلات الأطراف العليا وترك بقية الأجزاء الأخرى.

٣- يقوم التدريب بتقوية عامة الى جانب التقوية الخاصة.

٤- تطبيق التمارين الشديدة والصعبة والاستمرار عليها لمدة طويلة تفوق حدود قابلية الرياضي(في بعض الحالات ولغرض معين).

٥- بعد التدريب على تمارين التقوية يقوم الرياضي بالتدليك ثم يأخذ حماماً دافئاً ثم تناول الطعام بعد ساعة من ذلك(لغرض التعويض).

ولقواعد التنوع والتبديل فوائد تربوية ونفسية هي:-

١- زيادة الرغبة والتشويق للتدريب.

٢- إزالة القلق والخوف.

٣- تقوية الثقة بالنفس.

٤- إبعاد التوتر والاضطرابات العصبية والنفسية.

٥- حب الجماعة والتعامل معهم بروح رياضية عالية.

٦- آكتساب الشجاعة والإرادة وغيرها.

٩- قاعدة التكرار والإعادة:-

تعد هذه القاعدة أساساً لوضع مقياس علمي لمقدار كل تمرين أو حركة (أو كل مجموعة تمارين) كذلك لها فوائد تتناسب وقدرة كل رياضي.

إنّ هذه القاعدة تحدد معدل التكرار للتمارين والحركات من جانب وتكرار الوحدات والدوائر التدريبية من جانب آخر ، كما تحدد الحجم والشدة بالنسبة للعناصر وفقرات البرنامج التدريبي في كل مرحلة من مراحل التدريب السنوي.

والتكرارات أو التكرار: هي مجموعة أداء التمرينات خلال الوحدة التدريبية. لذا وضعت القاعدة بعض المميزات هي:-

١- إذا كان الهدف من التدريب هو زيادة القوة العضلية تكون أقصى كمية

للحديد مثلاً (١٠٠٪) لذا يكون التكرار من (١-٣) مرات خلال المنافسة.

٢- إذا كان الهدف من التدريب زيادة حجم العضلة تكون أقصى كمية للحديد

مثلاً بنسبة (٦٠-٧٠٪) والتكرار (٥-٨) مرات لكل تمرين.

٣- إذا كان الهدف زيادة قدرة التحمل العضلي تكون أقصى كمية للحديد مثلاً

بنسبة (٤٠-٥٠٪) والتكرار لكل تمرين (١٠-١٥) مرة أو أكثر.

٤- إذا كان الهدف زيادة المرونة تكون أقصى كمية للأثقال مثلاً

(٥٠-٦٠٪) والتكرار لكل تمرين (٦-١٠) مرات.

١٠ - قاعدة التدريب المستقل والجماعي: - وتتضمن الأتي:

- إنَّ درجة كل رياضي ومستواه من التدريب واللياقة العامة هي العامل الأساس في وضع وتركيب الوحدات التدريبية كماً ونوعاً ، وتدخل هنا شخصية الرياضي كجزء مهم في عمليات تدريب المهارات الفنية والتكتيك ومقدار الحمل.
- يجب على المدرب دراسة الجوانب كلها وأحوال وظروف كل عضو من أعضاء فريقه للتعرف على الجوانب الجسمية والعقلية والنفسية والحركية والاجتماعية.
- عند وضع مقدار الحمل يجب التأكيد التام على العمر والجنس ومؤهلات الرياضي من القدرة والكفاية في الإختصاص.
- بموجب تلك المعلومات توضع الخطة التدريبية لكل رياضي بشكل مستقل الى جانب الخطة الجماعية لتدريب الفريق ككل.

لذا يجب التوجه في الإعداد لهذه القاعد الى تربوي واجتماعي وكما يأتي:-

- من الضروري توجيه الرياضي توجيهاً صحيحاً بشكل ، فردي وبشكل جماعي لأجل الانسجام والتكيف الجيد ليكون وحدة متكاملة في عمليتي التدريب والمباراة . لكي يغرس قيم الوطنية وكذلك الإرادة والقدرة على التفاني والتضحية ، والصفات الحميدة الأخرى ، في نفوسهم لتطوير القابليات الفكرية للرياضي.
- من الضروري التأكيد على النظافة العامة والإرشاد التربوي ، وكذلك تطبيق العدالة والمساواة في التعامل والعمل الجدي.

- من الضروري أن تستخدم البيئة الطبيعية وما فيها من نقاء الهواء وجمال الطبيعة ، كما تعد من الأساليب الجيدة في عمليات التدريب فضلاً عن مقاومة الظروف المناخية والطبيعة والحالات الطارئة والخروج منها بنجاح وتحقيق المستوى والإنجاز العالي.

الفصل الثالث

المكونات الأساسية للتدريب الرياضي

(الاعداد البدني - المهاري - الخططي)

الإعداد البدني

أولا - مفهوم الإعداد البدني

يعد الإعداد البدني بصفة عامة فترة بنائية لأعداد وتناسق جميع العضلات ، وان الأعداد الجيد والرقي بمستوى هذه العناصر يعد العامل الرئيس في الارتقاء بالمستوى الرياضي ومستوى الكفاءة الرياضية ، اذ ان هدف تمارينات اللياقة البدنية المستخدمة في الإعداد البدني هو احداث تغيرات فسيولوجية ايجابية لتحسين مستوى الأداء البدني .

مما سبق يتضح ان كلا من الأعداد البدني واللياقة البدنية مترابطان تماما ، اذ تعتبر اللياقة البدنية هي الوسيلة لتحقيق الأعداد البدني ...أي ان اللياقة البدنية هي المؤشر لمستوى الأعداد البدني لدى الرياضي ان عملية الأعداد البدني تختلف في مواصفاتها من رياضة إلى أخرى حسب أهمية وترتيب هذه العناصر بالنسبة للرياضة التخصصية للرياضي.

لذلك يعرف الأعداد البدني: هو عملية أعداد اللاعب من جميع النواحي البدنية (عناصر اللياقة البدنية) والتي تشمل { القوة ، السرعة ، المطاولة ، الرشاقة ، المرونة ، التوافق العضلي العصبي }

١ - تعريف الإعداد البدني

- يعرف الإعداد البدني بأنه "رفع مستوى الأداء البدني للفرد الرياضي لأقصى مدى تسمح به قدراته".
- يعرف أيضا بأنه "إكساب الفرد الرياضي اللياقة البدنية".
- لقد ربط العلماء دائما بين عنصر الأداء البدني في التعريف الأول وبين اللياقة البدنية (في التعريف الثاني)، ولذا فقد كان مهما أن توضح مفهوم اللياقة البدنية.

٢ - مفهوم اللياقة البدنية

- تباينت مفاهيم مصطلح اللياقة البدنية وتفسيرها ومكوناتها.
- تعرف بأنها هي الحالة السليمة للفرد الرياضى من حيث كفاءة حالته الجسمانية والتي تمكنه من استخدامها بمهارة وكفاءة خلال الأداء البدني والحركي بأفضل درجة وأقل جهد ممكن.
- إن هدف تمارينات اللياقة البدنية المستخدمة في الإعداد البدني هو إحداث تغيرات فسيولوجية إيجابية لتحسين مستوى الأداء البدني.
- مما سبق يتضح أن كلا من الإعداد البدني واللياقة البدنية مترابطان تماما حيث تعتبر اللياقة البدنية هي وسيلة تحقيق الإعداد البدني ومن هنا يمكننا القول بأن اللياقة البدنية هي المؤشر لمستوى الإعداد البدني لدى الفرد الرياضي.
- فكلما تحسنت كفاءة الإعداد البدني تحسن مستوى اللياقة البدنية والعكس صحيح.

٣ - مكونات (عناصر) اللياقة البدنية:

- أ - مكونات (عناصر) فسيولوجية
- وهى مكونات (عناصر) ترتبط إلى حد بعيد بكفاءة عمل الأجهزة الفسيولوجية.
- تتعلق بمقدرة الفرد الرياضي على الوفاء بمتطلبات الأداء الفسيولوجي والبدني للنشاط الرياضي وتحدها فيما يلى.

- القوة العضلية القصوى Muscular Strength

- التحمل (الجلد) دورى تنفسى Cardiorespiratory Endurance

- التحمل (الجلد) العضلي Muscular Endurance

- المرونة Flexibility

ب - مكونات (عناصر) حركية:

- وهي مكونات (عناصر) ترتبط إلى حد بعيد بكفاءة الأداء الحركي وتؤثر بصورة مباشرة في الأداء المهارى فى الرياضة التخصصية ونرى أنها تتكون مما يلى:
 - الرشاقة Agility
 - السرعة Speed
 - التوازن Balance
 - التوافق Coordination
 - سرعة رد الفعل Reaction Time

ج - المكونات (العناصر) المركبة:

- وهى المكونات التي ترتبط بكل من كفاءة الأجهزة الفسيولوجية وكفاءة الأداء الحركي، وهي تتمثل في عنصر واحد كما يلى:
 - القدرة العضلية Power
- سياتي شرح كل مكون (عنصر) فيما بعد مفصلا.

ثانيا - أقسام الإعداد البدني

- ينقسم الإعداد البدني طبقا لطبيعة تأثيره في مستوى أداء الفرد الرياضي إلى قسمين رئيسيين هما:

١- الإعداد البدني العام.

٢- الإعداد البدني الخاص

- بالرغم من تقييم للإعداد البدني إلى عام و خاص إلا انهما يرتبطان ارتباطا وثيقا لا يمكن الاستغناء عن أي منهما في إعداد الفرد الرياضي ولا يمكن أن يعوض

أحدهما الآخر ولا يجوز التفضيل بينهما، إذ إن لكل منهما دوره الذي يحققه في التدريب الرياضي.

١ - الإعداد البدني العام

- يعرف بأنه "العملية التي يتم من خلالها رفع كفاءة مكونات (عناصر) اللياقة البدنية بصورة شاملة ومنتزعة لدى الفرد الرياضي".
- مهما كان نوع الرياضة فإن الإعداد البدني لها لا بد أن يمر أولاً من خلال التطوير الشامل المتزن لكافة العناصر البدنية.
- وفيما يلي نلخص أهم خصائص الإعداد العام:
 - شمولية عناصر اللياقة البدنية خلال الإعداد العام.
 - أن مكونات التمرينات المستخدمة في الإعداد العام تختلف من رياضة لأخرى.
 - أن طول الفترة الزمنية المخصصة للإعداد العام تختلف من رياضة لأخرى.
 - التدرج خلال الارتقاء بدرجات الحمل من الأقل إلى الأكثر.
 - الاختلاف في الأزمنة المخصصة للارتقاء بعناصر اللياقة البدنية طبقاً لنوع الرياضة .
 - التمرينات المستخدمة غير تخصصية.
 - أن يتم الانتقال من الإعداد البدني العام إلى الإعداد البدني الخاص تدريجياً ..
 - ليس هناك فواصل واضحة بين الفترة المخصصة للإعداد البدني العام والإعداد البدني الخاص.
 - تستخدم طريقة التدريب المستمر.

٢- الإعداد البدني الخاص

- يقصد به "رفع كفاءة مكونات (عناصر) اللياقة البدنية الأساسية والضرورية لنوع الرياضة التخصصية لأقصى درجة ممكنة".
- لكل رياضة طبيعة خاصة في الأداء الحركي وبالتالي فإن لها مكونات (عناصر) للياقة البدنية تسهم في إخراج هذا الأداء الحركي في أفضل صورة ممكنة. إذن هناك اختلاف في عناصر اللياقة البدنية الخاصة بكل رياضة .
- لاعب الماراثون يحتاج إلى عناصر لياقة بدنية تختلف عن لاعب الغطس عن لاعب التنس، وهكذا.
- التدرج في الانتقال من الإعداد البدني العام إلى الإعداد البدني الخاص خلال خطة التدريب السنوية عملية هامة يجب التخطيط لها جيدا ضمن برنامج التدريب. إن ذلك يتم بعد مرور فترة زمنية مناسبة من بدء الإعداد البدني العام وذلك بتخفيض نسبة من الزمن المخصص للإعداد البدني العام كي يمهد به للإعداد البدني الخاص، وبمرور الوقت وبالتدرج تزداد هذه النسبة المئوية المخصصة للإعداد البدني الخاص، ومن الواضح أنها تكون على حساب الزمن المخصص للإعداد البدني العام وباستمرار زيادة هذه النسبة تدريجيا يأتي وقت خلال البرنامج التدريبي نجد أن الزمن المخصص للإعداد البدني الخاص قد زاد عن العام، وباستمرار التدرج أيضا نجد أن كل الزمن أصبح مخصصا للإعداد البدني الخاص إن هذا التدرج هام وضروري لإنجاح الإعداد البدني سواء كان عاما أو خاصا .

فيما يلي نلخص أهم خصائص الإعداد البدني الخاص:

- إن الإعداد البدني الخاص يهتم بعناصر اللياقة البدنية الضرورية والهامة في نوع الرياضة الممارسة.
- إن الزمن المخصص للإعداد البدني الخاص أطول من المخصص للإعداد البدني العام.
- إن الأحمال المستخدمة تتميز بدرجات أعلى من تلك المستخدمة في فترة الإعداد البدني العام.
- إن كافة التمرينات المستخدمة ذات طبيعة تخصصية تتطابق مع ما يحدث في المنافسة الرياضية لنوع الرياضة الممارسة.
- تستخدم طرق التدريب الفترى والتدريب التكراري.

٣- التوازن بين الإعداد البدني العام والإعداد البدني الخاص

- يرى البعض ضرورة عدم زيادة الأزمنة المخصصة للإعداد البدني الخاص على حساب تلك المخصصة للإعداد البدني العام وخاصة لدى الناشئين لما في ذلك من تأثير ضار على مستقبلهم الرياضي ..
- بعض المدربين يخططون ببرامج تدريبية للناشئين تعتمد بدرجة كبيرة على الإعداد البدني الخاص مهملين الإعداد البدني العام آملين رفع مستواهم بسرعة كبيرة ووصولهم في سن مبكرة إلى المستوى العالي وتحقيق بطولات رياضية .
- إن الناشئين الذين يتألمون أقساطا مناسبة من الإعداد البدني العام قد يصلون إلى المستويات العالية في سن متأخرة ولكن معدل نمو مستواهم الرياضي يكون أكثر

انتظاما وبمعدلات ثابتة إضافة لانخفاض معدلات تعرضهم للإصابة إذا ما فورنوا بأقرانهم الذين استخدموا تمارينات تخصصية مهملين تمارينات الإعداد البدني العام.

- إن الاهتمام بالإعداد البدني العام في المراحل السنوية المبكرة يحقق عدة مميزات منها ما يلي:

- توافق درجات الأحمال المقدمة من خلال الإعداد البدني العام مع معدلات نمو الأجهزة العضوية مما يحقق انتظاما وثباتا في تطور مستويات الأداء.

- تحسين كفاءة التوافق العضلي العصبي نتيجة التعلم والتدريب مما يؤثر إيجابيا على الأداء المهاري والخططي.

- توزيع الجهود على كافة عضلات ومفاصل وعظام الجسم دون تركيز مما ينتج معه نمو طبيعي متوازن.

- لا غنى عن استمرار الاهتمام بالإعداد البدني العام حتى مع استمرار تقدم مستوى الفرد الرياضي، إذ إن التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في أعضاء جسمه الداخلية نتيجة التدريب الرياضي نقل محصلتها بمرور الزمن الأمر الذي يتطلب إرساء قواعد وظيفية أقوى لإحداث نمو بدني متخصص.

التحمل

أولاً - مفهوم التحمل وأهميته

١ - مفهوم التحمل

- يعرف التحمل بأنه "مقدرة الفرد الرياضي على الاستمرار في الأداء بفاعلية دون هبوط في كفاءته أو مقدرة الرياضي على مقاومة التعب".

٢ - أهمية التحمل

- التحمل هام للعديد من الرياضات.
- التحمل يسهم في إكساب عناصر اللياقة البدنية الأخرى.

ثانياً - أنواع التحمل

يقسم التحمل كما يلي:

١ - التحمل العام .

٢ - التحمل الخاص:

أ - التحمل الهوائي Aerobic

ب - التحمل اللاهوائي Anaerobic

١ - التحمل العام

- يعرف بأنه "مقدرة اللاعب / اللاعبة على الاستمرار في الأداء البدني العام بفاعلية، والذي له علاقة بالأداء الخاص في الرياضة التخصصية".

- التعريف السابق يعكس أن التحمل العام يرتبط بأداء بدني عام له علاقة بالأداء البدني الذي يتخصص فيه الفرد الرياضي.

- أن التحمل العام يمكن اعتباره قاعدة للتحمل الخاص في الرياضة التخصصية إذ يسهم في إكساب الفرد الرياضي التحمل الخاص.
- أن التحمل العام يرتبط بالتحمل الخاص في الرياضة التخصصية بغض النظر عن زمن استمرارية الأداء.

٢- التحمل الخاص

- يعرف بأنه "مقدرة اللاعب / اللاعبة على الاستمرار في أداء الأحمال البدنية التخصصية بفاعلية ودونما ظهور هبوط في مستوى الأداء".
- ينقسم التحمل الخاص إلى عدة أنواع طبقا لمتطلبات الجهد البدني والحركي في كل رياضة من الرياضات والتي تختلف من رياضة إلى أخرى، فالاختلاف في الجهد البدني يتمثل في اختلاف معدل بذل الجهد في بعض الرياضات بينما يكون ثابتا في البعض الآخر، كما يختلف طبقا لمتطلبات الحركية والذي يتمثل في تباين المهارات الحركية من مهارات ذات حركة وحيدة إلى مهارات ذات حركة متكررة وغيره.

- ينقسم التحمل الخاص من حيث أنواعه كما يلي:

أ - تحمل الأداء:

- يعرف بأنه "المقدرة على استمرار تكرارات المهارات الحركية بكفاءة وفاعلية لفترات طويلة دونما هبوط مستوى كفاءة الأداء".
- من أمثله تكرار أداء المهارات في كافة الرياضات.

ب - تحمل السرعة

- يعرف بأنه "المقدرة على استمرار أداء الحركات المتماثلة أو غير المتماثلة وتكرارها بكفاءة وفاعلية لفترات طويلة بسرعات عالية دونما هبوط مستوى كفاءة الأداء".
- يمكن تقسيم تحمل السرعة إلى تحمل السرعة القصوى وتحمل السرعة الأقل من القصوى وتحمل السرعة المتوسطة .

٣- تحمل نظم إنتاج الطاقة

١ - التحمل الهوائي:

- يعرف بأنه "المقدرة على الاستمرار في الأداء بفاعلية دونما هبوط مستوى الأداء في الرياضة التخصصية باستخدام الأوكسجين "

ب - التحمل اللاهوائي:

- يعرف بأنه "المقدرة على الاستمرار في الأداء بفاعلية دونما هبوط مستوى الأداء في الرياضة التخصصية بدون استخدام الأوكسجين" .

ثالثا - التحمل ونظم إنتاج الطاقة

١ - لياقة نظم إنتاج الطاقة

- تعرف لياقة نظام إنتاج الطاقة بأنها "مقدرة جسم اللاعب / اللاعب على خزن واستخدام الوقود بفاعلية لإحداث الانقباضات العضلية المطلوبة في نوع خاص من أنواع الرياضة" .
- التعريف السابق للياقة نظام إنتاج الطاقة يعنى أيضا التكيف الهام والضرورى للجهاز الدورى والتنفسى والهرمونى والذى يسهم في إمداد عضلات الجسم بالوقود وإزالة ثانى أكسيد الكربون والفضلات منها.

- إن لكل رياضة من الرياضات متطلبات طاقة خاصة بها تختلف عن متطلبات الطاقة فى الرياضات الأخرى وتستخدم الطاقة فى كل منها بأسلوب مختلف لذا وجب على المدرب التعرف تماما على كيفية استخدام العضلات للطاقة المتاحة لها.
- كى يوفى اللاعبون بمتطلبات الرياضة التخصصية بكفاءة وفاعلية لابد من أن ينظم التدريب بحيث يؤدي من خلال نظام إنتاج الطاقة التخصصية .

٢ - الطاقة Energy

- تعرف الطاقة بأنها "المقدرة على أداء عمل أو إنجاز شغل".
- هناك ٦ أشكال للطاقة هي الكيميائية، والميكانيكية والحرارية والضوئية والكهربائية والنوية .
- الطاقة لا تفنى ولكنها قابلة للتحويل من شكل لآخر، وانطلاقا من ذلك فإن الطاقة الكيميائية تتحول إلى طاقة ميكانيكية داخل جسم الإنسان، وتعتبر تلك الطاقة هي مصدر حركة الإنسان والتي هى أصلا ناتجة عن تحول الطعام إلى طاقة كيميائية
- من ٦٠٪ إلى ٧٠٪ من طاقة الإنسان تتحول إلى حرارة والجزء الباقي منها يستخدم فى العمل الميكانيكي وأنشطة الخلايا.
- الجدول رقم (٧) يوضح المخزون فى الجسم من مواد إنتاج الطاقة.

جدول رقم (١)

المخزون في الجسم من مواد الطاقة لمتوسط وزن جسم قدره ٦٥ كيلو جرام بنسبة ١٢ % دهون جسم

كيلو كالورى KCal	جرام	المخزون في الجسم من مواد الطاقة
٤٥١	١١٠	Carbohydrates المواد الكربوهيدراتية Liver Glycogen - جليكوجين الكبد
١٠٢٥	٢٥٠	Muscle - جليكوجين العضلات Glycogen - الجلوكوز في سوائل الجسم
٦٢	١٥	Glucose in Body fluids
		مجموع
١٥٣٨	٣٧٥	الدهون Subcutaneous - تحت الجلد
٧٠٩٨٠	٧٨٠	Interamusclar - داخل العضلة
١٤٦٥	١٦١	
		مجموع
٧٢٤٤٥	٧٩٦١	

- الطاقة التي تستخدمها الألياف العضلية في تنفيذ انقباضاتها هي من ذلك النوع الكيميائي، حيث تتحلل كل المواد الكربوهيدراتية والدهنية والبروتينية الموجودة في الغذاء إلى مركبات بسيطة في شكل مركبات كيميائية تختزن داخلها الطاقة، عند تحرر الطاقة من هذه المركبات الكيميائية فإنها تعمل على تكوين مركب كيميائي يسمى ثلاثى أدينوسين الفوسفات Adenosine Triphosphate ويرمز له

اختصارا بأحرفه الأولى (ATP) ويتم ذلك بعد استخدام المخزون منه فعلا في خلايا العضلات المنقبضة.

- يختزن مركب ثلاثى أدينوسين الفوسفات (ATP) في كافة خلايا الجسم، ومن خلال الطاقة المحررة من تكسيره يمكن الخلايا العضلة أن تنقبض.
- إن الطاقة الكيميائية المحررة من المركبات الكيميائية الناتجة عن تحلل الغذاء المتناول لا تستخدم بطريقة مباشرة إذن فى إحداث الانقباض العضلي وبالتالي لا تستخدم بصورة مباشرة فى أى أداء حركي، وإنما تسهم تلك الطاقة في تكوين مركب ثلاثى أدينوسين الفوسفات (ATP) الذى يعتبر هو المركب الماسي في عملية الانقباض العضلي ويطلق عليه أحيانا الوقود الرئيسي للانقباض العضلي .

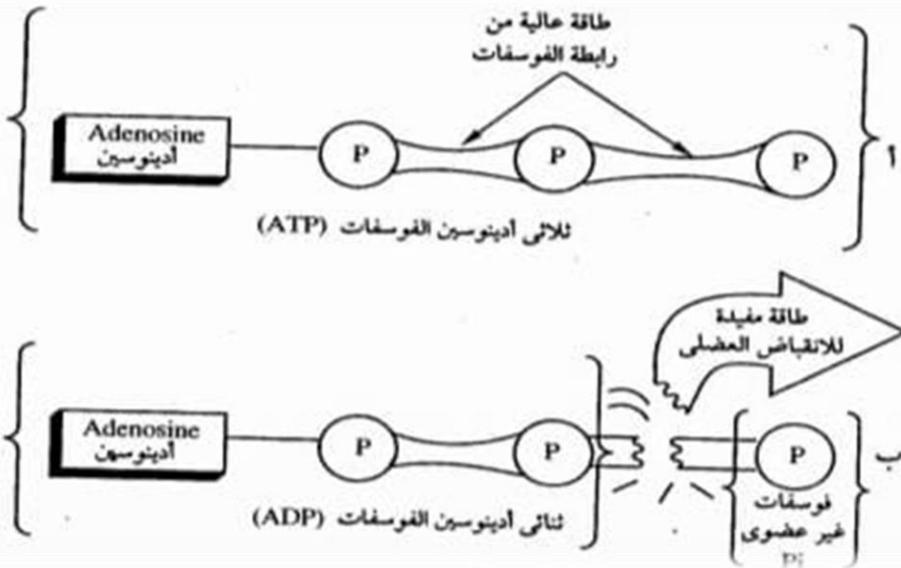
٣- ثلاثى أدينوسين الفوسفات (ATP) الوقود الماسى للانقباض العضلي

- ثلاثى أدينوسين الفوسفات (ATP) مركب بالغ التعقيد، وهو يتركب من الأدينوسين بالإضافة إلى مجموعة الفوسفات Phosphat Group والشكل (٢٢- أ) يبين ذلك في صورة مبسطة وهو يختزن في خلايا العضلات بكميات ضئيلة جدا، وهذا مرجعه إلى أنها لا تستطيع استيعاب كميات كبيرة منه لاحظ أن الروابط الطرفية للفوسفات تخزن طاقة عالية.
- تنتج الطاقة المحركة للعضلات من مركب ثلاثى أدينوسين الفوسفات (ATP) خلال تفاعل كيميائي يتم في العضلة حيث تتحرر إحدى روابط الفوسفات وينتج عن ذلك طاقة عالية هي التي تستخدمها العضلات في حركتها لإنتاج الشغل أو العمل المطلوب في مواجهتها، وفي ذات التفاعل ينتج أيضا مركب ثنائي أدينوسين الفوسفات (٢٢- ب) Adenosine Diphosphate ويرمز له اختصارا (ADP)

بالإضافة إلى فوسفات غير عضوي Inorganic phosphate ويرمز له اختصاراً (Pi).

لما كانت كمية ثلاثي أدينوسين الفوسفات (ATP) المخزون في العضلات ضئيلة جداً فإن الطاقة المنتجة تكاد لا تكفي بضع ثواني، وفي ذات الوقت لن يتم استمرار الانقباض العضلي بدونها. لذا كان من الضروري تكوين كمية أخرى من مركب (ATP). حتى يستمر الانقباض العضلي (يلاحظ أنه هذا الوقت ليست هناك حاجة لاستخدام الأوكسجين كي تنتج طاقة الحركة العضلات).

• بمجرد حدوث التحلل الكيميائي لمركب (ATP) وتحرر الطاقة التي تحدث الانقباض العضلي فإن الكمية المخزونة منه في خلايا العضلة تنفذ، ويصبح السؤال الهام الآن هو من أين تأتي الخلايا العضلية بالمزيد من مركب (ATP) لمواصلة الانقباض العضلي؟؟ والإجابة هي انه بمجرد استهلاك



شكل رقم (١٠)

أ- شكل مبسط لبناء مركب ثلاثي أدينوسين الفوسفات (ATP) ببين الطاقة العالية الروابط الفوسفات به.

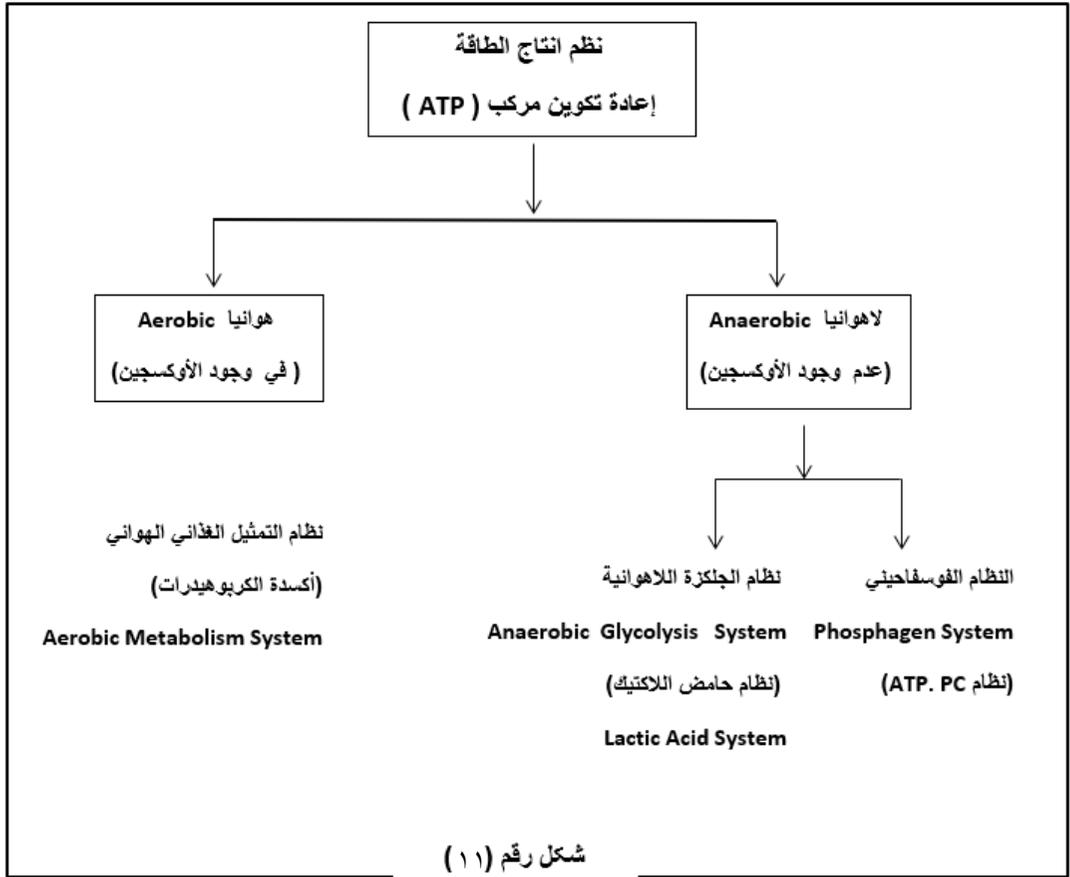
ب - تحلل مركب ثلاثي أدينوسين الفوسفات (ATP) إلى ثنائي أدينوسين الفوسفات (ADP) وفوسفات غير عضوي (Pi) Inorganic phosphate بالإضافة إلى تحرر طاقة مفيدة للانقباض العضلي

كمية (ATP) الموجودة في الخلية العضلية وتحرير الطاقة وإحداث الانقباض العضلي فإنه يعاد تكوينه سريعاً... ويتم ذلك من خلال أسلوبيين أساسيين يطلق عليهما نظم إنتاج الطاقة.

٤ - نظم إنتاج الطاقة كمصدر لمركب ثلاثي أدينوسين الفوسفات (ATP):

النظامان الأساسيان لإنتاج الطاقة اللازمة لإعادة تركيب ثلاثي أدينوسين الفوسفات في خلايا العضلات هما النظام الهوائي Aerobic (وهو يعني في وجود الأوكسجين) والآخر يسمى لاهوائي Anaerobic (بدون وجود الأوكسجين).

النظام اللاهوائي (بدون وجود الأوكسجين) يتم من خلال نظامين فرعيين هما النظام الفوسفاجيني Phosphagen ويرمز له اختصاراً (ATP. PC) ونظام الجلوكزة اللاهوائية Anaerobic Glycolysis أو نظام حامض اللاكتيك Lactic



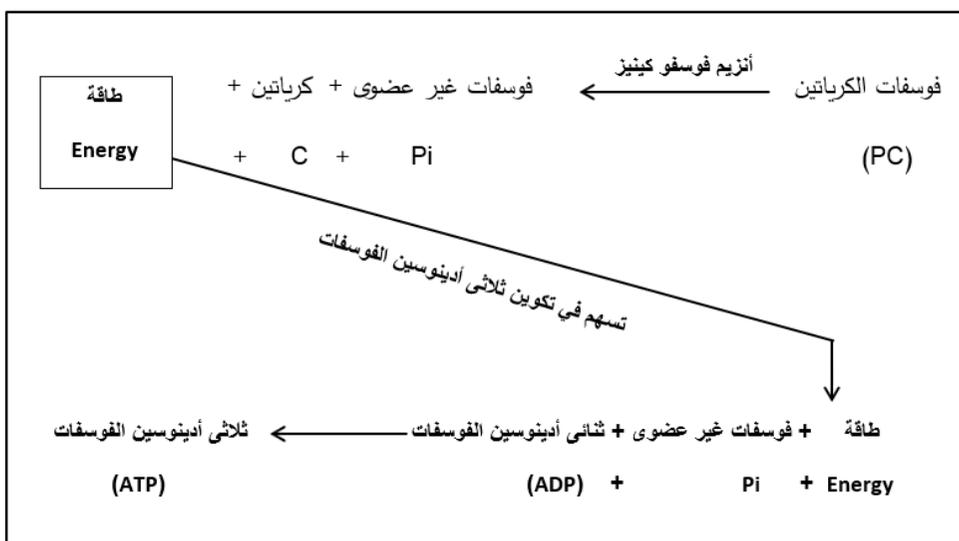
شكل رقم (١١)
نظم إنتاج الطاقة

• النظام الفوسفاجيني

- يتم في عدم وجود الأوكسجين.
- يتم الحصول على الطاقة اللازمة لإعادة تركيب (ATP) من مركب واحد آخر يسمى فوسفات الكرياتين Phosphocreatine ويرمز له اختصارا (PC) والذي يختزن أيضا في خلايا العضلات بكميات ضئيلة حيث يتحلل تحت تأثير إنزيم كرياتين فوسفوكيناز Creatin Phosphokinase

- ينتج من التفاعل السابق الكرياتين (C) وفوسفات غير عضوي (Pi) بالإضافة إلى طاقة.... هذه الطاقة هي التي يستفاد بها في إعادة تركيب ثلاثي أدينوسين الفوسفات، وذلك بتفاعل الفوسفات غير العضوي (Pi) مع ثنائي أدينوسين الفوسفات (ADP) كما هو موضح بالشكل رقم (٢٤)

- لما كانت كمية فوسفات الكرياتين (PC) الموجودة داخل خلايا العضلة ضئيلة وتقارب خمسة أضعاف كمية (ATP) داخلها، فإن ذلك يعني أنه إذا ما كانت كمية (ATP) تنفذ من الخلية أثناء الانقباض العضلي في أقل من ثانية فإن كمية فوسفات الكرياتين (PC) المخزونة في العضلة تنتج طاقة يقدر زمنها بحوالي من ٥: ٨ ثوان ثم تنفذ أيضا كما هو الحال في سباق ١٠٠م عدو مثلا . إذن فكمية الطاقة المنتجة الكلية لمركب (ATP) من هذا النظام محدودة جدا أيضا .



شكل رقم (١٢)

النظام الفوسفاجيني لإعادة تكوين مركب (ATP)

- النظام الفوسفاجيني (ATP (PC) يمثل المصدر السريع لإنتاج (ATP).
- النظام الفوسفاجيني لا يعتمد على سلسلة طويلة معقدة من التفاعلات الكيميائية لتحقيق إنتاج ثلاثي أدينوسين الفوسفات.
- تتضح أهمية النظام الفوسفاجيني في البدايات السريعة أو النماذج الحركية التي تتمثل فيها القدرة العضلية مثل الارتقاء في أنواع الرياضة المختلفة بشكل عام أو دفع الجلة أو التصويب، وبدون هذا النظام فإن السرعة والقدرة الحركية لا يمكن إنجازها، لأن مثل هذه الأداءات تتطلب إمداد العضلات بالطاقة خلال زمن قصير.

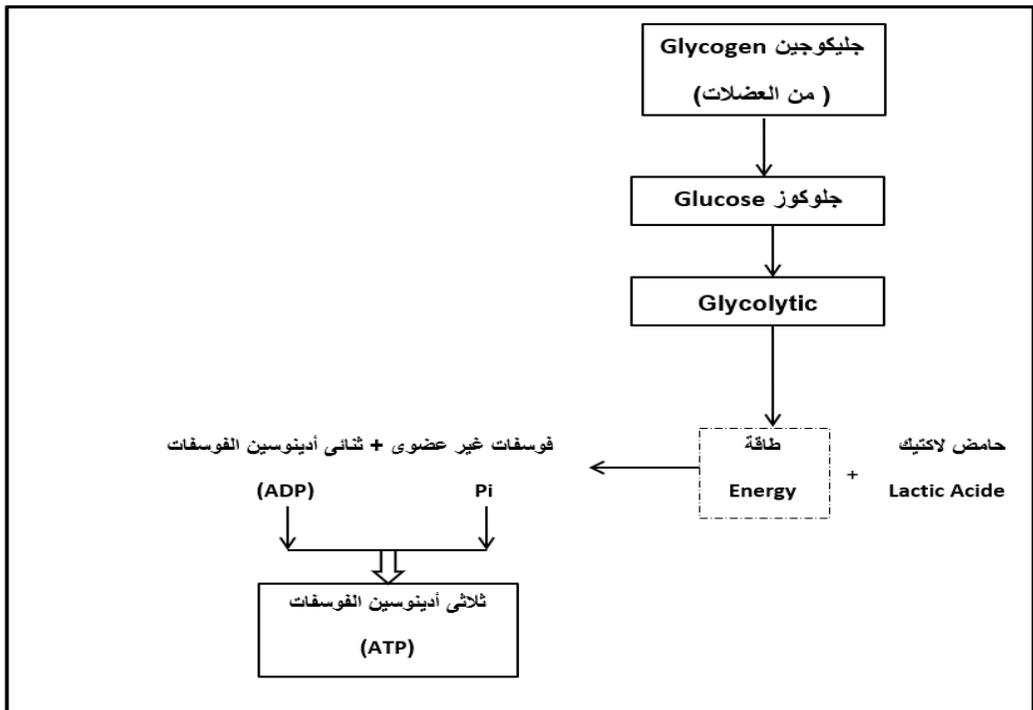
نظام الجلوكزة اللاهوائى (حامض اللبنيك) Anaerobic Glycolysis

- يتم في عدم وجود الأوكسجين.
- هو النظام الثانى الذى يمكن من خلاله تكوين (ATP) في العضلة في غياب الأوكسجين .
- يعتمد على تحلل غير كامل لواحد من المواد الغذائية وهى المواد الكربوهيدراتية(السكر) بتحوله إلى حامض اللبنيك (اللاكتيك) وينتج عن ذلك طاقة تعمل على تحويل ثنائي أدينوسين الفوسفات (ADP) إلى ثلاثي أدينوسين الفوسفات (ATP) شكل رقم (١٣) .
- يلاحظ أن المواد الكربوهيدراتية تتحول في الجسم إلى صورة أقل تعقيدا وهى سكر الجلوكور Glucose والذي يمكن استخدامه على الفور في شكله هذا أو أن يخترن في الكبد والعضلات في صورة جليكوجين Glycogen لاستخدامه فيما بعد.

- عندما يقوم اللاعب / اللاعبة بأداء بدنى يتطلب أقصى معدل للأداء ويستمر هذا الأداء لفترة تزيد عن ٣٠ ثانية ونقل عن ٩٠ ثانية عندئذ يبدأ نظام الجلوكزة اللاهوائى فى العمل لتلبية حاجة العضلات من مركب (ATP) حتى يمكن الاستمرار فى الانقباض العضلي
- نظام الجلوكزة اللاهوائى حامض اللاكتيك يعمل على تراكم حامض اللاكتيك فى العضلة مما يؤدي إلى التعب.
- نظام الجلوكزة اللاهوائى حامض اللاكتيك يستخدم فقط المواد الكربوهيدراتية(الجلوكوز أو الجليكوجين) كمصدر لإنتاج ثلاثى أدينوسين الفوسفات اللازم لإنتاج الطاقة .

شكل رقم (١٣)

نظام الجلوكزة اللاهوائى (حامض اللبنيك) لإعادة تركيب مركب (ATP)



- تتضح أهمية نظام الجلوكزة اللاهوائى (حامض اللاكتيك) في أنواع الرياضات التي تتطلب بذل الجهد بأقصى شدة لزمن يتراوح ما بين ٣٠ ثانية إلى ٩٠ ثانية ومن أمثلتها ٤٠م جرى ، ٨٠م جرى.

• النظام الهوائى (التمثيل الغذائى الهوائى) Aerobic Metabolism

- إذا ما كان هناك أسلوبان لاهوائيان لإنتاج (ATP) اللازم للانقباض العضلى فهناك نظام واحد فقط هوائى لإنتاجه ما يطلق عليه نظام التمثيل الغذائى أو نظام أكسدة الكربوهيدرات إنه نظام يعمل وتتم آلياته في وجود الأوكسجين.

- آلية هذا النظام تتم من خلال تحول الجليكوجين فى وجود الأوكسجين إلى ثاني أكسيد الكربون والماء، وتحرر خلال ذلك طاقة لتبنى كمية (ATP)، إن هذه الطاقة المولدة تتطلب العديد من التفاعلات الكيميائية فى وجود الإنزيمات الأكثر تعقيداً من تلك المستخدمة في النظامين السابقين.

- للنظام الهوائى ثلاث آليات فرعية متسلسلة هى الجلوكزة الهوائية ودائرة كريس Kerbs Cycle ونظام النقل الإلكتروني.

- هناك نوعان آخران من المواد الغذائية يمكن أن يستخدموا لإنتاج الطاقة اللازمة لتكوين مركب (ATP) بالنظام الهوائى وهما الدهن Fat والبروتين Protein إلا أن أكسدة الدهون تتطلب كمية أكبر من الأوكسجين.

- يعتمد هذا النظام على الأوكسجين المنقول عن طريق التنفس في إنتاج الطاقة اللازمة لإعادة تركيب (ATP).

- ينتج مركب (ATP) بعد فترة من الأداء البدنى تزيد على ٣ دقائق وقد تمتد لساعتين مثل سباحة المسافات الطويلة ومسابقات الجرى الطويلة كالماراثون والدراجات .

- هذا النظام لا يؤدي إلى تراكم حامض اللاكتيك في العضلة، وبالتالي عدم الوصول إلى حالة التعب.

- الجدول رقم (٢) يوضح مقارنة للخصائص العامة لنظم إنتاج الطاقة .

جدول رقم (٢)

مقارنة الخصائص العامة لنظم إنتاج الطاقة

كمية (ATP) المنتجة	سرعة انجاز انتاج (ATP)	الايوكسجين المطلوب	الغذاء او الوقود الكيميائي	الخصائص العامة نظام انتاج الطاقة
قليل ومحدود	الأسرع	لا حاجة	الفوسفو كرياتين	١ - لاهوائي النظام الفوسفاحيني
قليل ومحدود	سريع	لا حاجة	الجليكوجين (الجلوكوز)	نظام حامض اللاكتيك
عديد غير محدود	بطيء	لا حاجة	جلوكوز، دهون، بروتين	٢ - هوائي النظام الأوكسجيني

جدول رقم (٣)

الطاقة المبذولة خلال الأنشطة البدنية الرياضية المختلفة
عن Wilmor و Costill ١٩٩٤

بالعلاقة مع كتلة الجسم (كيلو كالورى/ كيلو جرام الدقيقة)	السيدات (كيلو كالورى/ الدقيقة)	الرجال (كيلو كالورى/ الدقيقة)	النشاط
٠,١٢٣	٦,٨	٨,٦	كرة السلة
٠,٠٧١	٣,٩	٥,٠	الدرجات
٠,١٠٧	٥,٩	٧,٥	٧ ميل فى الساعة
٠,١٥٧	٨,٦	١١,٠	١٠ ميل فى الساعة
٠,٢٠٠	١١,٠	١٤,٠	كرة اليد
٠,٢٦٠	١٤,٣	١٨,٢	الجرى
٠,٠٢٤	١,٣	١,٧	٥,٧ ميل فى الساعة
٠,٠١٧	٠,٩	١,٢	١٠ ميل فى الساعة
٠,٠٢٦	١,٤	١,٨	الجلوس
٠,٠٢٨٥	١٥,٧	٢٠,٠	النوم
٠,١٠١	٥,٥	٨,٦	الوقوف
٠,٠٧١	٣,٩	٥,٠	السباحة
٠,١١٧	٦,٤	٨,٢	زحف ٣ ميل / ساعة
٠,١٨٧	١٠,٣	١٣,١	التنس
			المشى
			٥,٣ ميل / ساعة
			رفع الاثقال
			المصارعة

* ملحوظة: القيم المقدمة في هذا الجدول للاعبين وزن ٧٠ كيلو جرام واللاعبات وزن ٥٥ كيلو جرام وسوف تتغير هذه القيم طبقا للفروق الفردية.

• بشكل عام، الطاقة المنتجة هوائياً تكون أكثر فاعلية من تلك المنتجة لاهوائياً فعلى سبيل المثال حينما يحترق جليكوجين العضلة هوائياً فإنه ينتج ٣٨ وحدة من وحدات الطاقة في حين أن احتراقه لاهوائياً ينتج وحدتين فقط .

• إذا ما أدى اللاعبون / اللاعبات جهداً بدنياً يتطلب إنتاج الطاقة بالنظام اللاهوائي، فإنهم يعملون بذلك على تقليل مستوى مخزون إنتاج الطاقة بالعضلات، وينتج عن ذلك زيادة أو تجاوز في مستوى حامض اللاكتيك (اللبنيك) بها الأمر الذي يعجل بالتعب.

• إذا ما استمر اللاعبون في الجهد البدني لفترة طويلة فإن الطاقة المنتجة لاهوائياً والتي هي أصلاً غير كافية تعمل على استنزاف واستنفاد جليكوجين العضلات وتمدها بمنتجات حامضية، عند ذلك يتوقف اللاعب / اللاعببة عن استمرار الأداء من أجل إعادة خزن مواد إنتاج الطاقة في العضلة والعمل على إزالة المنتجات الحامضية منها .

• إن هدف التدريب الرياضي من أجل تطوير نظم إنتاج الطاقة يمكن تلخيصه في نقطة واحدة هي العمل على أن تنتج العضلات كميات من (ATP) يوفر للاعب / اللاعببة الاستمرار في التنافس

الجدول رقم (٩) يوضح الطاقة المبذولة خلال الأنشطة البدنية الرياضية المختلفة.

رابعاً - تنمية التحمل الهوائي

١- اعتبارات عامة في تنمية التحمل الهوائي

• التحمل الهوائي هو القاعدة الأساسية للتحمل الهوائي.

- يؤدي التحمل الهوائي إلى تقوية الأربطة والأوتار والأنسجة المضادة ويقلل احتمالات الإصابة.
- يساعد التحمل الهوائي للاعبين / اللاعبات على سرعة استعادة الشفاء خلال الأداءات المختلفة، كما يسهم في إطالة فترة الأداء قبل أن يحل عليهم التعب.
- لأن التحمل الهوائي يقاوم التعب فإنه يأخذ وقتاً أطول في التنمية من التحمل اللاهوائي للوصول إلى التحميل الزائد.
- يرتبط التحمل الهوائي بالحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين لذا فهو يعتبر أهم المؤشرات الدالة عليه فزيادة استهلاك الأوكسجين تعكس بشكل مباشر كفاءة العضلة في إنتاج الطاقة.

- الجدول رقم (١٠) يوضح مكونات حمل التدريب لتطوير التحمل الهوائي.
- تستخدم طريقة التدريب المستمر لتطوير التحمل الهوائي.

جدول رقم (٤)

مكونات حمل التدريب لتطوير التحمل الهوائي

شدة الحمل = ٣٠ : ٥٠٪ (مثل الجري أو الدراجات أو السباحة) بسرعات متوسطة ضد مقاومة.
 زمن الأداء = الاستمرار لزمن طويل أو لأزمنة (فترات) طويلة نسبياً.

٢- تكيف التمثيل الغذائي بالجسم لتدريب التحمل الهوائي

- التأثير فى الألياف العضلية البطيئة الانقباض أكثر من الألياف العضلية سريعة الانقباض.
- زيادة عدد الشعيرات الدموية التي تمد كل ليفة عضلية.
- زيادة كل من عدد وحجم الميتوكوندريا Mitochondria (خلايا حمل المواد الغذائية) .
- تحسن كفاءة العديد من إنزيمات الأكسدة Oxidative Enzymes .
- تحسن في كفاءة نظم توصيل الأوكسجين والذي يؤدي إلى تحسن نظام الأكسدة وتحسن التحمل.
- يزيد من مخزون الجليكوجين والدهون لألياف العضلات المدربة أكثر من العضلات غير المدربة.
- زيادة في نظام الإنزيمات المشارك في أكسدة الدهون مما يجعل مستوى تحليل الأحماض الدهنية يزداد، وهو ما يؤدي إلى استخدام الدهون كأى مصدر من مصادر إنتاج الطاقة، ويعتبر احتياطيا للجليكوجين.
- التحمل الهوائى يجب أن يتضمن المكونات التالية :
 - شدة قليلة من الحمل مثل الجري أو الدراجات أو السباحة بسرعات متوسطة)
 - استمرار الأداء لفترة طويلة أو قد يتم على مراحل طويلة نسبيا .
 - الأداء ضد مقاومة (مرتفعات أو مقاومة الماء أو مقاومات أخرى).

- بينما يتطور التحمل الهوائي، يستطيع المدرب العمل على زيادته أو زيادة المسافة أو شدة الجهد المبذول، ولكن على المدرب مراعاة أن الشدة لا يجب أن تصل باللاعب / اللاعب إلى إنتاج الطاقة بالنظام اللاهوائي.
- على المدرب مراعاة استخدام مبادئ التدريب الرياضي التي تم شرحها سابقا.
- من الأهمية بدء التدريب ببطء، ثم الزيادة التدريجية في درجات الحمل ثم بعد ذلك استخدام مبدأ التحميل الزائد مع مراعاة البدء بزيادة المسافة ثم الشدة.
- على المدرب مراعاة العمل على تموج حمل وحدات التدريب اليومية المستخدمة مع مراعاة الراحة الكافية والنوم الجيد.
- مراعاة مبدأ التنوع مع عدم إهمال مبدأ خصوصية التدريب.
- عند التدريب لتطوير نظام إنتاج الطاقة الهوائي يجب تذكر أن اللاعبين / اللاعبات في مرحلة ما قبل المراهقة يختلفون في العديد من المظاهر عن البالغين، حتى إذا ما كان مستواهم مرتفعا إن قدراتهم غير مكتملة وأقل مقدرة على مقاومة الصمود مع درجات الحرارة المرتفعة الناتجة من النشاط الحركي الذي يؤديه لذا فالتدريب الرياضي المكثف يمكن أن يشكل خطورة ومشكلات بالنسبة لهم وخاصة في الجو الحار، إن الحذر يمتد حتى وصولهم لمرحلة المراهقة.
- الجدول رقم (٥) يوضح نموذجا للتدريب لتنمية التحمل الهوائي الرياضات مثل كرة السلة والهوكي وكرة القدم.
- الجدول رقم (٦) يوضح الخطوط العريضة العامة لتحقيق تطوير الوظائف الهوائية طبقا لكمية الجهد المستمر المطلوبة في الأنشطة الرياضية ويلاحظ أن العدائين ومن

يتنافسون على الأقدام سوف يستخدمون الميل / أسبوع، أما السباحون ولاعبو اختراق الضاحية وغير العدائين فسوف يستخدمون الساعة / أسبوع.

٣- تطوير حد العتبة اللاهوائية (الفارقة) Anaerobic Threshold:

- تطوير حد العتبة اللاهوائية يأتي مباشرة بعد تطوير التحمل الهوائي.
- العتبة اللاهوائية تعنى العتبة اللاكتيكية Lactic Threshold أي بدء تكوين حامض اللاكتيك في الدم.
- تحسن الإمكانيات الهوائية أي تحسن الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وقصر فترة استهلاكه وسرعة إنتاج الطاقة).

جدول رقم (٥)

نموذج لتنمية التحمل الهوائي لرياضات مثل كرة السلة والهوكي وكرة القدم (الجري لمسافات طويلة - سرعات متوسطة)

المسافة المقطوعة (كيلو متر)	معدل الاداء (دقيقة / كيلومتر)	مجموع زمن الأداء (بالدقائق)	ايام التدريب الأسبوعية
٥	٤:١٠	٢١	السبت
5,٥	٤:١٠	٢٢	الاثنين
5,٧٥	٤:١٠	٢٤	الأربعاء
٦,٦٥	٤:١٠	٢٦	الجمعة
٦,٧٥	٤:١٠	٢٨	الأحد
٧,٢٥	٤:١٠	٣٠	الثلاثاء
٧,٢٥	٤:١٠	٣٢	الخميس
٧,٥	٤: -	٣٠	السبت
٨	٤: -	٣٢	الاثنين

جدول رقم (٦)

الأهداف التدريبية المطلوبة لتطوير الوظائف الهوائية عن Mattense ١٩٩٥

مجموع زمن الأداء (بالدقائق)	ايام التدريب الأسبوعية
١٠ : ١٥ ميل / الأسبوع أو من ١ : ٢ ساعة	تحت ١٠ ثوان
١٥ : ٢٠ ميل / الأسبوع أو من ٢ : ٣ ساعة	١٠ ثانية : ٢ دقيقة
٢٠ : ٣٠ ميل / الأسبوع أو من ٣ : ٥ ساعة	٢ : ١٥ دقيقة
٣٠ : ٤٠ ميل / الأسبوع أو من ٥ : ٧ ساعة	١٥ دقيقة : ٣٠ دقيقة
فوق ٤٠ ميل / الأسبوع أو من ٧ ساعة	فوق ٣٠ دقيقة

• يؤدي إلى تأخر ظهور حامض اللاكتيك في الدم (ظهور العتبة اللاهوائية).
• تبدأ العتبة اللاهوائية أو اللاكتيكية أو الحامضية عند بدء ظهور علامات تدل على حدوث التعب والتي يبدأ عندها تكون حامض اللاكتيك في عضلات اللاعب / اللاعب

• العتبة اللاهوائية تعتبر الحد الفاصل بين العمل من خلال إنتاج الطاقة هوائيا وبين إنتاجها لاهوائيا .

• التمرينات التي تتجاوز متطلبات العتبة اللاهوائية تتطلب طاقة تنتج بالنظام اللاهوائي.

• يمكن رفع مستوى العتبة اللاهوائية لدى اللاعبين / اللاعبات من خلال - اتباع الإرشادات التالية :

- من ٤:٦ فترات أداء لزمّن لا يقل عن دقيقتين تحت مستوى العتبة الهوائية تماما - تمرينات الفارتلك (الجرى متغير السرعة فوق أرضية ملعب طبيعية).

- الجرى الثابت السرعة المسافة أو الزمن.

• يستطيع اللاعب / اللاعب العترة التعرف على أنه قريب من الوصول إلى العتبة اللاهوائية من خلال ما يلي:

• عند بدء صعوبة تنفس اللاعب / اللاعب والبدء في بذل جهد أكبر من المعتاد، وذلك عند تنفيذ أداء رياضي معين. إن هذه المظاهر تعتبر إشارات أكيدة تدل على بدء حلول العتبة اللاهوائية. وهذه الطريقة تعتبر أكثر الطرق عملية والتي يجب أن يعلمها المدرب للاعبين / اللاعبات .

• بقياس معدل ضربات القلب حيث تتحدد عادة «العتبة اللاهوائية بحوالى ٨٥ : ٩٠% من أقصى معدل ضربات القلب. ويمكن تحديد أقصى معدل الضربات القلب من خلال استخدام المعادلة التالية:

أقصى معدل لضربات القلب = ٢٢٠ - العمر بالسنوات.

• باستخدام جهاز التريدميل Treadmill وهي الطريقة الأكثر دقة لكنها مكلفة في نفس الوقت، وتستخدم في المعمل فقط حيث يتم استكشاف مدى تركيز حامض اللاكتيك في الدم.

• من الأهمية أن يعلم المدرب اللاعبين / اللاعبات أسلوبا أو اثنين من أساليب التعرف على حلول العتبة اللاهوائية السابقة إذ إنهم إذا ما تعرفوا عليها يمكنهم العمل بأنفسهم على تأخير ظهورها من خلال تنفيذ الإرشادات السابق شرحها .

• على المدرب ملاحظة أن تمارينات رفع مستوى العتبة اللاهوائية (اللاكتيكية) تؤدي إلى تعب اللاعبين / اللاعبات وبالتالي إلى فقد المتعة خلال الوحدة .

• تمارينات رفع مستوى العتبة اللاهوائية من التمارينات الصعبة على اللاعبين اللاعبات وخاصة في مرحلة ما قبل المراهقة حيث يكونون أقل قدرة على الاستعادة من جليكوجين العضلات وإنتاج حامض اللاكتيك وعلى المدرب التأكد من أن مثل هذه التمارينات تكون محدودة القيمة بالنسبة لهم.

خامسا - تنمية التحمل اللاهوائي

١ - تكيف التمثيل الغذائي بالجسم لتدريب التحمل اللاهوائي

• التدريب اللاهوائي يزيد نظام إنتاج الطاقة الفوسفاتيني أو النظام اللاكتيكي ولكن ليس له أى تأثير على إنزيمات الاكسدة، والعكس إذ إن التدريب الهوائي يؤدي إلى

زيادة الأكسدة وليس له تأثير على نظام إنتاج الطاقة الفوسفاجيني أو النظام اللاكتيكي

• بالرغم من أن تدريبات التحمل اللاهوائي تحسن سعة المنظمات العضلية، إلا أن التدريب الهوائي يحدث تحسنا في السعة العضلية لتحمل الأنشطة الرياضية التي تتميز بالانطلاق في حركاتها.

• التدريب اللاهوائي يحدث تحسنا في الأداء ولكن هذا التحسن ناتج أكثر من تحصيل القوة العضلية أكثر من تحسن في وظائف العمل في نظام إنتاج الطاقة اللاهوائي

• يحسن التدريب اللاهوائي كفاءة الحركات، وفاعلية الحركة الأفضل تحتاج إلى بذل طاقة أقل.

• بالرغم من أن تمرينات الانطلاق تعتبر تدريباً لاهوائياً فإن جزءاً من الطاقة من يستخدم خلال قطع المسافات الأطول والذي يحدث نتيجة الأكسدة، ومن هنا فإن السعة الهوائية يمكن أن تتحسن أيضاً في هذا النوع من التدريب.

• تزداد سعة المنظمات العضلية بزيادة التدريب اللاهوائي والذي يسمح بمستويات عالية من الكفاءة العضلية ومستويات أفضل من حامض اللاكتيك والذي يسمح للأوكسجين بالتحرك من حامض اللاكتيك وكي يكون إلكترونياً مما يقلل التعب.

٢ - شروط تنمية التحمل اللاهوائي

• لتطوير التحمل اللاهوائي لابد من توافر عدد من الشروط كما يلي:

- استخدام تمرينات ذات شدة عالية .

- الوصول لحالة التحميل الزائد.

- استمرار التمرينات لفترة قصيرة.

• التدريب اللاهوائي (التحمل اللاهوائي) يتحسن بزيادة السرعة تدريجيا في الوقت الذي تقل فيه المسافة تدريجيا أيضا .

• المواصفات السابقة تنطبق على طريقة التدريب الفترى Interval Training وهيكلها هو تمرينات لفترة زمنية محددة يتلوها راحة إيجابية مثل الهرولة والتي من شأنها إحداث انقباضات خفيفة تسهم في إزالة الفضلات مما يؤدي إلى سرعة استعادة الشفاء .

• التدريب اللاهوائي (اللاكتيكي) يؤثر بصورة جيدة على البالغين أما في مرحلة ما قبل المراهقة فتكون فائدته قليلة .

• القدرات اللاهوائية وفاعلية الإنزيمات اللاهوائية وخزن الجليكوجين ومستوى حامض اللاكتيك تكون أقل مستوى لدى مرحلة ما قبل المراهقة عنها في البالغين .

• التدريب اللاهوائي لا يساعد على تطوير الأداء المهاري الذي يتطلب تضافر جهود العضلات والجهاز العصبي وكذلك الكفاءة الميكانيكية.

سادسا - تنمية التحمل بشكل عام

١ - تنمية التحمل بشكل عام تعتمد على العناصر التالية :

• مستوى عال من الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين $V O_2 Max$ (V ترمز للحجم ، O_2 ترمز إلى الأوكسجين)

• عتبة لاهوائية عالية.

• درجة عالية من الاقتصاد في الجهد أو انخفاض في حجم الأوكسجين لنفس معدل الأداء.

• نسبة عالية من الألياف العضلية بطيئة الانقباض.

٢ - الجدول رقم (٧) يوضح ساعات تدريب نظم إنتاج الطاقة المطلوبة أسبوعيا للتحمل في الأنشطة الرياضية.

جدول رقم (٧)

العمر	فترة الاعداد	فترة المنافسات	فترة الانتقال والترويح	الساعات خلال العام التدريبي
تحت ١٥ سنة	٧ : ٦	٥ : ٤	٦ : ٥	٣٠٠ : ٢٠٠
١٥ - ١٧ سنة	١٠ : ٩	٨ : ٧	٩ :	٤٠٠ : ٣٠٠
١٧ - ٢١ سنة	١٤ : ١٢	٩ : ٨	١٢ :	٦٠٠ : ٤٠٠
المستوى العالى	١٦ : ١٣	١١ : ١٠	١٣ : ١	٧٠٠ : ٥٠٠

ملحوظة: من الاهمية تذكر أن تطوير القدرات والوظائف الهوائية يجب أن يتم قبل البدء في التدريب المكثف.

• لقد بنيت الإرشادات في الجدول السابق على متطلبات رياضات التحمل وبالنسبة للرياضات الجماعية ورياضات المسافات القصيرة يمكن تقليل ساعات تدريب نظم إنتاج الطاقة.

٣- جدول رقم (٨) يوضح متطلبات الطاقة ونظمها المطلوب تطويرها في بعض أنواع الرياضة .

جدول رقم (٨)

الرياضة	فترة الاعداد	فترة المنافسات
الهوكي والعدو	سير، شديد (مركز) تحت ١ ق	هوائى وسرعة
ة سلة وتنس ومصارعة	شدة عالية (١ : ٢ ق)	عتبة لاهوائية ، ولاهوائى
كرة القدم والمسافات المتوسطة للسباحة و الجرى	٢ : ١٠ ق	هوائى ، عتبة لاهوائية ولاهوائى
اختراق ضاحية جرى		

متطلبات الطاقة ونظمها المطلوب تدريبها في بعض أنواع الرياضة

القوة العضلية

أولاً - مفهوم وأهمية القوة العضلية

١ - تعريف القوة العضلية

- تعرف القوة العضلية بأنها المقدرة أو التوتر التي تستطيع عضلة أو مجموعة عضلية أن تنتجها ضد مقاومة في أقصى انقباض إرادى واحد لها .

٢ - أهمية القوة العضلية

- تسهم في إنجاز أي نوع من أنواع أداء الجهد البدنى في كافة الرياضات وتفاوت نسبة مساهمتها طبقا لنوع الأداء .

- تسهم فى تقدير العناصر الصفات البدنية الأخرى مثل السرعة والتحمل والرشاقة، لذا فهى تشغل حيزا كبيرا فى برامج التدريب الرياضى.
- تعتبر محدداً هاماً فى تحقيق التفوق الرياضى فى معظم الرياضات .

ثانياً - أنواع القوة العضلية

• يختلف نوع الانقباضات العضلية من حيث طبيعتها طبقا للمطالبات الأداء فى كل رياضة .

• بعض أنواع الأداء التى تتطلب إنتاج أقصى درجة من القوة العضلية سواء كان هذا الانقباض ثابتاً أم متحركاً. مثال ذلك رفع الأثقال وكمال الأجسام وبعض مواقف المصارعة كما يتطلب الأمر كذلك فى مثل هذه الرياضات استمرار إخراج القوة العضلية أكثر من رياضات أخرى.

• بعض أنواع الأداء فى رياضات مثل الوثب العالى والوثب الطويل ورمى الرمح ودفع الجلة والغطس، وكثير من مهارات الجمباز والعديد من مهارات الرياضات الجماعية يتطلب إخراج أقصى درجة من القوة يمكن للفرد الرياضى إخراجها بأسرع ما يمكن.

بعض أنواع الأداء فى رياضات مثل السباحة الطويلة والمتوسطة والتجديف والكثير من مهارات الرياضات الجماعية تتطلب استمرار إخراج القوة العضلية لفترة زمنية طويلة نسبياً، أو تنفيذ عدد كبير من تكرارات الأداء.

التصنيف السابق لأنماط القوة العضلية يطلق عليها أنواع القوة العضلية والذى اعتمد على الخصائص التالية كما فى الجدول رقم (٩).

- عدد الألياف العضلية المشاركة فى تنفيذ الأداء الحركى.

- السرعة التي تخرج بها القوة العضلية.

- زمن استمرارية الأداء.

طبقا للتصنيف السابق أمكن تقسيم القوة العضلية إلى الأنواع الثلاثة الرئيسية التالية :

١ - القوة العضلية العظمى (القصى) Maximam Strength .

٢ - القوة العضلية المميزة بالسرعة (القدرة العضلية أو القوة المتفجرة أو السريعة)

. Power Or Explosive Power Or Elastic Strength

٣ - تحمل القوة (القوة المستمرة) Muscular Endurance .

جدول رقم (٩)

الخصائص المميزة لأنواع القوة العضلية

العناصر المميزة نوع القوة العضلية	عدد الألياف العضلية المشاركة	سرعة الانقباض العضلي	زمن استمرار الانقباض العضلي
القوة القصوى	أكبر عدد ممكن	ببطء - ثبات	١ : ١٥ ثانية
القوة المميزة بالسرعة	عدد كبير جدا	أسرع ما يمكن	جزء من الثانية الى ثانية واحدة
تحمل القوة	عدد قليل	انقباضات ذات سرعة متوسطة	٤٥ ث الى عدد كبير من الدقائق

١ - القوة العضلية القصوى (العظمى)

أ - تعريفها: "أقصى قوة يمكن للعضلة أو المجموعة العضلية إنتاجها من خلال

الانقباض الإرادي.

ب - خصائصها:

• يكون الانقباض العضلي الحادث خلالها ناتجا عن أكبر عدد ممكن من الألياف

العضلية المستتارة في العضلة أو المجموعة العضلية.

- سرعة الانقباض العضلي تتسم بالبطء الشديد أو الثبات.
- زمن استمرار الانقباض العضلي يتراوح ما بين ١ : ١٥ ثانية.
- ج - أمثلة تطبيقية للقوة العضلية القصوى (العظمى): رفع الأثقال، كمال الاجسام والمصارعة، والتجديف.

د- يمكن تحديد القوة العضلية القصوى للفرد الرياضي بتكرار مقاومة الثقل الذي يمكن مقاومته مرة واحدة فقط.

٢ - القوة المميزة بالسرعة القدرة العضلية

أ- تعريفها:

- تعرف بأنها "المظهر السريع للقوة العضلية والذي يدمج كلا من السرعة والقوة في حركة".

القوة المميزة بالسرعة - (القوة × المسافة) / الوقت.

- فإذا فرضنا أن هناك لاعبين (١)، (٢) وكلاهما يرفع على البنش ٥٠ كجم لكن (١) يحقق ذلك في ٤ ثوان، و (٢) يحقق ذلك في ٨ ثوان فإن القوة المميزة بالسرعة أو القدرة العضلية للاعب (١) تعتبر ضعف القوة المميزة بالسرعة لدى اللاعب (٢)
- كما تعرف بأنها مقدرة العضلة على التغلب على مقاومات تتطلب درجة عالية من سرعة الانقباضات العضلية.

- القوة المميزة بالسرعة مركب أساسي في الأداء خلال معظم الرياضات.

ب - خصائصها:

- الانقباض العضلي الحادث خلالها يكون ناتجا عن عدد كبير جدا من الألياف العضلية، ويقل عن العدد الذي ينقبض عادة في القوة العضلية القصوى.

• سرعة الانقباض العضلي تتسم بزيادتها المفرطة، إذ تنقبض العضلة أو المجموعة العضلية بأقصى سرعة لها.

• يتراوح زمن الانقباض العضلي ما بين جزء من الثانية إلى ثانية واحدة.

ج - أمثلة تطبيقية للقوة المميزة بالسرعة: الوثب العالي والطويل ودفع الجلة وإطاحة المطرقة والخطس والعديد من مهارات الرياضات الجماعية والعديد من مهارات الجمباز.

د - يمكن تحديد القدرة العضلية بقياس سرعة مقاومة الشغل الذي يمكن مقاومته لمرة واحدة فقط.

٣- تحمل القوة (القوة المستمرة):

أ - تعريفها: "المقدرة على الاستمرار في إخراج القوة أمام مقاومات لفترة طويلة".

ب - خصائصها:

• الانقباض العضلي الحادث يكون ناتجا عن عدد قليل من الألياف العضلية، ويقل عن ذلك العدد المنقبض عادة في حالة القوة المميزة بالسرعة .

• سرعة الانقباض العضلي تتسم بالتوسط .

• الانقباض العضلي يكون مستمرا ولزمن يتراوح ما بين ٤٥ ثانية إلى عدد كبير من الدقائق.

ج - أمثلة تطبيقية لتحمل القوة (القوة المستمرة): الجرى والسباحة والتجديف والدراجات المسافات متوسطة وطويلة، والألعاب الجماعية.

د - يمكن تحديد القدرة العضلية بأكثر عدد ممكن من تكرارات الأداء يمكن أن يؤدي باستخدام %٧٥ من الثقل الذي يمكن مقاومته لمرة واحدة فقط.

٤ - التضخم العضلي Hypertrophy والضمور العضلي Atrophy

أ - التضخم العضلي Hypertrophy

- التضخم العضلي هو زيادة في مقطع العضلة يؤدي إلى زيادة حجمها.
- يرى كل من ويلمور Wilmore وكوستيل Costeill أن التضخم العضلي ناتج بشكل أساسي من هرمون التوستوستيرون Testosterone
- هناك نوعان من التضخم العضلي كما يلي:
- التضخم العضلي المؤقت Transterone والذي يحدث نتيجة أداء تمارين مكثفة للقوة العضلية من خلال مقاومات.
- التضخم العضلي التشريحي (المستمر) Cronic والذي يحدث نتيجة أداء تمارين القوة العضلية من خلال مقاومات على مدى زمن طويل.

جدول (١٠)

الفروق بين القوة القصوى (العظمى) والقوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) تحمل القوة (القوة

المستمرة) خلال رفع الثقل من الرقود على المقعد لثلاثة رياضيين عن Wilmore / Costeill ٩٤

نوع القوة العضلية	الرياضي (١)	الرياضي (٢)	الرياضي (٣)
القوى القصوى (العظمى)	٢٠٠ رطل	٤٠٠ رطل	٤٠٠ رطل
القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية)	يرفع ٢٠٠ رطل لمسافة ٥ قدم في زمن قدره ٥ ثوان	يرفع ٤٠٠ رطل لمسافة ٢ قدم في زمن قدره ٢ ثانية	يرفع ٤٠٠ رطل لمسافة ٢ قدم في زمن قدره ١ ثانية
تحمل القوة (القوة المستمرة)	يرفع ثقل ١٥٠ رطل ١٠ تكرارات	يرفع ثقل ٣٠٠ رطل ١٠ تكرارات	يرفع ثقل ٣٠٠ رطل ٥ تكرارات

* تم تحديد القوة القصوى برفع ثقل لمرّة واحدة.

* تم تحديد القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) بأداء رفع الثقل بأسرع ما يمكن لمرّة واحدة، ثم حساب القدرة كنتاج للقوة (رفع الثقل) مضروباً في المسافة مقسوماً على الزمن المطلوب لإنجاز التكرار الواحد.

تم تحديد تحمل القوة (القوة المستمرة) بأقصى عدد من تكرار رفع الثقل يمكن للرياضي أدائه باستخدام ٧٥٪ * من الثقل الذي يمكن رفعه مرّة واحدة.

• إذا كان من المبادئ الأساسية في علم التشريح أن عدد الألياف العضلية ثابت منذ الولادة فإن التضخم التشريحي (المستمر) يمكن أن يحدث فقط من خلال تضخم هذه الألياف، وهذا يمكن تفسيره بما يلي:

- زيادة في اللويحات العضلية.

- زيادة في خيوط الأكتين والميوسين.

- زيادة في الساركوبلازم.

- زيادة في الأنسجة .

ب - الضمور العضلي Atrophy

توقف عمل العضلات فجأة يؤدي إلى ضمورها ويؤكد ويلمور نقلاً عن آبل Appell أن التغيرات تبدأ بعد ٦ ساعات من هذا التوقف، وأن معدل تناقص القوة يكون في حدود ٣:٤٪ من قوتها كل يوم.

الضمور العضلي يعني أن هناك تناقصاً في الحجم والقوة العضلية نتيجة توقف الحركة كما في حالة الإصابة أو المرض.

٥- نسب مساهمة أنواع القوة العضلية في الأداء الحركي:

تساهم الأنواع الثلاثة للقوة العضلية في الأداء الحركي لكافة أنواع الرياضة بنسب مختلفة وإن كانت هذه النسبة ضئيلة جدا في بعض الأحيان. فعلى سبيل المثال يحتاج الفرد الرياضي في رياضة الغطس أو إطاحة المطرقة أو دفع الجلة إلى نسبة عالية جدا من القوة المميزة بالسرعة إلا أن احتياجه لكل من تحمل القوة والقوة القصوى يظل قائما، فاكتمابه لتحمل القوة أمر يساعده على مواصلة تدريباته من جهة ومن جهة أخرى يسهم في تطوير القوة المميزة بالسرعة.

٦ - القوة العضلية المطلقة والقوة العضلية النسبية

- القوة العضلية المطلقة هي: "القوة التي يمكن أن يخرجها الفرد الرياضي بصرف النظر عن وزن جسمه".
- القوة العضلية النسبية هي: "القوة التي يمكن أن يخرجها الفرد الرياضي نسبة إلى وزن جسمه".

$$\frac{\text{القوة العضلية المطلقة}}{\text{وزن الجسم}} = \text{القوة العضلية النسبية}$$

- بعض أنواع الرياضات تتطلب إخراج أكبر قوة ممكنة دونما حاجة لحركة كبيرة للجسم أو التحكم فيه بدرجة كبيرة مثل رفع الأثقال الثقيلة والسومو والرمي في ألعاب

القوى، وستجد أنه كلما زاد وزن الجسم استطاع الفرد الرياضي إنتاج قوة عضلية أكبر، وتفوق في الرياضة.

• بعض الرياضات التي تتطلب إخراج قوة عضلية كبيرة خلال التحكم في حركة الجسم من حيث السهولة والتحكم مثل الوثب الطويل والقفز بالزانة وغيرها يكون من الأهمية الموازنة بين إنتاج أكبر قوة عضلية وبين وزن الجسم حتى يمكن ضبط الأداء الحركي.

مما سبق نستنتج أنه كلما زادت القوة العضلية وقل وزن الجسم زادت القوة العضلية النسبية، ولعل ذلك يوضح لنا بسهولة اسباب وضع حدود معينة للأوزان خلال منافسات رياضات الملاكمة والمصارعة ورفع الأثقال حيث تكون المنافسة بين قوة عضلية نسبية وليست قوة عضلية مطلقة.

٧- الاختلاف بين الرجل والمرأة في القوة العضلية

يتفوق الرجال على النساء في القوة العضلية، ويرجع ذلك للأسباب التالية :

- المقطع العرضي للعضلات في الرجل أكبر من المقطع العرضي للعضلات في المرأة، إن هذا الاختلاف مرجعه اصلا إلى إنزيم تستوستيرون Testosterone الذي يسهم في زيادة تضخم العضلات لدى الرجال بصورة أكبر من النساء.
- زيادة القوة المطلقة للرجل عن المرأة، إذ تزيد القوة المطلقة للرجل عن المرأة بنسبة تتراوح ما بين ٣٠ : ٤٠% تقريبا ويرجع ذلك لامتلاك الرجل لكتلة عضلية أكبر
- الاختلاف في القوة العضلية في بعض العضلات بين الرجل والمرأة، إذ إن القوة العضلية للرجال أكبر من السيدات في مجموعات عضلات الذراعين والأكتاف والصدر بشكل عام.

ثالثا - أنواع الانقباض العضلي

كي تتمكن العضلة من إنتاج القوة العضلية لابد لها أن تنقبض، وتتميز الانقباضات العضلية بخصائص ثلاث كما يلي:

- الاختلاف في سرعة الانقباض العضلي

- الاختلاف في درجة القوة المنتجة من الانقباض العضلي

- الاختلاف في فترة دوام الانقباض العضلي.

يتم الانقباض العضلي إما بقصر طول العضلة أو بزيادة طولها، أو تنقبض العضلة على حالها دون حدوث أى تغيير في هذا الطول، لذا فإنه يمكن تقسيم الانقباض العضلي طبقا لحالة التغير التي تطرأ على طولها إلى نوعين أساسيين هما الانقباض العضلي الثابت والانقباض العضلي المتحرك.

١ - الانقباض العضلي الثابت (الأيزومتري) Static (Isometric) Contraction

* يقصد بالانقباض العضلي الثابت "أن العضلة تنقبض دونما تغيير في طولها".

• يشير أيضا إلى كمية من التوتر فى العضلة والتي تتولد نتيجة مقاومة دون حركة ملحوظة في المفاصل.

• يستخدم مصطلحا Isometric أو Static للدلالة على الانقباض العضلي الثابت فمقطع "ISO" يعنى "نفس" أو "ثبات" و "Metric" تعنى "الطول".

مثال واضح يمكن تقديمه للانقباض العضلي الثابت وهو دفع الحائط والاستمرار في دفعه وفى هذه الحالة فإن العضلات سوف تعمل على إخراج قوة عضلية في مواجهة مقاومة الحائط، وسيكون طول العضلات ثابتا لا تغيير فيه بالرغم من إنتاج القوة

العضلية ومثال آخر هو استخدام الحبل أو الشرائط المطاطة والثبات لفترة زمنية، ومثال ثالث التعامل مع ثقل محدود والثبات لفترة زمنية .

٢ - الانقباض العضلي بالتطويل الأيزوتوني (اللامركزي) Eccentric

Contraction

هو نوع من أنواع الانقباض العضلي المتحرك. Dynamic (Isometric) Contraction

Contraction

- يطلق عليه أيضا مسمى الانقباض الأيزوتوني بالتطويل (اللامركزي).
- تنقبض فيه العضلة وهي تطول بعيدا عن مركزها.
- يحدث هذا النوع من الانقباض إذا ما كانت المقاومة أكبر من القوة التي تستطيع إنتاجها، وفي هذه الحالة سنجد أن العضلة تحاول التغلب على المقاومة لكن المقاومة تتغلب عليها، ويحدث نتيجة ذلك ازدياد في طول العضلة.

٣- الانقباض العضلي بالتقصير (الأيزوتوني المركزي) Concentric

Contraction

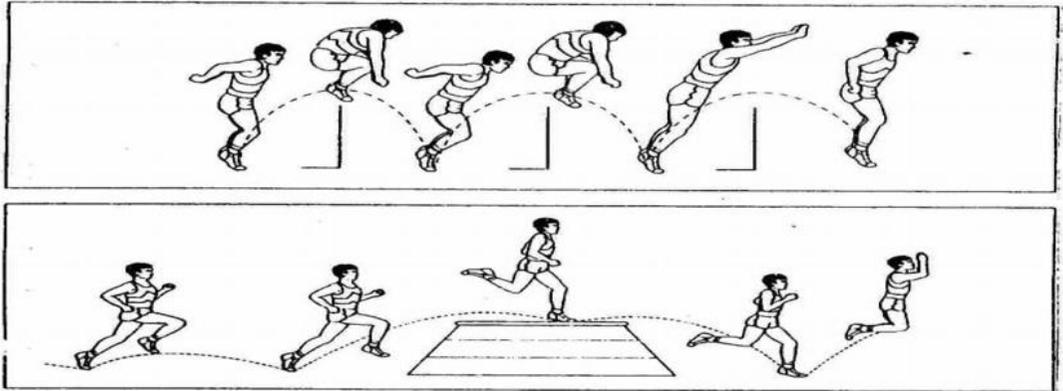
- هو نوع من أنواع الانقباض العضلي المتحرك.
- يطلق عليه أيضا الانقباض الأيزوتوني بالتقصير (المركزي).
- تنقبض فيه العضلة وهي تقصر في اتجاه مركزها.
- يحدث هذا النوع من الانقباض إذا ما كانت قوة العضلة أكبر من المقاومة حيث تستطيع التغلب عليها ويحدث نتيجة ذلك قصر في طول العضلة.

٤- الانقباض العضلي المطى المعكوس (البليومتري) Plyometric

- هو نوع من أنواع الانقباض العضلي المتحرك.

- يستخدم في التدريب الرياضي بهدف تطوير القوة المميزة بالسرعة.
- أصل مصطلح بليومتري Plyometric كلمة يونانية Pleythein تترجم إلى زيادة ومن جهة أخرى فإن Plio تعنى أكثر و Metric تعنى يقيس.
- يبدأ هذا النوع من الانقباض مركبا من انقباض عضلى بالتطويل (لامركزي) يزداد تدريجيا إلى أن يتعادل مع المقاومة ثم يتحول إلى انقباض عضلى بالتقصير (مركزي) ومن امثله أى نوع من أنواع الوثب الذى يكون الهبوط فيه متبوعاً مباشرة بوثب مرة أخرى شكل رقم (١٤)

شكل رقم (١٤)



لانقباض العضلي الأيزوكينتك

هو نوع من أنواع الانقباض العضلى المتحرك.

<p>- تتحسن القوة العضلية طبقا لحركة المفصل المتدرب فقط .</p> <p>- غياب التغذية الراجعة حول الزيادة الحادثة للقوة العضلية</p>	<p>- يفيد عندما تكون حركة المفصل غير طبيعية .</p> <p>- يتطلب أقل قدر ممكن من الأدوات عند التدرب عليه .</p>	<p>الأيزومتري</p>
<p>- صعوبة تحديد أقصى شدة و الشغل والقدرة لها.</p> <p>- العضلات الأقوى قد تعادل أو تعوض المجموعات العضلية الأضعف خلال بعض أنواع الأداء .</p>	<p>- تتم الحركة بشكل طبيعي بالتطويل أو التقصير .</p> <p>- يحدث تعزيز إيجابي من خلال زيادة تقدم المقدرة على المقاومة.</p> <p>- تسمح بالتدريب بكفاءة على العديد من المفاصل.</p> <p>- تؤدي بسهولة من خلال الأثقال اليدوية.</p>	<p>الايروتوني</p>
<p>- الثقة في قياسه ما زالت محدودة نظرا لصعوبة عزل المجموعات العضلية العاملة بشكل رئيسي في الحركة .</p> <p>- أدواته مكلفة .</p>	<p>- تسمح بعزل المجموعات العضلية الضعيفة .</p> <p>- معادلة قوة العضلة بإعطاء المقاومة القصوى الملائمة خلال المدى الحركي الذي تؤدي فيه الحركة .</p> <p>- توفير آلية أداء ضمن الأداء الحركي.</p>	<p>الايزوكينتك</p>

- يتم من خلاله أداء الحركة بسرعة ثابتة حتى لو تغيرت القوة المبذولة على مدى زوايا الأداء.
- لأدائه بشكل سليم تستخدم الأجهزة الخاصة به والتي تسمح بإخراج المقاومة القصوى عند اللزوم.

مقارنة لفوائد (مميزات) ومعوقات كل من الانقباض العضلي الأيزومتري والايزوتوني والايزوكينتك

رابعا - العوامل المؤثرة في إنتاج القوة العضلية

تتأثر القوة العضلية المنتجة بعدد من العوامل ومن الأهمية أن يتعرف المدرب عليها حتى يضعها في اعتباره خلال قيامه بالتخطيط والتنفيذ لبرامج التدريب الرياضي.

١ - كم الألياف المثارة:

- تتكون العضلة من عدد من الألياف العضلية، والليفة العضلية تخضع لمبدأ الكل أم لا شيء عند الانقباض، وهو ما يعنى أن الليفة العضلية إما أن تتقبض بكاملها (إذا ما كانت قوة المثير قوية بدرجة كافية) أو لا تتقبض على الإطلاق (إذا ما كانت قوة المثير ضعيفة).

- مبدأ "الكل أم لا شيء" لا يسرى على عضلة القلب.

- عدد الألياف المستثار يحدد مقدار القوة العضلية المنتجة من العضلة، فكلما كان عدد الألياف العضلية المثارة في العضلة الواحدة كبيرا زادت القوة العضلية المنتجة والعكس صحيح.

- المثيرات هنا تمثلها المقاومات التي تحاول العضلة التغلب عليها، فكلما زادت المقاومة (المثيرات) تطلب الأمر إشراك أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية كي يمكن التغلب عليها، وبالتالي تزداد القوة العضلية المنتجة، مما سبق نخرج

بالنتيجة التالية :

تزداد القوة العضلية كلما زاد عدد الألياف العضلية المثارة في العضلة الواحدة أو المجموعة العضلية.

٢ - مقطع العضلة او العضلات المشاركة في الأداء:

- مقطع العضلة هو محصلة مجموع مقاطع الألياف العضلية للعضلة الواحدة أو العضلات المشاركة في الأداء، وكلما كبر هذا المقطع رادت بالتالي القوة العضلية المنتجة والعكس صحيح.
- عدد الألياف في العضلة الواحدة ثابت لا يتغير ولا يمكن زيادته بالتدريب، وإنما يمكن زيادة هذا المقطع بالتدريب، بينما يؤدي التوقف عنه إلى نقص في هذا المقطع وبالتالي نقص في مقطع العضلة ومما سبق نخرج بالنتيجة التالية :

تزداد القوة العضلية كلما زاد مقطع العضلة أو العضلات المشاركة في الأداء

٣ - نوع الألياف العضلية المشاركة في الأداء

- هناك نوعان رئيسيان من الألياف العضلية، إحداهما البيضاء والأخرى الحمراء والاختلاف مرجعه إلى نسبة مادة الميوجلوبين (مادة ذات لون أحمر مسئولة عن حمل الأوكسجين الوارد من الشعيرات الدموية إلى العضلة حيث تقوم بالاتحاد به ونقله إلى الميتوكوندريا داخل الليفة العضلية ليستخدم في إنتاج الطاقة اللازمة للانقباض العضلي).
- لا توجد عضلة في الجسم تحتوى على نوع واحد من الألياف العضلية، وإنما تتكون من نسب معينة من كلا النوعين.
- الألياف العضلية البيضاء تتميز بسرعة الانقباض العضلي والقدرة على العمل اللاهوائي (غياب الاوكسجين) ولها المقدرة على إنتاج قوة عضلية كبيرة، أما

الألياف الحمراء تتميز باحتوائها على نسبة كبيرة من الميوجلوبين مما يميزها بالبطء في الانقباض والعمل الهوائى فى وجود الأوكسجين مما يمكنها من الاستمرار في الانقباض العضلى لفترات طويلة، انظر الجدول رقم (١٨).

• أثبتت الدراسات والبحوث أن الألياف العضلية البيضاء يمكنها إنتاج القوة العضلية بدرجة أكبر من الألياف العضلية الحمراء مما سبق نخرج بالنتيجة التالية :

الألياف العضلية البيضاء تؤدي انقباضات عضلية أسرع من الألياف الحمراء

٤- زاوية إنتاج القوة العضلية

• هناك العديد من القوانين الميكانيكية مثل قوانين الروافع التي يمكن استغلالها في إنتاج درجة أكبر من القوة العضلية.

• زاوية الشد المستخدمة في العمل العضلى تشكل أهمية كبرى في إنتاج القوة.

• المقصود بزاوية الشد الزاوية المحصورة بين خط الشد في العضلة والمحور الميكانيكى للعظمة التى تتدغم فيها العضلة العاملة، وتعتبر نقطة اندغام العضلة بالعظم محل تأثير القوى فى الروافع العظمية، ويكون عندها أقصى قوة انقباض للعضلة .

• الزاوية ٩٠ هي أفضل زاوية للشد حيث تجند القوة كلها كي تحرك عظمة الرافعة حول المحور، أما إذا ما تم الشد بزاوية أقل من الزاوية القائمة (أقل من ٩٠) فإن جزءا من الشد يجند لجذب العظم فى اتجاه المفصل، الأمر الذى يؤدي إلى زيادة الاحتكاك وبالتالي تنخفض كمية الشد المستخدمة في الأداء.

جدول رقم (١١)

الفروق بين خصائص أنواع ألياف العضلات الهيكلية

الألياف البيضاء	الألياف الحمراء	الخاصية
منخفضة	عالية	مكونات الميوجلوبين
منخفضة	عالية	الميتاكوندريا
أكثر	أقل	نسيج الساركوبلازم
أقل نفاذية	نسبة الخاصية الشعرية عالية	إمداد الدم
كبير	أصغر	اللوح الطرفي الحركي
أكبر	أصغر	قطر الليفة العضلية
الجلكزة الهوائية	دائرة كريس (الأكسدة الفوسفاحينية)	النظام الرئيسي لإنتاج الطاقة
الكربوهيدرات	الدهون	المادة الأساسية
عالية	منخفضة	سرعة الإشارات العصبية
قصير	طويل	زمن الانقباض العضلي
عالي	منخفض	التوتر
تتعب بسرعة	فترة طويلة لحدوث التعب	التحمل

- إذا ما كانت زاوية الشد أكثر من الزاوية القائمة (أكثر من ٩٠) فإن جزءا من الشد يعمل على إبعاد عظمة الرافعة عن المفصل وبالتالي تنخفض قوة الشد العضلي المستخدم في العمل ومما سبق نخرج بالنتيجة التالية :

الاختيار الصحيح لزاوية الشد المستخدم في العمل العضلي يؤدي إلى أفضل كم من القوة العضلية المنتجة.

٥ - طول وحالة العضلة أو العضلات قبل الانقباض :

- أثبتت الدراسات العلمية أن الارتخاء العضلي قبل تنفيذ الانقباض وارتفاع درجة مطاطية العضلات وطولها تؤثر بصورة إيجابية على قوة الانقباض العضلي .

- بالنسبة للارتخاء العضلي كلما كانت العضلة في أفضل حالات الاسترخاء ساعد ذلك على إنتاج أفضل درجة من القوة العضلية.
- بالنسبة لطول العضلة كلما كانت العضلة تتميز بالطول والمقدرة على الاستطالة ساعد ذلك في إنتاج أفضل درجة من القوة العضلية ومما سبق يمكننا الخروج بالنتيجة التالية :

تزداد قوة الانقباض العضلي إذا ما كانت العضلة أو العضلات تتميز بالطول والمقدرة على الارتخاء والمط.

٦ - طول الفترة المستغرقة في الانقباض العضلي

- تتأثر القوة العضلية المنتجة بصورة مباشرة بطول فترة الانقباض، فزيادة هذه الفترة تؤدي إلى إنقاص معدل إنتاجها بالإضافة إلى نقصان معدل سرعتها .
- الفترة الزمنية المبكرة للانقباض العضلي يكون معدل إنتاج القوة العضلية وسرعة الانقباض فيها أكبر من الفترات المتأخرة منها. ومما سبق يمكننا الخروج بالنتيجة التالية :

كلما قصرت فترة الانقباض العضلي زادت القوة العضلية المنتجة وكان معدل سرعة الانقباض أعلى، وكلما زادت فترة الانقباض العضلي نقص معدل إنتاج القوة العضلية وقل معدل سرعة الانقباض

٧- درجة توافق العضلات المشاركة في الأداء :

- تلعب درجة التوافق بين العضلات المشتركة في الأداء الحركي دوراً مهماً في القوة العضلية المنتجة .

• المقصود هنا بالتوافق هو الانسجام والتنسيق في القيام بالأدوار وعدم التعارض بين العضلات القائمة على الحركة بينها وبين بعضها البعض من جهة وبين العضلات المضادة من جهة أخرى.

• يلعب الجهاز العصبي دورا مهما في توفير درجة عالية من التوافق بين الانقباضات العضلية للعضلات المشاركة في الأداء، وكذلك تنظيم وتوفير الانقباض والاسترخاء للعضلات المسببة للحركة والعضلات المضادة لها. ومما سبق يمكننا الخروج بالنتيجة التالية :

كلما زاد التوافق بين العضلات المشاركة في الأداء الحركي من جهة وبين العضلات المؤدية للحركة وبين العضلات المضادة لها من جهة أخرى زاد إنتاج القوة العضلية

٨- الحالة الانفعالية للفرد الرياضي قبل وخلال إنتاج القوة العضلية

• يرتبط إنتاج القوة العضلية بالحالة الانفعالية، فالحماس والفرح والتصميم والخوف والرعب وعدم الثقة كلها حالات انفعالية تتفاوت في تأثيرها في إنتاج القوة العضلية، فعلى سبيل المثال يدل إكاي Ikai على ذلك بمثال الأم التي شاهدت خزانة الملابس الثقيلة تسقط فوق ابنها فقامت بدافع الخوف عليه برفعها من فوقه رغما عن الثقل الكبير الذي يفوق مقدرة الأم.

• ليست كل مظاهر الانفعال إيجابية في إنتاج القوة العضلية ولكن الفرح والتصميم وارتفاع درجة الإرادة والكفاح جوانب إيجابية. ومما سبق نخرج بالنتيجة التالية :

الحالات الانفعالية الإيجابية تسهم في إنتاج أفضل للقوة العضلية

٩ - عوامل اخرى

- هناك عوامل أخرى مؤثرة فى إنتاج القوة العضلية كالعمر والفروق بين الجنسين والإحماء.

خامسا - تنمية القوة العضلية

١ - أهداف تنمية القوة العضلية بشكل عام

- أ - زيادة قوة العضلات من خلال زيادة الكتلة وتحسين كفاءة الأداء.
- ب - زيادة قوة الأربطة العضلية Ligaments
- ج - زيادة قوة الأوتار العضلية Tendons
- د - زيادة قوة العظام .
- هـ - تحسين كفاءة البناء الجسمى وتركيبه.
- و - التأثير الإيجابي على عناصر اللياقة البدنية الأخرى.

٢ - تنمية القوة العضلية العظمى

أ- الأساليب الأساسية لتنمية القوة العضلية العظمى:

هناك ثلاثة أساليب أساسية لتنمية القوة العضلية العظمى كما يلي:

• زيادة حجم العضلات Hypertrophy :

- ويتم ذلك عن طريق زيادة مقطع الألياف العضلية بها من خلال زيادة كم البروتينات بها ومخزون إنتاج الطاقة.
- الجدول رقم (١٢) يوضح نموذجا مقترحا لتطوير القوة العضلية العظمى باستخدام أسلوب زيادة حجم العضلات.

نموذج مقترح لتطوير القوة العضلية العظمى باستخدام أسلوب زيادة حجم العضلة
جدول رقم (١٢)

عدد مرات (جرعات) التدريب خلال أسبوع = ٣ : ٤ جرعات
شدة أداء التمرين (المقاومات) = ٩٠ : ٨٠ % من القوة العظمى
عدد مرات أداء التمرين = ٥ : ٨ مرات
فترات الراحة = ١,٥ : ٣ دقائق
عدد مرات تكرار التمرين (المجموعات) = ٣ : ٥ جرعات

• رفع كفاءة عمل العضلة:

- ويتم ذلك من خلال تحسين كفاءة الأداء العصبي المرتبط بالعضلات، بالإضافة إلى الارتقاء بمستوى نظم إنتاج الطاقة بها.
- الجدول رقم (٢٠) يوضح نموذجا مقترحا لتطوير القوة العظمى باستخدام أسلوب رفع كفاءة عمل العضلة .

جدول رقم (١٣)

نموذج مقترح لمكونات حمل التدريب لتطوير القوة العظمى باستخدام أسلوب رفع
كفاءة عمل العضلة

عدد مرات (جرعات) التدريب خلال أسبوع = ٣ : ٤ جرعات
شدة أداء التمرين (المقاومات) = ٩٥ : ٨٥ % من القوة العظمى
عدد مرات أداء التمرين = ٤ : ٥ مرات
فترات الراحة = ٣,٥ : ٥ دقائق
عدد مرات تكرار التمرين (المجموعات) = ٣ : ٤ جرعات

• الربط بين زيادة حجم العضلات وبين رفع كفاءة عمل العضلة:

- وفيه تتم الموازنة في أسلوب الربط بين زيادة حجم العضلات وأسلوب رفع كفاءة عمل العضلة طبقا لطبيعة الأداء في الرياضة التخصصية والسمات العضلية للفرد الرياضي.

ب - أنواع الانقباض العضلي المستخدمة في تنمية القوة العظمى:

- الانقباض العضلي الثابت (الأيزومتري).

- الانقباض العضلي المتحرك بالتطويل.

- الانقباض العضلي المتحرك بالتقصير .

ج - طرق التدريب المستخدمة في تنمية القوة العظمى:

- طريقة التدريب التكراري

د - تنمية القوة العظمى للناشئين:

• بالرغم من أن الدراسات العلمية أثبتت أن أجسام الناشئين قبل مرحلة المراهقة قابلة لتحمل تمارين القوة العضلية والاستفادة منها، وذلك بالاستجابة لها رغما عن الصعوبة في زيادة كتلة العضلة ذاتها، إلا أنه يجب الاحتراس جيدا من تنمية القوة القصوى بالأثقال من خلال أقصى حمل حتى الانتهاء من مرحلة طفرة النمو الثانية بسبب الخوف من إحداث دمار في مناطق النمو الحساسة في الهيكل العظمي.

• فيما يلي بعض الاشتراطات التي يجب مراعاتها عند تنمية القوة القصوى لدى الناشئين:

- ضرورة الاهتمام بالتنمية المتوازنة لكافة المجموعات العضلية وخاصة خلال الفترات العمرية المبكرة للناشئين.
- الاختيار الأمثل لنوع الانقباض العضلي خلال التنمية، إذ يؤدي الانقباض العضلي الثابت (الأيزومتري) إلى ارتفاع ضغط الدم لدى الناشئين كما يحدث الانقباض بالتطويل إحساسا شديدا بالألم العضلي لديهم، لذا فإن الانقباض العضلي بالتقصير يعتبر أنسب أنواع الانقباض الذي يستخدم في تنمية القوة القصوى لديهم والقوة العضلية بشكل عام.
- يجب أن تكون المقاومة في مستوى الحد الأقل من الأقصى من قدراتهم
- الجدول رقم (٢١) يوضح نموذجا لتقنين تنمية القوة القصوى للناشئين.

الإعدادات المهارية

أولاً: مفهوم الإعدادات المهارية

الإعدادات المهارية يعني كافة العمليات التي تبدأ بتعلم اللاعبين أسس تعلم المهارات الحركية وتهدف إلى وصولهم فيها لأعلى درجة أو رتبة بحيث تؤدي بأعلى مواصفات الآلية والدقة والانسائية والتي تسمح به قدراتهم خلال المنافسات الرياضية بهدف تحقيق أفضل النتائج مع الاقتصاد في الجهد ، كما يعتبر الإعدادات المهارية [تدريب التكنيك الرياضي] من الأنظمة التي تستخدم لأداء حركات رياضية معينة في آن واحد أو بالتدرج ، وهو يضع أحسن الحلول لواجبات حركية معينة من أجل الحصول على نتائج رياضية عالية . وبناء على ذلك فإن مراحل الاستيعاب والتأقلم على التكنيك (المهارة الرياضية) ينظر إليها على أنها مراحل تعليم خاصة بالمهارة الحركية والتكنيك الرياضي.

ثانياً : هدف الإعدادات المهارية

تهدف عملية "الإعدادات المهارية" إلى تعليم المهارات الحركية الرياضية التي يستخدمها الفرد في غضون المنافسات الرياضية ومحاولة إتقانها وتثبيتها حتى يمكن تحقيق أعلى المستويات الرياضية.

والإتقان التام للمهارات الحركية - من حيث إنه الهدف النهائي لعملية الإعدادات المهارية - يتأسس عليه الوصول لأعلى المستويات الرياضية. فمهما بلغ مستوى الصفات البدنية للفرد الرياضي، ومهما اتصف به من سمات خلقية وإرادية، فإنه لن يحقق النتائج المرجوة ما لم يرتبط ذلك كله بالإتقان للمهارات الحركية الرياضية في نوع النشاط الرياضي الذي يخصص فيه.

يهدف الإعداد المهاري إلى تعلم وإتقان المهارات الحركية الرياضية التي يستخدمها الرياضي (اللاعب) خلال المسابقات الرياضية المختلفة ومحاولة إتقانها وتثبيتها لامكان تحقيق مستوى جيد ، كما أن الإتقان الكامل للحركات الرياضية يعتبر الهدف النهائي لعملية الإعداد والتدريب المهاري.

١- تطوير كفاءة الاداء المهاري للوصول للاليه.

تنمية الأداء المهاري تعني " تحضير اللاعبين / اللاعبات للوصول لأعلى درجة أو رتبة للمهارات الحركية بحيث تؤدي بأعلى درجات الآلية والدقة والانسيابية والدافعية تسمح بها قدراتهم خلال المنافسة الرياضية بهدف تحقيق أفضل النتائج مع الاقتصاد في الجهد." تنمية الأداء المهاري هي المرحلة الثانية بعد أن يكون اللاعبون / اللاعبات قد أتقنوا تعلم المهارات الحركية في المرحلة الأولى.

٢- أهداف تطوير كفاءة الأداء المهاري:

تهدف عملية تطوير كفاءة الأداء المهاري إلى تحقيق ما يلي:

- أداء ثابت المستوى وغير متذبذب في محاولات الأداء.

- أعلى درجات الدقة.

- الانسيابية وعدم تقطع الأداء.

- بذل أقل جهد ممكن أثناء الأداء.

- أعلى استتارة للدافعية.

الوصول إلى درجة آلية الأداء من خلال مواصفات الأهداف السابقة مجتمعة.

درجة مناسبة من المرونة والتكيف مع الظروف المحيطة بالأداء خلال المنافسة
(جماهير / أجهزة / ميدان تنافس / طقس ... الخ).

٣-العوامل المؤثرة في تطوير الأداء المهاري ووصوله للآلية:

يرتبط تطوير الأداء المهاري ووصوله للآلية بالمواصفات السابق شرحها بعدة عوامل
كما يلي:

العوامل الوظيفية والتشريحية لجسم اللاعب / اللاعبة.

عوامل الصفات البدنية.

العوامل النفسية.

الفروق الفردية في الإمكانيات الحركية.

مدى توافر خبرات حركية متنوعة.

ان نظم الإعداد المهاري طبقاً لنوع النشاط الرياضي وطبيعة الممارسة لهذا النشاط.

١- الأنشطة الرياضية التي تطلب طبيعة أدائها القوة والسرعة مثل (جري المسافات القصيرة - الرمي - القفز - رفع الأثقال) يلاحظ أن مميزات هذه الأنواع من الأنشطة الرياضية هو الشدة القصوى لاستعمال القوة إلا أن ذلك لفترة قصيرة وعليه يجب توجيه الإعداد المهاري لمثل هذه الأنشطة .

٢- الأنشطة الرياضية التي تتميز طبيعة أدائها بالقدرة على التحمل ودرجات القوة المناسبة (جري المسافات المتوسطة والطويلة - الدرجات - التجديف - السباحة الخ) بذلك فإن البناء المهاري هنا يجب أن يوجه إلى الاقتصاد في القوى الجسمية بشكل عام مع رفع إمكانية استخدام القوة المناسبة للأداء الحركي إلى أقصى ما يمكن .

٣- الأنشطة الرياضية التي تقيم نتائج مسابقتها بدرجات معينة من الدقة والتعبير الحركي (الجمباز , الغطس) نجد أن المهارة الحركية وأسس تطويرها هي الأساس في المستوى الرياضي كما ان الإعداد المهاري لهذه الأنشطة لا يتم بمعزل عن بعض الصفات البدنية الضرورية لأداء انجاز المهارة الحركية بشكل جيد .

٤- الأنشطة الرياضية التي تتميز بتغيير شروط العمل الحركي وتبادل التأثير الإيجابي من قبل اللاعبين (أفراد ومجموعات) كما في بعض سباقات ألعاب القوى والملاكمة والمصارعة والسلاح وكذلك الأنشطة الجماعية (قدم - سلة - طائرة - يد - هوكي الخ) نجد أن واجبات الإعداد المهاري في هذه الألعاب تتطلب ضرورة حل واجبات كثيرة ومعقدة مثل مجالات استخدام القوى تحت ظروف معينة ، أيضا رفع سرعة ودقة الأداء الحركي تحت شروط ومتطلبات المسابقة الرياضية معرفة استخدام التحرك بشكل وتوقيت هذا التحرك لخدمة واجب مهاري أو خططي معين .

ثالثاً : تنظيم الاعداد المهارى للوحدات التدريبيه

أ-الإعداد المهارى فى فترة الإعداد العام:

مرحلة الإعداد هي القسم الأول من فترة الإعداد ويتراوح زمنها بين ٣-٤ أسابيع ويختلف عدد الأسابيع طبقاً لطول فترة الإعداد ككل. وإذا نظرنا إلى أهداف مرحلة الأعداد العام فسوف نجد أنها بجانب تنمية عناصر اللياقة البدنية بشكل عام والإعداد الخلقى الأرادى للاعب سنجد أن تعلم المهارات الأساسية وإتقانها يأخذ حيزاً هاماً فيها .

ويلقى الإعداد البدنى أهمية كبيرة فى بداية هذه المرحلة ومع الوصول لقرب نهايتها وبالتدرج قد يستخدم فى الإعداد المهارى بعض المهارات أكثر من غيرها مثل الأحساس بالمضرب والكرة والتقدم بالكرة (الدفح - الدحرجة - المحاورة) والضربات والحفاظ على الكرة

طوال مدة التقدم كما يلاحظ فى هذه المرحلة استخدام تمرينات الإعداد المهارى كفاصل بين تمرينات الإعداد البدنى مثل تمرينات التحمل التى تكون كسلاح ذو حدين الأول لأكتساب المهارة ذاتها والثانى تشكيل درجة الحمل المناسبة بين حملين عاليين.

ب- الإعداد المهارى فى فترة الإعداد الخاص:

وهذه المرحلة تكون القسم الثانى من فترة الإعداد وهى تتداخل مع مرحلة الإعداد العام، وتتراوح الفترة الزمنية لها ما بين ٤ إلى ٥ أسابيع وبجانب تنمية الأعداد ال البدنى الخاص فى هذه المرحلة وكذلك تطوير الأداء الخططى بجميع جوانبه.

بجانب ذلك نجد أن من أهداف هذه المرحلة أيضاً تطوير الأداء المهارى والعمل على تثبيته عن طريق استخدام تغيير الظروف الخارجية للتمرين المستخدم ومحاولة العمل على تثبيت الأداء المهارى الجيد فى ظروف تتم بالصعوبة عما لمسها اللاعبون فى مرحلة الإعداد العام. وخير مثال على ذلك هى التدريبات المركبة والتدريبات التى تشتم تركيب مهارة من المهارات الأساسية مع عنصر من عناصر اللياقة البدنية الخاصة.

ج- الإعداد المهارى فى مرحلة المباريات التجريبية:

وتبدأ هذه المرحلة بعد انتهاء مرحلة الإعداد الخاص وتنتهى قبل بدء المباريات الرسمية للموسم الرياضى ويتراوح زمنها ما بين ٤ إلى ٦ أسابيع.

وبجانب أغراض هذه المرحلة وهو الوصول إلى مستوى متقدم بالفريق واكتساب لياقة المباريات والعمل على إتقان وتثبيت الأداء الخططى بجانب ذلك نجد أن الإعداد المهارى يظل هاماً وضرورياً فهو الأساس فى تنفيذ خطط اللعب حيث يعتبر وسيلة هامة حجر الزاوية فى الأداء فى رياضة الهوكى.

وفى هذه المرحلة يجب أن يعمل المدرب على الاستمرار فى تطوير المهارات الأساسية ومحاولة تثبيتها فى كافة الظروف والمواقف قدر الاستطاعة هادفاً للوصول إلى آلية أدائها ويتم ذلك من خلال التمرينات المركبة، ويلاحظ زيادة تعقيد التركيب بارتفاع مستوى اللاعبين وانخفاض مستوى التركيب بانخفاض مستوى اللاعبين .

ولابد هنا من توضيح أهمية التدريب الفردى والتدريب من خلال مجموعات حيث أنه يظهر فى هذه المرحلة بعض الفروق الفردية المتفاوتة فى تعليم وإتقان بعض المهارات الأساسية ودور المدرب هنا رفع مستوى أداء اللاعب فى نواحى القصور فى بعض المهارات سواء كان ذلك عن طريق التدريب الفردى أو من خلال مجموعات متشابهة.

ويجب على المدرب أن يربط المهارات الأساسية بمراكز اللاعب أنه ضرورى جداً لما يحتاجه لأعبى الهجوم على التركيز على مهارات التصويب ولاعبى خطط الدفاع إلى مهارات الصد والاستقبال وليس هذا معناه أن لا تهتم بالعكس من ذلك لأن سرعان ما يتحول المهاجم مدافع والمدافع مهاجم من خلال الظروف المتغيرة للمباريات.

د - الإعداد المهارى فى فترة المباريات:

تبدأ فترة المنافسات بأول مباراة رسمية وتنتهى بانتهاء آخر مباراة رسمية وهذه الفترة هى أطول فترات الخطة السنية إذا يتراوح طولها ما بين ٢٧ إلى ٣٠ أسبوع وهنا يختلف تخطيط المدرب للتدريب وذلك لأرتباطه بالمباريات والهدف هنا هو الاحتفاظ بمستوى اللاعب فى حاله تقدم طول فترة المباريات من مختلف الجوانب البدنية والمهارية والخطية والذهنية والنفسية بالإضافة إلى استكمال ما لم يتمكن المدرب من استكمالته خلال فترة الإعداد بالإضافة إلى التعامل مع متطلبات المباريات من جوانب التدريب

المختلفة والتخطيط السليم يلعب دوراً أساسياً وفعالاً فى استمرار الفريق لأدائه بالمستوى العالى الذى وصل إليه.

ويلاحظ أن حمل التدريب فى فترة المباريات ينخفض بشكل عام عن فترة الإعداد نظراً لوجود المباريات الرسمية التى يبذل فيها اللاعبين أقصى حمل وبالتالي يحتاج إلى محتوى تدريبى يختلف عن فترة الإعداد ولكن هناك أمرين هامين أمام المدرب هو محاولة الاحتفاظ بمستوى اللاعب المتقدم فيحتاج بذلك إلى حمل عالى للحفاظ على مستواه المتقدم والأمر الثانى الخوف من العمل الشديد حتى لا يقع اللاعب فى مرحلة الحمل الزائد أو عملية الإجهاد.

ويلاحظ أن دور الإعداد المهارى هنا هام جداً لحدوث التوازن فى التدريب فإنه يلعب دورة الحيوى فى الدور الأول من المسابقات الرسمية الذى يختلف عن دورة فى النصف الثانى لهذه المرحلة، ففي الدور الأول تكون فرصة الملل التى تتسرب إلى نفوس اللاعبين ضعيفة بعكس ما يصاب به اللاعبين فى الدور الثانى من الملل والتوتر والقلق ولذا ينصح المدرب بإعطاء اللاعبين التدريبات المشوقة والألعاب الصغيرة والتمارين باستخدام الأدوات والإقلال بقدر الإمكان من التدريبات التى بها عنصر المنافسة للإقلال من توتر اللاعبين.

هـ- الإعداد المهارى فى الفترة الانتقالية والترويحية:

تبدأ هذه المرحلة مع نهاية آخر مباراة رسمية ومدتها من ١٢-٢٠ يوم وغرضها الأساسى الانتقال باللاعبين تدريجياً من المنافسات إلى الراحة وينصب محتوى التدريب هنا على المهارات الأساسية فى صورة ترويجية مثل التصويب على المرمى، تمارين للتقدمات بالكرة وتكثر الألعاب الأخرى المشابهة للهوكى.

و- الإعداد المهارى فى مرحلة الراحة:

يقصد هنا بالراحة الإجبارية هو إعطاء اللاعب أجازة إجبارية للبعد عن التدريب والهوكى بصفة عامة ومدتها تتراوح ما بين ١٥-٢١ يوم.

ز- الإعداد المهارى فى مرحلة التمهيد للموسم الجديد:

وغرضها الأساسى هو التمهيد للدخول فى موسم تدريبى جديد وزمنها يتراوح ما بين ١٠-١٥ يوم، ويلعب الإعداد المهارى هنا دوراً أساسياً فى التمهيد لتطوير المهارات الأساسية لدى اللاعبين حيث يبدأ بتمرينات الإحساس لجميع أجزاء الجسم ثم التقدّمات والاستقبال والضربات وغيرها من التدريبات الأساسية.

-الإعداد المهارى فى دورة الحمل الأسبوعية (دورة الحمل الصغرى)

*يجب أن يتم الإعداد المهارى فى جرعات تدريبية متكررة قصيرة متقاربة أفضل من تركيبها بحيث تكون متباعدة خلال دورة الحمل الأسبوعية (الصغرى)

*يجب البدء فى دورة الحمل الأسبوعية بجرعات تطوير كفاءة الأداء المهارى للوصول للآلية والتي تتميز بانخفاض العبء الواقع على الأجهزة الحيوية فى بداية دورة الحمل الأسبوعية (دورة الحمل الصغرى) وتؤجل تلك التي تتميز بارتفاع العبء الواقع على الأجهزة الحيوية إلى نهاية الدورة

- الإعداد المهارى فى دورة الحمل الفترية (دورة الحمل الكبرى)

أ (خلال فترة الإعداد):

• يتم خلالها تعلم المهارات الجديدة المناسبة للمراحل السنوية المختلفة فى كافة أنواع الرياضة
*كما يتم التركيز على زيادة حجم الإعداد المهارى حيث يخصص قدر كبير من الزمن والطاقة المستخدمة من أجله.

*يمكن تركيب تمارين الإعداد المهاري مع تمارين تطوير صفات اللياقة البدنية خلال فترة الإعداد العام .

*يراعى أن تكون شدة أحمال التمارين في فترة الإعداد في حدود الأقل من الأقصى حيث تسمح هذه الدرجة من شدة الحمل بالتحكم في سرعة الأداء .

*حينما يصل معدل الأداء المهاري إلى الثبات والذي يحدث عادة في نهاية فترة الإعداد فإن تمارين المنافسة يجب أن تزداد لتصل إلى ٩٥ % بزيادة قدرها ٥ % من المرحلة السابقة .

ب (خلال فترة المنافسات :

-يصل الأداء المهاري خلال مدة المنافسات إلى درجة الآلية .

-يستخدم الإعداد المهاري بهدف الوصول بالأداء إلى العادة الحركية في ظل ظروف المنافسات

ج (خلال فترة الانتقال :

يقل الإعداد المهاري في فترة الانتقال نظراً لإرهاق اللاعبين / اللاعبات في فترة المنافسات .

الإعداد الخططي :

يمر اللاعب منذ عملية الاختيار أو الانتقاء بعدة مراحل من الإعداد منها الإعداد البدني والإعداد المهاري والنفسي... الخ ليصل إلى مرحلة لا تقل أهمية عن المراحل السابقة ألا وهي مرحلة الإعداد الخططي. ويعرف مصطلح الخطة في لغة الحروب بأنه فن الحرب خلال المعركة في حين انه يعرف في المجال الرياضي بأنه فن التحركات أثناء المباراة أو فن أداء أو قيادة المباراة الرياضية.

ويلعب الإعداد الخططي أهمية كبيرة بالنسبة للأنشطة الرياضية التي تتميز بالتنافس ضد خصم مثل المنازلات الفردية كالملاكمة والمصارعة أو الألعاب الفردية والجماعية مثل التنس وتتنس الطاولة أو مثل كرة القدم وكرة السلة كرة اليد... الخ.

إذا ما هو الإعداد الخططي وما هي أهميته وأنواعه وأقسامه؟ هذا ما سوف نتطرق إليه في هذا البحث بالاضافة إلى الإعداد الخططي في خطة التدريب السنوية.

أولاً- مفهوم وأهمية وأهداف وفاعلية الإعداد الخططي:

١- مفهوم الإعداد الخططي:

الإعداد الخططي يعني " تعلم وإتقان تقاصيل المعارف والتعليمات والتحركات والمناورات التي يمكن استخدامها طبقاً لطبيعة متطلبات المنافسة لتحقيق أهداف التنافس في إطار قواعد الرياضة"

يتأسس الإعداد الخططي على كل من الإعداد البدني والمهاري والنفسي والذهني. مما سلق يتضح أن الإعداد الخططي هو الوعاء الذي تمتزج فيه كافة أنواع الإعداد لتحقيق هدف التدريب الرياضي.

٢- أهمية الإعداد الخططي:

يختلف اللاعداد الخططي من حيث أهميته باختلاف نوع الرياضة طبقاً لطبيعة التنافس فيها. وفيما يلي نقسم الرياضات طبقاً لدرجة حاجتها للإعداد الخططي:

أ- رياضات ذات حاجات كبيرة للإعداد الخططي:

وهي تلك الرياضات التي تتميز اما بكبر عدد المتنافسين فيها او بالمواجهة الفردية ومن أمثلتها كرة القدم وكرة السلة وكرة اليد والهوكي والكرة الطائرة والعباب المضرب الزوجية.

ب- رياضات ذات حاجة قليلة للإعداد الخططي:

هي تلك الرياضات التي ينعدم خلالها الاحتكاك المباشر أو تبادل الأداة ومن أمثلة هذه الرياضات الجري والسباحة والجمباز والغطس.

٣- أهداف الإعداد الخططي:

يهدف الإعداد الخططي إلى ما يلي:

- تحقيق اعلي درجات الانتباه إلى مجريات التنافس.
- تحسين مستوى التوقع خلال التنافس.
- رفع القدرة على الملاحظة الموضوعية خلال التنافس.
- تحسين كفاءة الإدراك بالمنافسة والمساحة المتاحة واللون والصوت ومعدل تناقص الزمن خلال التنافس.
- تحليل المواقف المتغيرة بصورة مستمرة خلال التنافس في ضوء هذه المعلومات والمعارف الخططية والظروف المحيطة.
- اتخاذ القرارات والاستجابة المتعلقة بالأداء الخططي بأفضل صورة ممكنة في ظل الظروف المحيطة بالتنافس.
- الوصول لدرجة الاستخدام الأمثل لكافة وسائل تنفيذ خطط اللعب وفي الوقت المناسب؟

- العمل على خزن أكبر كم ممكن من الحلول المهارية الحركي للاستعانة بها في تنفيذ خطط اللعب.

- الاستخدام الإيجابي للسماة الإرادية(مثابرة وضبط النفس والشجاعة والجرأة)خلال تنفيذ الخطط وبدرجة عالية من الدافعية وبحالة انفعالية مناسبة.
- التفاعل الايجابي والتعايش مع مجريات التنافس.

٤- فعاليات تحقيق الإعداد الخططي:

لتحقيق الإعداد الخططي يجب تحقيق الفعاليات التالية:

· إكساب اللاعبين/اللاعبات المعلومات النظرية المتعلقة بالخطط وقواعد التصرف الخططي في المواقف المختلفة،والعناصر المؤثرة فيها والمعلومات حول المنافسين.

· إكساب اللاعبين/اللاعبات أنماط الخطط المعينة في ظل الظروف الثابتة والمتغيرة.

· تطوير قدرات اللاعبين/اللاعبات في الإبداع الخططي وهو ما يتطلب حفزهم على الابتكار والإبداع الخططي في منطلق ظروف المواقف التنافسية المختلفة والتي تتوافق مع قدراتهم البدنية ومهاراتهم الحركية وإعدادهم النفسي.

· الربط والدمج بين الفعاليات المختلفة بما يحقق أفضل نتائج للأداء والتفكير والإبداع الخططي.

ثانيا - مفهوم وأنواع الخطط:

أ- مفهوم الخطط:

خطط جمع خطة، والخطة بشكل عام تعني " الاستجابات والتحركات المبنية على اختيار نتيجة تفكير والتي تتناسب مع المواقف التنافسية ويرجى من خلالها تحقيق نتائج ايجابية".

· الخطط تعتمد في الأساس على التفكير والاختيار بين بدائل الاستجابات الحركية المتنوعة المتاحة.

· في منافسات المستويات العليا حيث يجيد الفريقان المهارات الحركية للرياضة التخصصية تكون الغلبة للفريق الأفضل في تنفيذ خطط اللعب.

ب- أنواع الخطط:

تقسم خطط اللعب طبقا لطبيعة الرياضة التخصصية كما سبق تقسيمها إلى نوعين رئيسيين هما:

- خطط اللعب.

- خطط تحقيق أرقام.

١ - خطط اللعب:

وتنقسم بدورها إلى نوعين رئيسيين هما:

· خطط دفاعية "خطط إحباط هجوم المنافسين":

وتهدف في مجملها إلى إحباط محاولة الفريق أو اللاعب في تسجيل هدف أو إحراز نقاط.

· خطط هجومية "خطط المبادأة بالهجوم":

وتهدف في مجملها إلى تسجيل هدف أو إحراز نقاط.

٢ خطط تحقيق أرقام:

· تهدف إلى تحقيق رقم من خلال مسافة كما هو في رمي ارمح أو دفع الجلة أو

إطاحة المطرقة. (١)

· تهدف إلى تحقيق زمن معين كما هو الحال في السباحة والعدو أو الجري أو

الدراجات.

· تهدف إلى تحقيق درجة معينة كما هو الحال في الجمباز والغطس والتمرينات

الفنية.

ثالثاً - أقسام الإعداد الخططي:

ينقسم الإعداد الخططي إلى نوعين رئيسيين كما يلي:

- الإعداد الخططي العام.

- الإعداد الخططي الخاص.

١ - الإعداد الخططي العام:

الإعداد الخططي العام يعني " تلك العمليات التي تهدف إلى إكساب اللاعبين

القدرة على التفكير والسلوك الخططي بصورة عامة ومرتجة في الرياضة بشكل

عام".

٢ - الإعداد الخططي الخاص:

الإعداد الخططي الخاص يعني " تلك العمليات التي تهدف إلى إكساب اللاعبين

المقدرة على إجادة الخطط الخاصة بالرياضة التخصصية".

رابعاً - مراحل الإعداد الخططي:

انتقلت العديد من المراجع على مراحل الإعداد الخططي كما يلي:

١ - مرحلة فهم واكتساب المعارف والمعلومات المرتبطة بالأداء الخططي:

- يقصد بالمعارف والمعلومات كل من الهدف من الخطة وكيفية أدائها والتحرك فيها والظروف المحيطة بها وتوقيت أدائها والأماكن المفضل تنفيذها فيها وفي أي مرحلة من مراحل الهجوم أو الدفاع تنفذ وقواعد التنافس القانونية.
- المعارف والمعلومات المرتبطة بالأداء الخططي تقدم للاعب كافة التصورات لتنفيذه وما يجب فعله في كل جزء من أجزائه وتسهم في زيادة المقدرة على تحليل المواقف.
- استخدام وسائل الإيضاح من نماذج مصغرة للملاعب وأجهزة العرض مثل الفيديو والشرائح والرسومات واللوحات كلها عوامل تساعد في ترسيخ المعلومات في الذاكرة طويلة المدى للاعبين.
- من الأهمية أن تتاح فرصة للمناقشة وتبادل وجهات النظر بين المدرب واللاعبين حتى يكتسبوا المعارف والمعلومات عن اقتناع ودون لبس فيها.
- على المدرب في هذه المرحلة أن يستخدم المرونة في إعطاء المعلومات لتسهيل فهم الهدف من الخطة.
- على المدرب أن يمهد لمرحلة تنفيذ وإتقان الأداء الخططي خلال المرحلة الحالية.

٢ - مرحلة تنفيذ وإتقان الأداء الخططي:

على المر بان يطوع كافة الظروف لإنجاح بداية هذه المرحلة ،إذ أنها أول تفاعل

بين اللاعب والخطة الجديدة ويمكن تحقيق ذلك بمجموعة من الطرق ومنها:

- أداء نموذج سليم وبسرعة مناسبة.

- ربط النموذج بالشرح الوافي والتحليل المنطقي للخطة.

- تكرار أداء النموذج في ظروف وأماكن مختلفة من المساحة التدريبية.

لإنجاح هذه المرحلة نتبع مجموعة من الخطوات لتحقيق أهدافها:

- تنفيذ الخطط في مواقف سهلة غير معقدة حتى يتمكن اللاعب من تنفيذها

دون صعوبة

- تنفيذ الخطط في عدد من المواقف التي يمكن أن تحدث خلال المنافسة.

٣ - مرحلة التفاعل مع المواقف الخططية:

ليس من المطلوب تعلم اللاعب الاستجابة فقط للمواقف بتنفيذ خطط بعينها،بل

المطلوب هو التفاعل مع المواقف بقدر واسع من الابتكار والإبداع في استخدام

الخطط وهذا احد ادوار المدرب في هذه المرحلة.

على الدرب تشجيع اللاعبين لأقصى مدى من إظهار المقدرة على استخدام

الخطط بقدر كبير من الابتكار والتجديد والتركيب والتنوع وعدم الارتباط بالانمطية

في الأداء

· على المدرب تطوير مقدرة اللاعب على الابتكار الخططي من خلال خلق

مواقف ميدانية ونظرية للتفكير الخططي.

· استخدام الموارد العلمية والتعليمية وعرض الشفافية والملاعب الممغنطة والتي توضح المواقف الخطئية بصورة واضحة تسهم بشكل كبير فقي تفاعل اللاعبين مع المواقف الخطئية.

خامسا- الاعداد الخطئي في خطة التدريب السنوية:

١- الإعداد الخطئي في وحدة (جرعة) التدريب:

· في بعض الأحيان يتطلب الأمر تأجيل الإعداد الخطئي حتى يصل اللاعبون إلى مرحلة آلية الأداء كي يمكن البدء في الإعداد الخطئي.

· يفضل دائما الر بط بين الإعداد المهاري والإعداد الخطئي في جرعة التدريب.

· يجب أن يتم الإعداد الخطئي في بداية جرعة التدريب أي بعد الإحماء مباشرة.

· يجب مراعاة تجربة الأداء الخطئي في نهاية وحدة (جرعة) التدريب للتأكد من مقدرة اللاعبين على الأداء والتنفيذ في ظل ظروف التعب.

٢- الإعداد الخطئي في فترة الحمل الأسبوعية(دورة الحمل الصغرى):

· يفضل أن يتم الإعداد الخطئي في بداية دورة الحمل الأسبوعية (الصغرى).

٣- الإعداد الخطئي في دورة الحمل الفترية (دورة الحمل الكبرى):

· التخطيط للإعداد الخطئي يخطط له في دورة يتراوح زمنها ما بين ٣ الى ١٠ أشهر حيث يبدأ الإعداد بالإعداد الفردي لإكساب اللاعب وسائل تنفيذ الخطط، ثم العمل على ربطها جميعا معا.

· في دورة الحمل الفترية خلال مرحلة الإعداد العام يتم الإعداد الخططي من خلال إعداد خططي عام، وعند الدخول إلى مرحلة الإعداد الخاص والمنافسات يتم استخدام الإعداد الخططي المباشر والخاص والذي سوف يرتبط بالخطط التنافسية والصفات البدنية والإعداد النفسي.

٤- الإعداد الخططي في دورة الحمل الانتقالية:

· يتضمن الإعداد الخططي في هذه الدورة التحليل النظري للخطط ومدى كفايته وكفاءته خلال الموسم المنصرف.

· شرح وتحليل أسباب النجاح والفشل الخططي خلال الموسم المنصرف.

· الخبرات الخططية العامة المستفادة من الموسم المنصرف.

· دراسة وبحث الخطط التي يمكن أن تستخدم في الموسم المقبل.

خلاصة:

من خلال دراستنا لهذا الموضوع تبين ان الاعداد الخططي هو تعلم وإتقان تفاصيل المعارف والتعليمات والتحركات والمناورات التي يمكن استخدامها طبقا لطبيعة متطلبات المنافسة لتحقيق أهداف التنافس في إطار قواعد الرياضة ويوجد نوعان من الخطط هي خطط اللعب وخطط تحقيق ارقام كما يتقسم الى اعداد خططي عام واعداد خططي خاص يمر عبر مراحل نذكر منها مرحلة التفاعل مع المواقف الخططية.

رابعاً / الأعداد النفسية و التربوي :-

مفهوم الأعداد النفسية و التربوي

الأعداد النفسية : هو تلك العمليات التي تسهم في تطويع وتعديل سلوك اللاعب والفريق بما ينعكس ايجابيا على كلا من الأداء البدني و المهاري و الخططي بغية الوصول به الى قمة المستويات .

من خلال ما سبق ذكره نفهم بان الأعداد النفسية عملية مكاملة و لاتتفصل عن الأعداد المتكامل للاعب و التي تضم في جنباتها كلا من الأعداد البدني و المهاري و الخططي و المعرفي ,اذ ان الحالة النفسية للفرد الرياضي تعتمد على الجانب الأخلاقي من شخصيته وهو ما يتطلب توافر الإحساس بالزمالة والتعاون مع الآخرين فضلا عن تنمية الروح الوطنية والانتماء للفريق او النادي او المنتخب و العمل بروح الفريق الجماعي المشترك ,و بلا شك فان الأعداد النفسية يتزامن مع الحالة التربوية اذ ينحصر هدف الجانب التربوي في خلق المواطن الصالح عن طريق استخدام النشاط الرياضي فضلا عما تسعى إليه في تطوير السمات الشخصية للاعب الرياضي والتي تتمثل بالإرادة و الشجاعة و التضحية والتحدي التي يكتسبها اللاعب خلال عمليات التدريب والممارسة .

• أهمية الأعداد النفسية :-

١- الحالة النفسية للاعب قد تكون ايجابية فتعزز من الأداء و قد تكون سالبة فتعوقه لذا فان الأعداد النفسية المبني على الأسس والمبادئ العلمية يسهم في ان يخرج اللاعب أفضل مستوى بدني و مهاري و خططي .

٢- الأعداد النفسية يقي اللاعب من التأثير السلبي للمشكلات النفسية التي قد يتعرض لها (اكتساب خبرة نفسية)

٣ - الأعداد النفسية يقلل من الجهد و الوقت المبذولين في التدريب و يقلل من احتمالات هبوط المستوى .

٤- الأعداد النفسية يشكل ركنا أساسيا في أعداد اللاعب مثله مثل الأعداد البدني و المهاري و الخططي .

خامساً / الأعداد المعرفي النظري :-

ان من الضروري ان يلم كل لاعب بالمعلومات و المعارف الرياضية التي تخص اللعبة التي يمارسها من اجل الإتقان لهذه اللعبة . اذ ان النجاح الحقيقي لرفع مستوى أداء اللاعب يكون من خلال الجمع بين الممارسة للعبة والمعرفة النظرية لها حتى يستطيع الاحتفاظ بالمعارف و المعلومات و هذا يعني ان الأعداد المعرفي يجب ان يسير جنبا الى جنب مع الأعداد النفسية و البدني و المهاري و الخططي

أهمية الأعداد المعرفي :-

- ان المعرفة المكتسبة من خلال عمليات التعلم تخزن في الذاكرة لتساعد في عمليات التفكير الرياضي وهي الأساس في توجيه و تنظيم السلوك .
- ان الأعداد الفني الصحيح للمهارة الحركية يتطلب وجود المعرفة الرياضية
- يمكن تطوير و تنمية المستوى الرياضي لدى اللاعبين بحدوده القصوى عن طريق زيادة وإتقان المعارف النظرية .
- إنها تمثل إحدى الدعائم الهامة لتنمية برامج التربية البدنية والرياضية .

الفصل الرابع

المدرّب الرياضي

المدرّب الرياضي:

يمثل المدرّب الرياضي العامل الأساسي والهام في عملية التدريب، فتزويد الفرق الرياضية بالمدرّب المناسب، يمثل أحد المشاكل الرئيسية التي تقابل اللاعبين والمسؤولين ومديري الأندية المختلفة، فالمدرّبين غالبية وبكثرة ولكن من يصلح، هذه هي المشكلة.

وقد تتعثر بعض الأندية الرياضية لتحقيق أي النوعية الصالحة من المدرّبين، حيث آثار المدرّب الكفاء تستمر طيلة أجيال عدة ويستمر فعّالاً يسجل خدمات للاعبين لا يتصورها هو نفسه وهذه الخدمات قد تتعدى حدود ناديه بل حدود الدولة وذلك في حالة قيام مثل هذا المدرّب الكفاء بتدريب فرق أحد المنتخبات القومية.

أن ارتباط اللاعب بمدرّبه وإمامه بعباداته الفكرية أمر لا يقدره إلا من خاض هذا الميدان، كذا محاولة اللاعب تقليد مدرّبه في بعض النواحي الشخصية مثل طريقة الكلام وكذا المظهر وطريقة الإدلاء بالأحاديث لهو من الأمور التي يمكن ملاحظتها، وفي الآونة الأخيرة نرى أن بعض اللاعبين يتعمد تقليد مدرّبه في الأحاديث.

ولما كان اللاعب في الفريق في مرحلة الإعداد والنمو المهاري فقد يكون أثر شخصية المدرّب ذا فاعلية في مستوى أداء اللاعب، واستجابة اللاعب الشخصية نحو المدرّب قد يكون لها أثر عظيم في خلق اتجاهات إيجابية نحو مدرّبه.

فالمدرّب من وجهة نظر بعض المتخصصين ما هو إلا المحرك وفي بعض مواقف الأداء الصعب يصبح المدرّب بمثابة المعلم، كما يشير آخرون إلا أن

المدرّب الرياضي يعتبر كأى قائدًا متفرغ لهذا التدريب الرياضي، فمهمته الأساسية بناء لاعبيه وإعدادهم بدنيًا ونفسيًا ومهاريًا وفنيًا للوصول بهم إلى أعلى مستويات البطولة، فهو أولاً وأخيراً يقع على عاتقه العبء الأكبر من المنهج التدريبي والنشاط التدريبي.

فهو الحلقة الأخيرة في تنفيذ البرامج التدريبية وتطبيقها وينبغي أن تتوفر فيه السمات الشخصية التي لا تتوفر في غيره من الأفراد العاديين، وعليه يجب على المدرّب أن يعد إعداداً خاصاً حتى تتوفر فيه الكفاءة التخصصية في مجال لعبته والقدرة التدريبية التي يكتسبها من خلال الإلمام بالمعارف والمعلومات النظرية والعملية في مجال تخصصه.

فالمدرّب الجيد لا يصنع بالصدفة بل يجب أن تكون لديه الرغبة للعمل كمدرّب، يفهم واجبات الجسم الإنساني، ملم بأفضل وأحدث طرق التدريب وحاجات لاعبيه. وأن يكون متبصراً بكيفية استخدامه الجيد لمعلوماته الشخصية في مجال لعبته، ولذا فإن لشخصية المدرّب وسلوكه أكبر الأثر في تكوين اللاعب.

ومن هنا لزم أن يعرف المدرّب مدى تأثيره في لاعبيه، وأن عمله لا يقتصر على توصيل معلوماته وخبراته للاعبين بل يرتبط بكثير من الالتزامات الأخرى. فهو مربّي قبل أن يكون معلم فهو المسؤول الأول والأخير بحكم موقعه عن إعداد جيل من الأفراد يؤمن بمستقبله يتمتع بقدر كافي من ولائه لمجتمعه ووطنه.

إن مهنة التدريب تتطلب من المدرّب أن يكون متغيراً في معاملاته وسلوكه مع لاعبيه، وعليه أن يتغير دائماً ليتوافق مع شخصيات اللاعبين المختلفة، استحالة أن يجد اثنين لاعبين متشابهين هذا وإلا تشابهت بصمات الأصابع، إن طبيعة

الإنسان طبيعة معقدة، ومن يتحكم ويؤثر فيها ويتأثر بها شخصية أكثر تعقيداً، فهو لا يستطيع أن يفسر وباستمرار للاعبين أسلوب سلوكهم وتصرفاتهم وعلاقاتهم مع بعضهم البعض أو مع الجمهور أو خصومهم.

وأخيراً يجب علينا توضيح حقيقة هامة وهي أن مهنة التدريب تعتبر من الوظائف الصعبة وتحتاج إلى شخصية ذات طابع خاص، فهذه المهنة تحتاج إلى كجهد ذهني وجسماني كبير، لذلك فإن لشخصية المدرب وسلوكه أبلغ الأثر في تكوين اللاعب، فهذه الشخصية التي نعتبرها فريدة لا يقتصر عليها على توصيل المعارف والمعلومات بل يمتد الأمر إلى أبعد من ذلك لتسجل مجموعة من الواجبات المختلفة والمسئوليات الضخمة التي يجب أن يتحملها.

المدرّب الرياضي الحديث:

المدرّب الرياضي الحديث هو الشخصية التي يقع على عاتقها القيام بتخطيط وقيادة وتنظيم الخطوات التنفيذية لعمليات التدريب وتوجيه اللاعبين خلال المنافسات.

او هو المحرك الرئيسي لعمليات التدريب وقيادة المباريات. او هو الشخصية التربوية التي تؤثر تأثيرا مباشرا في التنمية الشاملة المتزنة للاعبين.

لذا فواجبات المدرّب لا تقتصر على الملعب او الصالة او حوض السباحة فقط، بل تمتد الى عمليات اخرى متممة مثل التوجيه والارشاد النفسي والتربية وغيرها.

صفات المدرب الرياضي الحديث:

فيما ياتي الصفات التي يجب ان يتحلى بها المدرب الرياضي الحديث:

- ١- حسن المظهر.
- ٢- الصحة الجيدة.
- ٣- القدرة على قيادة الفرق الرياضية.
- ٤- الثقافة والمعلومات التدريبية في الرياضة التخصصية والمقدرة على تطبيقها.
- ٥- حسن التصرف.
- ٦- التمسك بمعايير الاخلاق (الامانة، الشرف، العدل، المثابرة، الولاء، المسؤولية، الصدق).
- ٧- التمتع بالسمات الشخصية الايجابية (الثبات الانفعالي، الانبساطيه، الصلابه، التحكم الذاتي، الاجتماعية).
- ٨- يجب ان يكون مثلا اعلى ونموذجا يحتذى به محبا لعمله ويخلص له ويوفر له الوقت الكافي.
- ٩- التمتع بالسمات النفسية الايجابية (التنظيم، المثابرة، الابداع، المرونة، القدرة على النقد، موضع ثقة).

طبيعة دور المدرب الرياضي الحديث:

١- المدرب الرياضي الحديث هو الشخصية التي يقع على عاتقها القيام بتخطيط وقيادة وتنظيم الخطوات التنفيذية لعمليات التدريب وتوجيه اللاعبين خلال المنافسات.

٢- المدرب هو المحرك الرئيسي لعمليات التدريب وقيادة المباريات.

٣- المدرب شخصية تربوية تؤثر تأثيرا مباشرا في التنمية الشاملة المتزنه للاعبين.

٤- انجاز عمليات التدريب الرياضي ونجاحها يعتمد في الاساس على توافر خصائص وسمات وقدرات ومعارف ومهارات محددة لدى المدرب.

٥- واجبات المدرب على تقتصر على الملعب او الصالة او حوض السباحة فقط، بل تمتد الى عمليات اخرى متممة خارجها مثل التوجيه والارشاد النفسي وغيرها.

طبيعة المهنة:

لا جدال في أنه من أهم القرارات التي يتخذها المرء في حياته هو اختياره للمهنة، وماذا ينوى أن يفعل في حياته، إلا أن هذه ليست بالمشكلة لبعض الأفراد، وخاصة هؤلاء الذين أعدوا أنفسهم بالفعل للعمل كمدرسين، ونتيجة لذلك فإن أي شيء يفعلوه يكون لتحقيق هذا الهدف، وعلى الجانب الآخر هناك العديد من النوعيات المختلفة من اللاعبين، دارسي الجامعات أو الأفراد الذين تلقوا بعض من العلوم التخصصية في مجالهم، ومنهم بعض ممن يقرأون هذا الكتاب لا يعرفون

بالتحديد أي شيء يريدون أن يكونوا، ونتيجة لذلك فإن العديد من المواد التي يدرسونها في الكلية ليس لها معنى بالنسبة لهم بسبب عدم وجود أهداف معينة ترسم لهم مستقبلهم فالتدريب وظيفة مثيرة ليس في ذلك شك وممتع، وبالنسبة للآخرين فإن التدريب ببساطة عبارة عن كم هائل من العمل الشاق ومضیعة للوقت.

هناك نقاط أربع رئيسية يجب أن توضع هنا، ونرى أنها مرتبطة إلى حد كبير بطبيعة المهنة:

النقطة الأولى:

وهي أن النجاح والاستمتاع بالرياضة البدنية من خلال الممارسة لا يعنى بالضرورة أن الفرد سوف يحظى بالنجاح والاستمتاع في مجال التدريب، بمعنى آخر فإن ممارسة التربية البدنية لا يضمن النجاح في التدريب فكلاهما جزءان مختلفان.

النقطة الثانية:

الواجب توضيحها هي المكسب المادي، والسحر والسمعة التي يحظى بها بعض المدربين، فبالنسبة لانجازات المدرب السابقة فإنها غالباً ما تنسى فالمدربين نادراً ما يعتمدون على ما حققوه من إنجازات، فليس المهم ما تحقق ولكن المهم ما يتحقق الآن، فإن ما حدث بالأمس يعتبر ذكرى أو تاريخ لا يدخل في الحسابان.

بالنسبة للنواحي المادية فإن الجوائز المادية للمدربين تعوضهم عن الوقت الذي يضيع خلال السنة في توجيه وتطوير الفريق، وقد تشعرهم ببعض الارتياح عند إتمام المهمة بنجاح.

النقطة الثالثة:

الواجب توضيحها هي أنه في معظم الأندية المتواضعة الإمكانيات حيث نجد أن المدربين المتعاقدين معهم يكون في اعتقادهم أن مسئوليتهم الأولى هي المواظبة على حضور أيام التدريب فقط خلال الأسبوع، وعملهم لا ينحصر في مجرد إعطاء وحدة تدريبية عادية مجردة من روح الابتكار، والجدية، كما أن عملهم هو تطبيق لمجموعة من المعتقدات التي قد لا تتناسب والوقت ولا المستوى الذين يعملون معه وهؤلاء سوف نعتبرهم من المدربين الشواذ، ولكن المعقود عليهم الآمال يجب أن يعلموا أنه إذا كان حب الرياضة هو الذي دفعهم لهذه المهنة، فإنه يجب الإحساس بنفس الشعور تجاه تعليم وتدريب اللاعبين، وعلى المدربين أن يضعوا ذلك في اعتبارهم حتى يتفادوا قبول الوظيفة على أنهم سوف يكونوا مدربين فقط.

النقطة الرابعة:

التي يجب أن نوضحها هنا أيضا أن التدريب عبارة عن مجموعة من الأشياء العديدة فوق وخلف عملية تدريب لفريق ما بغض النظر عن المستوى أو الوضع الذي يعمل فيه المدرب.

كما يجدر بنا الإشارة إلى واحدة من الأشياء التي تحتم على أي إنسان يلتحق بمهنة جديدة ألا وهي أمن الوظيفة.

الأمن الوظيفي:

فالأمن في مهنة التدريب يمكن أن يوصف ببساطه أنه عبارة عن المرتب أو علاوات تشجيعية للفوز، والذين هم في مهنة التدريب على علم تام بالحقيقة التي

تتضمن أن هناك مسؤولية محددة في حياة المدرب، وليست الأهمية مقتصرة على تحديد الفوز فقط ذلك بالنسبة لجميع مدربي الأندية والفرق المحترفة بل الأمر يمتد إلى أبعد من ذلك حيث يقع الأمن في التدريب في ثلاث جوانب واسعة.

الجانب الأول (قدرات المدرب الخاصة):

ونقصد بذلك أن المدربين يجب أن يعتمدوا على قدراتهم الخاصة بغض النظر عن عدد المساعدين في جهاز التدريب، وتعطي هذه القدرة العديد من الكفاءات، لكنها في المقام الأخير تصل إلى قدرة المدرب على إعداد الصغار لكي يتقنوا الممارسة الفعلية للعبة.

الجانب الثاني (الثقة التامة):

يجب أن يكون عند المدرب الأول ثقة تامة في اللاعبين وأيضاً في جهاز التدريب، وإخلاص في أن اللاعبين سوف يؤدوا المسابقات كما تعلموا في التدريب، أيضاً ثقة تامة في أن المدربين المساعدين لديهم الدراية الكافية لتنمية المواهب والاتجاهات اللازمة للامتياز والتفوق بالنسبة للاعب الرياضي، وعموماً فالمدرب يكسب ويحقق الفوز الجيد من الأفراد الذين أعدوا إعداداً مناسباً سواء كانوا هؤلاء لاعبين أو مساعدين له داخل جهاز التدريب.

أيضاً الإخلاص لدى اللاعبين من الجنسين (بنين وبنات) ضرورة مطلقة بالنسبة للمدربين، ولا توجد طريقة أخرى لتوضيح هذه الحقيقة فالإخلاص أمر حيوي لكلا الطرفين اللاعب والمدرب ولا يمكن إغفاله، والإخلاص أمر ضروري يجب توافره في ممارسي ومزاولي الأنشطة العامة المختلفة فمثلاً البائع يجب أن يكون لديهم إخلاص كامل في أنفسهم فقط وفي قدرتهم على بيع منتج معين، كذا الحال

بالنسبة للمهندس المعماري يجب أن يتمتع بالثقة بجانب الإخلاص ولديه القدرة على الخلق، وأيضاً الموسيقي يجب أن يكون عنده ثقة في قدرته على العزف الجيد.

ولكن في مجال التدريب فالحال مختلف عن ذلك، في أن المدربين يقيموا ليس كيف يدرّبوا ولكن كيف يؤدي الآخريين كنتيجة لتدريبيهم، على العموم فإن الأشخاص الذين اختاروا التدريب كوسيلة لكسب رزقهم يجب أن يعلموا تماماً بأنهم قد وضعوا مستقبلهم في يدي الله وأيدي اللاعبين في مختلف المراحل السنية المختلفة. هذه الحقيقة الفردية التي قرنها مسبقاً أكثر من غيرها وتوضح الفرق الكبير بين نظرة المدرب إلى موسم بوجه عام أو حتى إحدى المباريات الهامة، وبين نظرة اللاعب، فبالنسبة للاعب فإن المباراة هي أن يلعب ويستمتع، ولكن بالنسبة للمدربين فهي تعني الطموحية، فإن المباراة هي طريقهم في الحياة ومستقبلهم هذا الفرق يختلف في علاقة طردية بناء على درجة طموح المدرب والتي من الممكن أن تؤدي إلى مشكلة في العلاقة بين المدرب والفريق.

الجانب الثالث (أهمية التعاون):

يجب أن يلاحظ المدربون أهمية التعاون مع إدارة النادي وهذا يعني أنه يجب على المدربين أن يتذكروا باستمرار أن رياضتهم هي في الحقيقة جزء صغير من برنامج النادي ككل (باعتباره المؤسسة التربوية الأولى في نشاطهم)، كما لا يجب أن يتوقعوا أن يعدل الإداريون برنامج النادي كي يوافق أهواء فريق رياضي معين على حساب باقي الفرق الأخرى.

صفات المدرب الجيد:

١. السلوك الواقعي [الواضح]
٢. الإدراك والتفكير
٣. الاهتمام بالأفراد
٤. الاحترام
٥. القدرة على الحث [الدافع]
٦. الإخلاص
٧. القدرة على التنظيم وضبط النفس
٨. التعرف على الأهداف
٩. القدرة على معرفة الموهوبين
١٠. القدرة على استخدام الموهبة المتاحة
١١. الحماس والغيرة
١٢. الرغبة الملحة للفوز
١٣. إرادة العمل
١٤. معرفة اللعبة
١٥. كراهية الحل الوسط
١٦. القدرة على تنمية الشعور بالاعتزاز
١٧. القدرة على التنظيم
١٨. الألفاظ المستعملة
١٩. القيم الأخلاقية
٢٠. النظم الأخلاقية
٢١. الأمانة
٢٢. الوقار
٢٣. قوة اليقين
٢٤. الحكم الصائب
٢٥. الجدية
٢٦. الحياد
٢٧. التخيل
٢٨. روح الدعاية
٢٩. معرفة عوامل المكسب والخسارة

١. السلوك الواقعي (الواضح):

في كثير من الأحيان، يحاول البعض إن لم يكن كير من المدربين أن يعرض صوراً (لما في مخيلته) على مؤسسة أو نادي ما، وذلك بعد أن يكون قد صور هذه الفكرة الخاصة بكيفية من وجهة نظر المدربين الشباب، فمثلاً غالباً ما يحاول

البعض منهم أن يصور نفسه بأن يكون خشن، ويميل للاعتداء، أو قد يصور نفسه بأنه يميل إلى الرجولة أكثر من اللازم.

ولكي يكون المدرب صادقاً وذو فاعلية بما يعنيه الإحساس بهذه الكلمة العريضة، فإنه يجب على المدرب أن يظهر في مثل هذه الأوجه المتباينة والمختلفة، فالبعض قد يظهر بمظهر معين مستخدماً بعض الصفات البشرية التي تتفق وهدفه الذي لا يكون إلا أن يكسب المباريات فقط، بينما البعض الآخر من المدربين قد يظهر بما تسمح هيئته وصفاته الإنسانية لكي تظهر مثل التهديد والتوعيد أو الاستحسان أو التعزيز.

٢. الإدراك والتفكير:

يجب على المدربين أن يكون لديهم دائماً حسن التفكير والإدراك وكذا والاستنتاج لكل شيء يقومون بعمله، وذلك من خلال برنامجهم، فالأمر لا يتعلق بمجرد خطط الهجوم والدفاع فقط أو التدريب على الخطط، ولكن أيضاً يجب أن يتضمن طرق لما يخص هذا البرنامج من قيادة والتكاليف الكاملة له.

٣. الاهتمام بالأفراد:

يحتاج المدرب أيضاً لأن يمتلك صفة الحيادة (الحياد)، والاهتمام الدائم بالنسبة لكل ما ينمي أي فرد في الفريق إلا أن هذا الاهتمام لا يجب أن يكون قاصراً على الموسم الرياضي، وهذا يعني أن على المدرب أن يكون لديه الرغبة في هذه الاهتمامات وأن يظهرها في حالة إذا ما احتاجوها، كذلك عليه أن يكون مستعداً باستمرار لتقديم يد المساعدة في الأوقات العصيبة مثل حالات المرض الخطيرة، أو موت أحد الوالدين، أو في صعوبة اختياره للعبة التي ينوي أن يلتحق بها،

بالنسبة للاعبين الصغار أو مناقشته في سبب انخفاض مستواه العلمي أو الرياضي.

٤. الاحترام:

الصفة التالية للمدرب هي التي يجب أن يناضل من أجلها حتى يبدو محترماً بالاحترام هو ذلك الشيء الذي يجب على المدرب أن يكونه لنفسه، وعليه أن يكتسبه فمثلاً طريقته إذاً يجب أن تكون له طريقة معينة ومقنعة فهي أحد الأسباب التي تكسب احترام الجميع سوء اللاعبين أو الإداريين ويجدر الإشارة هنا إلى أن بعض المدربين المبتدئين قد يخلطوا بين الاحترام والشعبية ولكن هناك فارق كبير بينهما. وقد يميل بعض المدربين إلى أن تكون له شعبية بصورة أكثر من اللازم إلا أن هذا يفقده كثيراً من الاحترام. ومن ناحية أخرى قد لا يكون المدرب محبوباً لدى اللاعبين ولكنه في نفس الوقت يحظى بكثير من الاحترام بالنسبة لكل من عرفوا هذا المدرب. وقد يرغب بعض المدربين المبتدئين في قراره أنفسهم أن يكون هؤلاء اللاعبين مثلهم تماماً فيجعلهم يميلوا نحو النظام، وقيموا الصداقات.

٥. القدرة على الحث (الدافع) :

أصبح الدافع هو أحد الأمور الهامة التي تلعب دوراً كبيراً في قدرة الأفراد على التعليم، ولقد مثل منذ زمن بعيد أن الدافع هو الطريق للتعلم، وعندما يكون الشباب مستعداً بصورة عملية بدنياً وعقلياً، ويريد أن يتعلم فسوف يتعلم.

ولهذا فإن الواجب الأساسي بالنسبة للمدرب يتمثل في دفعه للاعبين أو الرياضيين وحثهم بأن يجعلهم راغبين في التعليم، حتى ليصبحوا أكثر رياضة وأكثر تنافساً، ويمثلون الفريق الأحسن الذي يسعى للفوز.

٦. الإخلاص:

يعتبر الإخلاص أحد الصفات الأخرى الهامة التي يجب أن يتمتع بها المدرب الرياضي، فالإخلاص في أن يبذل قصارى جهده خلال عمله بقدر المستطاع، وعام بعد آخر سوف يكون هذا المدرب من أفضل وأحسن المدربين، كما عليه أن يحاول أيضاً أن يجعل رياضته أحسن رياضة بقدر المستطاع على الأخص في نظر اللاعبين أو الناشئين الذين يتدربون معه.

ودائماً ما يحتاج المدرب إلى الرغبة الملحة في أن يكون هو الأفضل لذلك فعليه أن يعمل من خلال استعداداته الجيد الذي يتمتع به حتى يصل إلى الهدف الذي ينشده.

٧. القدرة على التنظيم (وضبط النفس):

الحاجة إلى التنظيم والقدرة على ضبط النفس جزء متكامل من التعلم، فالشباب يحتاج إلى مرشدين (رواد) لإرشادهم، كما أنهم يحتاجون أن يعرفوا حدود الإشراف والقيادة، والتعرف، فلا يوجد هناك خطأ في أن نقول للشباب، ما هو الشيء الذين يستطيعون أو لا يستطيعون عمله أو تعلمه كذا كيفية الاستجابة للسلطة، داخل النزعة الفردية آخذين بتطبيق مبدأ (اعمل ما يخصك فقط).

وحالياً ربما تكون هناك قواعد للعب، ولكن غداً سوف تكون هناك قواعد لأي حدث في المجتمع فليس هناك دليل قوي خاص بنظام خبرات الشباب من الرياضيين. ويعتقد بعض المدربين أن هذا سوف يحدث وبتناق من الوهلة الأولى وذلك عندما يروا أن هذا قد حدث فعلاً من خلال مفاتيح الاحتفاظ المتمثلة في:

- الحزم

- العدل

- التماسك والثبات.

٨. التعرف على الأهداف:

لكي تكون مدرب مؤثر، فإنه يصبح من الضروري عليك أن تتعرف على الأهداف بنفسك وكذا البرنامج بالإضافة إلى الأهداف النوعية، والتي تعتبر مبدأً أساسياً هاماً خاصة في عملية التعليم، وعندما تعمل هذه الأهداف وتتضح تماماً، فإن هذا سوف يمدنا بالاتجاهات الخاصة بجميع أوجه النشاط.

٩. القدرة على معرفة الموهوبين:

تقييم اللاعب والقدرة على معرفة الموهوبين تعتبر أحد الصفات الضرورية اللازمة للمدرب، والتي يجب عليه أن يعمل على نموها بجانب الصفات الأخرى. والطريقة المثلى لعمل هذا هو مداومته على مراقبة الفرق المنافسة الرياضية، فالمهارات فقط لا تقيس اللاعب الموهوب حقيقياً، فليس بدون الحالة البدنية مثل السرعة، والقوة العضلية وبعض الخصائص البدنية والقدرات الحركية كلها من المؤشرات التي تدخل وتقرر موهبة اللاعبين، وكذلك اللياقة المهارية تدخل أيضاً ضمن مقررات الموهبة، وهي ليست على درجة عالية من الصعوبة للتعرف والتحكم عليها من الرياضيين.

١٠. القدرة على استخدام الموهبة المتاحة:

تشكل الموهبة أهمية كبيرة كخطوة في الإنجاز الجيد للموسم الرياضي الناجح، وإنه من المواقف الغادرة أن يكون هناك فريق ما خالياً من نقاط الضعف أو القصور الشائع في الشخصية فبمجرد أن يستطيع تجنيد وتجهيز لاعبيه ليتناسب ذلك

والنظام الموجود، إذ عليه أن يقوم بعمل نظام معين ليتناسب والموهبة المتوفرة تحت يديه آخذين في الاعتبار أنها سوف تنمو وتتطور باستمرار.

١١. الحماس (الغيرة):

يعتبر عامل الحماس أمر هام وضروري لدى كبير المدربين، لأن ما يفعله المدرب والطريق الذي يسلكه إلى الأعمال التي يفعلها تكون بمثابة من يخترق فرقة أو حزب تماماً وهذا على الأخص خلال الفترة الأولى من الموسم التدريبي.

١٢. الرغبة الملحة للفوز:

يجب على كل مدرب أن يمتلك ويتمتع بجانب الحماس، بالرغبة الملحة للفوز، وطبيعي أن تنعكس هذه الصفة الخاصة بالرغبة في الفوز على شخصية المدرب التي تنعكس على الفريق الذي يقوم بتدريبه، بحيث تكون لدى هذا الفريق الرغبة في الفوز، فليس هناك شيء خطأ في تعليم الأفراد أن يلعبوا بغرض تحقيق الفوز، مع إمدادهم بالقواعد والروح الخاصة باللعب.

إن أحد الالتزامات العظيمة أو الهامة للمدرب هي أن يحاول أن يبني وينمي رغبة التفوق لدى كل عضو من أعضاء الفريق.

١٣. إرادة العمل:

إن أحد الصفات الجيدة الأخرى التي يجب أن يتمتع بها المدرب هي الإرادة في العمل، مع بذل الجهد والتضحية لساعات طويلة عند الضرورة.

وعندما تنتهي الوحدة التدريبية فإن جزء كبير من باقي يوم المدرب قد بدأ، فانتهاج التدريبات لا يعني بالضرورة انتهاء يوم عمل، خاصة إذا ما كان ميعاد الوحدة

التدريبية أو التدريب نهاراً، ويرجع السبب في ذلك إلى أن جميع هيئة المدربين تقع على عاتقهم مسئوليات أخرى مثل المقابلات بين اصطاف المدربين.

١٤. معرفة الرياضة:

أن معرفة الرياضة تعتبر أحد الصفات أو المميزات الهامة التي يجب أن يتمتع بها المدرب والتي قد سبق التنويه عليها ونوقشت مبكراً كأحد الصفات الهامة لمساعدة المدرب وهذه الصفة تكون من الصفات الحرجة تماماً للمدرب ما لم تكن أكثر من ذلك بالنسبة للمدرب العام (كبير المدربين)، وهذا لا يأتي إلا بامتلاكه المعرفة الخاصة برياضته.

١٥. كراهية الحل الوسط:

أيضاً يجب أن يمتلك معظم المدربين إن لم يكن الغالبية العظمى منهم، قدر كبير من الصفة الخاصة بكراهية الحل الوسط، نحو أي شيء يدخل في اعتبارات أو يتناول التأثير على برنامجهم، وبأي طريقة. لذلك يجب عليهم أن يطورا وينموا الاتجاهات الخاصة باللاعبين نحو ما يجب عمله، فيجب عمله على الفور.

١٦. القدرة على تنمية الشعور بالاعتزاز:

أن أحد الأهداف التي يكدح المدربون لتحقيقها هي تنمية الشعور بالاعتزاز والحفاظ على التقاليد في الفرق التي يدرّبونها، فالفخر والاعتزاز الذي يشعر به الفريق، ينتقل إلى الانضمام لهذا الفريق غاية مرغوبة جداً.

١٧. القدرة على التنظيم:

القدرة على التنظيم خاصة خاصة أخرى ضرورية للمدرب الجيد فأولها يجب أن يكون المدربون قادرين على تنظيم أفكارهم وآرائهم ليتمكنوا من تحديد اتجاه وأهداف البرنامج ككل كما يجب أيضاً أن يكون طاقم التدريب معداً بطريقة يكون فيها مدركاً، ويمكنهم أن يحققوا تلك الأهداف بكفاءة.

١٨. اللغة (الألفاظ المستعملة):

تعتبر نوعية اللاعبين المبتدئين والناشئين والتي تعيش في مرحلة سنوية معينة، من النوعيات التي يسهل فيها التأثير بالغير، وقد يجهل بعض المدربين ذلك، على سبيل المثال، قد يستعمل بعض المدربين ألفاظاً عادية أو هابطة وهذا خطأ من جانب هؤلاء المدربين، حيث أن ذلك لا يغيب عن عقول اللاعبين المبتدئين أو الناشئين.

١٩. القيم الأخلاقية:

إنه من الأشياء التقليدية أن نتوقع أن يكون المدربون، على خلق عالي، وهذا الأمر من شدة شيوعه يأخذه كثير من الناس على أنه شيء مسلم به، ولكن المدربين لا يفعلون ذلك.

إن هذه الخاصية هامة للغاية لأي إنسان يقوم بالتدريب ولكنه أمر حساس أكثر لمن يعملون بالتدريب الرياضي، إن الدور الخاص الذي يشغله المدرب في حياة هذا الجيل شديد التأثير بالغير وحقيقة أن المدرب يمثل، مثال حي يحتاج منه إلى أن يكون مزوداً بقيم أخلاقية على مستوى عالي فالمدرب يجب أن يهتم يتجنب الرياء والنفاق أمام اللاعبين ولا يجب أن يحث على قيم يفضل هو عكسها، فهو

يساعد على تدمير صلاحية المدرب وسيؤدي إلى إفساد فاعلية المدرب، كتربوي، ونموذج، وقائد للاعبين أو اللاعبين.

٢٠. النظم الأخلاقية:

وهناك تحدي آخر كثيراً ما يواجهه المدرب فيما يخص الأخلاق، وقم تم بحث ومناقشة هذه التشريعات والكتابة عنه منذ بدء تطوير الرياضة، فإذا كانت أخلاق المدربين رفيعة القدر كان ذلك يستلزم قوة أكبر لملاحظة ذلك خصوصاً إذا كان المدربون الآخرون يستخدمون وسائل غير أخلاقية للفوز.

٢١. الأمانة:

هي إحدى الصفات التي يجب أن يتحلى بها المدرب والتي ينبغي أن يصير عليها كل الرياضة مهنته، وليس هناك أي وضع وسط فإما أن يكون أميناً أو غير أمين.

٢٢. الوقار:

يجب أن تظهر مثل هذه السمة في المدربين خاصة أمام كل من يتعاملون معهم، وهذا لا يتوقف على مواقف المباريات فقط، ولكن ينعكس أيضاً على ساعات التدريب أو الاجتماعات، وأحياناً يكون الحفاظ على الوقار أمر صعب خصوصاً بعدما يفشل الفريق في أداء المباريات أو عندما يكون هناك أي شكل من الأشكال النقد خاصة من جهة الدرجات وهو أمر لا يمكن تجنبه في التدريب ومثل هذا يجعل الأمر حرجاً جداً للمدرب.

٢٣. قوة اليقين:

"وأخيراً وليس آخراً: الشجاعة، الشجاعة الأدبية، قوة يقين الفرد، شجاعتك أن ترى الأشياء تحدث ذلك الصراع القديم في صياح الجمهور من ناحية وصوت ضميرك من ناحية أخرى".

الفضيلة الأخرى التي يجب أن يتحلى بها كل المدربين هي قوة اليقين، ولتحقيق هذا يجب على كل مدرب أولاً، أن يستبطن ذاته ليحدد ما يؤمن به، وأسباب ذلك، ويجب عليه بعد ذلك أن يظهر قوة إيمانه بهذه الأشياء أياً كانت، وهذه الصفة هامة لكل مرحلة من مراحل رياضة ما.

٢٤. الحكم الصائب:

وهو يعتبر بمثابة المرشد، لأي قرار يتخذه المدرب وينموا هذا الحكم الصائب عبر التجربة والتحذير الوحيد الذي يجب مراعاته هو ألا يتخذ المدرب قرارات ارتجالية في حالة الغضب، أو يعطي إنذار نهائي لفرد خصوصاً أمام الفريق لأن هذا يخلق مجابهة، وعلى المدرب أن يحاول منع هذا، فالحكم الصائب له أثر كبير في حل المشاكل الملحة، ومنع مشاكل أخرى من الظهور.

٢٥. الجدية:

وفي التعامل مع الآخرين يجب أن يكون المدرب جاداً متماسكاً ثابتاً في تطبيق النظم ونظام وتكتيك اللعب وتوقعاته بالنسبة للفريق، وهو أمر هام في التعامل مع أفراد الفريق لأن ذلك يمنع الفوضى وسوء الفهم والشكوك من أن تفسد البرنامج، وكذلك يحل رفع المعنويات وعليه أن يظهر للاعبين أنه لا يحابي أحد على حساب الفريق.

٢٦. الحياد:

أن القدرة على التوازن والحياد في معاملة كل أفراد الفريق عند تحديد من منهم سيشترك في المباراة أمر هام، ويجب على المدربين بذل الجهد لضمان أن كل لاعب يحاول بذل الجهد في التدريب (التمرين) سينال فرصة الاشتراك.

٢٧. التخيل:

بالرغم أن بعض المدربين يكونون نسخ من البعض الآخر، إلا أنه ما يزال هناك الفرصة لقدر من الخيال في التدريب وفي بعض الأحيان يكونون المدربون أصحاب الخيال الواسع هم الخاسرون فلا شيء في جانبهم، ولذا فإنهم يستخدمون قدر كبير من التخيل لمحاولة الخروج بالأفكار التي لم يجربوها أو يسمعوها، حتى يعطوا لفريقهم الحافز الذي يحتاج إليه ليكسب.

٢٨. روح الدعاية:

وهي صفة أخرى يجب على المدرب إظهارها فكل فرد يتمتع برؤية أو سماع شيء مسلي، وهناك كثير من الأشياء (الفكاهية) التي تحدث في الرياضة، وعندما يحدث هذا يجب على المدرب ألا يكون متصلباً أكثر من اللازم وأن يستغل هذه اللحظات فالدعاية في الوقت المناسب تؤدي إلى الإقلال من التوتر وتخلق شعور جميل في الفريق، يجعل اللاعبين يعرفون أن المدرب يمكن أن يضحك أيضاً، ويجب ألا تكون الاجتماعات والتمارين جادة بحيث ألا يسمح بالأشياء (الفكاهية) فعلى أي حال هناك صغار، بالنسبة لهم يجب أن يكون اللعب متعة.

والمدرّب الجيد هو الذي يتذكر هذا، وعندما تحين الفرصة، يجب أن يكون المدرّب يصدر الدعاية في وقتها وهدفها، فهو يساعد على إيجاد مناخ مناسب يحيط بفريق النادي.

٢٩. معرفة العوامل التي توضح الفرق بين المكسب والخسارة:

أ- الامتياز الفردي.

ب- الظروف المواتية.

ج- قلة الأخطاء.

د- الامتياز الذهني.

هـ- التعليم المتميز.

و- التوزيع الأمثل للأفراد.

المواصفات الشخصية لمدرّب الناشئين:

إن التزام مدرّب الناشئين بالقواعد السيكولوجية في تدريبهم وقدرته على تحقيق التطوير التربوي لأبنائه لا يمكن أن يأتي من فراغ، ولكن يأتي نتيجة امتلاك المدرّب مجموعة من الصفات الشخصية من أهمها ما يلي:

١. معرفة الخصائص المميزة للناشئين:

تتراوح أعمار الناشئين ما بين ٩، ١٨ سنة، وكل سنتين أو ثلاثة على الأكثر من هذه الأعمار لها من الخصائص البدنية والحركية والعقلية والانفعالية كذلك الاجتماعية التي تختلف عن المراحل التالية من الأعمار، بينما اللاعبون فوق ١٨ سنة فإنهم جميعاً يمكن تصنيفهم في مرحلة واحدة أو اثنين على الأكثر، ومن ثم فإن التعامل معهم يمكن أن يتم بطريقة واحدة عن أولئك الصغار الذين يتم

التعامل مع الفئة العمرية من ٩ إلى ١٢ سنة بأسلوب مختلف عن التعامل مع الفئة العمرية من ١٢ إلى ١٥ سنة والفئة من ١٥ إلى ١٨ سنة؛ وذلك على أقل تقدير إن لم يكن لكل سنة أو سنتين من العمر يتطلب أسلوباً مختلفاً. من هذا التقسيم لأعمار الناشئين أصبحت معرفة المدرب بخصائص الناشئين الذين يقوم بتدريبهم من أهم المواصفات الشخصية لنجاحه.

فمعرفة المدرب بخصائص الناشئ من شتى الجوانب تساعده على وضع أهداف التدريب، وكيفية استثارة اللاعبين، وكيفية ملاحظة أدائهم وتقييمه. وكل ما يحتاجه ويعاونه على تحقيق أهدافه الفنية والتربوية.

٢. المعرفة الجيد بالنشاط الرياضي:

إن المعرفة الجيدة للمدرب بالنشاط الرياضي الذي يقوم بتدريبه هو سلاحه الفني في التدريب، ذلك أن هذه المعرفة تعطي الثقة للمدرب في أدائه كما تعطي الثقة أيضاً لدى اللاعبين وأولياء أمورهم فيه كمدرب متمكن.

إن الأداء الجيد للمدرب للمهارات والخطط الخاصة بنشاطه والمعرفة الجيدة بقوانين ممارسة اللعبة، هي من العوامل التي تساعده على استشارة الناشئين نحو التعلم لمعرفة الجيدة بأهمية ما يقوم بتعليمه للناشئين، كما يساعده أدائه الجيد على عرض نماذج حركية مميزة عند عرض الأداء وتصحيح الأخطاء الحركية للاعبين خلال التدريب، بالإضافة إلى قدرته على التدرج بالتمارين التي تساعد على اكتساب المهارات الحركية للاعبين وتجنب الأخطاء القانونية في أدائهم الحركي خلال التدريب.

٣. المعرفة الجيدة بعملية التعلم الحركي:

إن التدريب الرياضي هو في واقع الأمر عملية تعلم للمهارات الحركية الرياضية قد تبدأ من الصفر (عدم معرفة تامة بالمهارة أو الخطة الحركية) إلى مستوى ١٠٪ من المعرفة، أو من مستوى ١٠٪ إلى مستوى ٢٠٪ ثم التدرج حتى أقصى مستوى يمكن أن يحققه الناشئون حسب أعمارهم وخبراتهم التدريبية.

من هذا المفهوم للتدريب الرياضي ومن المفاهيم السابقة التي تم استخدامها في الفصل السابق فإن معرفة مدرب الناشئين بطبيعة عملية التعلم الحركي والمتغيرات المسؤولة عن حدوثها من أهم المواصفات التي يجب أن تتوفر لدى مدرب الناشئين الناجح.

فبالإضافة إلى قدرة المدرب على التعليم وتعديل الأداء الحركي للاعبين الناشئين، فإن نجاحه في ذلك يزيد من فرص المتعة والعمل مع الناشئين، بالإضافة إلى اكتسابه الاحترام والتقدير من اللاعبين وأولياء أمورهم، الأمر الذي يساعده على تعليم الناشئين أنماطاً أخرى من السلوك الاجتماعي وبذلك يتحقق التطوير التربوي للناشئين.

٤. الدافعية نحو الإنشاء والتطوير:

من المؤكد أنه مهما عرف المدرب طبيعة الناشئ، وطبيعة عملية التعليم الحركي. وطرق التدريب المناسبة لكل مرحلة من مراحل الناشئين، ومهما بلغت معرفته وخبرته بالنشاط الذي يعمل في تدريبه، فإن كل ذلك لا يغني عن دافعيته نحو إنشاء لاعب أو تطور ناشئ لكي يصبح لاعباً متميزاً.

إن الخبرة الميدانية في مجال التدريب الرياضي للناشئين، أظهرت بما لا يدع مجالاً للشك أنه ليس كل لاعب متميز استطاع أن يكون مدرباً ناجحاً للناشئين، ولكن المدرب الذي نجح في تدريب الناشئين كان لديه الدافع نحو الإنشاء والتطوير أو التكوين والتحسين؛ فقد يحدث أن يتوقف لاعب متميز عن الاستمرار في ممارسة اللعبة لظروف خاصة فيشعر أنه كان باستطاعته إعطاء المزيد في اللعبة فيتجه نحو التدريب ليجد فيه استمرارية العطاء، وقد لا تؤهل القدرات الخاصة للاعب من التميز والاستمرارية فيكون التدريب مجالاً للتعويض والإشباع النفسي.

إن دافعية البدء في التدريب تختلف عن المؤهلات الشخصية التي تدفعه للاستمرار فيه، وهذه الدافعية موجودة لدى بعض الناس وهي حب الإنشاء والتكوين أو حب التحسين والتطوير، وهذه النوعية من الدافعية هي من أهم المواصفات الشخصية لمدرّب الناشئين.

٥. المهارة في الاتصال:

إن التدريب الرياضي في واقع الأمر هو عملية اتصال بين المدرب واللاعب. فالمدرب الذي يجيد مهارة الاتصال مع اللاعبين الناشئين هو ذلك المدرب القادر على التفاعل معهم وتوجيههم أثناء التدريب.

ونظراً لكون مدرب الناشئين يجب أن يكون متعاوناً مع أولياء أمورهم في كثير من الأمور التي تتعلق بأبنائهم، فإن اتصال المدرب بأولياء أمور الناشئين عملية ضرورية لاستكمال مهامه الوظيفية في التنمية التربوية للناشئين.

وتعتمد المهارة في الاتصال على جودة إرسال الوسائل وعلى جودة استقبالهم،

فالإرسال الجيد من المدرب هو ذلك الذي يعتمد على:

- دقة الرسالة ووضوحها ومدى أهميتها لمن يستقبلها.
- مدى تضمنها لإشارات وتعبيرات غير لفظية تؤكد معنى الرسالة.
- مدى اهتمام الناشئ لاستقباله الرسالة.
- عدم جود مثيرات مشتتة للانتباه تعمل على تشويش الرسالة.
- استعداد الناشئ لاستقبال الرسالة.

أما الاستقبال الجيد من المدرب لوسائل الناشئين فيعتمد على:

- الإنصات الجيد للرسائل اللفظية.
 - استقبال الأحاسيس المرتبطة بالرسائل.
 - التفسير الدقيق لمحتوى مضمون الرسالة.
 - الوقوف على دوافع الرسالة.
 - إظهار الاستعداد للاستجابة لمضمون الرسالة.
- إن المدرب الذي يجيد المهارات المذكورة للاتصال هو اقدر المدربين على تولي مهمة إعداد الناشئين في رياضته التخصصية.

٦. تبادل الأفكار والمشاعر مع اللاعبين:

إن قدرة المدرب على فهم أفكار الناشئين ومشاعرهم وانفعالاتهم، وقدرته على نقل أفكاره ومشاعره إليهم، هي قدرة شخصية يجب أن تتوافر لمدرّب الناشئين. إن مدرّب الناشئين المتميز هو الذي يتصف بهذه الخاصية التبادلية للأفكار والمشاعر والانفعالات، فهو قادر على تركيز اهتمامه نحو الجانب الانفعالي من

شخصية لاعبيه جنباً إلى جنب مع الجانب الحركي والمعرفي، فهو لا يستخف بمشاعر اللاعبين وأفكارهم أو يقلل من شأن ما يعتقدون أو ما يشعرون، ويعبر عن مدى اهتمامه بما يسعد اللاعبين ويفرحهم أثناء التدريب، ويتجنب ما يقلقهم أو يزعجهم أو يغضبهم في معاملاته معهم داخل الملعب وخارجه.

إن اهتمام المدرب بأعياد ميلاد اللاعبين ونجاحهم في دراستهم، واهتمامه بمستقبلهم الرياضي والمهني، والتعاطف معهم في مناسباتهم الاجتماعية، والإنصات الجيد لأفكارهم والاستقبال الجيد لمشاعرهم، هي من الخصائص الهامة التي يجب أن يتصف بها مدرب الناشئين.

مسئوليات وأدوار المدرب:

- التدريب الرياضي.
- مهارات الاتصال الفعال بين المدرب واللاعب.
- البيئة الرياضية.
- طرق التدريب الرياضي.
- باستخدام الحمل المستمر.
- باستخدام الحمل المتكرر.
- باستخدام الحمل الفتري.

فلسفة المدرب:

إن التدريب مهنة بها تحديات مع عديد من القرارات الصعبة والصراع الأخلاقي مع النفس. والفلسفة المعدة جيداً ستساعدك على جعل مثل هذه القرارات الصعبة

والتدريب أموراً ناجحة. وبدون فلسفة جيدة الإعداد قد تجد نفسك بدون توجيه ناجح وتتعثر في ضغوط خارجية ولن تستطيع أن تُرضي كل الأطراف.

وعندما تكون مدرباً فإن فلسفتك ستكون أهم بكثير من معلوماتك عن الرياضة لأنك ستستطيع اتخاذ القرار الصحيح دون إرضاء طرف على حساب طرف آخر. وأن تكون لديك فلسفة ستزيل الشك عن قواعد التدريب، وأسلوب اللعب، والانضباط، ومتطلبات السلوك، وعن الأهداف قصيرة المدى وبعيدة المدى وجوانب أخرى عديدة للتدريب. وإذا أعطيت نفس الوقت لتنمية فلسفتك كما تفعل لتنمية معلوماتك الفنية عن الرياضة فإنك ستكون مدرباً أفضل.

المستويات المختلفة للفلسفة:

ربما يكون من المفيد أن يفكر المدرب في فلسفته من ثلاث مستويات مختلفة:

أ- فلسفة الحياة.

ب- فلسفة التدريب.

ج- فلسفة اللعبة الرياضية التي يمارس فيها المدرب مهنة التدريب، أي الطرق والاستراتيجيات التي يستخدمها.

عليك تدريب نفسك بأن تفعل ما هو متوقع منك لمصلحة الفريق. فالمدرب لديه العديد من القرارات التي يجب عليه اتخاذها والتي يمكن ألا يستجيب لبعضها ولكن يمكن قبولها واحترامها. وبدون إشراف وقيادة وانضباط من الجميع فإن معظم القوة الموحدة ستتشتت بين ذلك الشد والجذب بينهم. مما يجعل التفكك يأتي من الداخل.

تطوير فلسفة المدرب:

إن تطوير الفلسفة المفيدة يتطلب مطلبين رئيسيين:

أولاً: أن تنمي أكثر إدراكك للذات.

ثانياً: أن تقرر ما هي أهدافك في التدريب فأهدافك ستشكل الطريقة التي ترى بها دورك كمدرب، وذلك سيشكل عديداً من سلوكياتك كمدرب.

يرتبط الإحساس بالقيمة الذاتية ارتباطاً مباشراً بإحساس داخلي بقدراتنا وقيمتنا ككائنات بشرية. ويبنى كثير منا في عالم الرياضة قيمته الذاتية غالباً على أساس الفوز والخسارة في المسابقات الرياضية. ونشعر بقيمتنا بأنفسنا عندما نقلل من قيمة شخص آخر بالفوز عليه، أي بإظهار أننا أكثر مقدرة ومهارة في هذه المسابقة أو تلك.

ومع ذلك، فإن الإحساس الحقيقي بالقيمة الذاتية ليس في التنافس أو المقارنة مع الآخرين. ولكن الإحساس الإيجابي بالقيمة الذاتية هو أن ترى نفسك كشخص قدير وتستحق الاحترام والتقدير وأن هذا الإحساس بالقيمة الذاتية لا يتحقق بهزيمة الآخرين.

ويرتبط نجاح المدرب ارتباطاً قوياً بإحساسه بقيمته الذاتية. فإذا كان لديه ثقة بالنفس، فإنه سوف يساعد الآخرين حوله ببناء الثقة بأنفسهم. وإذا كان يشعر بقيمته كشخص يستحق التقدير، فإنه سوف يتعرف على قيمة الآخرين.

وكما سبق وأشرنا، فإن نجاح المدرب يعتمد على فلسفته في التدريب أكثر من اعتماده على أي عامل آخر. فهي الأساس الذي يبني عليه المدرب معرفته للعلوم

والإدارة والأساليب والخطط الرياضية. وسوف تحدد فلسفته كيفية استخدام معرفته بحكمة.

تكوين فلسفة وظيفية ومرنة:

لكي يمكن إعداد فلسفات تدريب أكثر وظيفية وأكثر واقعية فإن أول خطوة هو الاعتراف بأن هناك تعقيدات كبيرة جداً لتحقيق ذلك. ومن هنا لا يمكن خلق فلسفة واقعية في ورشة عمل مدتها ٣٠ دقيقة بل يحتاج الأمر إلى جذور وواقعية. وبالمثل هناك ضرورة للابتعاد عن العبارات المكتوبة والتي تعتبر مثاليات نسعى لتحقيقها.

والابتعاد كذلك عن العبارات المجردة التي يصعب استخدامها في الممارسة الفعلية في التدريب. والبديل هو أن تكون الفلسفات عالية الفردية وترتكز على الأهداف الشخصية التي ارتكزت على الخبرات الشخصية، وبالطبع فإن تنوع المعرفة يعني أن ممارسة المدربين ستتباين كذلك، ويجب تشجيع الفردية الابتكارية. والمهم هنا هو أن الهدف لا يُقيد المدرب بفعل سبق إعداده ولكن بإطار إرشادي مع الاحتفاظ بالمرونة المطلوبة في إطار العمل (ليل Lyle ١٩٩٦).

تشير الأبحاث الحديثة عن فلسفات المدربين الصفاة إلى إدراك الحاجة في أن تظل المرونة في الممارسة وبذلك نحافظ على قدرة التلاؤم مع الظروف المتغيرة. ولا يعني هذا أن يعمل المدربون دون وجود مبادئ. ولشرح ذلك التناقض الظاهري يمكن التمييز بين الفرد ذوي المبادئ والشخص الذي يسترشد بقاعدة الفرد الذي يسترشد بقاعدة قد ينظر إلى الممارسة على أنها مجموعة من الصفات عليه إتباعها ومسايرتها، في حين أن الفرد ذو المبادئ يعتقد في صحة أفعاله مع

ممارسة تعكس القيم بوضوح. وبالتالي فإنه توجد فرصة في حالة المبادئ للاكتشاف ويجد أن الممارسة جديرة بالأداء ويتم التفاعل وليس مجرد مسايرة وخضوع كما في النوع الذي يسترشد بقاعدة، وهذا يعني أنهم يعيشون فترات التدريس بحب وانفعال.

والسماح بالمرونة في الالتزام بالحدود الفلسفية يوضح لنا أفعال المدربين الخبراء واعتقادهم في التطبيق الحساس لهذه الفلسفة لمطالب المشكلات غير المتوقعة. ولكي نخلق فلسفة وظيفية جديرة الاستحقاق فإننا في حاجة لأن نجيب عنها بكل دقة وإخلاص.

إن الفلسفة جيدة الإعداد عن الحياة والتدريب ستكون من بين أكثر الأصدقاء لك وأن تتابع مهنتك في التدريب. فأنت تتي فلسفتك بأن تتعلم عن نفسك التفكير في قضايا هامة. ذلك سيساعدك على بناء المبادئ لإرشادك في أفعالك. إن الكشف الصحيح عن ذاتك للاعبك سيساعدك على معرفة أفضل بنفسك، وأن تنمي فلسفتك أكثر، وإقامة علاقة ثقة مع لاعبيك. إن مشاركة فلسفتك مع لاعبيك بالقول والفعل سيساعدهم على تنمية فلسفاتهم الخاصة.

تذكر شيئين:

١. إن أكثر المكونات أهمية في فلسفة ما أنت تمتلكها. أن تبني فلسفة شخص آخر دون أن تعمل بطريقة تتسق (تنسجم) مع هذا التبني إنما هو خداع لنفسك وللآخرين.

٢. إن الفلسفة لا يتم التعبير عنها حقيقة بما تقول، ولكن بما تفعل.

الألعاب الجماعية :

أن الألعاب الجماعية هي ألعاب منظمة لها قوانينها وأساليبها وتجرى بين فريقين متنافسين ، وإدارة الفريق تختلف أيضاً من لعبة إلى أخرى من حيث عدد اللاعبين إذ إن اقل عدد للاعبين هو خمسة كما في الحديث ، وتختلف الألعاب من حيث التنظيم إذ أن كل لعبة لها خصائصها من حيث الزمن وكبر وأتساع ساحات اللعب حيث أن لعبة كرة القدم تحدد بشوطين وساحاتها تعد أكبر من ساحات الحديث والكرة الطائرة وكرة اليد والألعاب الأخرى ، أما لعبة الحديث فإنها تتحدد أربعة أشواط بينما لعبة الكرة الطائرة فإنها تتحدد من حيث كسب الأشواط الثلاثة الأولى أو قد تمتد إلى خمسة أشواط .

وتعد الألعاب شكلاً متطوراً من اللعب وذلك لأنه عندما يتصف اللعب ببعض الخصائص والسمات تصبح ألعاباً تتسم ببعض التنظيم وهذا يعني إمكان وصفها لمن لا يعرفها حتى يمكن أن تكرر إلى عدد من المرات ويتضمن الوصف قواعدها بالطبع بمعنى أن لكل لعبة من الألعاب مشاعرها المصاحبة والتي يتوقعها اللاعبون بحيث تتميز بروح خاصة تشكلها .

*ولقد ذكر (أمين أنور الخوري نقلاً عن جورج ميد ١٩٩٦) " إلى الوظيفة الاجتماعية

خصائص مدرب الألعاب الجماعية :

١ . هو ذلك المدرب الذي يلم بكافة جوانب اللعبة التي يقوم بتدريبها ويبدل كل الجهود كي يتمكن من استيعاب كافة الجوانب الفنية والخطية والنفسية والذهنية الخاصة بها.

٢. جيد فن إخراج أفضل مستوى ممكن لأداء اللاعبين من خلال التعامل النفسي معهم.

٣. جيد تخطيط التدريب وتنفيذه طبقاً لإمكانات الفريق بما يضمن الأرتقاء بمستوى اللاعبين والفريق.

٤. جيد فن إدارة المباريات وملم بفنون القيادة.

٥. أن يكون مبتكراً محباً للإطلاع والبحث في كل ما هو جديد في مجال لعبته.

٦. ملم بقواعد اللعب (قانون) ويحث لاعبيه على الأداء بأمانه وروح رياضية ولعب نظيف.

٧. يمتلك مهارة التفكير الجيد ويستخدمها في التخطيط والتطبيق والتقويم خلال عمله مع الفريق.

٨. أن يعتني بلاعبيه ، وأن يتسم بالحماس ، وأن يكون موحياً للفوز بطرق مشروعة.

واجبات المدرب الرياضي :

وتشمل واجبات مدرب الحديث ما يلي :

١- تخطيط التدريب :

تهدف عملية التدريب إلى الوصول باللاعب إلى أعلى مستوى يمكن ان تسمح به قدراته واستعداداته ، وكلما تميز بالتأهيل العلمي التخصصي كلما ازداد إتقانه للمعارف النظرية وطرق تطبيقها ، كلما كان اقدر على تخطيط عملية التدريب بصورة علمية تسهم بدرجة كبيرة في تطوير وتنمية المستوى البدني المهاري

التكتيكي .. الخ

٢- أداء عملية التدريب :

يتأسس التدريب على عملية انتقال المعلومات من المدرب إلى اللاعب حتى يمكن إكسابه الأسس الفنية والبدنية التي تسهم فيه الارتقاء بمستواه إلى أقصى درجة ممكنة.

٣- رعاية اللاعبين :

ينبغي على المدرب التعرف على التغيرات التي تؤثر على اللاعبين في مختلف مواقف التدريب والمنافسة حتى تضمن نجاح عملية الرعاية للاعب.

٤- توجيه وإرشاد اللاعبين :

يقصد بذلك كل الأساليب المصاحبة لعملية التدريب الرياضي والتي تهدف إلى مساعدة اللاعب على أن يتفهم نفسه ومشاكله وأن يستغل إمكانياته الذاتية من قدرات ومهارات واستعدادات واتجاهات.

٥- تقييم عملية التدريب :

الوصول للمستويات العليا التي هي هدف المدرب يتطلب منه تقييم عملية التدريب وتتبع مدى التقدم الذي يحرزه المدرب خلال الموسم (ما قبل بداية الموسم - أثناء الموسم - بعد الموسم).

٦- اختيار الفريق :تتضمن عملية اختيار الفريق اللاعبين عنصرين هما :

- الاختيار الأول للاعبين القدامى والجدد للانضمام للفريق.
- الاختيار النهائي الذي سيخوض المنافسات.

أدوار المدرب الرياضي عند السفر للمنافسة :

١-الإعداد البدني :

يعد الإعداد البدني المدخل الأساسي للوصول باللاعب إلى أعلى المستويات الرياضية العالية ، و ذلك من خلال تطوير الخصائص البدنية و الوظيفية للاعب ، فالإعداد البدني يعني كل الإجراءات و التمرينات التي يضعها المدرب و يحدد حجمها و شدتها و زمن أدائها وفقا للبرنامج التي يضعها و التي سوف يقوم بتنفيذها يوميا و أسبوعيا و فتريا ، فهو يعمل على رفع مستوى الأداء البدني للفرد الرياضي لأقصى مدى تسمح به قدراته من خلال إكساب الفرد الرياضي اللياقة البدنية ، كما انه يمثل القاعدة الأساسية التي تبنى عليها عمليات إتقان و انجاز مستويات عالية من الأداء الفني ، و هو المدخل الأساسي للوصول باللاعب إلى المستويات الرياضية المثلى ، و ذلك من خلال تقوية مستوى الخصائص البدنية و الوظيفية للاعب، ويتم تحقيق أفضل أداء للإعداد البدني من خلال المراحل الهامة التالية :

- البدء بالتنمية الشاملة لمختلف العناصر البدنية (الإعداد العام).

- التركيز على العناصر البدنية الخاصة التي تفي بمتطلبات الرياضة الممارسة.

٢-الإعداد البدني الخاص :

يهدف إلى تنمية الصفات البدنية الضرورية لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه الفرد .والعمل على دوام تطويرها لأقصى مدى حتى يمكن الوصول بالفرد لأعلى المستويات .

والوسيلة الرئيسية للإعداد البدني الخاص هي التمرينات البنائية الخاصة والتمرينات الخاصة بالمنافسات وهي تختلف باختلاف الأنشطة الرياضية كما أن الإعداد البدني الخاص يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعملية تنمية المهارات الحركية الخاصة بنوع النشاط.

من نهاية النقطة السابقة يتم تطوير مستويات من الأداء الفني

٣- الإعداد الفني المهاري :

إن الهدف الأساسي من تعليم المهارات هو أن يجيد الفرد الرياضي أداء هذه المهارات بإتقان و تكامل ، بحيث يصل إلى أن يؤديها كما يجب ، تحت أي ظرف من ظروف المنافسة ، و يتطلب إتقان اللاعب للمهارة وجوب استيعاب المدرب جيداً لدقائق الطرق الصحيحة في أداء المهارة ، و لا يعتمد فقط على قدرته الشخصية على أداء المهارة و الاكتفاء بعمل نموذج أمام اللاعبين .

إن إصلاح الأخطاء في الأداء المهاري هام جداً ، و يجب أن يتدرج المدرب في تعليم الطريقة الصحيحة للمهارة مع توجيه اللاعب باستمرار و إصلاح أخطائه في كل مرحلة تعليمية ، فالأداء المهاري يشير إلى الصورة المثالية للأداء الفني و الطريقة الفعالة لتنفيذ مهمة حركية معينة ، و يتحدد اختيار الأداء الفني الملائم بالقوانين البيوميكانيكية و التنافسية و غيرها من الشروط الطبيعية، و يجب على المدرب عند القيام ببرمجة و تنظيم التدريب الفني المهاري أن يراعي عدة قواعد تنطبق على جميع أنواع الرياضات:

- أن يتميز الأداء الفني في سن الطفولة بفعالية عالية ، حيث يتصف الجهاز العصبي في هذه المرحلة العمرية بمرونة جيدة بحيث تتوفر الشروط اللازمة لتنمية الخطوط العصبية الضرورية.

- مراعاة خصائص اللاعب الرياضي حيث يضمن ذلك الاقتراب من الصورة المثالية خلال مراحل اكتساب المهارة.

- أن يتم صقل المهارة الفنية دائماً في بداية الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية، حيث تتطلب عملية الصقل أن يكون اللاعب في حالة بدنية و نفسية جيدة و غير متعبة لكي يستطيع أن يركز انتباهه و قدراته على تحسين نوعية الأداء الفني .

- تحديد الهدف من الأداء الفني ، فإذا كان الغرض تحسين نوعية الأداء فيجب الاكتفاء بعدد قليل من مرات التكرار من (٧ - ١٠) بينما يشترط لتثبيت المهارة أن يكون عدد مرات التكرار كبيراً.

- يجب تحديد تسلسل المهارات الفنية بما يضمن فعالية الأداء المهاري المتشابه في آن واحد ، حسب الصعوبة ، حيث يعتمد اللاعب في أداء المهارة الفنية على خبرته الحركية.

- يجب تنظيم الأداء الفني للاعبين الناشئين بما يضمن تنوع التدريب و تتابع فترات الإعداد البدني مع فترات الإعداد الفني المهاري حيث تتصف هذه المرحلة العمرية بسرعة حدوث التعب البدني و النفسي.

٤- الإعداد النفسي :

الإعداد النفسي هو أحد واجبات المدرب كما انه عملية مكملة لا تتفصل عن الأداء المتكامل للاعب ، فهو يمثل أهمية كبيرة في كونه يساعد اللاعب في

التغلب على المؤثرات المختلفة التي يتعرض لها أثناء المنافسة ، لذا فالإعداد النفسي للاعب يجب أن يخطط له المدرب أثناء الموسم كما يخطط تماما للنواحي التدريبية الأخرى .

و لما كانت هناك عوامل كثيرة تؤثر على أداء اللاعب أثناء سير المباراة كالملاعب و نوعية الأرض و الجمهور و الفريق و المنافس ... الخ ، لذلك أصبح من واجب المدرب أن يعمل على أن يعتاد اللاعب على هذه المؤثرات أثناء التدريب ، و إلا أصبح هناك فجوة بين الأداء خلال التدريب و الأداء أثناء المباراة ، ومن هنا ترجع أهمية الإعداد النفسي للاعب بحيث يستطيع أن يتغلب على هذه المؤثرات حتى لا تكون معوقا لأدائه .

٥- الإعداد الذهني :

يساعد على تحقيق أفضل المستويات في المنافسة الرياضية إن الوصول باللاعب في أي نشاط رياضي إلى الحالة العقلية الجيدة لا يتم إلا عن طريق تنمية و تطوير القدرات العقلية له نظرا لما تمثله من أهمية بالغة أثناء المنافسات ، فتنمية القدرات العقلية للاعب تجعله خلاقا ذا مبادئ يعرف كيف يستخدم مهاراته لمواقف المنافسة ، و كيف يكون تفكيره قادرا على استيعاب الحقائق المنطقية ، لذا فإنه يجب أن تنمي هذه القدرات مع بداية تدريب الناشئين و ربطها مع كل واجبات التدريب الرياضي ، حتى يتمكن الناشئون من الاندماج الفكري في التدريب و المنافسات ، و هناك قدرات عقلية تتمثل في الإعداد الذهني للاعب منها الإدراك ، الملاحظة ، التفكير ، القدرة على الاستنتاج ، سرعة التصرف ، تركيز الانتباه ، و هذه القدرات تعتبر أساس القدرات العقلية الخاصة بالرياضي أثناء التدريب ،

ويعرف الإعداد الذهني بكل الإجراءات التي يتخذها المدرب تجاه لاعبيه لإكسابهم القدرات أي تمكنهم من أداء المهام التدريبية بكفاءة عالية و التي ينعكس أثرها على مستواهم.

تخطيط عملية التدريب الرياضي :

وهذا يعني بأن عملية تخطيط البرنامج الرياضي لعملية التدريب ، تقع ضمن مسؤولية المدرب الرياضي ، الذي هو أقرب الأشخاص إلى اللاعبين ، و الذي يعرف قدراتهم و إمكاناتهم ، و ما توفره لهم المؤسسة أو الهيئة المسؤولة عن الفريق الرياضي سواء من الناحية المادية أو البشرية و ذلك وفق أهداف واضحة و محددة و مدروسة.

و إذا كانت عملية التدريب الرياضي في أي مؤسسة رياضية تهدف أساسا إلى الوصول باللاعبين إلى أعلى المستويات الرياضية وفقا للمرحلة التي يتم تدريبها فانه يتطلب من المدرب إتقانه للمعارف و المعلومات العامة و الخاصة و المرتبطة بالنشاط الرياضي الممارس و بعملية التدريب و التي يمكن الاستفادة منها و ترجمتها علميا داخل الملعب أثناء تنفيذ البرنامج.

تنفيذ عملية التدريب الرياضي :

تتوقف عملية التدريب الرياضي على مدى استفادة اللاعبين من قدرات المدرب، الذي يتولى تنفيذ عملية التدريب ، و الذي يستطيع أن ينقل معلوماته و معارفه التي تعلمها و استفاد منها ، و إكسابهم الجوانب الفنية و البدنية التي تسهم في الارتقاء بقدراتهم و تحسينها ، وفي هذا المجال تلعب المعلومات التي جمعها المدرب من دورات التدريب التي حضرها سواء بالداخل أو بالخارج ، و من خبراته

السابقة ، و من ثقافته العامة و الخاصة في كيفية تنفيذ برامج التدريب الذي قام بالتخطيط و يعرف كل جوانبه مع الوضع في الاعتبار الجوانب الأساسية في التعلم ، مع التنوع و التغيير في طرق التدريب المستخدمة، وفق الهدف المحدد. نظراً لوجود عدة أطراف في مجال التربية البدنية والرياضة متضمنة كلاً من اللاعب، المدرب، الحكم، الإداري، مدير الفريق، المشرف، الجمهور فقد تم اقتراح ميثاق أخلاقي لكل طرف من هذه الأطراف يوضح إلي حد كبير الالتزامات الأخلاقية الواجب اتباعها لكل منهم، والتي سنورد منها بعض الأمثلة كما يلي:-

الميثاق الأخلاقي للمدرب الرياضي:

- يعاون المسئولين بالمؤسسة علي جعل الرياضة جزءا متكاملًا من برنامجها.
- يحافظ علي حقوق لاعبيه بما في ذلك المنح الدراسية.
- يدعم بقوة كل المبادئ التشريعية الرياضية.
- عادل ومنصف مع كل أفراد فريقه.
- لديه أحدث المعلومات عن الرياضة التي يقوم بتدريبها.
- يناهض المقامرة، ويلقن أفراد الفريق أن يفوزوا من خلال الطرق المشروعة.

ميثاق مدير الفريق:

- يؤكد من خلال عمله علي المثل العليا، الروح الرياضية، السلوك الخلفي.
- التركيز علي القيم المشتقة من اللعب النظيف للمنافسات .
- إظهار الاحترام وروح الود والمجاملة لكل الحكام والرسميين الرياضيين.
- بناء علاقات ودية مع الفرق الزائرة ومدربيهم.
- تشجيع القيادة وإتاحة الفرص لها واستخدام المبادرة.

ميثاق الحكم :

- لديه معلومات تتسم بالعمق والفهم لكل قواعد ولوائح التنافس والشروط والتشريعات الرياضية التي يحكم في منافساتها.
- يدير المباراة بكفاية في كل أوقاتها ويوقع الجزاءات القانونية إذا ما ظهرت سلوكيات لا تتفق والروح الرياضية.
- يحترم القرارات الصادرة من زملائه الحكام والرسميين، ولا يتردد في تقديم المشورة الأمنية لهم في اتخاذ القرارات .
- رعاية المشاركين في المنافسة وحمايتهم هي شغله الشاغل طوال الوقت.
- وانطلاقاً مما سبق، فإنه يمكن إيجاز آداب وأخلاقيات مهنة التربية البدنية والرياضة في جانبين رئيسيين، الأول يشمل الممارس وهو الشخص المتلقي للخدمات الرياضية سواء كان لاعباً في ناد أو طالباً في مدرسة أو جامعة أو ممارساً للرياضة بشكل ترويحي، والثاني يتضمن المسئول الرياضي في المدرسة أو المدرب في النادي أو المشرف الرياضي في أي هيئة رياضية أو الإداري أو الحكم.

آداب وأخلاقيات ممارس الرياضة:

١. أن يمارس لعباً نظيفاً، مع بذل أقصى جهده في نفس الوقت.
٢. أن يمارس نشاطه وهو مهتم بالحفاظ علي نفسه، وعلي غيره.
٣. يحترم الحكام والرسميين وقراراتهم.
٤. أن يسلك سلوكاً مثالياً داخل وخارج الملعب أثناء الممارسة.
٥. يراعي كل قواعد المنافسة بإخلاص.

٦. يعطي المنافس ما يستحقه من التهنئة والمجاملة عندما يفوز.

٧. أن يتصف بالتواضع عند النصر.

٨. اللعب من أجل الاستمتاع بالرياضة في حد ذاتها، ومن أجل نجاح الجماعة.

٩. لا يغش ولا يعتدي ولا ينسحب ولا يسيء استخدام جسمه.

آداب وأخلاقيات الإداري في الرياضة:

١. يجب توجيه طاقات الممارسين للفوز بالطرق المشروعة وبالاستعداد الجيد وبذل الجهد.

٢. يجب التأكيد علي القيم الرياضية، كالروح الرياضية واللعب النظيف كذلك التأكيد علي حب الخير للإنسانية.

٣. يجب أن يكون المسئول الرياضي قدوة سلوكية واجتماعية حسنة.

٤. يجب احترام جهود الآخرين الذين سبقوه بالعمل في المؤسسة يضاف لذلك الالتزام الأدبي نحو المؤسسة التي يعمل بها.

٥. يجب الالتزام المهني والخلقي بأسرار العمل، كذلك التمسك بآداب الاستكشاف عن المنافسين، والتمسك بالأسلوب العلمي والتربوي في مهنة التربية البدنية والرياضة.

٦. يجب تطبيع الشباب علي العادات الصحية السليمة.

٧. يجب السعي الدائم لتطوير المهنة وتماسك أعضائها وتكاملهم.

٨. يجب أن يكون المسئول عادلاً ومنصفاً مع كل الممارسين علي حد سواء.

٩. عدم استخدام المسئول لسبل الضغط والإجبار علي الممارسين لصالحه الشخصي.

واجبات المدرب قبل بدء الموسم الرياضى:

١. اختيار الجهاز الفنى والادارى والطبى وتحديد المسؤوليات.
٢. إعداد خطة التدريب السنوية.
٣. الاجتماع مع اعضاء الجهاز الفنى والادارى والطبى.
٤. وضع قواعد لاعبى الفريق.
٥. الالتقاء بلاعبى الفريق .
٦. تسليم اللاعبين سجل الإرشاد.
٧. مراجعة مدى صلاحية الملاعب وصالات التدريب.
٨. مراجعة الأدوات والإمدادات.
٩. تحديد مسؤوليات رئيس الفريق من اللاعبين.
١٠. تحديد نظم المكافآت.
١١. وضع جدول التدريب والمباريات الودية.
١٢. التأكد من اشتراطات الامن والسلامة.
١٣. مراجعة الشؤون المالية للفريق.
١٤. دراسة مستوى الفريق ونتائج وظروفه السابقة.
١٥. عقد لقاء مع اولياء الامور.

واجبات المدرب داخل الملعب (صالة التدريب) فى المرحلة الاولى من تدريب

الفريق:

١. الانطلاق فى تنفيذ وحدات التدريب من خطة التدريب.
٢. العناية بتحضير الاجزاء المكزنة للوحدة التدريبية.

٣. العناية بإعداد الملعب للوحدات التدريبية.
٤. العناية بتقسيم اللاعبين الى مجموعات.
٥. التحديد الدقيق للمساحات المستخدمه فى التدريب.
٦. التركيز على بث روح الاداء الجماعي.
٧. تطبيق الوقاية من الاصابات.

واجبات المدرب خارج الملعب(خارج صالة التدريب) فى المرحلة الاولى من تدريب الفريق:

١. الاستخدام المناسب للاعداد النفسى والذهنى.
٢. إقناع اللاعبين باهمية العناية بالأداء.
٣. متابعة تطبيق قواعد الفريق.
٤. إقناع اللاعبين بمستوى كل منهم الواقعي.
٥. العناية بتقويم التدريب ومستويات اللاعبين.

واجبات المدرب بعد المباراة:

١. الاستقرار على تعليقات المدرب بعد المباراة.
٢. توجيه الشكر للاعبين على جهودهم.
٣. توجيه الشكر للآخرين المستحقين ذلك.
٤. توجيه الشكر للحكام الرسميين.

مهارات المدرب الرياضى :

١-مهارات فنية:

- أداء النموذج الجيد للمهارات وانواع الاداء فى مجال التدريب التخصصي.

- المقدرة على اكتشاف اخطاء التعلم واخطاء الأداء.
- تقديم التغذية الراجعة.
- تحليل الأداء الفني للأداء.
- إدارة جماعه الفريق.
- قيادة الفريق فى المنافسات.

٢-مهارات التواصل:

- استخدام اسس التحدث مع اللاعبين وزملاء العمل والآخرين طبقا للاسس العلمية
- استخدام اسس الاستماع للاعبين .
- استخدام اسس ارسال رسائل طبقا للاسس العلميه للاعبين .
- استخدام اسس التواصل غير المنطوق خلال العمليات التدريبية .

٣-مهارات التعامل مع الآخرين:

- الإقناع
- الحفز
- فهم الآخرين
- توزيع الأدوار
- التحليل والتركيب .
- إجاده احد اللغات الاجنبية

٤-مهارات اداريه:

- تخطيط التدريب

- التنظيم
- التسجيل والتوثيق
- استخدام برامج الحاسب الالى .

تعريف "القيادة الرياضية Sport Leadership" بأنها :

" العملية التي يقوم بها فرد من أفراد جماعة رياضية منظمة بتوجيه سلوك الأفراد الرياضيين أو الأعضاء المنضمين للجماعة الرياضية من أجل دفعهم برغبة صادقة نحو تحقيق هدف مشترك بينهم".

القيادة و المدرب الرياضي :

"المدرب الرياضى هو الشخصية التي يقع على عاتقها العملية التدريبية بإجراء الخطوات التنفيذية لها وبتنظيمها وتنسيقها في برامج عملية محددة هادفة ، فهو القائد التنفيذي لإعداد لاعبيه بدنياً و فنياً و تربوياً بحيث يتماشى مع ميولهم ورغباتهم وفقاً لقواعد وأسس علمية وعملية وتربوية سليمة لتحقيق أعلى المستويات الرياضية الممكنة".

فالمدرّب يجب أن يكون متفهماً وصبوراً ويمتلك الشخصية التي تبث الثقة في الناس المحيطين به ، كما يجب أن يكون مخلصاً في علاقاته مع اللاعبين ويتسم بالحزم دون أن يكون عنيداً . ولما كان المدرّب هو العنصر الفعال وحجر الزاوية في نجاح العملية التدريبية وتقع جميع الإجراءات التعليمية والتربوية على عاتقه من خلال المفاهيم العملية للتدريب ، لذا يجب أن يكون المدرّب هو القائد التربوي المتفهم بواجباته وأن يتمتع بالسمات والقدرات الخاصة التي تمكنه من قيادة عملية التدريب بكفاءة عالية ، والمدرب هو المصدر الفعال في نقل المعرفة

والخبرة إلى اللاعبين لذلك يجب أن يتصف بصفات القائد الرياضي والنموذج الذي يحتذي ويقتدي به وبذلك تضمن تحقيق الشخصية الرياضية للاعبين والناشئين والوصول بهم إلى أعلى مستوى ممكن .

وعلى ذلك يجب أن يتصف المدرب الرياضي بالمواصفات الآتية:-

١. أن يكون مثقفاً ودارساً جيداً في مجال تخصصه .

٢. أن يكون متزناً ومثلاً أعلى في الخلق والعمل .

٣. أن يتمتع بصحة ومظهر حسن ومناسب .

٤. أن يكون قادراً على حسن القيادة والتصرف .

وقبل أن يخطط المدرب مراحل بناء الرياضيين عليه ان:

١- يدرس معايير الاختبار التي تتناسب مع نوع اللعبة أو الفعالية بشكل جيد.

٢- يتطلب التأكد من مستوى الرياضيين تحت شروط الاختبار.

٣- يقارن ذلك مع نتائج للمعايير الموضوعية.

لضمان وضع خطة نظرية ممكنة للتنفيذ وجب على المدرب ان يأخذ بعين

الحسبان العناصر المدرجة علماً إنها تكتسب نفس الأهمية في التخطيط للعملية

التدريبية دول أي تفاضل بينها:

١- الاعتماد على القابليات والقدرات والمواصفات للرياضيين.

٢- تحديد الهدف المراد الوصول اليه.

٣- تحديد طول المدة المخطط لها.

٤- الاعتماد على الشمولية في الإعداد.

٥- العمل على تطوير العلاقات الاجتماعية بين أعضاء الفريق.

- ٦- إعادة نظام إعادة الشفاء بعد التدريب والممارسة.
 - ٧- اعتماد المعسكرات التدريبية قبل المشاركة في المنافسات المهمة.
 - ٨- العمل على ان تكون الخطة مرنة وسهلة التنفيذ.
 - ٩- تكوين وتربية الشخصية المثالية للرياضي.
 - ١٠- زيادة درجة المعرفة النظرية والثقافة الرياضية.
 - ١١- اعتماد الزيادة والتدرج بالحمل وفق الاسس العلمية.
 - ١٢- حُسن انتقاء الوسائل والأساليب التدريبية وفق الأهداف.
- وهناك نقاط فنية وإدارية هامة عند تخطيط وتنفيذ وحدات التدريب:**

١. تخطيط وحدات التدريب تفصيلاً طبقاً لبرنامج التدريب.
٢. التأكد قبل كل وحدة تدريبية من صلاحية اللاعب.
٣. التأكد من تواجد وصلاحية وحدات الوسيلة التعليمية.
٤. مراجعة نظافة الاجهزة والأدوات.
٥. التأكد من ان الادوات صالحة للاستعمال.
٦. التأكد من وصول الادوات الى اللاعب.
٧. توزيع اختصاصات العمل .
٨. توزيع اختصاصات العمل فى كل وحدة تدريبية .

البرنامج التدريبي والمدرب:

البرنامج التدريبي هو أحد العناصر الأساسية للخطة وبدونه يكون التخطيط ناقصاً من المدرب فالبرنامج هو الخطوات التنفيذية فى صورة أنشطة تفصيلية من

- الواجب القيام بها لتحقيق الهدف وهناك بعض الأسس العلمية التي يجب مراعاتها من المدرب عند وضع البرنامج التدريبي نذكر منها:-
- تحديد هدف البرنامج وأهداف كل مرحلة من مراحل تنفيذه.
 - مراعاة الفروق الفردية والاستجابات الفردية للاعبين (صفات وخصائص اللاعب الفردية) وذلك بتحديد المستوى.
 - تحديد أهم واجبات التدريب وترتيب أسبقيتها وتدرجها.
 - ملائمة البرنامج التدريبي للمرحلة السنوية وخصائص النمو للاعبين.
 - تنظيم وتنويع واستمرارية التدريب.
 - الموازنة بين عمومية التدريب وخصوصيته.
 - مرونة البرنامج التدريبي وصلاحيته للتطبيق العملي.
 - تناسب درجة الحمل فى التدريب من حيث الشدة والحجم والكثافة.
 - التدرج فى زيادة الحمل والتقدم المناسب والشكل التموجي والتوجيه للأحمال التدريبية المحددة وديناميكية الأحمال التدريبية.
 - زيادة الدافعية.
 - الاهتمام بقواعد الإحماء والتهدئة.
 - التكيف.

خطوات تخطيط البرنامج التدريبي

- ١- تخطيط موقف العناصر المؤثرة فى تخطيط البرنامج التدريبي.
- ٢- تحديد أهداف البرنامج التدريبي للخطة.
- ٣- تحديد محتوى البرنامج التدريبي.

٤- ترتيب محتوى أنشطة البرنامج التدريبي .

٥- تقويم مستوى اللاعبين قبل البدء للموسم التدريبي .

انواع المدربين

المدرّب المجتهد

الذي يرغب في التجديد وزيادة معلوماته ومعارفه من خلال اشتراكه في الدورات التدريبية سواء بالداخل أو الخارج

المدرّب المثالي

وهذه النوعية من المدربين نجدها مثاليين إلى حد ما في تفكيرها وأخلاقها وتعاملها وأسلوب قيادتها للاعبين وطريقة الحوار مع لاعبيها مع الإدارة والنقاد الرياضيين .

المدرّب المتسلق

الذي يرغب في سرعة الوصول للمستويات العليا دون بذل الجهد والعطاء ، دائماً يتقرب للمسئولين بطرق ملتوية .

المدرّب الطموح

وهذه نوعية من المدربين دائماً يرغب في التجديد ، ومعرفة أساليب التدريب والاهتمام بالبحث العلمي والقيّم المستمر لعملية التدريب ، مع الوضع في الاعتبار الإمكانيات المتاحة .

المدرّب الواقعي

وهو المدرّب الذي ينظر إلى الأمور بنظرة واقعية ، واضعاً الاعتبارات والإمكانيات وإمكانيات الهيئة التي ينتمي إليها يوظف ذلك وفقاً لقدرات لاعبيه وهذه النوعية

من المدربين يفكرون في جميع الأمور التي تقابلهم بجدية واضحاً في الحساب الطموحات التي تهدف إليها وفقاً لقدرات لاعبيه .

المدرّب الحائر

وهذه النوعية من المدربين قليلة الحليّة وينقصها الواقعية والالتزام ، ولذلك نجد مستوى التفكير لدى هؤلاء المرّبين ينقصه الدقه والوعي بكثير من الأمور وغالباً ما تقل هذه النوعية من المدربين لعدم ثقّتها في نفسها وفي قدراتها .

المدرّب الطواف

وتكون هذه النوعية من المدربين غير مستقرّة على وضع معين وينظر إلى الجانب المادي كأساس في تنفيذه للتدريب ويكون منهم المدرّب المتحيز والجاد والطموح والكثير منهم محترف لهذه المهنة .

المدرّب المودرن الحديث

وهذه النوعية من المدرّبين نجد أنها كثير الإطلاع ، ترغب في الحديث، وبعضهم يجيد أكثر من لغة أجنبية ، ودائماً الإشتراك في دورات التدريب المتقدمة في الدول الأجنبية ويراسل المجالات العلمية والدوريات العالمية العلمية ويتوصلون إلى الحديث عن طريق شبكة المعلومات الإنترنت.

نظرية سمات القائد

أ- سمات جسمية كالسن والطول والعرض والوزن والقوة .

ب- سمات الخلفية الاجتماعية كالتعليم والطبقة الاجتماعية والخلفية الوظيفية والخبرة.

ج- الذكاء محصلة قدرات عقلية اللفظية والحسابية والتحليلية وقوة الذاكرة وسرعة رد الفعل.

د- سمات للشخصية كالحماس والاستقلالية والثقة بالنفس والطموح وروح التحدى وطلب الإنجاز

هـ- خصائص مرتبطة بالاداء كالدافعية للإنجاز والمسئولية والمبادأة والمثابرة .

و- خصائص اجتماعية مثل القدرة الاشرافية والتعاون والشعبية واللباقة والكياسة.

أهداف التخطيط للتدريب الرياضي المرتبطة بالفورمه الرياضية

١. أهداف مهارية: تتعلق بفنون الأداء المهاري والحركي للرياضة التخصصية.

٢. أهداف بدنية: تتعلق بتعليم وإعداد اللاعب بدنيا للتدريب والمنافسات .

٣. أهداف خطية: تتعلق بكيفية إستخدام كافة أنواع فنون الأداء في المواقف المختلفة للمنافسة.

٤. أهداف نفسية: تتعلق بتهيئة اللاعب نفسيا للمنافسة .

٥. أهداف معرفية: تتعلق بإكتساب اللاعب المعارف وقواعد اللعب وقانونه .

٦. أهداف أخلاقية: تتعلق بتعليم اللاعب الروح الرياضية ومسئوليتة تجاهها .

وبمجرد أن يحدد المدرب الأهداف المختلفة التي يسعى الى تحقيقها في الموسم فإنه يجب عليه توزيع هذه الأهداف على فترات الموسم (قبل ، بداية، منتصف، نهاية، بعد الموسم)، وعندما تتحدد الأهداف التي سيتم إنجازها في فترات الموسم

الأربعة للبراعم فإن هذا الأسلوب سيكون أساسا جيدا للتخطيط للموسم القادم :

١. أهداف قبل الموسم تهتم بالقوانين والسياسات.

٢. أهداف في بداية الموسم تخصص من خلال مدى تحقيق اللاعبين لأهداف ما قبل الموسم والتتابع المنطقي لها.

٣. أهداف منتصف الموسم التركيز على تعليم المهارات الفردية خلال سياق ومجريات اللعب.

٤. أهداف نهاية الموسم من خلال التقويم والممارسة التطبيقية.

الخطوات التي يتبعها المدرب في التخطيط للتدريب الرياضي طبقا لحالات التدريب (الفورمه الرياضية)

١. تحديد مستوى الفريق عن طريق الإختبارات والمقاييس وذلك في الأسبوع الذي يسبق فترة الإعداد والكشف الطبي العام على اللاعبين .

٢. تحديد عدد الأسابيع خلال فترة الإعداد وتقسيم هذه الأسابيع الى مرحلتين أو ثلاث مراحل.

٣. تحديد دورة الحمل خلال الفترة .

٤. تحديد عدد ساعات التدريب وفقا لدرجة الحمل بمعنى تحديد عدد ساعات التدريب في الأسبوع العالي والأقصى والمتوسط .

٥. تحديد زمن التدريب الكلي خلال فترة الإعداد .

٦. تقسيم زمن التدريب على الإعدادات المختلفة وفقا لنسبة كل إعداد (الإعداد

البدني والمهاري وكذلك الخططي) . أما الإعداد الذهني فهو خارج الملعب ويكون أثناء المحاضرات النظرية والإعداد النفسي والإرادي يكون خلال التطبيق العملي .

٧. وضع متطلبات الإعداد البدني والخاص .

٨. توزيع زمن الإعداد البدني الكلي خلال فترة الإعداد على الإعداد البدني العام والخاص وفقا للنسبة التي يراها المدرب وفقا لحالة اللاعب أو الفريق في النشاط التخصصي.

٩. تحديد نسبة مئوية لكل صفة بدنية مطلوب تطويرها وفقا لمتطلبات التدريب للنشاط التخصصي والحالة البدنية للاعب أو الفريق لكل من الإعداد البدني العام والخاص.

١٠. تحديد أولوية المهارات الأساسية للنشاط التخصصي وفقا لمتطلبات التدريب للنشاط التخصصي والحالة المهارية للاعب أو الفريق.

١١. توزيع زمن الإعداد المهاري الكلي خلال فترة الإعداد على المهارات الأساسية وفقا للنسبة التي حددت لكل مهارة.

١٢. تحديد الخطط السابقة المراد مراجعتها وتثبيتها.

١٣. تحديد الخطط الجديدة المراد تعلمها وإجادتها.

١٤. توزيع زمن الإعداد الخططي لفترة الإعداد على الخطط وفقا لأهميتها ودرجة استيعاب الفريق أو اللاعب للخطط.

١٥. توزيع الإعدادات المختلفة (البدنية والمهارية والخططية) على أسابيع فترة الإعداد بحيث يتمشي ذلك مع أهداف كل مرحلة .

١٦. تحديد عدد أيام الأسبوع.

١٧. تحديد زمن أيام الإعداد الذهني خلال كل أسبوع.

١٨. تحديد عدد أيام الأسبوع.

الاتصال:

يعرف الاتصال بأنه نقل رسالة من شخص (المرسل) إلى شخص آخر (المستقبل) بحيث يتم فهمها بشكل صحيح من قبل المستقبل.

السمات الشخصية للمدرب الجيد:

١. الإنصات الجيد.

٢. توصيل المعلومة بصورة واضحة.

٣. الاتصال الغير اللفظي الفعال.

٤. الاتصال اللفظي الفعال.

٥. المشاركة.

٦. وزن الأمور.

٧. الانفعال المتوازن.

٨. التمكن من المادة العلمية.

٩. البساطة في الأداء.

١٠. المرونة.

١١. تقبل آراء الآخرين.

١٢. الإبداع والابتكار.

نظرية تعليم الصغار:

ترتكز نظرية تعليم الصغار على المبادئ الآتية:

١. الصغار يتقبلون ما يقال لهم من معلومات دون تردد.

٢. الصغار لديهم المقدرة على التعلم بالإنصات السلبي.

٣. الصغار لا يحتاجون لربط خبراتهم السابقة بمعارف ومهارات جديدة.
٤. الصغار لا يحتاجون أن يكون لهم دور في إدارة العملية والتحكم في بيئة التعلم.

٥. الصغار لهم المقدرة على تعلم أشياء قد لا يستخدمونها البتة.

نظرية تعليم الكبار:

ترتكز نظرية تعليم الكبار على المبادئ الآتية:

١. الكبار يتعلمون بالتطبيق والمشاركة.
٢. الكبار يملون عند الجلوس بشكل سلبي بفترات طويلة.
٣. الكبار ليس لهم المقدرة على الإنصات السلبي لفترة طويلة.
٤. الكبار لا يقبلون أفكار وخبرات الآخرين بسهولة فهم يميلون لأن يكونوا شكاكين.

٥. الكبار يتعلمون بسهولة الأشياء التي تفيدهم.

٦. الكبار يتعلمون بشكل أحسن عندما يكون لهم بعض التحكم في بيئة التدريب.

٧. الكبار يتعلمون الأشياء الجديدة التي يمكن ربطها بخبراتهم السابقة.

أساسيات عملية الإتصال :

١. مصدر الرسالة
٢. ترميز أو صياغة الرسالة .
٣. إرسال الرسالة عبر قناة .
٤. إستقبال وحل رموز الرسالة .
٥. الإستجابة للرسالة .
٦. التغذية الراجعة .

مهارات الاتصال والتواصل:

يجب أن يمتلك المدرب مهارات الاتصال والتواصل ويديرها بكفاءة عالية جداً، فمهارات الاتصال الجيدة أساس للتدريب الجيد والتي من خلالها يتم شحذ مهارات المشاركين عبر تكنيكات الحوار والنقاش، والاستماع، والقراءة، الأسئلة والأجوبة، الملخصات، وايضاً الفكاهاة والقصص المجازية. **مهارات الاتصال والتواصل**

تتجلى في التكنيكات التالية:

– **الاستماع الفاعل** : يجب أن يشعر المتحدث باهتمامك بحديثه وتوحي له بانك تسمعه بكامل جسدك بالنظر إليه باهتمام وسماعه باهتمام ومراقبته، باستخدام ايماءات وإشارات تشجعه على استمراره بالحديث " كأن تقول له: آه، نعم "

– **الاستماع بالعقل** : يجب أن تركز بدرجة عالية أثناء الاستماع إلى المتحدث، وتستطيع أن تتوقع الاستنتاجات والملاحظات التي لم يستطيع المتحدث قولها.

– **الاستماع المنعكس** : إعادة قول ما قاله الشخص المتحدث بدرجة عالية من الدقة وباستخدام الكلمات التي استخدمها المتحدث، هذا يساعدك في فحص ما إذا كان ما سمعته دقيقاً ويؤكد للشخص المتحدث بانك تسمعه جيداً.

– **إعادة الصياغة**: إعادة قول ما قاله الشخص المتحدث الذي تستمع إليه، لكن باستخدام كلماتك أو مصطلحاتك الخاصة وليس كلمات ومصطلحات المتحدث، هذا يقنع المتحدث بأنك تعامله بجدية، وتعزز الاتصال الجيد معه وتساعدك في الحصول على المعلومات الصحيحة.

– **التقمص** : يجب أن تحاول دائماً فهم وتقمص الشعور الذي يحس به الشخص الذي يتحدث معك أو مع غيرك.

- قيادة النقاشات :

- عند طرح نقاش في موضوعات التدريب أو نشاط على المدرب أن يطرح فكرة عامة أو مقدمة عن موضوع النقاش كي يعطي فكرة للمشاركين عن موضوع النقاش قبل البدء بالنقاش.

- يجب عليه أن يقود النقاشات وينظمها ويمنع الفوضى والأحاديث الجانبية.

- يجب ان تتمحور النقاشات مع كامل المجموعة وليس مع المدرب لوحده.

- على المدرب أن لا يشجع المجموعة على جعله هو فقط محور النقاش وإن حدث ذلك عليه إعادة طرح الاسئلة مرة ثانية على المجموعة وتحويل النقاش والحوار فيما بين المجموعة وليس مع المدرب وحده.

تنمية مهارات الإتصال الفاعل :

١. أن تكون الرسالة واضحة.

٢. أن تكون الرسالة مباشرة.

٣. نابعة منك أنت.

٤. التركيز على موضوع واحد في المرة الواحدة .

٥. في الوقت المناسب .

٦. مساعدة.

٧. تتطابق الرسالة اللفظية مع الرسالة غير اللفظية.

٨. مختصرة بقدر الإمكان.

٩. مناسبة لمستوى المستقبل.

١٠. استعداد المستقبل لاستقبال الرسالة.

١١. أن تحسن استخدام صوتك لإرسال الرسالة.

١٢. أن تحسن استخدام المهارات غير اللفظية في إرسال رسالتك.

١٣. أن تنمي لديك مهارات الاستماع.

١٤. ينبغي الحصول على التغذية الراجعة.

أخلاقيات المدرب

فهناك أخلاقيات لكل مهنة تكون مصاحبة لها يجب على كل من يمارس هذه المهنة ان يتعلمها ويقوم بها , والتدريب كاي مهنة من المهن له اخلاقيته التي

سوف نوردھا:

- ١- المصداقية في المعلومة وعدم سرقتها .
- ٢- احتساب الاجر عند الله انه يعلم الناس ويجب عليه ان يتمثل ما يقول .
- ٣- ترك التمثيل من أجل الناس او السعي وأن تكون له قيمه التي يعتر بها .
- ٤- ان لا يدرّب مادة لا يستطيع تدريسها وان كان العرض مغريا .
- ٥- حفظ اسرار مراكز التدريب التي يتعامل معاها .
- ٦- عدم استغلال مكانة بين المتدربين في استخدامها لعلاقات سيئة والمحافظة على اخلاقيات مهنة ومكانة واسم الشركة التي اتت به للناس .
- ٧- احترام عقول المشاركين في الدورة والتعب في اعداد المادة .
- ٨- لا باس بالتلميح في ذكر كتبه او موقعه او دورة من دوراته على شرط الا تنقلب الدور لمقر للدعاية والاعلان والتسويق للمدرب او لشخصه .
- ٩- عدم شتم او التنقيص في احد من المديرين او الشركات التدريبية واحترام الجميع وذكرهم بالامور الحسنة .

الميثاق الأخلاقي للرياضي ودور المدرب تجاهه :

على المدرب العمل على بث الميثاق الأخلاقي للرياضي لدى اللاعبين وهو يعتبر

دوراً توجيهياً وإرشادياً هاماً ، وفيما يلي الميثاق الأخلاقي للرياضي:

١. أن يمارس لعباً نظيفاً ، مع بذل أقصى جهد.
٢. اللعب من أجل الاستمتاع بالرياضة في حد ذاتها ومن أجل نجاح الفريق.
٣. أن يلعب المباراة وهو مهتم بالحفاظ على نفسه وعلى غيره
٤. يحترم الحكام وقراراتهم وتعليماتهم.
٥. أن يسلك سلوكاً مثالياً داخل وخارج الملعب.
٦. ألا يهمل واجبات عمله أو دراسته.
٧. يراعي كافة قواعد المنافسة بإخلاص.
٨. يقدم للفريق المنافس ما يستحقه من التهئة والمجاملة عند الفوز أن يتصف بالتواضع عند الفوز بعد المنافسة.
٩. ألا يتصايح بشماتة عند فوز فريقه ولا يلقي باللوم على الحكام عندما يهزم فريقه.

١٠. ألا يغش ولا يتعدى ولا ينسحب ولا يسيء استخدام جسمه.

دور المدرب في تماسك الفريق الرياضى (الجماعة الرياضية)

أشار " أسامة راتب " (١٩٩٥) إلى أن هناك بعض النقاط المهمة التي يجب أن

يراعيها المدرب لتنمية تماسك جماعة الفريق الرياضى وهى :

١- تعريف كل لاعب بمسئوليات الآخرين فى الفريق ، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال السماح للاعبين باللعب فى مراكز أخرى أثناء التمرين ، حيث إن ذلك يساعد على إكسابهم التقدير لأهمية مراكز اللعب لزملائهم.

٢- يجب الاهتمام بمعرفة معلومات شخصية لكل لاعب ، حيث إن ذلك يساعد فى المزيد من المشاركة الفعالة .

٣- إسرائء روح من الحماس المستمر عند جميع أفراد الفريق ، وذلك بتوطيد الدافع للتفوق أو الرغبة فى إنجاز أحسن أداء فى كل تدريب ، فالرياضة التنافسية تعنى التفوق ، وتعنى الفوز ، وتعنى تحقيق البطولات ، كما أنها تعنى فى نفس الوقت عدم التوفيق أو الهزيمة .

٤- يجب ألا تقتصر جاذبية الجماعة وتطوير الروح المعنوية الجيدة على المدرب وعلى الفريق ، بل إنها يجب أن تشمل أيضا الهيئة بكاملها (النادى ، المدرسة) بمعنى ضرورة تعاون الجميع وترابطهم الوثيق فى الظهور كجهة واحدة خلف الفريق ، ويعنى ذلك أن يقدم المسئولون ليس فقط المساعدات والإمكانات اللازمة ، بل أيضا الدعم المعنوى والتشجيع المستمر .

٥- يجب أن يتاح للاعب فرصة المشاركة فى اتخاذ القرارات التى تؤثر فى الفريق ، أو عليه بصفة شخصية ، ويجب تطوير الشعور بأن الفريق هو ملك لجميع اللاعبين وليس ملكا للمدرب فقط .

٦- يجب أن يكتسب كل لاعب فى الفريق الاقتناع بأهمية الدور الذى يقوم به ، ويمتد هذا المفهوم بالنسبة للاعب الاحتياطى أو بعض اللاعبين الذين لا يشاركون بشكل مباشر فى بعض المباريات التنافسية .

٧- يجب وضع أهداف للفريق Team Goal ، والشعور بالإعزاز والفخر والحماس لإنجاز هذه الأهداف

٨- يجب العمل على تجنب وجود الجماعات الفرعية المضادة لتماسك أو جاذبية الفريق ، ومصدر صدور مثل هذه الجماعات ما يلي :

- الفشل المستمر الذي يلاحق الفريق.

- عدم تحقيق احتياجات اللاعبين.

- عدم حصول اللاعبين على فرص ملائمة للعب .

- بعض المدربين يتبعون أسلوبا خاطئا مثل التحيز لبعض الأفراد فى الفريق دون البعض الآخر

٩- يراعى تطوير تدريبات الفريق ، واستخدام الألعاب التمهيدية التى تشجع على تدعيم التعاون بين أفراد الفريق .

١٠- يجب التركيز على المظاهر والجوانب الإيجابية التى يتميز بها الفريق . فعلى سبيل المثال عندما يخسر الفريق إحدى المباريات ، يجب التحدث مع أفراد الفريق عن النقاط الإيجابية التى يتميز بها أداء الفريق ، قبل أن يتحدث عن نقاط الضعف والأخطاء التى حدثت .

١١- التعرف على النجوم Stars الذين يتمتعون بشعبية كبيرة فى الفريق ، وهم بمثابة قادة يمكن التأثير فى الجماعة عن طريقهم ، ويمكن أن يتولوا مسئوليات الفريق . وفى نفس الوقت التعرف على المرفوضين Rejected أى غير المتوافقين اجتماعيا ومن ثم علاج وضعهم فى الفريق وتصحيحه .

أشارت " إخلص عبد الحفيظ ، ومصطفى باهى " (٢٠٠١) إلى أن المدرب يستطيع القيام بدور فعال فى تحقيق التماسك للفريق وذلك من خلال عدة طرق

هى :

- ١- تفسير الأدوار الفردية فى نجاح الفريق .
- ٢- تنمية الثقة بالنفس لدى اللاعبين .
- ٣- وضع أهداف تثير تحدى اللاعبين .
- ٤- تشجيع هوية الفريق .
- ٥- تجنب تشكيل الأحزاب " أى العصبية " الاجتماعية.
- ٦- الوعي بالأحداث الشخصية لكل عضو فى الفريق.

١- تفسير الأدوار الفردية فى نجاح الفريق :

يجب على المدربين تحديد الأدوار الفردية لأعضاء الفريق بكل وضوح، والتركيز على أهمية دور كل لاعب وإسهاماته فى نجاح الفريق، ونجد أن هناك بعض اللاعبين الذين يجلسون كاحتياطيين ولا يشاركون فى المباريات، ففي هذه الحالة يجب أن يقوم المدربون بتفسير الأسباب التى أدت إلى عدم اشتراكهم فى اللعب، مع تبصيرهم بأدوارهم فى الفريق ومنحهم الفرصة للاشتراك.

٢- تنمية الاعتزاز بالنفس لدى اللاعبين :

يجب على المدربين العمل على تنمية الاعتزاز بالنفس لدى اللاعبين فى الأنشطة الرياضية المختلفة . ويحتاج اللاعبون على تأييد زملائهم فى الفريق وبصفة خاصة هؤلاء الذين يلعبون فى نفس المركز .

٣- وضع أهداف تثير تحدى الفريق :

إن قيام المدرب بوضع أهداف معينة تثير تحدى أعضاء الفريق يؤدي إلى حدوث تأثير ايجابي على أداء الفرد والجماعة . وتحدد الأهداف معيار عال للإنتاجية وتجعل الفريق يركز على استكمال ما يحتاج إليه

٤- تشجيع هوية الفريق :

يمكن للمدرب أن يشجع هوية الفريق وذلك عن طريق اختيار ملابس خاصة بمواصفات معينة بحيث يكون مختلفا عن الفرق الأخرى ، كذلك وضع كشف بالأعمال الاجتماعية للفريق .

٥- تجنب تشكيل الأحزاب (العصبية) الاجتماعية :

يلاحظ في المجال الرياضي عندما يخسر فريق ما ، أو حين يتعامل المدربون مع اللاعبين بطرق مختلفة ، ويعزلونهم عن بعضهم البعض ، أو حين لا يتم إشباع حاجات اللاعبين أو ظهور الأحزاب الاجتماعية (العصبية) . ويكون الهدف من وجود هذه الأحزاب الضغط على الأجهزة الفنية والإدارية للإذعان لمطالبهم وهذه الأحزاب غالبا ما تؤدي إلى تمزيق الفريق ، ويجب على المدربين وجميع المسؤولين سرعة التحرك لاحتوائها والعمل على تحديد أسباب تشكيلها ، واتخاذ الخطوات المناسبة لتفريقها والقضاء عليها .

٦- الوعي بالأحداث الشخصية لكل عضو في الفريق :

إن معرفة المدرب لبعض المعلومات الصغيرة الخاصة عن اللاعبين مثل معرفة تاريخ ميلادهم أو تحصيلهم الدراسي تؤثر إيجابيا على الحالة النفسية لهؤلاء

اللاعبين ويشعرون أنهم فى دائرة اهتمام المدرب مما يدفعهم إلى مزيد من التماسك.

ويشير " خير الدين عويس " (١٩٩٣) إلى أن توافر القيادة الصالحة من العوامل المهمة جدا فى تماسك الجماعة وأن الجماعة لن تنجح فى تحقيق أهدافها ولن تكون ذات أثر فى توجيه الأفراد إلا إذا توافرت لها القيادة الصالحة التى تقود أفراد الجماعة نحو الهدف.

الأهداف الرئيسية لمدرّب الناشئين :

- تحقيق الإحساس بالراحة والمتعة من خلال العمل مع الناشئين .
- الرغبة فى مساعدة الناشئين فى الارتقاء بمستواهم الرياضى خلال الرياضة التخصصية .
- الرغبة فى البقاء فى مجال الرياضة التخصصية .
- الرغبة فى تحقيق الفوز من خلال الناشئين .
- الرغبة فى نقل المعرفة والخبرة الى الناشئين.
- يهتم دائما بأن يصل بالناشئين الى الحالة التدريبية المثالية أكثر من اهتمامه بسجل الفوز أو الخسارة.
- ان يصل الى اقصى حد لفائدة من المشاركة كأسلوب فى تدريب الناشئين وقيادتهم وتتجنب أدنى ضرر من ذلك .
- ولكى تحقق اقصى فائدة ينبغى ان تنظم وتعلم وتضرب المثل وتقيم تقييما مؤثرا فالناشئين لا يتعلمون فقط مما يعلمهم اياه بشكل مباشر بل ما يفعله عن قصد أو دون قصد .

مهارات المدرب فى ادارة الفريق :

١ . الاداره قبل الموسم الرياضى:

*مراجعته الفلسفه التدريبيه.

*تطوير الخطة التدريبيه للموسم الرياضى.

*اختيار وتدريب الجهاز الفنى والادارى.

*إعداد اللاعبين.

*الجدول.

*المرافق.

*المعدات والامدادات الرياضيه.

*الادارة الماليه.

*إدارة الازمات.

*برنامج توجيه الوالدين.

٢ . الاداره أثناء الموسم الرياضى:

*إدارة اللاعب.

*تخطيط التدريب.

*المعدات الرياضيه والامدادات.

*الاستكشاف.

*الادارة الماليه.

*الانتقالات.

*إدارة المباريات.

*الدعاية والاعلام.

٣. الاداره بعد الموسم الرياضى:

*تقويم البرنامج.

*إدارة اللاعب.

*المرافق والمعدات.

*الاحتفاظ بالسجلات.

*المكافآت والتكريم.

وفيما يلى شرح لكل نقطة بالتفصيل:

اولا: الادارة قبل الموسم الرياضى :

*مراجعة الفلسفة التدريبية:

من المهم معرفة المدرب بالفلسفة التدريبية التى يريد اتباعها قبل كل موسم

وتحديد:

١. اهدافه التدريبية لهذا الموسم.

٢. اسلوب التدريب المحقق لتلك الاهداف.

*تطوير الخطة التدريبية للموسم الرياضى:

يجب ان يضع المدرب خطه سلسه وسهله وتتاسب فترة الموسم وتكون مرنه وقابله

للتعديل والتطوير وفق متطلبات الموسم وكل ذلك قبل بداية الموسم.

*اختيار وتدريب الجهاز الفنى والادارى:

من الممكن ان يكون المدرب هو الوحيد فى هذا الجهاز وربما يكون مسئولا عن

اختيارهم ومن الممكن ان يكون مسئول ايضا على تدريبهم ويتكون الجهاز من:

١. المدربون المساعدون:

- تحديد صفات المدرب المساعد.
- تحديد عدد المدربين المساعدين.
- تحديد الواجبات التي سيقوم بها كل مدرب مساعد.

٢. وظائف اخرى:

- يجب مراعاة التالي عند اختيار افراد لشغل هذه الوظائف:
- مراعاة الصفات الشخصية لهؤلاء الافراد.
 - امداد مجموعة المساعدين بقائمة مكتوبة من الواجبات.
 - تحديد الواجبات تجاه تدريب كل فرد من هؤلاء المساعدين.
- ومن الممكن ايجاد بعض الوظائف الاخرى مثل :

- * مدير الفريق.
- * مدرب رياضى مؤهل.
- * ممرن رياضى طالب.
- * طبيب فريق.
- * مدير مالى.
- * مدير للدعاية والاعلان.
- * خبير اخصائى للفريق.
- * منسق للمواصلات والانتقالات.

* إعداد اللاعبين:

١. ضم اللاعبين الجدد من حيث:

- اختيار اللاعبين.
- تعارف اللاعبين القدامى مع اللاعبين الجدد.
- تشجيع مشاركة اللاعبين معا.
- وضع قواعد تتبع عند تجنيد اللاعبين.

٢ . نظام الاتصال:

- كيفية الاتصال باللاعبين.
- اتباع إجراءات اتصال واضحة.

٣ . اهلية اللاعبين:

يجب ان يكون المدرب على درايه تامه بمتطلبات اللاعبين وعلى اللاعبين ان يوفوا بالمتطلبات المتواجده بالنسبة للعمر والوزن والجنس وسنوات المشاركة.

٤ . قواعد الفريق التي يجب وضعها فى الاعتبار :

- حضور التدريبات.
- سلوك اللاعبين عند السفر.
- سلوك الفريق داخل الحجرات المغلقة.
- النظام المتبع فى حالة سوء السلوك.
- التفاعل مع ادارى المباريات.
- الزى اثناء التدريبات والمنافسات والسفر.
- صيانة الاشياء القيمة.
- إرشادات الامن والسلامة.
- الزائرين اثناء التدريبات.
- استخدام الادوية والمنشطات.
- المحظورات.
- معايير منح المكافآت.

٥.مفكرة الفريق:

يجب ان يكون لدى المدرب مفكره لتسجيل الملاحظات او سجل لكل لاعب

ويحتوى سجل اللاعب على:

- ملخصات بانجازات الفريق.
 - بيان بفلسفة الجهاز الفنى والادارى.
 - طريقة اختيار القائد.
 - الاهداف المحدده للموسم الرياضى.
 - متطلبات الاهلية الخاصة بالفريق.
 - قواعد الفريق وعواقب مخالفتها.
 - الفحص الطبى الشامل.
 - شرح المخاطر الملازمة للنشاط الرياضى.
 - الوقاية من الاصابات والعلاج وتدريبات اعادة التأهيل.
 - جدول الاحداث الرياضية والاجتماعية.
٦. اجتماع الفريق قبل الموسم الرياضى:

يجب ان يقوم المدرب بعقد اجتماع مع الفريق قبل بداية الموسم لعرض جدول

الاعمال وفيما يلى بنوده:

- نظرة شاملة للبرنامج فى الموسم التدريبى.
- تقديم المدربين ومسئولياتهم.
- فلسفة التدريب.
- تقديم اللاعبين والتعارف.

- متطلبات اهلية الاختيار.
- قواعد الفريق.
- المخاطر المصاحبة للرياضة.
- الاهداف المرجو تحقيقها فى الموسم.
- فترات التدريب والمران.
- انتقاء اللاعبين وتحديد مراكزهم.
- جداول التدريبات اثناء الموسم.
- الوجبات الغذائية قبل المباريات.
- التوقعات السلوكية للاعب.
- الوظائف الاجتماعية للفريق.

٧. التقويم المبدئى المهارى والمعرفى:

- التخطيط السليم لتعليم اللاعبين.
- تصنيف اللاعبين الى فئات.
- تحديد مراكز افراد الفريق.
- وقف او تجاهل اللاعبين الضعاف.
- تدعيم التقويم بالوثائق لتبرير قرارات الاختيار.

٨. قائد الفريق وواجباته:

- مناقشه هموم وشئون اللاعبين.
- تقديم افكار ومقترحات اللاعبين.
- تنظيم أنشطة الفريق.

- العمل كلاعب ضمن افراد الفريق .
- اعطاء نموذج وقدوة للعمل .
- إظهار الروح الرياضية .
- تشجيع لاعبي الفريق .
- بث روح المرح فى التدريب .
- التدخل فى النزاعات بين افراد الفريق .
- الحفاظ على اتجاه ايجابى .

٩ . نظام مكافآت الفريق :

- مكافآت لتحقيق انواع متنوعه من الانجازات .
- تقدير احسن لاعب هذا الاسبوع او احسن لاعب هذا الشهر .
- الاحتفال بتكريم ذوى الاداء الاعلى لكل مهارة .
- الاعلان عن اكثر اللاعبين الاحتياطيين اهميه .
- تخصيص مكافأة او الاعلان عن احسن لاعب اليوم فى التدريب .

* الجداول :

انها ليست من شان المدرب اعدادها ولكن يجب على المدرب مراجعتها والتأكد من اكتمالها .

* المرافق :

- يجب على المدرب معرفة :
- المرافق المطلوب تجهيزها .
- انتظام التفتيش على المرافق للكشف عن الاخطار .

- تجهيز مرفق المسابقات.

* المعدات والامدادات الرياضية:

- يجب معرفة المخزون الحالى للادوات الرياضيه وحالتها.
- الاجراءات المتبعة لاستبدال المعدات.
- المعدات المتوقع احتياجها فى الموسم.
- الميزانية التى تسمح بشراء المعدات والامدادات.
- المعدات التى يجب ان يشتريها اللاعبون.
- مطابقة المعدات للمواصفات بطريقة مناسبة.
- الاجراءات المتبعة لتوزيع المعدات الامدادات التى يحتاجها.

* الادارة المالية:

- تأمين الموارد المالية للفريق.
- معرفة الميزانية اللازمه للفريق.
- معرفة السجل المطلوب عندما ينفق الاموال.
- معرفه الشخص المسئول عن صرف الاموال.

* ادارة الازمات:

- التخطيط الجيد لكل تدريب بناء على خطة رئيسية للموسم.
- مسايرة الاساليب الفنية الحديثة.
- تزويد اللاعبين بتعليمات واضحة ومختصرة.
- التقطيش على المرافق بانتظام.
- مطابقه المعدات للمواصفات المطلوبة.

- تحديد الترتيبات لجعل المعدات متاحة للاستخدام.
- التمرين الكافي على تقديم الاسعافات الاولية.
- إحاطة الوالدين واللاعبين بمخاطر الرياضة الخاصة بهم.

* برنامج توجيه الوالدين:

يجب على المدرب القيام بمقابله مع اولياء الامور لشرح اهداف البرنامج وطريقته ومعرفة مخاطر اللعبة ويكونو على درايه بكل شئ.

ثانيا: الادارة اثناء الموسم الرياضى:

* إدارة اللاعب:

تحدد مسؤوليات المدربين على مايلى:

- جمع استمارات الكشف الطبى.
- التفتيش على مرافق اللعب.
- ضمان ملائمة كل لاعب مع المعدات الرياضية.
- تدريس المهارات بتسلسل مناسب.
- مطالبة اللاعبين بالالتزام بقواعد اللعبة فى جميع الاوقات.
- السماح للاعبين اللائقين بالمشاركة فى المباريات.
- التأكد من قيام اللاعبين بتمارين المرونة والاحماء بشكل سليم.

* تخطيط التدريب:

- اتباع خطة الموسم مع التعديل فيها .
- العمل على تطوير خطط التدريب الفعالة.
- الاحتفاظ بمفكرة لهذه الخطط كمرجع.

* المعدات الرياضية والامدادات:

- معرفة المسئول عن صيانة المعدات.
- التفقيش بانتظام على المعدات الوقائية.
- معرفه المسئول عن التنظيف للمعدات والزى وعدد المرات اللازمه.
- التعرف على الاجراءات المتبعة لاستبدال المعدات الغير صالحة.

* الادارة المالية:

يجب على المدرب مراقبة الميزانية واتباع نظام للصرف والاحتفاظ بالسجلات.

* الاستكشاف:

يجب على المدرب استكشاف خصومه على النحو التالى:

- تحديد الشخص الذى يقوم بالاستكشاف.
- اذا كان المدرب سيقوم بالاستكشاف عليه تعيين احد لتدريب الفريق.
- معرفه كيفية الاستفاده من المعلومات التى يجمعها.
- تحديد كيفيه الاستكشاف سواء بالملاحظه او شرائط الفيديو.
- معرفه تكلفه الاستكشاف وهل يستحق.

* الانتقالات:

يجب تحديد بعض الترتيبات الخاصة بالنقل ومراعاة مايلى:

- تحديد ما اذا كان سيستخدم مركبات عامه او خاصه.
- معرفه هل يجوز نقل اللاعبين مع العامه اذا استخدم وسائل عامه.
- معرفه المسئوليه القانونيه عند نقل الفريق.
- معرفه القائمين بقياده المركبات.

- تحديد اذا كان مسموح بسفر اللاعبين مع الاهل وكيفية الوصول بعد ذلك.

*إدارة المباريات:

هناك الكثير من المسئوليات على المدرب قبل واثناء وبعد المباريات:

١. الاعداد العام:

- عمل الترتيبات الخاصه بالمرافق.
- التأكد من حضور اللاعبين وادارى المباراه واستقبالهم.
- عمل ترتيبات خاصه على البوابات ومرشدى الكراسى ومتملقى التذاكر والمذيعيين.
- القيام بعمل الترتيبات للبرامج المعده خصيصا للمباراة.
- إعطاء الجهاز الفنى والادارى موجز عن واجباتهم.
- تواجد الاسعاف اذا كانت اللعبة بها تصادم بين اللاعبين.
- عمل الترتيبات اللازمه لاستقبال الفريق الزائر وتحديد شخص لاستقبالهموالعناية بهم.

- التأكد من تواجد المعدات والادوات اللازمه للمباراة.

٢. الاعداد لما قبل المباراة:

- القيام بعمل استراتيجييه للمباراة.
- اختيار اللاعبين الذين سييدا بهم المباراه.
- اعداد اللاعبين للنظام الروتينى الذى يريد اتباعه قبل المباراه.
- عند مقابله فريقه قبل المباراه يجب ان يكون مستعدا لما سوف يريد ان يقوله.

٣. اثناء المباراة:

- يكون جاهزا لادارة سلوكه بحيث يكون تأثيره ايجابيا على لاعبيه.
- يكون جاهزا لادارة سلوك معاونيه من الجهاز الفنى والادارى.
- يكون جاهزا للاجراءات المتبعه فى حاله ارتكاب احد العاملين خطأ ما.
- مراقبة المباراة لاتخاذ احسن القرارات الخطئية.
- تسجيل ملاحظاته على كل لاعب وعلى الفريق ككل.
- يكون مستعدا لما سيفعله مع لاعبيه وقت الراحة.

٤. مابعد المباراة:

- اعداد الرسائل التى يريد توصيلها للاعبين فى حالة الفوز او الخسارة.
- تحديد المسئول عن الاشراف على الحجرات المغلقة.
- تحديد المسئول عن دفع اجور ادارى المباريات.
- الاستعدادات لما سوف يقوم به من اجراءات مع الفريق الزائر عند مغادرته.
- تحديد المسئوليات نحو وسائل الاعلام.

*الدعاية والاعلام:

- نوعية وكم الدعاية التى يريدونها لفريقه.
- مدى الحاجة الى مدير دعاية.
- كيفية الحصول على التغطية الاعلامية.
- عمل سياسه محددة عن كيفية اتصال وسائل الاعلام بفريقه .
- مدى الرغبة فى دعاية اضافية.

ثالثا: الادارة بعد الموسم الرياضى:

*** تقويم البرنامج:**

ويتضمن مجال التقويم:

- وجود طريقة منتظمة لتقويم اللاعبين.
- وجود طريقة منتظمة لتقويم العاملين معه.
- مراجعة اهدافه التعليم وهو متذكر الاحداث جيدا.
- تسجيل التغيرات التى يأمل فى احداثها فى برنامجه العام القادم.

*** ادارة اللاعب:**

قبل مغادرة اللاعبين لتقضية عطلة الموسم بعد انتهائه يجب اتباع مايلى:

- وضع جدول اعمال الاجتماع النهائى للفريق.
- تحديد موعد إعادة اللاعبين لمعداتهم.
- إعطاء اللاعبين موجزا للاهداف التى يجب ان يعملوا بها.
- القيام بوصف برنامج للياقة بديل اثناء فترة اجازة الموسم.
- تحديد موعد وكيفية تقديم التقويم النهائى لكل لاعب.
- تحديد نوعية مساهمته مع التقدم الاكاديمى للاعبيه.
- طلب مساهمة اللاعبين فى تقويم البرنامج.

*** المرافق والمعدات:**

- تحديد اسباب احتياجه لغلق المرافق.
- تحديد الاجراء الخاص بإعادة المعدات.
- معرفة المسئول عن مراجعة المعدات.

- معرفة المسئول عن اصلاح المعدات.
- معرفة مكان تخزين المعدات والتأكد من صلاحيته.
- معرفة القائم بقائمة الجرد النهائى ومكان حفظها.
- التعرف على المسئول عن تقديم تقارير غلق المرافق ايه.

* الاحتفاظ بالسجلات:

- ان تكون سجلات اللاعبين كاملة وتتضمن عناوينهم اثناء الاجازة.
- الاحتفاظ بكل السجلات الخاصة بالفحص الطبى.
- عمل نسخ من كل تقارير الحوادث.
- عمل نسخ من كل طلبات الاصلاح الخاصة بالمرافق.
- تسجيل قائمة جرد لكل المعدات والامدادات.
- القيام بموازنة الميزانية وتجهيز كل التقارير المالية اللازمة.
- القيام بتحديث السجلات لجعلها متمشية مع الظروف الراهنة.
- القيام بتخزين السجلات فى اماكن امنة.

* المكافآت والتكريم:

- تحديد القائم بترتيب هذه التسجيلات لتحديد من الذى يستحق المكافأة ونوعيتها.
- العمل على إقامة حفل لتوزيع هذه المكافآت بعد الموسم.
- معرفة من القائم بتنظيم هذه الحفلة ومن القائم بتمويلها.
- معرفة الاشخاص الذين يرغب فى تكريمهم بجانب اللاعبين.

الفصل الخامس

الحمل التدريبي

تعريف حمل التدريب:

يتعامل المدرب أثناء عمله مع اللاعب على كافة المستويات الفنية مع كائن حي بل ومع أجهزته الحيوية والوظيفية وخاصة الجهازين الدوري والتنفسي، واسباس المعاملة بين المدرب والملاعب أو الفريق هو ما يعرف بحمل التدريب، وقد أصبح حمل التدريب هو الأساس الواضح في عملية الإعداد، كما أصبح استخدام المدرب لحمل التدريب المناسب ف يكل فترة من فترات الموسم الرياضي يدل دلالة كبيرة على مستوى المدرب نفسه وإمكانياته الفنية وقدرته على إعطاء اللاعبين والفريق الحمل التدريبي المناسب لهم سواء من الناحية الفنية أو من ناحية موقع هذا الحمل من الموسم التدريبي.

وحمل التدريب هو الأسلوب والمدخل الطبيعي الذي يستخدمه المدرب لإحداث التغيرات الفسيولوجية والنفسية بجسم اللاعب عن طريق استخدام التدريبات البنائية كمثيرات حركية هادفة كمجهود بدني وعصبي على أجهزة الجسم، ويؤدي تنظيم هذا المجهود عن طريق توجيه الحمل إلى هدف معين يتقرر فيه الإجابة على التساؤلات كيف ... وبأي سرعة؟... ولأي مسافة؟ وكم عدد مرات التكرار لهذا العمل ؟ وما هي فترة الراحة المناسبة وأسلوب تنفيذها كل ذلك يؤدي إلى تحقيق التكيف الوظيفي والنفسي لإعداد وتأهيل اللاعب لخوض غمار المباريات عن طريق تطوير حالته البدنية والمهارية والخطئية والنفسية.

وهناك تعريف آخر لحمل التدريب من وجهة النظر الفسيولوجية بأنه "كمية التأثيرات التي تحدث على الأعضاء الداخلية التي تنتج عن عمل عضلي متخصص، وتنعكس في الأعضاء الداخلية على هيئة ردود أفعال وظيفية معينة ذات هذا وذاك العمق والإستمرار فيه.

تقسيمات الحمل التدريبي:

تنقسم أنواع الحمل إلى:

١ - الحمل الخارجي.

٢- الحمل الداخلي.

٣- الحمل النفسي.

١ - الحمل الخارجي:

وهو الحمل الذي يشتمل على كل أنواع الحركات أو التمرينات التي يقوم بها اللاعب بهدف تطوير حالته البدنية والجسمية ومقدرته المهارية أو زيادة كفاءته الخططية من خلال قوة ومدى المثير الحركي وعدد مرات التكرار لأداء المثير أو مجموعة المثيرات وإنجازها خلال وحدة زمنية محددة.

وهذه الحركات أو التمرينات يمكن قياسها بمقاييس كمية وكيفية ويمكن تحديدها زيادة ونقصا وشدة وحجما حسب متطلبات برنامج وهدف التدريب البدني والأسبوعي.

٢ - الحمل الداخلي :

يقصد بالحمل الداخلي ردود الأفعال التي تحدث في الأجهزة الفسيولوجية والنفسية وكذا التغيرات التي تحدث في قسم الكيمياء الحيوية بالجسم تحت تاثير التدريب نتيجة الحمل الخارجي.

وحيث أن الحمل الخارجي يمكن التحكم فيه من حيث سرعة الأداء أو مقدار قوة التمرينات أو دوام فترة المثير، فإن ذلك ينعكس على الأجهزة الحيوية للجسم.

ومن هنا نستطيع القول أن هناك تاثير وعلاقة قوية طردية بين الحمل الداخلي والحمل الخارجي، إذ أنه كلما زاد الحمل الخارجي كلما زادت درجة التغيرات الوظيفية والكيميائية الحادثة للأجهزة المختلفة بالجسم ، وكذلك كمية التحميل النفسي، أي كلما زادت التغيرات الداخلية في الأجهزة الحيوية لجسم اللاعب، كلما دل ذلك على إرتفاع درجة الحمل الخارجي.

ويعتبر النبض أحد ردود الأفعال الداخلية والمؤشرات الدالة التي يجب أن يستخدمها المدرب كمؤثر فسيولوجي لتوجيه الحمل ودرجته وشدته حسب هدف التدريب، ويجب أن يراعي المدرب التغيرات الوظيفية التي تحدث في الأعضاء الداخلية في نتيجة تكار الحمل الخارجي، لأ، عملية التكيف تحدث مع كل حمل على حدة، ومعنى ذلك أنه كلما زادت وتقدمت الأجهزة الوظيفية

للأعضاء الداخلية لجسم نتيجة لتدريب، كلما زادت الحاجة لزيادة الأحمال التدريبية.

ومن جهة أخرى يجب أن نلاحظ عند تقسيم الحمل والتخطيط له أن الأحمال التدريبية المتشابهة التركيب لا تؤدي بالضرورة إلى أن تكون الأحمال الداخلية أيضاً متشابهة ويرجع سبب ذلك للعوامل الآتية:

- ١- مستوى مقدرة اللاعب الفردية على أداء الحمل.
- ٢ - الحالة العملية للاعب وكذلك الحالة النفسية والفسولوجية والعقلية للاعب .
- ٣- حالة الأجهزة والأدوات والملاعب الرياضية.
- ٤- الظروف المناخية ودرجة الحرارة والرطوبة.
- ٥ - العلاقة بين اللاعب ومدربه وزملائه والجمهور ووسائل الإعلام المختلفة.
- ٦- درجة الحمل التدريبي السابقة وانعكاسها على الحالة المزاجية والوظيفية للاعب

* العلاقة بين الحمل والتكيف :

يقصد بمصطلح التكيف درجة التقدم الذي يطرأ على طريقة عمل الأجهزة الفسيولوجية والنفسية تحت تأثير الحمل الخارجي وكذا التكيف مع ظروف خارجية خاصة ويجب النظر دائماً إلى التكيف الفسيولوجي والتكيف

النفسي على أنها عملية واحدة، وكما سبق أن أوضحنا أن حمل التدريب يؤدي إلى حدوث تغيرات وظيفية وتكوينية وتغيرات في القيم الكيميائية الحيوية في أعضاء الجسم الداخلية كذلك فإنه يسهم في تكوين الصفات الإرادية والنفسية التي تساعد وتؤهل اللاعب لبذل أقصى جهد ممكن.

وتبرز العلاقة بين الحمل والتكيف من خلال عدة نقاط هامة يجب أن

يراعها المدرب ومنها :

١- أن التكيف يحدث نتيجة تناسب شدة المثيرات تناسباً جيداً مع مستوى مقدرة اللاعب، لأن لكل لاعب قيمة مثالية من الحمل تؤدي إلى حدوث أقصى تكيف ممكن، وبالتالي كلما كان الحمل التدريبي قريباً من قيمة الحمل المثالي لمستوى اللاعب كلما تمت عملية التكيف بسرعة، وكلما بعدنا عن معدل هذه القيمة المثالية كلما فقد التدريب قيمته وأثره.

٢- تحدث عملية التكيف للاعب نتيجة التبادل بين فترات الحمل وفترات الراحة ويؤدي حمل التدريب إلى وصول اللاعب إلى مرحلة التعب والإجهاد وذلك نتيجة لاستهلاك مصادر الطاقة والقوى الوظيفية للجسم مما يؤدي إلى هبوط مؤقت في الأجهزة الحيوية الداخلية للاعب. ويكون ذلك سبباً مباشراً في حدوث التكيف أثناء فترة الراحة، وتؤكد الدراسات العلمية أن جسم اللاعب يقوم بإنتاج كمية من الطاقة أكبر من التي استهلكها أثناء المجهود خلال الحمل التدريبي وهذا ما يسمى بالتعويض الزائد.

٣- أن عملية التكيف تؤدي إلى زيادة مقدرة اللاعب الفسيولوجية والنفسية وكذلك قدرته على أداء الجهد والإقلال من اشعور بالتعب والإنهاك.

٤- أن الإنقطاع عن الإستمرار في التدريب يؤدي إلى هبوط في عملية التكيف الناتج عن التدريب الرياضي وينعكس ذلك سلبياً على مقدرة اللاعب الفسيولوجية والنفسية، ولذلك يجب على المدرب أن يراعى عند التخطيط للموسم التدريبي عدم إطالة فترة الإنتقال وعدم وجود فترات زمنية طويلة للراحة بين الوحدات التدريبية.

٥- أن يراعي المدرب دائماً درجة الإرتفاع التدريجي بالحمل التدريبي حتى لا يصل اللاعب إلى مستوى المقدرة للتغلب على هذا الحمل وبالتالي تتعدم الفائدة من الثر الإيجابي للوحدة التدريبية.

٦- يجب أن يدرك المدرب أن الحمل لأبد وأن يستمر لمدة ١٥ يوماً لتحدث عملية التكيف، ثم يعقب ذلك فترة حوالي ٥ أيام لتثبيت هذا التكيف.

٧- أن تكيف أجهزة الجسم يتوقف على طريقة توجيه الحمل، فالحمل ذو الحجم الكبير والشدة المتوسطة ينمي التحمل، أما الحمل ذو الشدة العالية والحجم المتوسط فهو ينمي السرعة أو القوة.

٨- لأبد أن يعمل المدرب على تنمية وتكيف الصفات الإرادية للاعب وتثبيتها خلال عمية التكيف، لأن الصفات الإرادية تتطور مع وصول

اللاعب إلى مرحلة التعب والإرهاك، وبالتالي كلما زادت قدرات اللاعب البدنية والمهارية كلما اثر ذلك على إرتفاع الصفات الإرادية.

* مكونات حمل التدريب :

يتكون حمل التدريب من المكونات الأساسية التالية:

١- شدة المثير الحركي.

٢- فترة دوام المثير الحركي.

٣- عدد مرات تكرار المثير الحركي.

٤ - كثافة المثير الحركي (فترة الراحة البينية).

١ - شدة المثير الحركي :

ويقصد بها قوة المثير وقدرته على إستنفاد قوة اللاعب كسرعة أو قوة أو الصعوبة المميزة للأداء، وتتمثل شدة المثير الحركي في:

أ- مقدار قوة المقاومة: وتقاس بوحدة وزن الكيلوجرام، كما في تمارين القوة العضلية كرفع الأثقال أو التمارين باستخدام الأثقال.

ب- مقدار السرعة: وتقاس بوحدة السرعة متر / ثانية كما في مسابقات العدو أو السباحة.

ج- مقدار مسافة الأداء: وتقاس بوحدة الطول وهي المتر كما في الوثب الطويل أو الوثب العالي ومسافة الرمي عند رمي القرص أو دفع الجلة.

د- توقيت الأداء: وتقاس بوحدة الزمن / ثانية - دقيقة - ساعة، كما في الألعاب الجماعية مثل كرة القدم والسلة والطائرة واليد والهوكي أو الألعاب الفردية والمنازلات كالسباحة والسلاح والمصارعة والملاكمة.

٢ - فترة دوام المثير الحركي :

وهو زمن أو مسافة إستمرار فعالية أحد المثيرات الحركية أو مجموعة مثيرات لسلسلة حركية متتالية، ويتمثل في رفع ثقل وزنه ٨٠ كجم مرة واحدة أو الجري ٤٠٠ متر عدو مرة واحدة أو التصويب على المرمى بالكرة لمرة واحدة.

٣- عدد مرات تكرار المثير الحركي :

وهو عدد مرات تكرار المثير الحركي، مثل أداء الجري لمسافة ٥٠ متر عدد ثلاث مرات أو التصويب على المرمى لعدد ٥ كرات ثابتة على حدود خط الـ ١٨ ياردة أو تكرار أداء ركلة الجزاء لعدد ثلاث مرات.

٤ - كثافة المثير الحركي :

ويقصد بها الفترة الزمنية بين تكرارات الحمل، فكلما كان الزمن بين تكرارات الحمل صغيرا كلما كانت كثافة الحمل كبيرة والعكس بالعكس وهذا يعني أن هناك علاقة عكسية بين كثافة الحمل والزمن بين تكرارات الأداء.

٥ - فترة الراحة البينية:

ويوجد نوعان من فترات الراحة هما:

أ - فترة راحة سلبية : وهي التي يستريح فيها اللاعب تماما ولا يؤدي فيها اي نشاط بدني مقصود.

ب- فترة راحة إيجابية نشطة : ويقصد بها الراحة خلال أداء بعض التمرينات التي تساعد على الإسترخاء وتجديد النشاط للعمل بشرط أن لا تؤدي هذه التمرينات إلى زيادة إحساسه بالتعب، وإنما تساعد على إستعادة القدرة على العمل، وغالباً ما تستخدم تمرينات المرجحات والإسترخاء خلال فترة الراحة الإيجابية.

وفي كرة القدم يسير كل من حجم التدريب وشدة التدريب بنظام معين وبشكل محدد منذ بداية الموسم الرياضي، ففي فترة الإعداد يزداد حجم التدريب بالتدرج خلال الأشهر الثلاثة الأولى، ثم لا يلبث أن يستقر

التدريب في الهرم التالية من الشهر الرابع حتى السابع من فترة المنافسات وبعد ذلك يبدأ حجم التدريب في الإنخفاض بالتدريج بدءاً من الشهر الثامن. أما شدة التدريب فيظهر في زيادة تدريجية في بداية فترة الإعداد ولكن بصورة أقل من تلك التي يظهر عليها حجم التدريب وتستمر هذه الزيادة تدريجياً حتى الشهر الثامن من فترة الإعداد وتستقر عند الشهر التاسع ثم تبدأ في الهبوط بعد ذلك بصورة ملحوظة حتى نهاية الموسم.

درجات حمل التدريب :

نتيجة لأبحاث المتخصصين في الطب الرياضي والكيمياء الحيوية والتدريب الرياضي أمكن تقسيم حمل التدريب إلى أربع درجات من الحمل التدريب إلى أربع درجات من الحمل على أساس معدل النبض كمؤشر فسيولوجي ومدى تأثير الحمل التدريبي على أجهزة الجسم الحيوية، وقد وضعت هذه المستويات لدرجات الحمل التدريبي، بعد تحديد أقصى قدرة للاعب ١٠٠٪ ويتم تحديد النبض الذي يجب على اللاعب الحفاظ على تحقيقه أثناء التمرين من خلال التعرف على:

١ - سن اللاعب.

٢- معدل نبض اللاعب وقت الراحة.

٣- أقصى معدل للنبض = ٢٢٠ - السن.

٤ - درجة الحمل المناسبة لتدريب القدرة البدنية المراد تطويرها.

ومن هذه المعلومات يتم تحديد قيمة النبض الذي يجب الحفاظ عليه خلال التدريب.

قيمة النبض = درجة الحمل % \times الفرق بين أقصى معدل ضربات القلب والنبض وقت الراحة.

مثال تطبيقي:

- إذا كان متوسط عمر اللاعب ٢٣ عاما ومتوسط النبض وقت الراحة ٦٨ نبضة/دقيقة.

- التمرين من الجري لمسافة ١٥٠٠ متر لتطوير التحمل العام بدرجة حمل ٧٥% يمكن حساب قيمة النبض كالتالي:

أ- أقصى معدل لضربات القلب = ٢٢٠ - ٢٣ = ١٩٧ نبضة / دقيقة.

$$\text{ب- قيمة النبض المطلوب} = \frac{75}{100} \times (68 + (68 - 197)) = 164.75$$

حوالي ١٦٥ نبضة / دقيقة

وتنقسم درجات حمل التدريب إلى:

١ - الحمل الأقصى :

وهذه الدرجة من الحمل هي أقصى درجة يستطيع اللاعب أن يتحملها حتى تشكل عبئاً شديداً على أجهزته الحيوية والجسمية، ويصل معدل النبض فيما يزيد عن ١٩٠ نبضة/دقيقة، وتتراوح شدة حمل التدريب ما بين ٩٠ - ١٠٠% من أقصى ما يستطيع اللاعب تحمله، وعدد التكرارات تتراوح ما بين ١-٥ مرات.

٢ - الحمل الأقل من الأقصى :

وهذه الدرجة تقل بنسبة بسيطة عن الحمل السابق، وبالتالي تحتاج إلى متطلبات أقل من الأجهزة الوظيفية لجسم درجة تركيز أقل ويصل معدل النبض فيها ما بين ١٦٥-١٩٠ نبضة / الدقيقة، وتقدر درجة الحمل بحوالي ٧٥-٩٠% من أقصى ما يستطيع اللاعب تحمله، وتكرر التحمل للتمرينات والتدريبات بالكرة فترة تتراوح ما بين ٦-١٠ مرات.

٣ - الحمل المتوسط :

وهذه الدرجة من الحمل تتميز بدرجة حمل متوسطة م من حيث العبء الواقع على مختلف أجهزة أعضاء جسم اللاعب، ويشعر اللاعب بعد أداء الحمل بدرجة متوسطة من التعب، ويصل معدل النبض ما بين ١٤٠ -

١٦٠ نبضة / الدقيقة، وتقدر درجة الحمل بحوالي من ٥٠ - أقل من ٧٥ من أقصى ما يستطيع اللاعب تحمله، والتكرارات المناسبة للتدريبات ما بين ١٠-١٥ مرة.

٤ - الحمل الخفيف (أقل من المتوسط) :

وهذه الدرجة من الحمل تتميز بأن العبء الواقع على أجهزة اللاعب وأعضائه الداخلية تقل عن المتوسط ولا تتطلب قدرا كبيرا من التركيز ولا يحس اللاعب بأعراض التعب، ويصل معدل النبض ما بين ١١٥-١٤٠ نبضة / الدقيقة، وتقدر درجة الحمل بحوالي ما بين ٣٥-٥٠% من أقصى ما يستطيع اللاعب تحمله، والتكرارات المناسبة في حالة التدريبات ما بين ١٥-٢٠ مرة.

٥ - الراحة الإيجابية :

تتميز هذه الدرجة من الحمل بعبء بدني ووظيفي ضئيل وتكون معظم تدريباته من المشي أو الجري الخفيف، وتقدر درجة الحمل فيه بأق من ٣٠% من أقصى حمل يستطيع أدائه اللاعب والتكرارات تتراوح ما بين ٢٠-٣٠ مرة.

كذلك فقد أمكن التوصل إلى معدل فترات الراحة الإيجابية بين التمرينات ذات الدرجات الأربعة السابقة لحمل عند تنمية التحمل الخاص في كرة القدم وهي:

١- الحمل الأقصى: زمن فترة الراحة الإيجابية من ٩٠-١٢٠ ثانية.

٢ - الحمل العالي: زمن فترة الراحة الإيجابية ٦٠ ثانية.

٣- الحمل المتوسط: زمن فترة الراحة الإيجابية ٤٥ ثانية.

ويشترط في جميع الأحوال أن يحافظ المدرب على عدم هبوط معدل النبض لدى لاعبيه إلى أقل من ١٢٠ نبضة / الدقيقة وهو أحد الأسس الهامة في التدريب عند العمل على تنمية التحمل الخاص في كرة القدم، أما بخصوص تنمية باقي العناصر الأخرى كالسرعة والرشاقة والقوة والمرونة فهي تحتاج لراحة سلبية تتراوح ما بين ٣-٥ دقائق ضمان عودة الأجهزة الحيوية للاعب لحالتها الطبيعية وللتأكد من عدم تأثير التعب على الجهاز العصبي للاعب.

تشكيل حمل التدريب:

يعتبر التشكيل السليم والصحيح لحمل التدريب أحد الدعائم والركائز الأساسية لتطوير مستوى اللاعب وتقدم مستواه الفني، ويلعب المدرب دورا هاما في التقدم بالعملية التدريبية لفريقه من خلال فهمه الصحيح لتشكيل

درجة الحمل وفهم العلاقة بين شدة الحمل وحجمه واستخدام درجة الحمل المناسب لإتجاه التدريب والأرتقاء به.

وتعتبر الطريقة التموجية لتشكيل درجة الحمل هي أفضل وأنسب الطرق من حيث تشكيل الحمل، خلال وحدة التدريب اليومية ودورة الحمل الأسبوعية ودورة الحمل الفترية، وهي أفضل الطرق في تنظيم عملية التدريب في برامج التدريب.

* تشكيل حمل التدريب في دوره الحمل الأسبوعية :

يتميز حمل التدريب بدرجات متعددة وينتج عن هذه الدرجات آثار متفاوتة من التعب الذي يعتبر ظاهرة فسيولوجية صحيحة تؤدي إلى الإرتقاء بالعملية التدريبية وبمستوى اللاعب بدنيا وفنيا في حالة إستخدام درجة الحمل المناسبة لاتجاه التدريب.

وتشكيل حمل التدريب بطريقة مركبة بحيث يتضمن درجات الحمل الأقصى والعالي والمتوسط وهذا التشكيل للحمل يتاثر غالباً بعدة عوامل منها:

١- الفروق الفردية بين اللاعبين.

٢- طبيعة نشاط كرة القدم.

٣- فترة التدريب خلال الموسم التدريبي فترة إعداد - فترة منافسات).

٤- الهدف المراد تحقيقه من حمل التدريب.

٥- متطلبات واحتياجات المباراة خلال المسابقة.

ويجب على المدرب أن يختار عدة طرق لتشكيل حمل التدريب خلال دورة الحمل الأسبوعية للوصول باللاعب إلى القدرة على التكيف للحمل التدريب، وهناك علاقة إيجابية قوية بين هدف الحمل وتشكيل الحمل.

* تشكيل حمل التدريب خلال دورة الحمل الفترية :

ينصح خبراء علم التدريب بأنه يجب على المدرب عند تشكيله لدرجة حمل التدريب أثناء فترة من فترات التدريب (الإعدادية - المنافسات) أن يكون هناك أسبوع يطق عليه أسبوع الراحة الإيجابية أو أسبوع الإستشفاء، وفيه يحصل اللاعب على راحة إيجابية تعمل على تخفيف الحمل على الجهاز العصبي وذلك بالإبتعاد عن المباريات والتدريبات العنيفة وهذا بالتالي يؤدي إلى زيادة وارتفاع الحالة التدريبية لاعبين في نهاية أسبوع الإستشفاء.

وبالرغم من الإتفاق على ضرورة إعطاء هذا الأسبوع لراحة الإيجابية إلا أنهم اختلفوا نحو كيفية تشكيل الحمل خلال دورة الحمل الفترية هل تعطي الراحة الأسبوعية كل ٣ أسابيع أو أسابيع من الحمل المرتفع وذلك من خلال فترة الإعداد بمراحلها المختلفة من حيث الإعداد العام والخاص والإعداد للمباريات وما تتطلبها هذه الفترة التأسيسية من درجات عالية من الحمل خلال البرنامج التدريبي.

أما فترة المنافسات فيراعي تشكيل الحمل وفقا لتوقيت المباريات وغالبا ما يكون أسبوع الراحة الإيجابية عقب كل أسبوعين من المباريات وبعد فترة المباريات تبدأ الفترة الإنتقالية كفترة راحة إيجابية طويلة ويجب أن يخفف فيها تشكيل الحمل عن الفترة السابقة بما يضمن إعطاء قسط من الراحة لدى اللاعبين.

وفيما يلي توضيح تطبيقي لتشكيل الحمل ومحتوياته أثناء الموسم التدريبي وهو يتناول ما يجب أن يراعيه المدرب أثناء التعامل مع اللاعب وإعداده عمليا عن طريق حجم التدريب وشدة التدريب، وكثافة التدريب.

حجم التدريب :

يمكن الإستدلال عليه من خلال:

- ١ - عدد مرات تكرار التمرين أو التدريب.
- ٢ - الزمن المخصص لكل تمرين أو تدريب.

* شدة التدريب :

ويمكن الإستدلال عليه من خلال:

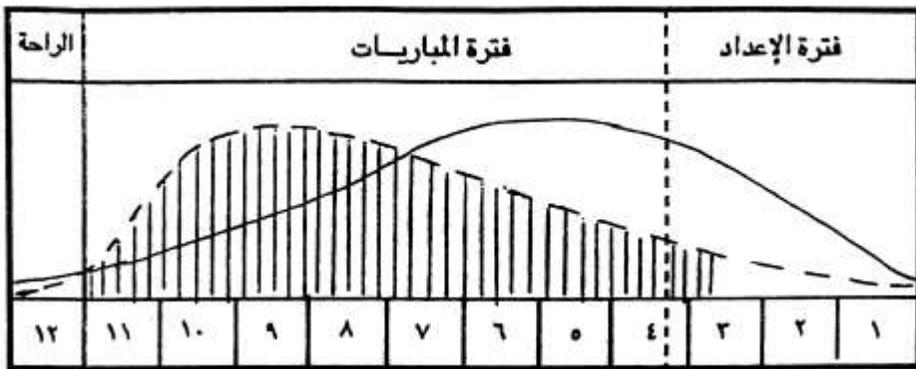
- ١- عدد التمرينات أو التدريبات التي تنفذ بأقصى سرعة.
- ٢- عدد مرات التدريب بحمل عالي.

٣- عدد المباريات.

ويسير كل من حجم التدريب وشدة التدريب بنظام معين وشكل محدد منذ بداية الموسم الرياضي، ففي فترة الإعداد يزداد حجم التدريب بالتدريج خلال الثلاث الأشهر الثلاثة الأولى، ثم يبيث أن يستقر في الأشهر التالية من الشهر الرابع حتى السابع من فترة المباريات وبعد ذلك يبدأ التدريب في الإنخفاض بالتدريج بدءاً من الشهر الثامن.

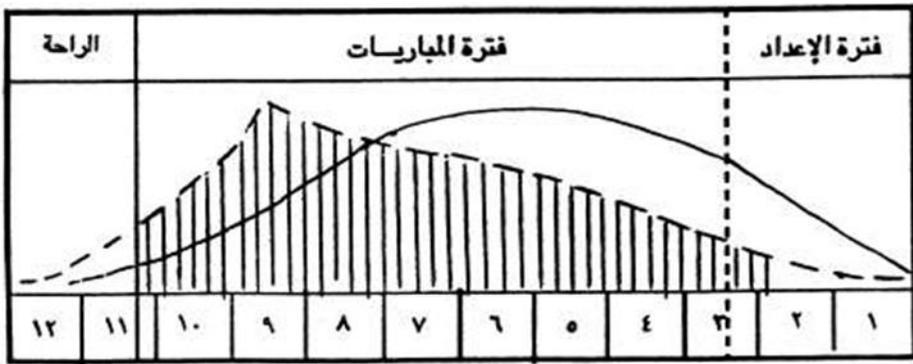
أم شدة التدريب فيظهر في زيادة تدريجية في بداية فترة الإعداد ولكن أقل من تلك التي يظهر عليها حجم التدريب وتستمر هذه الزيادة تدريجياً حتى الشهر الثامن من فترة الإعداد وتستقر عند الشهر التاسع ثم تبدأ في الهبوط بعد ذلك بدرجة ملحوظة كما هو واضح من الشكلين التاليين:

شكل (١٥) حجم وشدة التدريب خلال الموسم الرياضي (الإحتمال الأول)



فى الشكل السابق نلاحظ ما يلي:

- الفترة الإعدادية ٩٧ يوما (وهي تمثل ٢٦% من الموسم كله)
- فترة المباريات ٢٣٠ يوما (وهي تمثل ٦٤% من الموسم كله)
- الفترة الإنتقالية ٣٠ يوما (وهي تمثل ١٠% من الموسم كله)



شكل (١٦) حجم وشدة التدريب خلال الموسم الرياضي (الإحتمال

الثاني)

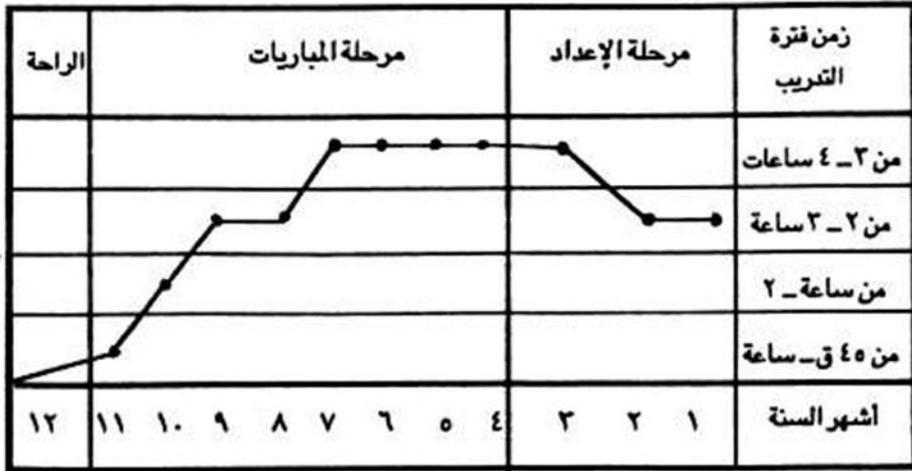
فى الشكل السابق نلاحظ ما يلي:

- الفترة الإعدادية ٧٠ يوما (وهي تمثل ٢٠% من الموسم كله)
- فترة المباريات ٢٤٠ يوما (وهي تمثل ٦٥% من الموسم كله)
- الفترة الإنتقالية ٥٠ يوما (وهي تمثل ١٥% من الموسم كله)

بين عالي ومتوسط وخفيف، بينما تقل عدد فترات التدريب في الشهر الرابع حيث تبدأ المباريات الودية في نهاية فترة الإعداد كما تبدأ المباريات الرسمية، وهكذا نلاحظ إنخفاض عدد فترات التدريب في مرحلة المباريات نسبيا لوجود مباريات في هذه الفترة، كما نلاحظ أيضا إنخفاضا كبيرا في الشهر السابع الذي يقع عادة في فترة الإنتقال بين الدورين الأولى والثاني من الموسم الرياضي بينما تكون أكثر إنخفاضا في الشهر الأخير (الحادي عشر) من الخطة حيث يكون البرنامج قد قارب على الإنتهاء، كما نلاحظ من الشكل أن الخط الدال على عدد فترات التدريب عقب مرحلة الإعداد في مستوى أقل منه في فترة الإعداد وذلك نتيجة دخول المباريات الرسمية والودية خلال الموسم.

٢ - زمن فترة التدريب :

كثير من المدربين يعتقدون أن طول فترة التدريب أو قصرها هو كل شيء بالنسبة لحمل التدريب، بينما لا يمثل زمن فترة التدريب سوى حوالي ٢٠% فقط من النواحي التي تؤثر أو تشكل حمل التدريب، فمن الممكن أن تستغرق فترة تدريب ساعة واحدة وتأتي بحمل عالي، بينما قد تستمر فترة تدريب ساعة ونصف وهي لا تتعدى كونها فترة تدريب بحمل متوسط مثلا.



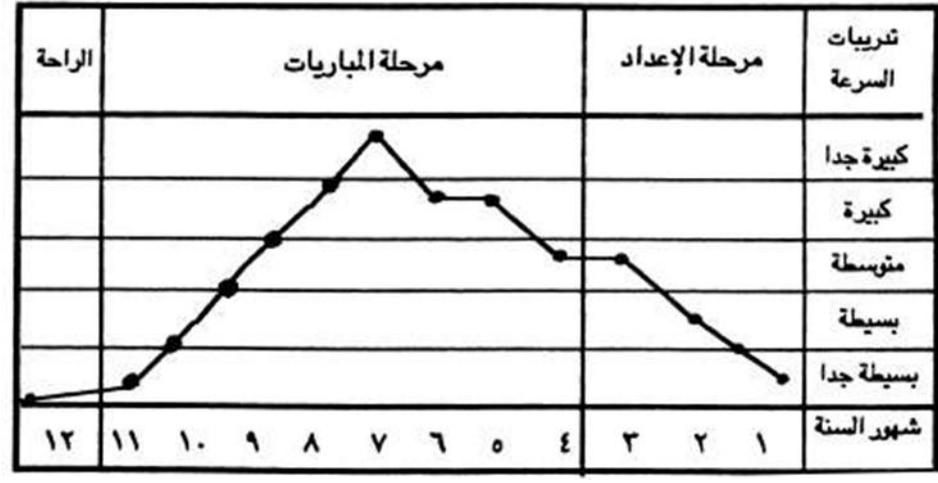
شكل (١٨) زمن فترة التدريب

وتتراوح زمن فترات التدريب ما بين ٤٥ دقيقة وقد تصل إلى ٣ أو ٤ ساعات وفق المرحلة التي يتم فيها العمل ووفق الجدول الموضح بشكل (٣١١) ففي مرحلة الإعداد تستمر فترة التدريب من ساعتين إلى ثلاث ساعات في الشهرين الأول والثاني وفي الشهر الثالث يزداد الزمن المخصص لفترة التدريب حيث تصل إلى أكثر من ثلاث ساعات، وحيث يبدأ برنامج المباريات الودية... وحمل المباراة التي تستمر ساعة ونصف يعادل حمل تدريب يستمر من ٣-٤ ساعات، لذلك فليس معنى أن زمن فترة التدريب من ٣-٤- ساعات أي أنه يستمر كل هذا الوقت وإنما قد يكون في البرنامج مباراة، هذه المباراة تعادل حمل تدريب قدره من ٣-٤- ساعات حسب ظروف هذه المباراة إن كانت مع فريق في نفس المستوى أو أعلى قليلا أو كثيرا ، فكل ذلك يؤثر في حجم حمل التدريب.

وعلى هذا فإن زمن فترة التدريب منذ بداية مرحلة المباريات قد خصص لا البرنامج ما يعادل ٣-٤ ساعات، وهذا لا يعني أن شهور الخطة ٤، ٥، ٦، ٧ تحتوي على فترات تدريب بزمن يتراوح ما بين ٣، ٤ ساعات وإنما في المتوسط يصل الزمن المخصص لفترات التدريب لهذا الحد نتيجة وجود عدد من المباريات خلال هذه الأشهر - سواء رسمية أو ودية، فالمحصلة الزمنية لكل شهر من هذه الشهور تكون مرتفعة نسبة إلى الشهور الأخرى من الخطة، ونلاحظ أن هذا الزمن قد تناقص خلال الشهر الثامن (فترة الانتقال بين الدوين) ثم يسير في نفس المعدل من حيث حجم حمل التدريب وبصفة خاصة الزمن المقرر فترة التدريب، وهذا التناقص من شأنه الحفاظ على الشكل ابياني الذي يوضح العلاقة بين حجم وشدة التدريب، فعلى سبيل المثال نلاحظ أن فترة التدريب في الشهر الحادي عشر (نهاية الموسم) قد قلت كثيرا ، حيث لا يحتاج المدرب إلى فترات التدريب الطويلة التي يتنوع فيها العمل، ويتعدد فيها جوانب الإعداد، ويجب ألا يخفي على المدرب أن البرنامج التفصيلي (الأسبوعي مثلا) تتراوح فترات التدريب فيه من فترات حمل عالية ومتوسطة وخفيفة، كذلك يتضمن البرنامج المباريات سواء الرسمية أو الودية، كما هو واضح في البرنامج التفصيلي وتوزيع محتويات الخطة لذلك من الضروري أن يعرف المدرب أن الصفة الغالبة في كل برنامج أو في كل فترة هي التي تؤثر في الزمن المخصص لفترة التدريب.

ثانيا - بالنسبة لشدة حمل التدريب والتي تظهر من خلال :

١ - التدريبات التي تؤدي بأقصى سرعة :



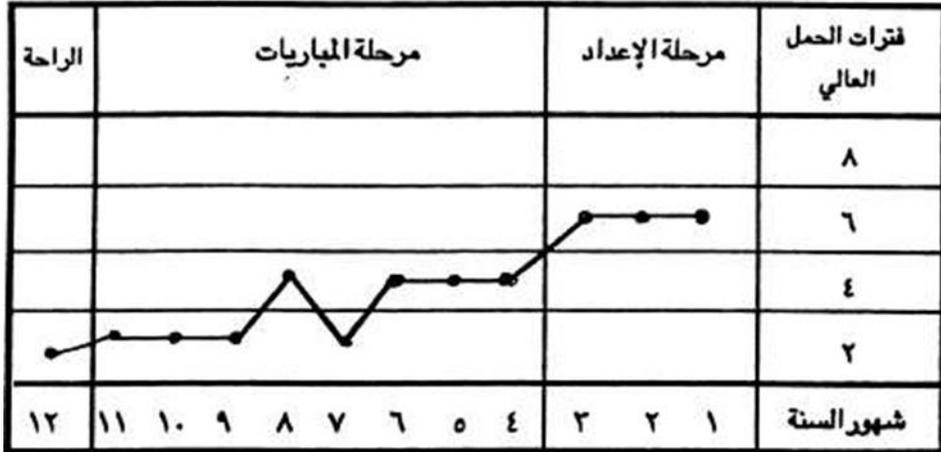
شكل (١٩) التدريبات التي تؤدي بأقصى سرعة

التدريبات التي تؤدي بأقصى سرعة خلال فترات التدريب احدى الوسائل الهامة التي تؤثر في شدة حمل التدريب، ونلاحظ كما هو موضح في الشكل أن تدريبات السرعة التي يستخدمها المدرب خلال محتويات التدريب تبدأ بسيطة جدا في بداية مرحلة الإعداد، وتأخذ في الإرتفاع حتى تصل في الشهر الثالث إلى درجة متوسطة ثم تستقر في الشهر الرابع وتبدأ مرة أخرى في الإرتفاع لتصل خلال الشهرين الخامس والسادس إلى درجة كبيرة، فيعمد المدرب إلى إستخدام التدريبات التي تؤدي بأقصى سرعة بدرجة كبيرة بل ويزيد من إستخدامها في الشهر السابع حتى تكون هي الصفة الغالبة على التدريب وبإنتهاء الشهر السابع تشهد فترات التدريب في الخطة تناقصا من

حيث إستخدام تدريبات السرعة ويستمر هذا التناقض إلى نهاية مرحلة المباريات في الشهر الحادي عشر من الخطة.

وكما هو ملاحظ أيضا أن درجة إستخدام التدريبات التي تؤدي بأقصى سرعة قد بدأت بسيطة جدا في بداية الموسم، وعادة إلى نفس الدرجة في نهاية الموسم، وقبل الخروج إلى الإجازة الصيفية في المرحلة المخصصة للراحة.

٢- عدد مرات التدريب بحمل عالي :



شكل (٢٠) عدد مرات التدريب بحمل عالي

ويأتي عدد مرات التدريب بحمل عالي ضمن الوسائل الأساسية التي تعمل على تحديد شدة حمل التدريب وتؤثر فيه تأثيرا مباشرا .. فلو إستعرضنا إجمالي عدد فترات التدريب خلال الشهر الأول من الخطة (في مرحلة الإعداد) لوجدنا أنها (٢٥) فترة تدريب (شكل) ومن الجدول الموضح نجد أنه قد خصص في الشهر الأول ست فترات بحمل عالي، وكذلك في الشهرين

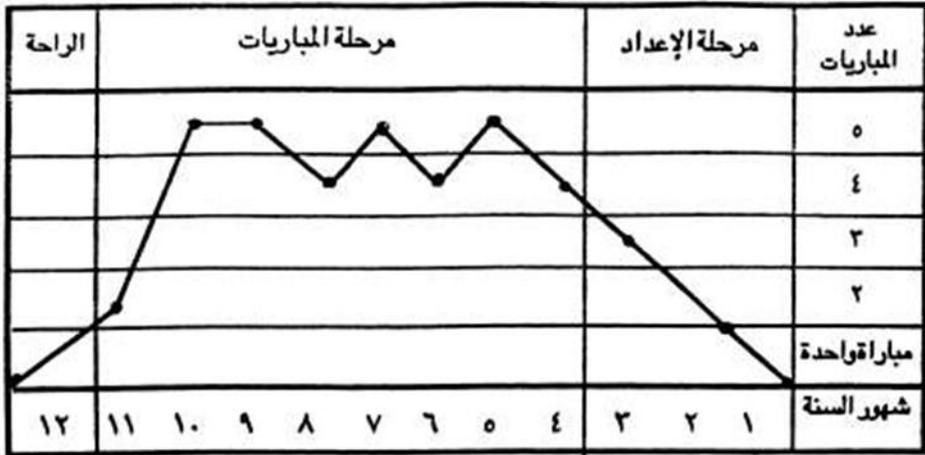
الثاني والثالث، وهذا يعني أن الفريق يجب أن يخصص له عددا محددا من فترات التدريب كل شهر يؤديها بحمل عالي وذلك للحفاظ على شدة حمل التدريب أما باقي الفترات المقررة فتوزع على الحمل المتوسط والخفيف وفق الجداول الخاصة بذلك كما تلاحظ أنه عندما بدأ برنامج المباريات في الشهر الرابع فإن البرنامج قد احتوى على عدد أقل من فترات التدريب بحمل عالي، فصارت أربعة فترات فقط واستمر هذا العدد حتى الشهر السادس ثم أنخفض بعد ذلك في الشهر التاسع إلى فترتين واستقر كذلك حتى نهاية الموسم.

ولو تفقدنا الجدول الخاص بالتوزيع التفصيلي لمحتويات الخطة على شهور السنة لوجدنا أن السبب في انخفاض عدد فترات التدريب بحمل عالي يعود إلى سببين:

السبب الأول هو إرتفاع عد المباريات في هذه المرحلة **والسبب الثاني** الزيادة الواضحة في عدد الأيام المقررة للراحة حيث يحتاج اللاعب أو الفريق في المرحلة الأخيرة من الموسم الرياضي إلى تقارن راحة تتناسب مع الجهد الذي بذله خلال الموسم كله الذي استمر أكثر من سبعة أو ثماني شهور. وهذا يعتبر ضرورياً للحفاظ على المستوى حتى نهاية الموسم، لأن أية زيادة في التدريب حجماً أو شدة في هذه المرحلة يكون لها أثر عكسي، مما ينتج عنه إما خروج اللاعب عن مستواه أو هبوطه، أو إصابته ... الخ.

٣- عدد المباريات :

الوسيلة الثالثة والأكثر أهمية للتحكم في شدة حمل التدريب، هي عدد المباريات المقررة في الخطة والتي يتم توزيعها على شهور السنة في مراحلها المختلفة.



شكل (٢١) عدد المباريات في الخطة السنوية

يتم توزيع عدد المباريات على شهور الخطة بنظام دقيق كما هو موضح في الشكل، هذا التوزيع ضروري جدا لبقاء شدة التدريب على ما هي عليه من شكل ومحتوى، فنجد أن الشهور الثلاثة الأولى من مرحلة الإعداد تخلو تماما من المباريات، بينما تبدأ في الشهر الرابع المباريات الودية (في أواخر مرحلة الإعداد)، كما تبدأ المباريات بعد ذلك خلال مرحلة المباريات فتسير في نسق محدد فبينما هي (٤) مباريات في الشهر الرابع، نجدها قد زادت مباراة لتصبح

خمسة في الشهر الخامس ثم تعود إلى أربعة في الشهر السادس وهكذا وفق المباريات حتى يكون قد قارب الموسم على الإنتهاء.

والعدد المقرر من المباريات في كل شهر من شهور الخطة هو العدد اللازم والضروري الذي يجب أن يشارك فيه كل لاعب من اللاعبين المقيدين بالفريق، سواء كان لاعب أساسي أو احتياطي، فإذا أدى اللاعب الأساسي المباراة فإنه من واجب المدرب أن يهيئ الظروف لمشاركة اللاعب الذي لم يشارك فهو أيضاً في حاجة إلى حمل المباريات لذلك فإنه إذا شارك عدد من اللاعبين في المباريات المقررة في شهر من شهور الخطة، فإنه من الضروري أن تنظم نفس عدد المباريات المقررة في نفس الشهر ليشارك فيها باقي اللاعبين أي يجب أن يكون هناك جدول لمباريات الودية وسط الأسبوع لمن لم يلعب المباراة الرسمية. أما إذا كان جدول المباريات الرسمي لا يتضمن في شهر من الشهور سوى مبارتان أو ثلاثة مباريات فغنه من الضروري تكملة العدد وفق الجدول الموضح ليستكمل المدرب إعداد لاعبيه عن طريق المباريات، وهذا يعني أنه يجب على المدرب أن يكون لديه برنامج آخر قاءات الودية لإستكمال الحد الواجب لكل لاعب.

وقد يشكو النادي عادة من عدم وصول اللاعب أو بعض اللاعبين إلى المستوى اللائق من الإعداد خلال مرحلة المباريات، وقد تكون الشكوى من هبوط مستوى لاعب أو أكثر بالنسبة لزملائه في الفريق، ولاسيبم في ذلك أن

هذا اللاعب أو هؤلاء اللاعبين لم تتاح لهم الفرصة للمشاركة في المباريات، وإعداد المباريات يختلف كثيرا عن إعداد التدريب.

لذلك فإن العدد المقرر في الخطة بالنسبة للمباريات هو العدد الذي يجب أن يشارك فيه كل لاعب مقيد في الفريق وأن أي نقص في عدد المباريات بالنسبة للاعب يعتبر نقصا في إعداده.

مما سبق - لو استعرضنا - ما يقوم به المدرب على سبيل المثال خلال الشهر الخامس من الخطة، والذي يقع في مرحلة المباريات فإننا نجد ما يلي:

١. المشاركة في (٥) مباريات خلال الشهر ، فإن كان لديه ضمن جدول المباريات الرسمي (٤) مباريات فقط، فيجب عليه أن يضيف مباراة خامسة ودية مع اي فريق وفق المستوى المطلوب في هذه الفترة من مرحلة المباريات وذلك لاستكمال العدد المقرر للمباريات في خطة هذا الشهر (راجع الشكل).

٢. تخطيط الشهر الخامس يتضمن وفق النظام الموضح من قبل) اقامة (١٩) فترة تدريبية يتم توزيعها كالتالي:

أ. ٤ فترات بحمل عالي (راجع الشكل).

ب. ١٠ فترات بحمل متوسط.

ج. ٥ فترات بحمل خفيف.

٣. (ويرتبط دائماً عدد فترات التدريب بحمل خفيف بعدد المباريات في نفس الشهر وسيأتي تفصيل ذلك).

إذا جمعنا الأيام الخمسة المحددة للمباريات والأيام التسعة عشرة المحددة لفترات التدريب فإن الباقي من الشهر (على أساس ٣٠ يوم هو ستة أيام وهي إجمالي عدد الأيام المقررة في الخطة للراحة.

٤. بالنسبة للزمن المخصص للتدريب في نفس الشهر الخامس فهو ٢٦٠٤٥ س يتم توزيعها على فترات التدريب وفق ما هو مقرر في خطة هذا الشهر.

٥. بالنسبة للزمن المخصص للتدريبات الخاصة بجوانب الإعداد الثلاثة فهو ٢٧ ساعة يتم توزيعها ايضاً وفقاً ما هو محدد في خطة هذا الشهر على الإعداد البدني (عام وخاص) والإعداد المهاري والإعداد الخططي (راجع شكل النسب المقررة).

* العلاقة بين مستويات حمل التدريب وجوانب إعداد اللاعب :

سبق وحددنا جوانب إعداد اللاعب في أربع جوانب هي:

١- الإعداد البدني.

٢- الإعداد المهاري.

٣- الإعداد الخططي.

٤- الإعداد النفسي.

كما حددنا مستويات حمل التدريب في أربع جوانب هي:

١ - حمل خفيف. ٣- حمل متوسط.

٣- أقل من الأقصى. ٤- حمل أقصى.

وترتبط جوانب الإعداد ومستويات حمل التدريب بكل من عمل الجهاز الدوري (القلب) والذي نتابعه من خلال عدد ضربات القلب، وعمل الجهاز التنفسي (الرئتين) من خلال كمية إستهلاك الاوكسجين.

فإذا اعتبرنا أن عمل المدرب مع اللاعب أو الفريق يرتبط مباشرة في جوانب الإعداد البدني والمهاري والخططي والإعداد للمباريات وذلك بمعنى أن حمل التدريب الذي يقوم بتشكيله لتحقيق النمو في جوانب الإعداد المذكورة يجب أن يبني أو يشكل على أساس فسيولوجي دقيق، فيستحضر المدرب وهو يعمل مع اللاعب، ما يجب أن تكون عليه حالة القلب الذي يعمل وأن يكون على خبرة ودراية بما يحدث أو يستهلكه اللاعب من اكسجين أثناء العمل في كل تدريب من التدريبات وفي كل مجهود يبذله، حيث يعتبر استهلاك الاوكسجين من الأمور ذات الأهمية القصوى في تحديد كفاءة اللاعب.

لذلك فإن تحديد مستويات حمل التدريب يتطلب تقسيم جوانب الداد من حيث عمل القلب (عدد ضربات القلب) وما يستهلكه من أكسجين (نسبة إستهلاك اللاعب من الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين) إلى ثلاث

مستويات أثناء العمل باختلاف جوانبه سواء كان في الإعداد البدني أو المهاري أو الخططي وحتى خلال المباريات كما يلي:

أولاً - بالنسبة للإعداد البدني تنقسم مستويات الحمل بالنسبة للإعداد البدني إلى ثلاث مستويات :

١. كل التمرينات أو التدريبات وكافة الحركات التي تؤدي بغرض تنمية المرونة أو الرشاقة أو المهارة تعتبر حمل خفيف أو منخفض وتدخل ضمن المستوى الأول، وهي التي يؤديها اللاعب في حدود لا تزيد عن ١٢٠ نبضة في الدقيقة، وبحيث لا يزيد استهلاك الاوكسجين فيها عن ٥٠% من الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين عند اللاعب.

٢. كل التمرينات أو التدريبات أو الحركات التي تؤدي بغرض تنمية عناصر، القوة أو السرعة أو التحمل تعتبر حمل متوسط وتدخل ضمن المستوى الثاني، وهي التي يؤديها اللاعب بحيث لا يزيد عدد ضربات القلب خلالها عن ١٧٠ نبضة في الدقيقة ولا يزيد استهلاك الاوكسجين خلال أدائها عن ٧٠% من الحد الأقصى لما يستهلكه اللاعب.

٣. كل التمرينات أو التدريبات أو الحركات التي تؤدي بغرض تنمية عنصرين أو أكثر (تحمل وقوة أو سرعة، و تحمل سرعة ومهارة .. الخ) تعتبر حمل عالي وتدخل ضمن المستوى الثالث، وهي التي

يؤديها اللاعب بحيث يزيد عدد ضربات القلب خلال أدائها عن ١٧٠ نبضة في الدقيقة كما يزيد استهلاك اللاعب للأكسجين عن ٧٠٪ من الحد الأقصى لاستهلاكه.

ثانيا - بالنسبة للإعداد المهاري تنقسم مستويات حمل التدريب أيضا إلى ثلاث مستويات :

١. كل التدريبات التي تؤدي بغرض التعليم أو التدريب على مهارة من المهارات الأساسية للعبة تعتبر حمل خفيف وتدخل ضمن المستوى الأول، وهي التي يؤديها اللاعب بحيث لا يزيد عدد ضربات قلبه أثناء أدائها عن ١٢٠ نبضة في الدقيقة ولا يزيد استهلاك الاوكسجين عن ٥٠٪.
٢. كل التدريبات التي تؤدي بغرض التعليم أو التدريب على مهارة من المهارات الأساسية مع عنصر واحد من عناصر الإعداد البدني تعتبر حمل متوسط وتندرج تحت المستوى الثاني وهي التي تؤدي في حدود نبض لا يزيد عن ١٧٠ نبضة في الدقيقة وإستهلاك الاوكسجين لا يزيد عن ٧٠٪ من الحد الأقصى.

٣. كل التدريبات التي تؤدي بغرض التعليم أو التدريب على مهارة من المهارات الأساسية مع عنصر أو أكثر من عناصر الإعداد البدني تعتبر حمل عالي وتدخل ضمن المستوى الثالث، وهي التي يؤديها

اللاعب بحيث يزيد عدد ضربات قلبه خلال أدائها عن ١٧٠ نبضة في الدقيقة، كما يزيد استهلاك الاوكسجين خلالها عن ٧٠٪ من الحد الأقصى.

ثالثاً - بالنسبة لإعداد الخططي : تنقسم مستويات حمل التدريب بالنسبة للإعداد الخططي أيضاً إلى ثلاث مستويات :

١. الخطة التي يتم شرحها على اللاعبين أثناء التدريب من وضع الوقوف فقط وسط فقرات مع حركة ضعيفة تعتبر حمل خفيف وتدخل ضمن المستوى الأول ولا يزيد خلالها نبض اللاعب عن ١٢٠ نبضة في الدقيقة ولا يتجاوز استهلاكه للأكسجين عن ٥٠٪.

٢. الخطط التي تؤدي خلال التدريب مع الحركة السريعة أو المستمرة أثناء أداء التدريبات المهارية أو الإعداد البدني تعتبر حمل متوسط وتدخل تحت تدريبات المستوى الثاني، وهي التي لا يزيد خلال أدائها عدد ضربات القلب عن ١٧٠ نبضة في الدقيقة كما لا يزيد استهلاك اللاعب خلالها للأكسجين عن ٧٠٪.

٣. الخطط التي تؤدي خلال المباريات "التقسيمية" أو خلال الأداء الذي يشبه أداء المباريات تعتبر حمل عالي وتندرج تحت المستوى الثالث، وهي التي يزيد خلالها عدد ضربات القلب عن ١٧٠ نبضة في الدقيقة، كما يزيد استهلاك اللاعب للكسجين عن ٧٠٪ من الحد الأقصى لإستهلاكه.

رابعاً - بالنسبة للإعداد للمباريات :

حمل المباريات سواء كان من خلال التقسيمة التي يجريها المدرب أو عن طريق المباريات الودية أو المباريات الرسمية، تقع كلها في المستوى الثالث، وفيها يزيد عدد ضربات القلب عن ١٧٠ نبضة في الدقيقة ويزيد خلالها استهلاك الاوكسجين عن ٧٠٪ من الحد الأقصى لاستهلاكه في الدقيقة.

* تحديد مستوى حمل التدريب :

وعلى هذا فإن كافة التمرينات والتدريبات والحركات البدنية أو الفنية تتدرج تحت ثلاث مستويات ولكل تمرين أو تدريب زمن محدد ومن خلال معرفتنا لمستوى التدريب وزمن التدريب فإننا نحصل على ما يعرف بدرجة التديب.

درجة التدريب = مستوى التدريب × زمن التدريب

فإذا شارك لاعب في أداء تدريب لمدة ١٠ دقائق مثلاً وقام على سبيل المثال بتمرير الكرة إلى زميل (حيث يصل نبضة إلى ١١٥ نبضة في الدقيقة واستهلاكه للأوكسجين حوالي ٤٥% من الحد الأقصى له) قد أدى

مهارة من المستوى الأول وعلى ذلك فإن:

درجة التدريب = ١ × ١٠ = ١٠

وإذا قام لاعب آخر بأداء تدريب الجري بالكرة ثم التصويب على المرمى من (الجري + السرعة) فإن هذا التدريب يعتبر مستوى ثالث وإذا ما استمر هذا التدريب لمدة ١٥ دقيقة فإن درجة = ٣ × ١٥ = ٤٥ إذن فأمام المدرب

طريقتان لمعرفة مستوى التدريب، إما عن طريق الأداء نفسه كما سبق الشرح في حالات الإعداد البدني والمهاري والخططي، وعليه فيحدد مستوى التدريب

وأما عن طريق معرفة العدد الذي يصل إليه نبض اللاعب وكمية استهلاكه للأكسجين في الدقيقة، وغذا ما تيسر لمدرّب، وعرفة مستوى التدريب، للأداء بصفة عامة أو لفترة تدريب بصفة خاصة وذلك في أية مرحلة وتحت أية ظروف وبكافة مستوى اللاعبين.

وذلك باستخدام جدول تحديد مستوى الحمل التالي:

جدول يوضح حدود مستويات حمل التدريب

المستوى	الحد الاقصى لحدود العمل	الحد الادنى لحدود العمل	نوع الحمل
١	١.٤	٠.٥	الحمل الخفيف
٢	٢.٤	١.٥	الحمل المتوسط
٣	٣.٤	٢.٥	الحمل العالى

وبتحديد مستوى حمل التدريب إذا ما قمنا بقسمة درجة التدريب على الزمن المخصص للتدريب أو التمرين:

$$\frac{\text{درجة التدريب}}{\text{زمن التدريب}} = \text{حمل التدريب}$$

وإذا ما أردنا معرفة حمل فترة التدريب ككل فإن:

$$\frac{\text{مجموع الدرجات}}{\text{الزمن الكلى}} = \text{حمل فترة التدريب}$$

ويكون خارج القسمة دائما مقدار ثابت يقع في حدود تتراوح ما بين ٠.٥،
٣.٤ وهو لمقدار الذي يعبر عن نوع الحمل فإن كان يتراوح ما بين ٠.٤،
١.٤ فإنه يكون حملا خفيفا، وأن كان يتراوح ما بين ١.٥، ٢.٤ فغن حمل
متوسط، وأن يتراوح ما بين ٢.٥، ٣.٤ فإنه يكون حملا عاليا، كما هو
موضح في الجدول.

والطريقة المذكورة هي الطريقة العلمية الحديثة التي يعتمد عليها المدرب
لتحديد مستويات الحمل، والتي تعتمد على الأسس الفسيولوجية، ولقد أصبح
من الممكن تقسيم كافة التمرينات والتدريبات والحركات البدنية والفنية إلى
ثلاث مستويات بسهولة ويسر، وأصبح دور المدرب الناجح واضحا في
عملية اختيار التمرينات والتدريبات المناسبة.

* كيف تقوم بإعداد فترة تدريب بالحمل المناسب :

١. حدد الهدف أو الغرض من التدريب وفق الخطة التي أعدتها).
٢. حدد التمرينات أو التدريبات التي سوف تستخدمها لتحقيق الأغراض
التي حددتها.
٣. حدد مستوى كل تمرين أو تدريب (مستوى أول أو ثاني أو ثالث).
٤. حدد زمن كل تمرين أو تدريب على حده.
٥. حدد درجة كل تمرين او تدريب وذلك بضرب مستوى التدريب ×
زمن التدريب.

٦. حدد الزمن الكلي لفترة التدريب، وهو مجموع أو نسبة التمرينات أو التدريبات التي اخذتها للإستخدام في فترة التدريب.
٧. حدد مجموع الدرجات الكلية وذلك بجمع درجة كل تدريب من التدريبات التي أخذتها.
٨. حدد مستوى الحمل وذلك بقسمة مجموع الدرجات على الزمن الكلي لفترة التدريب فيكون خارج القسمة مقدار يقع ما بين ٣.٤،٠.٥ وانظر أين يقع هذا المقدار وهو الذي سيحدد لك مستوى الحمل (راجع الجدول).

* ملاحظات هامة :

١. إذا وجدت أن حدود مستوى الحمل أعلى أو أقل مما تريده فيمكنك رفع أو خفض مستوى أحد التمرينات أو التدريبات أو أكثر من تمرين أو تدريب كما يمكنك أن تزيد أو تقلل من الزمن المخصص لأحد التدريبات أو أكثر من تدريب حتى تحصل على الحدود التي تريدها لرفع أو خفض مستوى الحمل (راجع) النماذج التالية لمستويات الحمل).
٢. ليس بالضرورة أن يكون لديك مسبقا عدد ضربات القلب لكل تمرين أو كمية إستهلاك الاوكسجين للاعب خلال أداء كل تدريب، ولكن يمكنك الإستعانة في تحديد مستوى التدريب بما تعده للاعب من

تدريبات فاستخدامك لتمرين أو تدريب لتنمية مهارة أو رشاقة فقط
فإن ذلك يعني استخدامك التمرين أو تدريب مستوى أول وإن كنت
تستخدم تدريب لتنمية سرعة أو قوة أو تحمل فقط فإنك تستخدم
تدريب مستوى ثاني وأن كنت تستخدم تدريب لعدة مهارات او لمهارة
مع بعض العناصر فإنك تستخدم تدريب مستوى ثالث وهكذا كما
تقدم.

١ - نموذج لفترة تدريب بحمل خفيف

- الغرض من التدريب :

١. تنمية السرعة.
٢. التدريب على المهارت الأساسية.
٣. التصويب على المرمى.

الدرجة	زمن التدريب	المستوى	التدريب	مسلسل
١٠	٥ ق	٢	تدريبات متنوعة لتنمية عنصر السرعة	١
٢٠	١٠ ق	٢	اللعب فى مربعات ٤ × ٢ نبض استهلاك الاوكسجين ١٤٠ %٦٠	٢
٥	٥ ق	٢	تبادل ضرب الكرة بالرأس من الثبات نبض استهلاك الاوكسجين ١٢٠ %٥٠	٣
٥	٥ ق	١	تمرير الكرة بين زميلين	٤
١٠	١٠ ق	١	ضرب الكرة بأجزاء القدم المختلفة من الثبات	٥
١٠	١٠ ق	١	التصويب على المرمى من نقطة الجزاء	٦
٦٠	٤٥ ق			

$$\text{مستوى الحمل} = \frac{\text{مجمل الدرجات}}{\text{الزمن الكلى}} = \frac{٦٠}{٤٥} = ١.٣ = \text{حمل خفيف}$$

ملحوظة: الحمل الخفيف من ٠.٥ الى ١.٤

٢- نموذج لفترة تدريب بحمل متوسط :

- الغرض من التدريب :

١. تنمية عنصر القوة.
٢. التدريب على الخطة.
٣. تنمية اللعب الجماعي "لعب الفريق".

الدرجة	زمن التدريب	المستوى	التدريب	مسلسل
٢٠	١٠ ق	٢	تدريبات لتنمية عنصر القوة	١
٢٠	١٠ ق	٢	تدريبات متنوعة لتنمية المهارات الاساسية	٢
٢٠	١٠ ق	٢	اللعب في مربعات ٢ × ٣ نبض استهلاك الاوكسجين ١٥٠ %٦٥	٣
١٠	١٠ ق	١	التدريب على خطة..... نبض استهلاك الاوكسجين ١١٠ %٥٠	٤
٩٠	٣٠ ق	٣	مباراة على الملعب كله (تقسيمة ٧ × ٧)	٥
١٦٠	٧٠ ق		على شوطين	

$$\text{مستوى الحمل} = \frac{\text{مجمّل الدرجات}}{\text{الزمن الكلي}} = \frac{١٦٠}{٤٥} = ٣.٥ = \text{حمل خفيف}$$

ملحوظة: الحمل الخفيف من ١.٥ الى ٢.٤

- نموذج فترة تدريب بحمل عالي :

الغرض من التدريب:

١. تنمية عنصر المرونة.
٢. التدريب على التصويب من الحركة.
٣. تنمية المهارات الأساسية.
٤. التدريب على الخطة.

الدرجة	زمن التدريب	المستوى	التدريب	مسلسل
٢٠	٢٠ ق	١	تمريبات وتدرينات لتنمية عنصر المرونة	١
٢٠	١٠ ق	٢	تدريبات على المهارات الاساسية جرى بالكرة - استقبال - تمرير لزميل نبيض استهلاك الاوكسجين ١١٠ %٥٠	٢
٣٠	١٠ ق	٢	مسابقة - تتابع الجرى بالكرة والتمرير بطول الملعب	٣
٩٠	٣٠ ق	٣	تدريبات مختلفة للتصويب على المرمى جري - تمرير - استلام - جري - تصويب على المرمى نبيض استهلاك الاوكسجين ١٨٥ %٨٥	٤
١٥٠	٥٠ ق	٣	تدريبات على خطة (على الملعب كله بالجرى خلال تقسيمة على شوطين) نبيض استهلاك الاوكسجين ١٨٠ %٨٠	٥
٣١٠	١٢٠ ق			

$$\text{مجمّل الدرجات} = \frac{310}{120} = \text{مستوى الحمل} = 2.6 = \text{حمل عالي}$$

ملحوظة: الحمل العالي من ٢.٥ الى ٣.٤

مفهوم الراحة:-

نعني بها ما يأتي:-

الراحة: يقصد بها مدد الراحة البينية التي تتخلل مرات الأداء.

الراحة: هي المدة الزمنية بين حملين تدريبيين (خلال التكرارات أو المجاميع أو الوحدات).

الراحة: هي مدة استعادة الإستشفاء للأجهزة الوظيفية والبيوكيميائية للرياضي والرجوع إلى الحالة الطبيعية بعد التغيرات التي حصلت في الجسم.

أنواع الراحة:

١- الراحة من حيث الأداء وتشمل:-

أ- الراحة الايجابية: وهي المدة الزمنية (الراحة البينية) التي تتمثل في الأداء الخفيف لبعض الأنشطة البدنية المقصودة وتهدف إلى استعاد الأجهزة الوظيفية لشفائها والتقليل من آثار الأعراض التي تؤدي الى ظهور التعب مثل (المشي ، الهرولة ، الاسترخاء ، بعض تمرينات المرونة).

ب- الراحة السلبية: ويقصد بها المدة الزمنية (الراحة البينية) بين الأداء المتكرر وتتمثل بعدم أداء الرياضي لأي نوع من أنواع الأنشطة الحركية المقصودة بعد الإنتهاء من تمرين سابق مثل (الوقوف ، الرقود ، والاسترخاء).

٢- الراحة تبعاً للهدف المراد تحقيقه: وتشمل:-

أ- **الراحة الكاملة:** وهي المدة الزمنية التي تستمر لضمان استعادة الإستشفاء الكاملة قبل تكرار التمرين التالي او المجموعة.

ب- **الراحة غير الكاملة:** وهي المدة الزمنية التي يتم تكرار التمرين التالي في استعادة الاستشفاء الكامل التي تكون بحدود (٧٠-٩٠%) من الزمن الكلي اللازم لأستعادة الاستشفاء وتستخدم في تدريب (مطاوله السرعة وتخطيط اللعب والنواحي النفسية).

ج- **الراحة القصيرة:** وهي المدة الزمنية لدرجة تكرار التمرين على الرغم من أنخفاض كفاية الجسم تحت تأثير التمرين السابق وتستخدم في تدريبات (المنافسة والتحمل).

د- **الراحة الطويلة:** وهي المدة الزمنية التي تزيد إضعاف المدة الزمنية لاستعادة الإستشفاء الكامل من (١.٥-٢) مرة أو أكثر من مدة الأداء من (٢-٦) مرات وتستخدم في تدريبات (الشدة العالية والمتوسطة).

العلاقة بين الحجم والشدة:-

أنَّ أي تمرين يقوم به رياضي ما فإن من أساسيات هذا التمرين أنه يتضمن في داخله المكونين الرئيسيين للعملية التدريبية وهو (حجم التمرين وشدته) ، وعليه فمن الصعب للفرد الاعتيادي التفريق بين هذين المكونين والسبب يكمن في:

أنَّ المكونين كلاهما يستخدمان المسافة والزمن والوزن والتعقيد والتنوع في مفردات المنهاج التدريبي كأساس للتعبير عن المفهومين.

والعاملون في الوسط الرياضي يستخدمون المسافة والزمن والوزن عن الحجم ويستخدمون السرعة في الأداء كمقاييس للشدة التدريبية وبما أن السرعة = المسافة / الزمن فإن وحدة القياس ستكون (م/ثانية) وإنَّ زيادة النسبة المئوية قياساً للقوة القصوى تعبر عن الشدة في فعاليات القوة.

إذ من المهم للمدرب أن يعرف المؤثرات الناتجة من عمليات زيادة الحجم والشدة على جسم الرياضي خلال العملية التدريبية ، إذ إنَّ من المعلوم أنَّ الشدة والحجم يؤثران في الناحية الوظيفية والبدنية وعمليات إنتاج الطاقة والتأثيرات العصبية " فيما يخص الجهاز العصبي المركزي" وتأثيرات نفسية من جراء تداخل عمل الشدة والحجم.

وفي ضوء المفردات يجب أن يكون هناك تركيز وتناسق في كيفية استخدام هذين المكونين ، فعلى سبيل المثال إنَّ الرياضي بإمكانه أن يركض مسافة معلومة مرات عدة بشدة واطئة بينما لا يستطيع ركض مسافة السباق بسرعة

قصوى ، مقدار (١٠٠م) ، وإذا ما أراد أن يركض مسافة اكبر من مسافته وبالشدّة نفسها فيجب عليه في مثل هذه الحالة أن يقوم بزيادة الزمن المخصّص للركض ((أي يزيد من الحجم ويقلل من الشدّة)) ، فإذا ما قلل الشدّة الى (٤٠%) من الزمن المخصّص للسباق فإن ذلك يعني تمكّنه من أن يقوم بالركض الى مسافة أبعد من مسافة السباق.

وعلى هذا النحو فإن فاعلية الرياضي لأداء عمل منخفض الشدّة ربما تسهل عليه عملية رفع حجم العمل بصورة جوهرية جداً (حجم العمل) ويعني عدد مرات التكرار أن الانخفاض في الشدّة التدريبية يجب أن يقاس من أعلى شدة قصوى يستطيع الرياضي القيام بها ونجد أن العلاقة بين الحجم والشدّة تقوم ببرمجة التدريب الرياضي حيث أن التقليل أو الزيادة في مكون ما تعني السماح للرياضي بمزاولة أنشطة أخرى تقوم بتثبيت ما يريد الرياضي الوصول إليه ، وبمعنى آخر يقوم الرياضي بأداء فعاليات مساعدة لزيادة مدى تأثير وفعالية العلاقة المتبادلة بين الحجم والشدّة.

وهناك عوامل أساسية التي تحدد هذه العلاقة ومنها:-

- إنّ زمن المسابقة هو الذي يحدد العلاقة بين الحجم والشدّة.

- المراحل التدريبية التي يتدرب فيها الرياضي.

- نسبة العلاقة بين المكونات التدريبية جميعها.

إنّ إيجاد خليط مثالي بين الحجم والشدّة في العملية التدريبية هو عملية معقّدة جداً وتختلف من فعالية إلى أخرى ومن نشاط إلى آخر كما يختلف

على أساس الظواهر الآنية والمتغيرات التي تظهر خلال الوحدة التدريبية نفسها.

ولكن يجب أن يأخذ بنظر الاعتبار المسافة المقطوعة والزمن المخصص على أساس الاعتبارات المهمة في عملية التحديد وفي الألعاب الفرعية والجمناستك والمبارزة فإن مجموع الحركات وبمعناه اللعبة " التكرارات ، المسافة ، السرعة " التي يتم فيها الأداء هي بعض العناصر التي يجب أن تأخذ بنظر الاعتبار عند تحديد النسبة الدقيقة بين المكونات التدريبية.

وهناك عدد غير قليل من المدربين يعتمدون على الطاقة في تنظيم العمل بين الشدة والحجم ولكنها وسيلة معقدة وغير سهلة وتعطي مؤشرات دقيقة جداً لتقييم الحال التدريبية والجهد الواقع على أجهزة الجسم الناتجة من تداخل عمل الشدة والحجم.

كذلك يمكن استخدام معدل ضربات القلب كمؤشر آخر لمعرفة مدى العلاقة وتداخلها بين الحجم والشدة لكن هذه الطريقة لا يمكن تعميمها على كل المراحل العمرية التدريبية.

أن الطرائق المثلى التي يمكن استخدامها لإيجاد هذه العلاقة تكمن في معدل الإختبارات والقياسات ونتائجها التي يمكن أن تدخل كعامل أساس في برمجة العمليات التدريبية وتطويرها.

آلية زيادة الحجم والشدة:-

أنَّ التطور الذي حدث للمناهج التدريبية في السنوات الأخيرة ، يوضح أن هناك فروقاً كبيرة في كمية العمل المنجز في العشر سنوات الأخيرة عما كانت عليه سابقاً ، فنجد أن المناهج قد أحتوت بين (٨-١٢) وحدة تدريب أسبوعية وقد تصل في بعض الاحيان الى اكثر من ذلك ، وقد يصل معدل الوحدة التدريبية الواحدة بين (٢-٤) ساعات بمعدل وحدتين او ثلاث في اليوم الواحد.

ومما ذكر نجد أن الاهتمام قد أنصب على زيادة كمية التدريب فضلاً عن نوعية ((الحجم والشدة)) ومع ذلك نجد أن المهتمين على شؤون الرياضيين لا يزالوا يبحثون عن طرائق وأساليب ووسائل لسد أوقات فراغ الرياضيين بما يخدم العملية التدريبية وأنَّ هذه الزيادة تعني الزيادة في مكونات التدريب.

فالمهم للمدرب أن يعلم أنه يجب أن تكون هذه الزيادة مبرمجة وأن يتم دراسة هذه البرمجة من ناحية الترابط بين الحجم والشدة بالشكل الذي يضمن أكبر قدر من الافادة .

إنَّ الزيادة التي تتم سواء في الشدة أو الحجم يجب أن تبرمج على شكل خطوات فإن ما يعطى من حجم وشدة في مرحلة تدريبية قد لا يكون مؤثراً في مرحلة تدريبية أخرى وما يعطي من شدة وحجم في زمن وحدة تدريب قد لا يكون معقداً في وحدة تدريبية أخرى.

إنَّ التخطيط المبرمج بين الشدة والحجم والذي يحدث تكيفاً وتطبعاً مرسوماً له بالنسبة لأجهزة الرياضي ، هو ذلك البرنامج الذي ينتج عنه تكيف مثالي لدى الرياضي وهذا يحدث إذا ما كانت المؤثرات او الحوافز التدريبية مرتبطة بمؤثرات قدرات الرياضيين الآنية وتتراكم في خطوات نوعية مخططة بحيث لا يكون قوياً فيؤدي الى تأثيرات عكسية او يكون ضعيفاً لا يحقق الغرض منه.

وعلى هذا الاساس فإن مؤشرات قدرات الجهد يجب أن تزداد بصورة دورية وخلال مدد معينة وعلى شكل خطوات، بحيث تناسب ما يريد المدرب الوصول اليه للمتدرب ، وعلية فإن زيادة الحجم والشدة تكون كالأتي:-

١- تتم زيادة الشدة التدريبية عن طريق الأساليب والوسائل الآتية.

أ- زيادة السرعة الحركية والأداء المهاري للمسافة (المعينة المقطوعة في التدريب).

ب- زيادة نسبة الشدة المطلقة لزيادة الشدة النسبية.

ج- تقليل مدد الراحة بين التكرارات أو المجموعات.

د- زيادة الكثافة التدريبية (تكثيف العملية التدريبية).

هـ- زيادة عدد السباقات.

٢- تتم زيادة الحجم التدريبي عن طريق الأساليب والوسائل الآتية:-

أ- تطويل مدة الوحدة التدريبية.

ب- زيادة عدد الوحدات التدريبية خلال المنهج الأسبوعي.

- ج- زيادة عدد التكرارات للمسافة المذكورة في الوحدة التدريبية.
د- زيادة المسافة المقطوعة أو الأثقال المرفوعة في كل تكرار.

العوامل التي تحدد رفع مكون الشدة:-

أولاً: خصائص اللعبة أو الفعالية المختارة ونوعيتها ، في ألعاب القوة ، ورفع الأثقال ، وفعاليات الرمي ، وفعاليات القفز والاركاض السريعة ، فإن مستوى الشدة المستخدمة تكون عالية في مرحلة الشباب ، وعالية جداً في مرحلة المتقدمين (٧٠-١٠٠٪) من كمية العمل المنجز الكلي في التمرين ، والألعاب الفرقية والجمناستك والبالية ، والغطس ، والغطس في الماء وتكون متوسطة استخدام أنواع الشدة وتغيرها باستمرار (التعقيد للعملية التدريبية).

ثانياً: المحيط التدريبي: مقر التدريب المشجعين ، الجو ، الارتفاع عن مستوى سطح البحر ، التدريب على الجليد والأنهر وغيرها ، تحديد كمية شدة التدريب.

ثالثاً: الإعداد ومستوى الإنجاز: الفروق الفردية - استخدام شدد مختلفة - المستوى الرياضي - مرحلة التدريب.

فضلاً عن ذلك يمكن تحديد (شدة وحجم) المثير بما يأتي:-

- ١- قوة كل مثير.
- ٢- سرعة أداء الحركات أو التمرينات.
- ٣- مدة وعدد مرات تكرار كل تمرين أو حركة في كل وحدة تدريبية.

٤- مدة وعدد مرات تكرار كل مجموعة تمارين أو حركات في كل وحدة تدريبية.

📌 قواعد بناء البرامج التدريبية:-

عند بناء أي برنامج تدريبي يجب على كل مدرب أتباع القواعد الأتية كأساس لنجاح البرامج التدريبية وهي:-

١- التدرج في زيادة حجم التدريب خلال مدة الإعداد ، ويقل تدريجياً في مدة المنافسات.

٢- التدرج في زيادة شدة التدريب خلال مدة الإعداد حتى تصل الى أقصاها خلال مدة المنافسات (العلاقة العكسية ما بين الحجم والشدة).

٣- التنوع في استخدام طرائق التدريب (المستمر - الفكري - التكراري - الفارتيك - الإيقاعي - الدائري ... الخ).

٤- العمل على تنمية التحمل بأنواعه (التحمل العام والتحمل الخاص وتحمل السرعة وتحمل القوة ... الخ).

٥- يجب عدم إهمال تمرينات المرونة والاطالات بشكل دائم وفي مراحل الإعداد كافة لأهميتها في سرعة إعادة الإستشفاء للعضلة والابتعاد عن الإصابات نتيجة عدم مرونة العضلات أو نتيجة للجهد العالي.

- ٦- عند تشكيل حمل التدريب الاسبوعي مراعاة عدم تنفيذ وحدتين تدريبيتين متتاليتين بحمل عالٍ (تدريب زائد يمكن أن يؤدي الى إصابة).
- ٧- الاهتمام بتدريبات الركض الإستشفائي بعد كل تمرين حمل عالٍ.
- ٨- يفضل أن لا يقل عدد أيام التدريب الاسبوعية عن (٤-٥ أيام) بالنسبة للناشئين و(١٠-١١) وحدة تدريبية بالنسبة للمتقدمين.
- ٩- مراعاة الفروق الفردية والعمر التدريبي للرياضيين.
- ١٠- الاهتمام بالألبسة المناسبة تبعاً للحالة المناخية للتمرين.
- ١١- إعطاء التغذية أهمية كبيرة لتحسين المستوى لدى الرياضيين.

☞ مراقبة تغيرات التدريب:-

إنَّ هدف أي برنامج تدريبي هو هدف بسيط وهو تحسين الأداء وإنَّ التكيفات العضلية ليست سريعة ولحظية وأن التحسنات شبه القصوى في أنظمة طاقة العضلات تتطلب شهوراً من التدريب وللتأكد من أن برنامجاً معيناً يلبي توقعات الرياضي ينبغي مراقبة التغيرات طوال مدة التدريب ولسوء الحظ فإن الحكم على حالات التحسن التي نحصل عليها من التدريب ليس سهلاً في هذا الجزء وكيف أن تقييم بعض التغيرات الفسيولوجية ويمكن أن يستخدم لمراقبة الفرد إذ يشعر بعض الباحثين أن أفضل طريقة للحكم على التكيفات العضلية والتنفسية القلبية التي تصاحب التدريب هي أن يتم تقدير القدرة الهوائية (السعة الهوائية VO_2max)

للرياضي وهذا يتطلب معدات معقدة توجد في معامل فسيولوجية التدريب ولأن استخدام هذا الاختبار محدود بالقدرة على الوصول الى استخدام معمل جيد التجهيز فإن هذا الاختبار غير متاح لمعظم الرياضيين والمدربين وفضلاً عن ذلك فإن السعة الهوائية لاتقيس التغيرات العضلية المصاحبة للتدريب (الهوائي واللاهوائي).

وفي السنوات الأخيرة اقترح علماء فسيولوجية الرياضة أن يكون مستوى لاكتات الدم خلال التدريب مقياساً لإجهاد التدريب وطريقة لمراقبة التغيرات العضلية ، إذ يبدأ اللاكتات في التراكم بالدم عندما تتجاوز كثافة التدريب (٥٠٪ - ٦٠٪ من VO2max السعة الهوائية) للفرد غير المتدرب و(٧٠٪ - ٨٠٪ من VO2max الخاصة بالأفراد من ذوي مستوى تدريبي العالي التحمل وقد سمي التغير المفاجئ بعبء اللاكتات (LACTATE THRESHOLD (LT ويمكن أن يستخدم لقياس مسافة التدريب ، فإن الأفراد ذوي التدريب عالي الحمل يمكن أن يتدربوا عند نسبة مئوية أعلى من (VO2max) الخاصة بهم قبل أن يبدأ اللاكتات في التراكم على الرغم من أن هذه الظاهرة قد تم تفسيرها بطرق مختلفة إلا أن أغلبية الباحثين ينظرون إليها كمتنبأ جيد على الأداء عالي التحمل.

الفحوصات الفسيولوجية والطبية المختبرية والميدانية:-

إنّ هذه الفحوصات ضرورية جداً وتخضع لها المدارس الرياضية المتخصصة جميعها وبدون استثناء ويوجد في كل مدرسة مركز طبي يقوم بالفحص العام للرياضيين جميعهم في أول كل سنة رياضية وفي آخرها.

كما هناك فحوصات إجبارية يخضع لها الرياضيون قبل المنافسة ، لذا على المدربين أن يلموا ببعض الأمور الضرورية والمعلومات الخاصة بالسعة الحيوية للرئتين وعدد ضربات القلب (والنبض) وعلى وفق الأعمار.

أولاً: الفحوصات المختبرية:-

لقياس مقدار الجهد التدريبي يمكن استخدام فحوصات مختبرية نذكر على سبيل المثال ما يأتي:-

١- قياس الجهد البدني بواسطة جهاز تريدميل (Treadmill).

جهاز قياس الجهد خلال الركض على مجال أفقي أو بـأنحدار مرتفع بنسبة (٥%) ويمكن خلال هذا الفحص ملاحظة مقدار رد فعل الأجهزة الوظيفية والأعضاء مع مقدار الشدة (التحميل) وهنا نلاحظ ما يأتي:-

- سرعة نبضات القلب (TF). كما موضح في الجدول.

الجدول (١٤)

عدد ضربات القلب في الدقيقة الواحدة (النبض) عند الراحة للأطفال
المشمولين بأختبارات القبول

العمر بالسنة	عدد ضربات القلب
٩	٨٨
١٠	٨٦
١١	٨٤
١٢	٨٢

- مقدار الحاجة للأوكسجين (VO_2) .

- السعة الحيوية للرئتين (V) . كما موضح في الجدول.

أن زيادة في معدل ضربات القلب التي وجدت عند الأطفال تساعد في تقليل نسبة حامض اللاكتيك في العضلات نتيجة عدد الضربات السريعة للقلب والتي تحتوي على كمية من الأوكسجين ، لذا تكون عملية التعويض مستمرة وبالتالي تساعد على خفض التعب عند هذه الفئات.

الجدول (١٥)

المعطيات المتوسطة لسعة الحيوية للأطفال المشمولين بأختبارات القبول

متوسط السعة الحيوية	العمر بالسنة
١٥٨٠ مللتر	٩
١٧٢٠ مللتر	١٠
١٨٩٠ مللتر	١١
٢٠٨٠ مللتر	١٢

(في مقدار أستيعاب الهواء / خلال الدقيقة الواحدة).

- نسبة ثاني أوكسيد الكربون الى الأوكسجين (RQ).

$$RQ = \left[\frac{CO_2}{O_2} \right] = \text{من خلال استخدام المعادلة الآتية} =$$

$$= \frac{VO_2}{TF} = \text{نسبة كميات الأوكسجين}$$

مثال/ مقدار الأوكسجين (٤٠٠٠) ميلتر وعدد ضربات

$$\text{القلب (١٨٠) نبضة} . \text{ عند أستخراجه} = \frac{4000}{180} = 22 \text{ ML متر}.$$

٢- قياس الجهد البدني بواسطة جهاز (الدراجة الأرجومترية)

BicycleErgometer يمكن خلاله فحص إجراء الفحوصات قبل التجربة

وفي حالة الراحة ، وكما يأتي:-

- مقدار حامض اللبنيك في الدم (LA).

- سرعة نبضات القلب .

- مقدار الحاجة للأوكسجين VO_2 - مقدار الأوكسجين المستهلك.

- مقدار سعة الرئتين لاستيعاب الهواء .

ثانياً: الفحوصات الميدانية للجهد البدني (حمل التدريب).

إجراء الفحوصات خلال التدريب (أو أي نشاط بدني معين).

أ- قياس نبضات القلب بواسطة جهاز (Telemetry) بشكل مستمر .

ب- قياس مقدار حامض اللبنيك في الدم بعد كل زيادة في السرعة (شدة الحمل).

ج- قياس مقدار الحاجة للأوكسجين (VO_2) على وفق طريقة Leger

، إذ بعد تحميل التدريب يقوم الرياضي بالتنفس في أكياس هوائية

وعن طريقها تقاس الحاجة للأوكسجين خلال حمل التدريب.

وهناك اختبارات أخرى يمكن استخدامها من خلال الإستعانة بالمصادر الفسيولوجية وطرائق القياس للتقويم.

الفصل السادس

تخطيط التدريب

تعريف التخطيط الرياضي:

التخطيط الرياضي يعتبر العمل الأساسي لتحديد وتوجيه مسار أي عمل رياضي هادف، وهو القاعدة الأساسية والركيزة التي تبنى عليها عملية الإرتقاء بالعملية التدريبية في المجال الرياضي.

والتخطيط الرياضي عبارة عن إطار علمي يتم من خلاله تنظيم الإجراءات الضرورية والمحددة من قبل المدرب لتنفيذ محتوى التدريب بالتطابق مع أهدافهم وكذا مع المبادئ الخاصة التي تحدد الشكل المناسب لتنظيم حمل التدريب أثناء فترة زمنية محددة لتحديد أهداف واقعية واضحة دقيقة متسلسلة الترتيب منها ما هو نهائي يتم التوصل إليه بعد مدة طويلة، ومنها ما هو مرحلي وتمهيدي للمراحل اللاحقة بعد ذلك.

والتخطيط الرياضي هو عملية تحديد ما هو ضروري وهام لتحقيق هدف معين، ويتضمن ذلك تحديد ما يمكن عمله وكيفية أدائه وما يستغرقه من وقت ومكان تنفيذه والقائم على هذا التنفيذ.

وتوجد تعريفات كثيرة التخطيط التدريب الرياضي منها أن التخطيط يشمل التنبؤ بما سيكون عليه المستقبل مع الإستعداد لهذا المستقبل، وهناك تعريف آخر بأن التخطيط عبارة عن إجراء تنبؤي يتم فيه تسجيل تنظيم نمرتب لكل من إجراءات وعناصر تكوين التدريب الضرورية تحقيق هدف ما، كذلك يعرف التدريب بأنه أسلوب تربوي سبق لتكوين منظم لعملية تدريب طويلة المدى يكون الأساس فيها

خبرات عملية ومعلومات علمية وتوجه لتحقيق أحد أهداف التدريب مع وضع مستوى الفرد الحالي في الحسبان".

وتخطيط التدريب يلعب دوراً هاماً وأساسياً في تقدم وتحسين مستوى الإجازة للاعبين والتقدم بالحالة التدريبية لهم من خلال ترتيب الواجبات والمتطلبات الرئيسية التي تحقق أهداف الخطة الموضوعية.

وتعتبر خطة التدريب السنوي من أهم أسس التخطيط، لأن السنة تشكل دورة زمنية مغلقة تقع في غضون المنافسات في أوقات معينة ومحددة.

ويتطلب التخطيط الجيد للتدريب تطبيق القواعد الصحيحة والمعلومات الحديثة في نظريات وطرق التدريب، وتحديد كم وحجم ووسائل وطرق التدريب وكيفية تشكيل وتقنين الأحمال التدريبية وذلك للوصول باللاعبين للمستويات الرياضية العالية من خلال إعدادهم إعداداً شاملاً من جميع الجوانب البدنية والمهارية والخطية والنفسية والذهنية.

* خطوات وأسس تخطيط التدريب:

١. تحدد الهدف أو الأهداف المراد تحقيقها بوضوح.
٢. تحديد الواجبات سلوكياً وأوجه النشاط للوصول إلى الهدف المحدد.
٣. تحديد وسائل وطرق وأساليب تنفيذ وتحقيق الواجبات.
٤. تحديد الوقت اللازم لتنفيذ وتنسيق وربط المراحل المختلفة للتخطيط.
٥. توفير إمكانات التنفيذ مادياً وبشرياً وتحديد الميزانيات.

٦. أن يراعي التخطيط في كرة القدم عامل المرونة لمقابلة المتغيرات الفجائية التي تصاحب التطبيق العملي عند تنفيذ الخطة.

٧. تحقيق التقويم المبدئي والمرحلي والنهائي لوصول إلى الهدف.

وشكل (٣١٥) يوضح خطوات التخطيط لبرنامج التدريب.

* أنواع خطط التدريب:

أولاً - خطة التدريب عديدة السنوات.

ثانياً - خطة التدريب للإعداد للبطولات.

ثالثاً - خطة التدريب السنوية.

رابعاً - خطة تدريب فترية أو جزئية.

خامساً - خطة تدريب للوحدة التدريبية.

أولاً - خطة التدريب عديدة السنوات :

إن إعداد لاعب كرة القدم للوصول للمستويات العالية لابد وأن يتدرج من خلال خطة طويلة المدى تتراوح ما بين ٧-١٥ سنة تقريبا، وتبدأ هذه المرحلة من مرحلة إنتقاء البراعم أهداف الخطة وتتابع تحقيقها لتطوير الحالة التدريبية مرحليا من خلال واجبات والناشئين ووضع رئيسية لكل مرحلة من مراحل تنفيذ الخطة.

* ما يجب مراعاته عند التخطيط للتدريب طويل المدى :

١. وضوح الهدف.

٢. وضوح خطوات التنفيذ.

٣. التقدم بمستوى الإنجاز للناشئين حتى وصولهم للمستويات العالية.

٤. تطوير شخصية اللاعبين.

٥. توزيع إقامة المباريات.

٦. تحديد الواجبات المرحلية لعملية التدريب.

٧. تقويم الخطة.

ثانيا - خطة التدريب للإعداد للبطولات :

ويطلق عليها البعض الخطط متوسطة المدى ومن أمثلتها ما يلي:

١. خطط الإعداد الأولمبي.

٢. خطط الإعداد لدورة البحر الأبيض المتوسط أو الدورة الإفريقية أو الدورة

العربية أو دورة الأمم الأوروبية.

ثالثا - خطة التدريب السنوية :

ويطلق عليها خطط قصيرة المدى وهي عبارة عن التخطيط للتدريب الفردي

والجماعي والفرقي على مدار السنة، وتعتبر تلك الخطة دورة مغلقة متكررة يتحد

فيها الهدف والواجبات والوسائل وطرق التدريب ووسائل التقويم.

وتقسم خطة التدريب السنوية إلى ثلاث فترات هي:

١. الفترة الإعدادية (التأسيسية).

٢. فترة المنافسات.

٣. الفترة الإنتقالية.

وسوف نتكلم عنها تفصيلا بالنسبة للثلاث فترات.

رابعاً - خطة التدريب الفترية (الجزئية) :

تنظم خلالها الوحدات التدريبية اليومية لمدة أسبوع أو أكثر وتكون في مجموعها الوحدات التدريبية القصيرة ، وأهم ما يجب مراعاته عند تنظيم خطة

التدريب الفترية ما يلي:

١. تحقيق الإرتفاع بالمستوى التدريبي.
 ٢. تنظيم تشكيل الحمل.
 ٣. سهولة الربط بين الخطة السنوية والوحدة التدريبية.
 ٤. تقويم العملية التدريبية أول بأول.
- وغالبا ما يتم التدريب ما بين ٥ - ١٠ مرات في الأسبوع مع مراعاة التشكيل الصحيح لحمل التدريب ودرجاته عن طريق توجيهه من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة البينية.

- ولضمان تحقيق ذلك في دورة قصيرة يجب مراعاة ما يلي:

١. دراسة النواحي الفنية وتحسين مستوى أدائها.
٢. تطوير أداء المستوى الفني بالحمل العالي.
٣. تنمية السرعة في ظروف العمل المستمر.
٤. تنمية السرعة في ظروف العمل لزمن قصير.
٥. تنمية القوة العضلية في حدود مقدرة اللاعبين من ٦٠-٨٠% .
٦. تنمية القوة في ظروف العمل بالشدة الحقيقية والمتوسطة لمقدرة اللاعبين.

٧. تنمية تحمل القوة في ظروف العمل بالشدة المتوسطة والعالية والحد الأقصى لمقدرة اللاعبين.

٨. تنمية التحمل في العمل بالحد الأقصى لقدرة اللاعبين.

خامسا - خطة تدريب الوحدة التدريبية :

تعتبر خطة وحدة التدريب اليومية هي القاعدة والركيزة الساسية لعملية التخطيط، والخلية الساسية لعملية التدريب ومن خلالها تتحقق الواجبات الرئيسية التربوية والتعليمية للوصول إلى أهداف التدريب.

ويراعى أن تحتوي مشتملات تخطيط الوحدة التدريبية اليومية على:

١. تحديد الهدف الرئيسي والواجبات الفرعية بكل دقة ووضوح.
٢. إختيار وتحدي وترتيب محتويات الوحدة التدريبية.
٣. تحديد درجات الحمل وكيفية تشكيله.
٤. تحدي الطريقة والأسلوب التدريبي المستخدم في الوحدة.
٥. كيفية تنظيم اللاعبين بالنسبة للأدوات والإمكانات والزمن.
٦. تحديد الفترة الزمنية للوحدة التدريبية والفترات الزمنية لأجزاء الوحدة التدريبية وكذلك فترات الراحة البينية.
٧. تحديد تنظيمات اللاعبين وتشكيلاتهم خلال أجزاء الوحدة.
٨. أن يكون ترتيب المحتويات في الوحدة يساعد على تحقيق أفضل أداء وإنتاجية ممكنة لتحقيق الأهداف.

الأنماط الرئيسية للوحدات التدريبية :

١. وحدات لتنمية وتحسين القدرات البدنية والحركية.
٢. وحدات لتعليم وتطوير المهارات الحركية.
٣. وحدات لاكتساب وإتقان وتثبيت القدرات الخطئية.
٤. وحدات لاختبار وتقييم حالة اللاعب التدريبية.
٥. وحدات ذات واجبات متعددة (بدني - مهاري - خطئي - نفسي وذهني).

* تكوين الوحدة التدريبية :

تتكون الوحدة التدريبية من ثلاث أجزاء رئيسية:

أولاً - الجزء الإعدادي (التحضيرى).

ثانياً - الجزء الرئيسي.

ثالثاً - الجزء الختامي أو التهدئة.

* تخطيط التدريب السنوي في كرة القدم :

تعتبر خطة التدريب السنوية جزءاً من خطة التدريب طويلة المدى وخطة الإعداد الأولمبي وخطة الإعداد لكأس العالم لكرة القدم وهذه الخطة يقوم المدير الفني لفريق بوضعها بنفسه ويحاول من خلالها تحقيق هدف التدريب وهو الوصول باللاعبين إلى الفورمة الرياضية التي تعمل على تحقيق أفضل النتائج أثناء المنافسات.

وتخطيط خطة التدريب السنوية يجب أن يشتمل على ناحيتين هامتين هما:

أولاً - النواحي النظرية وتتضمن :

١. المحاضرات عن مبادئ اللعب وطرق اللعب وطرق التدريب والخطط

الدفاعية والهجومية وقانون اللعبة (...).

٢. دراسة تحليلية للفرق المنافسة ونظام إقامة المباريات.

٣. الإختبارات والقياسات والتقييم طبية - فسيولوجية - بدنية - مهارية - الخ).

ثانياً - النواحي التطبيقية وتتضمن :

١. عدد المباريات خلال الموسم.

٢. عدد فترات التدريب الإجمالية.

٣. عدد أيام الراحة.

٤. حمل التدريب خفيف - متوسط - عالي).

كل هذه النواحي مترجمة إلى عدد ساعات وموزعة على برامج تدريبية بدءاً من فترة التدريب اليومية إلى البرنامج السبوعي إلى البرنامج الشهري إلى برنامج الموسم التدريبي بأكمله أو أي فترة زمنية تمثل العمق الزمني للموسم الكروي للفريق الذي تعدله الخطة التدريبية السنوية.

* أسس بناء وتخطيط الموسم التدريبي:

لا يمكن تخطيط الموسم التدريبي بدون الحصول على المعلومات التالية:

١. موعد إقامة المباراة الأولى للفريق في جداول الدوري أو المسابقة.

٢. إقامة المباراة الأخيرة لفريق في جداول الموسم أو المسابقة.
٣. العدد الإجمالي للمباريات في الجدول الرسمي للمسابقة.
٤. عدد افرق المشاركة في المسابقة ونظام إقامة المسابقة والبطولة.
٥. مراحل وفترات التوقف في برنامج الدوري لأي سبب من الأسباب مثل (المشاركات الداخلية والخارجية لفرق القومية أو بطولات أبطال الدوري أو الكأس.... الخ).

وعندما تتوفر هذه المعلومات فإن المدير الفني أو المدرب العام المسئول يستطيع أن يضع خطة عمل فريقه للموسم كله بدءاً من فترة الإعداد ومروراً بفترة المباريات وانتهاء بفترة الراحة وانتهاء بالموسم السنوي التدريبي.

* محتويات الخطة التدريبية السنوية :

الخطة من واقع ما سبق إيضاحه تحتوي على عناصر محددة يجب توزيعها بنظام خاص على أشهر الموسم الكروي ووفق الزمن المحدد لها والتي تتضمن ما يلي:

* عدد المباريات - إجمالي عدد فترات التدريب ونظام توزيعها على أشهر الخطة من حيث نوع الحمل وعدد أيام الراحة - إجمالي الزمن المخصص للتدريب الأساسي والتدريب الإضافي - الزمن المخصص لتدريبات جوانب الإعداد المختلفة - الزمن المخطط للإعداد البدني العام والخاص - الزمن المخصص للإعداد المهاري - الزمن المخصص للإعداد الخططي - الزمن المخصص للإعداد النفسي والذهني.

وبناء على توزيع محتويات خطة العمل على أشهر الخطة نبدأ على الفور بعد ذلك بعمل البرنامج الزمني للموسم التدريبي للفريق، حيث تم توزيع محتويات البرنامج، كما جاء بالخطة على شهور السننة التدريبية وأسابيعها ومن هذا البرنامج الشهري والأسبوعي نخرج بفترة التدريب اليومية والتي نحدد محتوياتها مبينا فيها التدريبات وأهدافها وزمن كل منها وشدتها والكثافة فيما بينها والأسلوب المتبع في فترات الراحة سواء كان ذلك سلبياً أو إيجابياً.

* تقسيم خطة التدريب السنوية:

يتم تقسيم خطة التدريب السنوية إلى ثلاث فترات هي:
أولاً - الفترة الإعدادية (فترة اكتساب الفورمة الرياضية):

وتنقسم إلى المراحل التالية:

١. مرحلة الإعداد العام.

٢. مرحلة الإعداد الخاص.

٣. مرحلة الإعداد للمباريات.

ثانياً - فترة المباريات (فترة ثبات الفورمة الرياضية) :

وتتكون من:

١. القسم الأول من الدوري.

٢. الفترة ما بين القسمين.

٣. القسم الثاني من الدوري

ثالثا - الفترة الإنتقالية (الفترة ما بين الموسمين) :

ويجب هنا أن نلاحظ أن تخطيط الموسم التدريبي بأكمله عملية متصلة ومستمرة حيث تمهد كل فترة من الفترات لفترات التي تليها وكل منها تكمل الأخرى والمدير الفني والمدرب العام هو الملزم بتنفيذها وتطبيقها من خلال التزامه بتطبيق مبادئ واسس وخصائص التدريب حتى يتمكن من تحقيق أهدافه التدريبية في الإرتقاء بالفورمة الرياضية للاعبين.

أولا - الفترة الإعدادية :

إن الهدف الرئيسي لأي مدير فني هو أن يكون فريقه في أحسن فورمة رياضية عند بدء وخلال فترة المباريات ويتم تحقيق ذلك من خلال نمو متكامل من جميع النواحي والجوانب البدنية والمهارية والخططية والإرادية والنفسية عند خوذ غمار المنافسات.

وتتطلب الفترة الإعدادية من اللاعبين بذل مجهود بدني خارق لذلك تعتبر الفترة الإعدادية هي المرحلة الساسية التي تعد وتجهز اللاعب لمواجهة تحديات المنافسة أثناء المباريات.

وتستغرق الفترة الإعدادية ما بين ٨ : ١٢ أسبوع يقوم المدير الفني بتقسيمها على

مراحل الفترة الإعدادية كالتالي:

١- مرحلة الإعداد العام ٢ : ٣ أسابيع.

٢ - مرحلة الإعداد الخاص ٣ : ٥ أسابيع.

٣- مرحلة الإعداد للمباريات ٣ : ٤ أسابيع.

١ - مرحلة الإعداد العام :

وهي تشتمل على التمرينات العامة التي تهدف إلى بناء القوام السليم للاعبين خلال تلك المرحلة وتمتاز هذه المرحلة بزيادة حجم الحمل والشدة المنخفضة في التمرينات العامة مع إعطاء فترات راحة طويلة نسبياً، وهي تحتوي على تمرينات عامة لجميع أجزاء الجسم والعضلات التي تعمل في كرة القدم بالإضافة إلى تمرينات الإحتفاظ بالكرة والتمرينات الفنية الإجبارية والتمرينات بالأجهزة وتدريبات الأتقال والألعاب الصغيرة.

٢ - مرحلة الإعداد الخاص:

وهي تشتمل على التمرينات الخاصة التي تركز على الإعداد البدني الخاص وتستغرق هذه المرحلة من ٤ : ٦ أسابيع وهي تعمل على تحسين الأداء المهاري والخططي وتطويره وإكساب اللاعبين الصفات الإرادية، ويتميز حمل التدريب بقلّة الحجم وزيادة الشدة والكثافة.

وفي هذه المرحلة يؤدي اللاعب تدريبات الإعداد البدني الخاص والتمرينات المهارية المرتبطة بتطوير الصفات والقدرات البدنية للاعبين، كذلك تؤدي تدريبات الأداءات المهارية المركبة مع تدريبات المراكز والتحرّكات بالكرة وبدون كرة وكذلك التدريبات الخطئية الفردية والجماعية والفريقية.

٣ - مرحلة الإعداد للمباريات :

وفيها يخطط المدير الفني والمدرّب العام لتثبيت المستوى العالي للأداء الخططي والإرتقاء بالنواحي الفنية من خلال خلق علاقات إيجابية بين اقدرات البدنية والمهارية والخططية والنفسية والذهنية التي تحتاجها ظروف المباريات. وتستغرق هذه المرحلة ما بين ٣ : ٤ أسابيع وفيها يحاول المدرّب الوصول إلى التشكيل الأمثل لفريقه وإختيار أفضل طرق اللعب ووسائله وكيفية تنفيذها والتأكيد على واجبات المراكز وخطوط اللعب المختلفة ويتم ذلك من خلال حمل تدريبي ذو شدة عالية وحجم أقل من المرحلة السابقة وذلك بهدف الوصول للحالة التدريبية المثلى للاعبين.

ثانيا - فترة المباريات :

١ - القسم الأول من الدوري :

يهدف برنامج التدريب في هذه الفترة إلى الحفاظ على المستوى العالي الذي وصل إليه اللاعبين خلال الفترات لاسابقة أو أكبر قدر منها وذلك للإحتفاظ بالفورمة الرياضية التي اكتسبها اللاعبون، كذلك يجب الإهتمام بالحفاظ على الحالة النفسية المرتفعة وإستمرار تنمية الصفات الإرادية حتى يتمكن اللاعبون من بذل أقصى جهد ممكن خلال المسابقة.

ويلاحظ في هذه الفترة أن حمل التدريب يكون ذو شدة عالية وحجم تشكيل، مع الإهتمام بزيادة التدريب على العمل الجماعي والفرقي لتأخذ التدريبات طابع التنافس كما يحدث في ظروف اللعب أثناء المباريات.

٢ - الفترة ما بين القسم الأول والثاني من المباريات :

هذه الفترة تختلف حسب طبيعة المسابقة وعدد الفرق المشتركة والزمن المخصص للبطولة، فأحيانا تكون هذه الفترة في منتصف البطولة وتعطي بصورة جماعية لكل الفرق وأحيانا تكون فترة الراحة اسبوع لكل فريق إذا كان عدد الفرق المشاركة خلال البطولة فردياً.

وغالبا ما تستغرق هذه الفترة ما بين أسبوع إلى أسبوعين وفقا لنظام المسابقة، وبصورة عامة يجب أن يتضمن محتوى التدريب في هذه الفترة إصلاح الأخطاء وإستكمال نواحي النقص في الإعداد البدني بشقيه العام والخاص، وزيادة الإهتمام بالأداء الفردي والتدريبات الإضافية والإشتراك في مباريات حية للحفاظ على المستوى الفني مع مراعاة أن يكون مستوى حمل التدريب من حيث الحجم والشدة أقل بشكل عام عن فترة القسم الأول من مباريات الدوري حتى تضمن إستعادة الشفاء للاعبين.

٣ - القسم الثاني من الدوري :

وفي هذا القسم يسجب أن يخطط المدير الفني والمدرّب العام إلى الإقلال من المباريات التجريبية والعمل على إثارة المرح والتشويق لدى اللاعبين والإكثار من عرض شرائط الفيديو والخاصة بمباريات الفريق في الدور الأول حتى تتعرف اللاعبين على السلبيات والإيجابيات للتركيز عليها أثناء مباريات الدور الثاني، ويجب على الجهاز الفني العمل على رفع الروح المعنوية لفريق وحل مشاكل اللاعبين ومساعدتهم وصرف مستحقاتهم المالية حتى تكون دافع نحو المنافسة على البطولة.

ثالثا - الفترة الإنتقالية :

ويطلق عليها فترة الراحة الإيجابية وتحدد بحوالي ٤ : ٦ اسابيع، وهي تبدأ عقب نهاية المباريات الرسمية مباشرة ويجب تقليل حجم الحمل تدريجيا حتى تضمن إستعادة الشفاء للاعبين مع الإقلال من شدة الحمل وزيادة الحجم بدرجة أكبر في نهاية تلك الفترة.

ويجب على الجهاز الفني للفريق أن يعمل على بث روح المرح والسرور بين اللاعبين في هذه الفترة حتى يخرج اللاعبين من حالة الشعور بالتعب والملل التي غالبا ما تصيبهم أثناء المباريات.

وتمتد هذه الفترة ما بين ٤ : ٨ أسابيع ما بين نهاية مباريات الموسم السابق

وبداية الإعداد للموسم التدريبي الجديد ويتم ذلك من خلال الخطوات التالية:

١. أن تعطي راحة سلبية للاعبين عقب المباريات الأخيرة مدتها ما بين (٢) : ٣ أسابيع).

٢. يبدأ التدريب عقب العودة من الراحة السلبية بالتدريب لمدة يومين أسبوعيا ثم يزداد عدد التدريبات في الأسبوع لتصل ٣ : ٤ ايام على ان يتخلل وحدة التدريب البدنية تدريبات على التحمل والمهارات الفردية والألعاب الحرة والصغيرة.

٣. في نهاية المرحلة الأخيرة من الفترة الإنتقالية تزداد عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع لتصل ٣: ٥ أيام وتهدف إلى الإرتفاع التدريبي بمستوى عناصر القدرات البدنية من خلال حمل منظم.

٤. ضرورة إجراء فحص طبي شامل على اللاعبين خلال هذه المرحلة مع

علاج الإصابات الناتجة من الإشتراك في مباريات الموسم التدريبي.

٥. وضع السياسة الإدارية والفنية للجهاز الفني والفريق ومناقشة المشاكل التي

تعرض لها الفريق ووضع الحلول المناسبة للتغلب عليها وعدم تكرارها في

الموسم التالي.

٦. أن ينظم معسكر ترفيهي صيفي لتغيير المكان وبث الألفة والمحبة وزيادة

روح التعاون والجماعة بين الفريق والجهاز الفني.

والجدول التالي يوضح التقسيم الفردي للموسم التدريبي لفترات الثلاث (الإعدادية

- المنافسات - الإنتقالية التي تحمل كل منها أهداف وواجبات خاصة لتحقيق

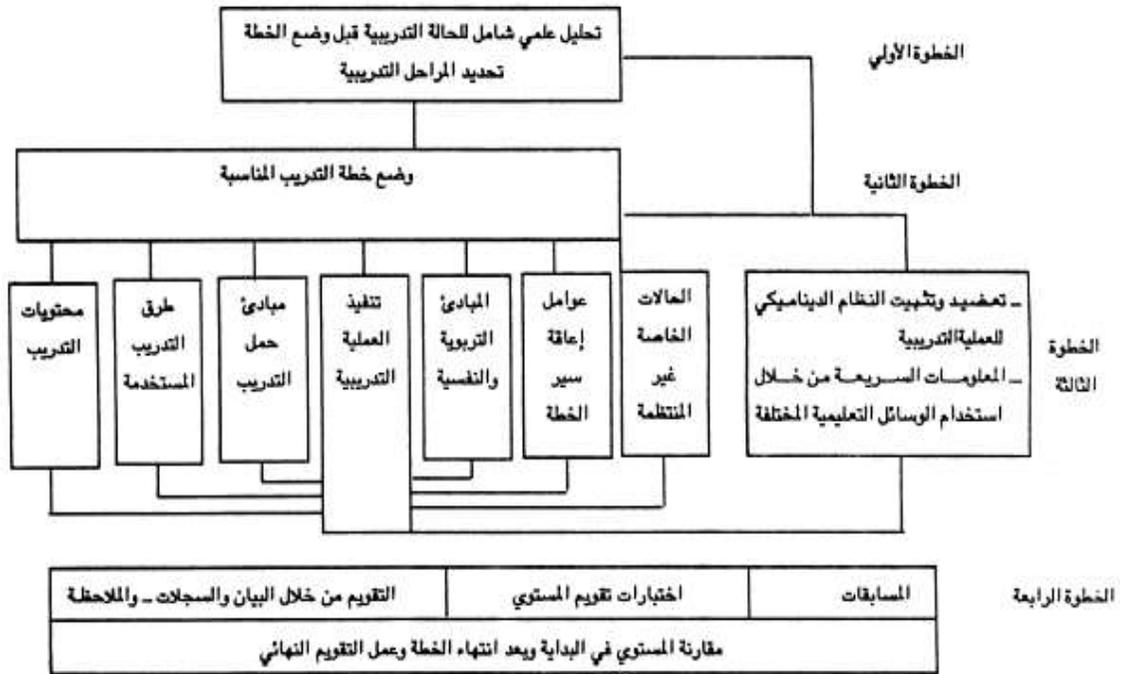
الفورمة الرياضية العالية للاعبين.

- نموذج تقسيم الموسم السنوي التدريبي ذو القمة الواحدة:

الشهور	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	
فترات التدريب	الفترة الإعدادية			فترة المنافسات									الفترة الإنتقالية
أهداف التدريب	اكتساب الفورمة الرياضية			فترة ثبات الفورمة الرياضية									الراحة الإيجابية

وهذا التقسيم يتناسب مع نشاط كرة القدم، ويجب أن نشير إلى أنه يمكن تعديل المدة الزمنية الخاصة بكل فترة من فترات الموسم بما يتلائم مع الواقع الفعلي، كما أنه يمكن أن يختلف زمن فترة تدريبية عن فترة تدريبية أخرى، وعموما فإن الزمن الذي تستغرقه كل فترة تدريبية يتوقف على المستوى البدني والفني للاعبين وعلى المدة الكلية التي تستغرقها الدورة التدريبية وطول وتوقيت فترة المنافسة.

شكل (٢٢) خطوات التخطيط لبرامج التدريب



* التوزيع الزمني لخطة التدريب السنوية :

يعتبر توزيع النسب المئوية للزمن المخصص لمشتمات التدريب عملية غاية في الأهمية والحساسية قبل بداية الموسم التدريبي حتى يتمكن الجهاز الفني من توزيع محتويات التدريب على مدار الموسم التدريبي بصورة علمية صحيحة.

ويكاد يتفق علماء التدريب الرياضي على المستويين المحلي والدولي بالنسب المئوية الملائمة لكلا من الإعداد البدني ٣٠% والإعداد المهاري ٣٠% والإعداد الخططي ٤٠% وذلك خلال التوزيع الزمني لفترة الإعدادية (التأسيسية) وتزداد نسبة الإعداد الخططي في فترة المنافسات إلى حوالي ٥٠% ونسبة الإعداد البدني حوالي ٢٥% ونسبة الإعداد المهاري حوالي ٢٥%.

والجدول التالي يوضح مراحل الإعداد وعناصر التدريب والنسب المئوية لمواد التدريب خلال الفترات التدريبية للموسم التدريبي.

جدول يوضح النسب المئوية لنواتج عناصر التدريب خلال فترات ومراحل

الموسم التدريبي

الفترة الانتقالية	فترة المنافسات		الفترة الاعدادية									فترات التدريب					
			الاستعداد للمباريات			اعداد خاص			إعداد عام								
١- تدريبات عامة	خططي	مهاري	بدني		مهاري		بدني		مهاري		بدني		عناصر التدريب				
٢- تدريبات ترويحوية			عام	خاص	عام	خاص	عام	خاص	عام	خاص	عام	خاص					
٣- رحلات ومعسكرات			٥%	٢٥%	٥%	٢٥%	٥%	٢%	١٥%	١٥%	٦%	٣%	٥%	١٠%	٢%	١٢%	النسب
٤- علاج اصابات																	المؤوية
٥- استخدام الراحة الايجابية النشطة																	لعناصر التدريب

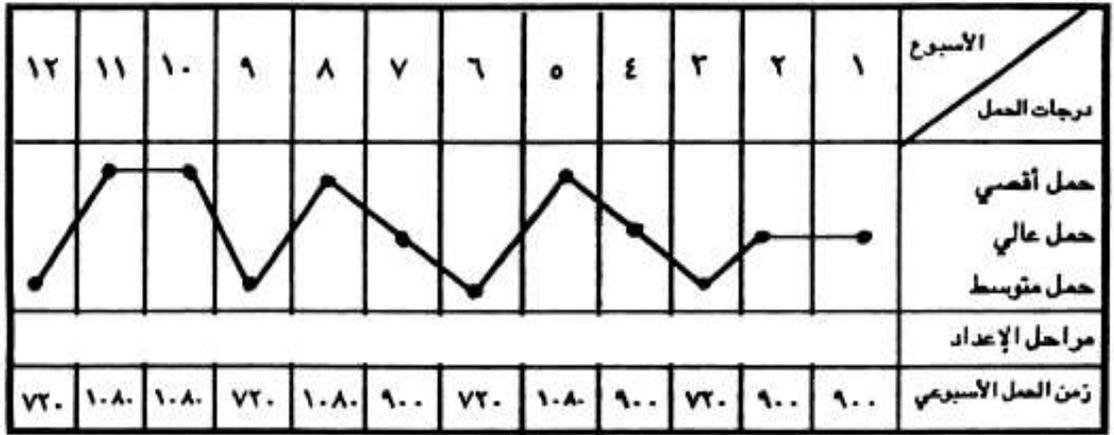
* تخطيط زمن التدريب لفترة الإعدادية :

لقد وضحنا سابقا أن الفترة الإعدادية تنقسم إلى ثلاث مراحل رئيسية هي مرحلة الإعداد العام والإعداد الخاص والإعداد للمباريات، وقد ذكرنا المدة الزمنية التقريبية لكل منها، ويعتبر التخطيط الجيد لهذه الفترة أحد دعائم نجاح الموسم التدريبي لو تم تخطيطه بصورة علمية جيدة.

وحساب إجمالي زمن التدريب خلال الفترة الإعدادية يتم من خلال عدة نقاط هامة

منها:

- ١- أن يقوم الجهاز الفني بتحديد دورة الحمل خلال هذه الفترة (تكون على سبيل المثال ٢ : ١).



شكل (٢٣)

من الشكل السابق يتضح أن هناك ٤ أسابيع حمل متوسط و ٤ أسابيع حمل عالي و ٤ أسابيع حمل أقصى.

٢ - يقوم المدير الفني والمدرّب العام بتحديد درجات حمل التدريب خلال فترة الإعداد.

٣- يقوم المدير الفني والمدرّب العام بتحديد عدد ساعات التدريب وفقاً لدرجات حمل التدريب وعلى سبيل المثال:

أ. الحمل الأقصى ١٨ ساعة اسبوعياً = ١٠٨٠ دقيقة.

ب. الحمل العالي ١٥ ساعة اسبوعياً = ٩٠٠ دقيقة.

ج. الحمل المتوسط ١٢ ساعة اسبوعياً = ٧٢٠ دقيقة.

وسبق أن أوضحنا كيفية تشكيل درجات حمل التدريب في الفصل الثامن.

٤ - يقوم المدير الفني بتحديد زمن التدريب خلال فترة الإعداد كلها كالآتي:

أ. مجموع زمن الحمل الأقصى ٤ اسابيع \times ٠.٨٠ ق = ٤٣٢٠ دقيقة.

ب. مجموع زمن الحمل العفالي ٤ اسابيع \times ٩٠٠ = ٣٦٠٠ دقيقة.

ت. مجموع زمن الحمل المتوسط ٤ اسابيع \times ٧٢٠ ق = ٢٨٨٠ دقيقة.

مجموع زمن التدريب خلال الفترة الإعدادية = ١٠٨٠٠ دقيقة = ١٨٠ ساعة.

٥ - بعد التعرف على مجموع زمن التدريب خلال الفترة الإعدادية يقوم بتقسيم زمن التدريب على مراحل الإعداد كالتالي:

أ. الإعداد البدني حوالي ٣٠٪.

ب. الإعداد المهاري حوالي ٣٠٪.

ت. الإعداد الخططي حوالي ٤٠٪.

٦- يتم تقسيم زمن خطة التدريب لفترة الإعدادية وفقاً لتقسيم التالي:

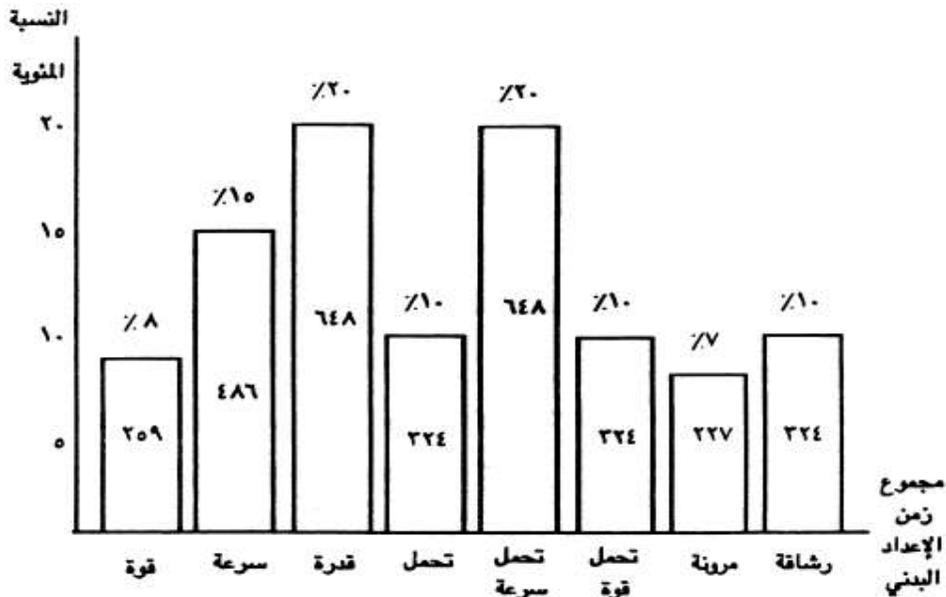
$$\text{الإعداد البدني} = \frac{30 \times 10800}{100} = 3240 \text{ دقيقة} = 54 \text{ ساعة}$$

$$\text{الإعداد المهاري} = \frac{30 \times 10800}{100} = 3240 \text{ دقيقة} = 54 \text{ ساعة}$$

$$\text{الإعداد الخططي} = \frac{40 \times 10800}{100} = 4320 \text{ دقيقة} = 72 \text{ ساعة}$$

٦- يتم تقسيم زمن الإعداد البدني بنسب ٧٠% للإعداد البدني العام وبنسبة ٣٠% للإعداد البدني الخاص.

٧- يتم تقسيم زمن الإعداد البدني العام على الصفات البدنية العامة وفقاً لمتطلبات أداء اللعبة وكذلك زمن الإعداد البدني الخاص على الصفات البدنية الخاصة على مدار أيام واسابيع



شكل (٢٤)

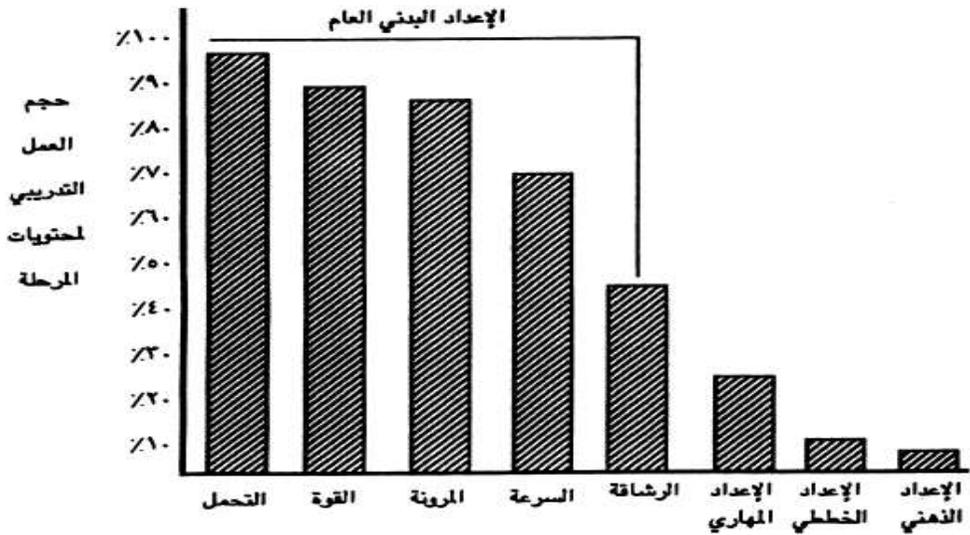
(٢٧٢)

٨- بنفس الأسلوب يتم تقسيم زمن الإعداد المهاري على المهارات الساسية والأداءات المهارية المركبة ويتم تقسيم الزمن المخصص للإعداد المهاري ٣٢٤٠ دقيقة على تلك المهاريات.

٩- يتم تقسيم زمن الإعداد الخططي ٤٣٢٠ دقيقة على الإعداد الخططي بشقيه الدفاعي والهجومى.

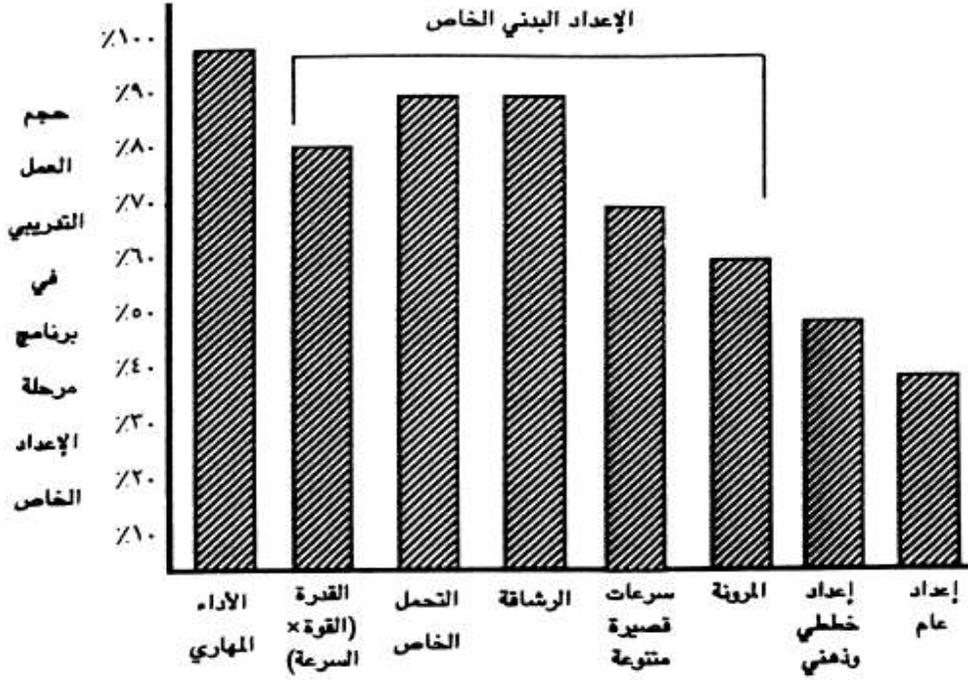
١٠- يقوم الجهاز الفني بتوزيع نسب الإعداد الثلاثة (بدني - مهاري - خططي) على الأسابيع التدريبية مع مراعاة النسب المئوية لحجم العمل التدريبي واختلافه خلال المراحل الثلاثة من الفترة الإعدادية. شكل (٣١٨)، (٣١٩)، (٣٢٠).

محتويات مرحلة الإعداد العام:



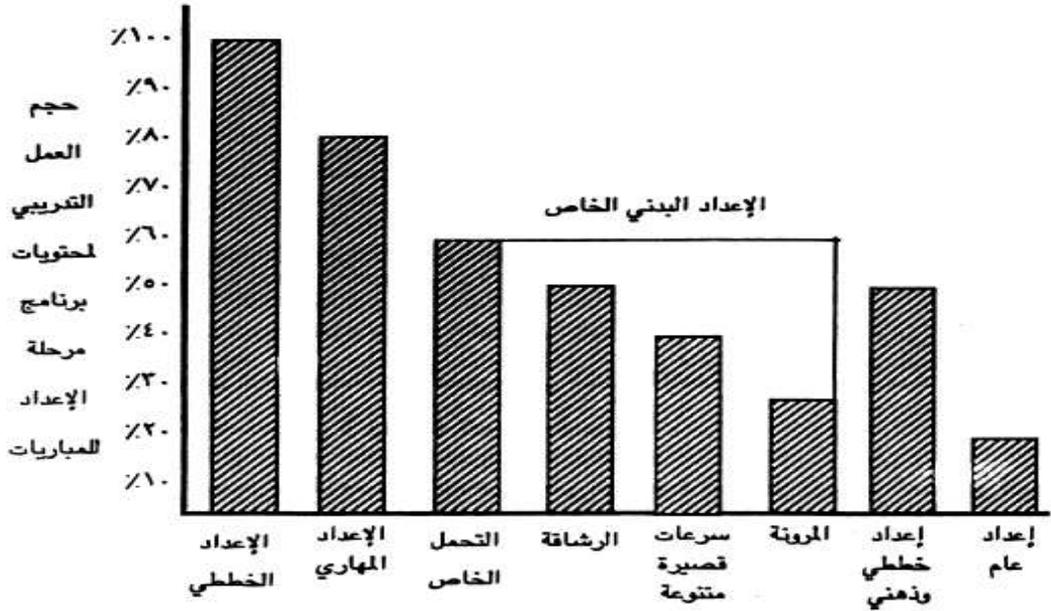
شكل (٢٥)

محتويات البرنامج التدريبي لمرحلة الاعداد الخاص:



شكل (٢٦)

محتويات برنامج مرحلة الاعداد للمباريات:



شكل (٢٧)

* مبادئ واسس البرنامج التدريبي :

تختلف وتتباين وجهات النظر للقائمين على العملية التدريبية في كيفية تقنين وتشكيل الأحمال التدريبية من خلال البرامج المنظمة والمقننة في مجال كرة القدم ، لذلك فإنه من الضروري والأهمية أن نحدد للمدربين بعض المبادئ والأسس التي تراعى عند وضع وتخططي البرنامج السنوي التدريبي والتي تساعد في الإرتقاء والنهوض بالعملية التدريبية ومن هذه المبادئ والأسس ما يلي:

١. إستخدام النبض كمؤثر فسيولوجي لتحدي درجات وشدة وحجم التدريبات مع مراعاة الزيادة التدريجية لحمل التدريب وفقاً لأهداف فترات ومراحل الموسم التدريبي.

٢. تحديد فترات الراحة الينية للتدريبات التي يحتويها البرنامج التدريبي لكافة عناصر اقدرات البدنية الخاصة وفقاً لمبادئ وطرق تنمية تلك العناصر والتي سبق شرحها في الفصل الثامن

٣. مراعاة زمن الوحدة التدريبية والذي يتراوح ما بين ٩٠ : ١٨٠ دقيقة يوميا حسب اتجاه التدريب وفترة وهدف التدريب.

٤. تحديد عدد مرات التدريب الأسبوعية حسب فترات ومراحل التدريب حيث يصل عدد الوحدات التدريبية في الفترة الإعدادية إلى ١١ وحدة تدريبية وفي فترة المنافسات إلى ٦ وحدات تدريبية أسبوعياً.

٥. مراعاة أسس الإعداد البدني من حيث تسلسل تدريب العناصر البدنية خلال فترة الإعداد - عدد مرات التدريب الأسبوعية لكل عنصر - أولوية التدريب على العناصر البدنية في الوحدة التدريبية.
٦. مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين عن طريق تخصيص وحدات تدريبية إضافية فردية للاعبين لإستكمال النواحي الفنية التي يحتاجون إليها.
٧. أن توضع التدريبات الفنية المهارية والخطية في الفترة الصباحية حيث تتطلب هذه التدريبات مقدار كبير من التركيز العالي للجهاز العصبي وتعطي التدريبات البدنية في فترة بعد الظهر حتى يتمكن اللاعبون من إجادة التدريب عليها.

الفصل السابع الانتقاء الرياضي

ان " كلمة انتقاء في اللغة من الفعل أنتقى ، ينتقى ، انتقاء وأنتقى الشيء أي اختاره". ويعد هذا الموضوع احد الموضوعات المهمة في المجال الرياضي ، وما يقود الجميع للاهتمام بهذا الموضوع هو ان الافراد لا يتساوون في امكانياتهم وقدراتهم اذ ان هناك فروقات فردية بينهم والتي تعرف بانها "التباين والاختلاف في القدرات العقلية والبدنية والحركية والجسمية " لذا " فان اكتشاف القدرات الحركية والخصائص الفسيولوجية التي يتميز بها كل انسان ثم توجيهه لممارسة نوع معين من الانشطة الرياضية يتلائم مع ما يتميز به انما يعجل بالحصول على النجاح وتحقيق المستويات المطلوبة مع الاقتصاد في الوقت والجهد والمال الذي يبذل مع افراد غير صالحين لممارسة نوع معين من الانشطة الرياضية "

الانتقاء في المجال الرياضي:

فالانتقاء في المجال الرياضي احد المرتكزات الاساسية في الوصول الى المستويات المتقدمة اذ ظهرت الحاجة اليه نتيجة لاختلاف خصائص الافراد في القدرات البدنية والعقلية والنفسية وتبعاً لنظرية الفروق الفردية. اذ ان " لكل نشاط او فعالية او لعبة رياضية متطلبات او مواصفات نموذجية يجب توافرها في الرياضي حتى يمكنه ان يحقق مستويات متقدمة في فعالية او لعبة رياضية " وتستهدف عملية الانتقاء في المجال الرياضي بصفة عامة اختيار افضل الناشئين لممارسة نشاط رياضي معين والوصول الى مستويات عالية في هذا النشاط وقد ظهرت الحاجة الى هذه العملية نتيجة اختلاف الناشئين واستعداداتهم البدنية والعقلية والنفسية ، وقد اصبح من المسلم به ان امكانية وصول الناشئ الى المستويات العليا في المجال الرياضي تصبح افضل اذ امكن منذ البداية

انتقاء الناشئ وتوجيهه الى نوع النشاط الرياضي الذي يتلائم و استعداداته وقدراته المختلفة والتنبؤ بمدى تأثير عمليات التدريب على نمو وتطوير تلك الاستعدادات والقدرات بطريقة فعالة تمكن اللاعب من تحقيق التقدم المستمر في نشاطه الرياضي وذلك هو جوهر عملية الانتقاء. فضلا عن ذلك " فالانتقاء الرياضي يخص مجموعة الرياضيين المتميزين بالموصفات الجسمية والبدنية والوظيفية والمهارية وال نفسية والعقلية التي تعد قدرات ومواهب واستعدادات لممارسة هذه اللعبة او تلك بما يتلائم ورغبات الممارسين وقدراتهم خلال المراحل العمرية التي يقترحها المختصون". والانتقاء هو " الاسلوب العلمي والتخطيط المدروس للوصول الى افضل الخامات المبشرة بالنجاح المستقبلي ، وايا كانت الامكانيات المادية والبشرية المتوافرة فانها لن تجدي نفعا اذا لم توجه عبر عناصر بشرية مبشرة بالنجاح" كما ان هذه " العملية لها العديد من الاسس التي يجب مراعاتها اثناء تنفيذها اذ يوفر استخدام الاسلوب العلمي امكانية التنبؤ بمستوى هذا الناشئ مستقبلا في ضوء المعلومات والمقاييس الخاصة "

اذ ان تحديد الخصائص النموذجية المرتبطة بجوانب النمو البدني والنفسي والحركي او المهاري والعقلي والخططي والتي تتطلبها الالعاب او الرياضات التي يتم لها الانتقاء ذات اهمية كبيرة " لايجاد قاعدة من المواهب الرياضية المتميزة لتكون نواة للمنتخبات الوطنية بعد انتقاء افضلها الى جانب تحديد برنامج زمني وخططي لتعليم وتدريب الافراد المختارين والمتوقع لهم تحقيق مستويات عالية في المستقبل (التنبؤ) وذلك للارتقاء بهم بدنيا ونفسيا وعقليا واجتماعيا سعيا لتكوين منتخبات قومية

في مختلف الالعاب او الرياضات في جميع مسابقات المراحل العمرية المختلفة وذلك وفقا لبرنامج اعداد بدني ونفسي وخططي واجتماعي مبني على اسس علمية والجدير بالذكر ان الانتقاء بحد ذاته عملية اقتصادية اساسا كونها تهدف الى توفير الجهد والوقت والتكاليف اضافة الى المساهمة العلمية في استثمار قدرات الناشئ وتوجيهها نحو سبل التطور في المستوى الرياضي فالانتقاء يعني " اختيار افضل الناشئين الموهوبين لممارسة نوع النشاط الذي يتلائم مع استعداداتهم وقدراتهم المختلفة "

لقد وجد ان هناك اتجاهين للانتقاء هما

*التعرف المبكر على اللاعبين المتميزين ومن ذوي الاستعدادات والقدرات العالية.

•اختيار نوع اللعبة او الفعالية الرياضية المناسبة لهؤلاء اللاعبين المتميزين طبقا لاستعداداتهم وقدراتهم

وتتأسس عملية الانتقاء على الدراسة العميقة لجميع جوانب شخصية الناشئ وهذا يعني دراسة كل ما يتعلق بهذا الناشئ من حيث مواصفاته الجسمية وقدراته البدنية والنفسية.

ولا تقتصر هذه العملية على اختيار الناشئين اذ ان من " ابرز واجبات الانتقاء تحديد امكانية الناشئ التي لها صفة التنبؤ بالمستوى الذي يمكن ان يصل اليه في الوقت الافتراضي للبطولة ، وكذلك امكانية استمراره في ممارسة النشاط بمستوى ممتاز " ، فموضوع التنبؤ يعد احد اساسيات عملية الاختيار والذي يجب ان يعتمد على وسائل علمية بحتة ضمانا لنجاح العملية التدريبية ، اذ ان "التنبؤ هو احد الوسائل الاساس الجوهريّة

للاختيار وهو اسلوب مثبت علميا يستند على مقياس تخضع لتحاليل وتقييمات معينة ."

وقد اصبح من المسلم به ان امكانية وصول الناشئ الى المستويات العليا تصبح افضل اذا تمكنا منذ البداية انتقاء الناشئ وتوجيهه الى نوع النشاط الذي يتلائم مع استعداداته وقدراته المختلفة والتنبؤ بدقة بمدى تأثير المناهج التدريبية في تطوير هذه القدرات .

وانه في الالعاب الرياضية المعينة مثل لعبة المبارزة مثلاً يتعين على معلم او مدرس التربية الرياضية انتقاء اللاعبين في سن مبكرة ، وتعد المرحلة العمرية (١٢-١٤) سنة بمثابة المرحلة المثالية لوضع الاساس للمستويات الرياضية العالية وتوجيه الفرد للنشاط الرياضي ، التخصصي ، كما ان منحنيات النمو الجسمي في هذه المرحلة تظهر في شكل يميزها عن المرحلة السابقة حيث يظهر ذلك في صور تغيرات جسمية يعقبها تغيرات بيولوجية مما يؤثر بشكل مباشر على الجوانب الحركية والعقلية والنفسية وان هذه المرحلة العمرية من انسب مراحل تنمية وتطوير قدرات التلميذ وان قابلية التعلم عند اطفال هذه المرحلة كبير جدا وتتميز حركات الطفل منها بقدر كبير من الرشاقة والسرعة والقوة وحسن التوقيت والانسيابية ، لذلك فان هذه المرحلة العمرية تعد اللبنة الاساسية في جميع الجوانب التربوية والتدريبية ويبدأ منها التخصص لذا يجب الاهتمام بها بصورة جدية.

اهداف الانتقاء في المجال الرياضي:

لم تقتصر عملية الانتقاء على اكتشاف الموهوبين وتوجيههم الى الفعاليات الرياضية المناسبة لقابليتهم ، بل تضمنت الكثير من الاهداف من ابرزها :-

- تحديد المواصفات والمتطلبات المورفولوجية والبدنية والحركية التي يجب توافرها في الفرد للتفوق في النشاط الرياضي.
- الاكتشاف المبكر لذوي الاستعدادات والقدرات.
- *توجيه الراغبين في الممارسة الرياضية الى المجالات المناسبة لميولهم واتجاهاتهم.
- *ايجاد قاعدة عريضة من ذوي الموهبة والاستعداد الرياضي لاختيار افضل العناصر على فترات زمنية متعددة.
- *الاقتصاد في الوقت والجهد والمال في عملية التدريب الرياضي لمن يتوقع لهم التفوق في هذا النشاط الرياضي مستقبلا.
- *ترشيد عملية التدريب لتنمية وتطوير الامكانيات والقدرات للفرد في ضوء ما ينبغي تحقيقه.
- *زيادة الدافعية للممارسة الرياضية للتقارب والتجانس لمستويات مجموعة الافراد بالوحدة والابتعاد عن التباين بينهم.
- *تركيز عملية التدريب لتطوير امكانيات وقدرات من يتوقع له تحقيق المستويات والإنجازات العالية.
- اختيار افضل الافراد في نشاط رياضي محدد لتكوين فرق للاشتراك في منافسة معينة.

- تطوير عمليات الانتقاء الرياضي ومراحله من حيث التنظيم والفعالية بالدراسات والبحوث العلمية المتواصلة .

اهداف الانتقاء

- ١-الاكتشاف المبكر للموهوب فى مختلف الفعاليات والالعاب الرياضيه فى المدارس من اصحاب الاستعدادات الجيده التى يعتقد وصولهم الى المستويات العاليه من الاداء فى مجال نشاطهم والتنبؤ بمستقبلهم
 - ٢-توجيه الموهوبين الى المجالات التى تناسب امكاناتهم ومؤهلاتهم البدنيه والنفسيه
 - ٣-تحديد المؤهلات النموذجيه -البدن-النفس-المهاره والخطه التى تتطلبها الفعاليات والالعاب الرياضيه وهذا يعنى التحديد الدقيق لمستلزمات الرياضى بحيث يحقق التفوق فى نوع معين من الفعاليات والالعاب الرياضيه
 - ٤-بذل الجهد اللازم فى تعليم وتدريب العناصر الموهوبه بشكل دائم
 - ٥-اعداد برامج التدريب المقننه فى تطوير الصفات والخصائص البدنيه والنفسيه للرياضى بما ينسجم وامكاناته البدنيه والنفسيه
 - ٦-تحسين اسلوب الانتقاء فى المبارزة من حيث التأثير والتنظيم
- ### مراحل الانتقاء:

تقسم مراحل الانتقاء الى ثلاث مراحل طبقا لاهدافها ومتطلباتها على الرغم من اعتماد كل منها على الاخرى فهي متدرجة ومتراپطة ومتداخلة تتأثر ببعضها البعض وهذه المراحل هي:

المرحلة الاولى (الانتقاء المبدئي)

وهي مرحلة التعرف المبدئي على الناشئين ، وتستهدف هذه المرحلة الى تحديد الحالة الصحية العامة للناشئ واستبعاد من لا تؤهلهم لياقتهم الطبيعية لممارسة النشاط الرياضي ، وتتعرف هذه المرحلة على المستوى الاولي للصفات البدنية والنفسية والبايولوجية (فسيولوجي ، مورفولوجي) ، حيث يتم من خلال هذه المرحلة " الفرز الاولي للناشئين الموهوبين في النشاط الرياضي بشكل عام والتقاط كل الناشئين الذين يظهرون استعدادات رياضية عامة "

وتتصدر اهمية هذه المرحلة في "كونها تمكن الطفل من ممارسة الرياضة مع مراعاة ميله واتجاهه وتفضيله لنوع من الانواع الرياضية دون سواه ، كما تسمح بمعرفة الموهوبين لتوجيههم وخلق الرغبة في نفوسهم لممارسة الرياضة بانتظام "

وعند اجراء عملية الانتقاء للمرحلة الاولى يجب ان تحدد المواصفات الاتية كمحددات:

*الحالة الصحية العامة للطفل وتشمل كافة الاجهزة الوظيفية للجسم كالجهاز التنفسي وجهاز الدوران وضغط الدم ووظائف الاجهزة الداخلية الاخرى وعملية التمثيل الغذائي.

*القياسات الجسمية:

ملاحظة طول وعرض وسمك ووزن ومحيط الجسم واجزاءه قياسا بمن حوله من الاطفال ومعرفة التميز في أي القياسات وتوجيهه الى ما يلائمه

فمثلا اذا كان هناك طول بالاذرع فيوجه الى الالعب التي تحتاج الى طول الازرع .

*النمط الجسمي:

يلعب دورا مهما فالجسم النحيف لا يؤدي دورة الجيد في لعبة المباراة.

*الظروف الاجتماعية لكل لاعب كالمستوى الاجتماعي والاستقرار العائلي.

*مستوى القدرات البدنية من عناصر اللياقة البدنية ودرجة تفوقه على اقرانه.

*السمات النفسية والارادية

"وهناك رأي على ان المرحلة الاولى من الانتقاء يصعب الكشف من خلالها عن نوعية التخصص الرياضي المناسب للناشئ ، وان مواهبه تظهر بعد ذلك خلال ممارسة النشاط ، كما انه لا يجب المبالغة في وضع متطلبات عالية خلال مرحلة الانتقاء الاولي ، وبناء على ذلك يمكن قبول ناشئين ذوي خصائص واستعدادات في مستوى متوسط "

المرحلة الثانية (الانتقاء المتخصص):

تهدف هذه المرحلة الى انتقاء افضل الناشئين الذين نجحوا في المرحلة الاولى وتم توجيههم الى نوع الفعالية او اللعبة الرياضية التي تتلائم مع امكانياتهم وتتم هذه المرحلة بعد التدريب الطويل نسبيا (٢-٤ سنوات) .

"وتستخدم هذه المرحلة الملاحظة المنظمة والاختبارات الموضوعية لقياس مدى نمو الخصائص المورفولوجية والوظيفية وسرعة تطور الصفات البدنية والنفسية ومدى اتقان اللاعب للمهارات ومستوى تقدمه في ذلك النشاط "

كما تعتمد هذه المرحلة على " نتائج الاختبارات والمقاييس والمعلومات التي تم الوصول اليها في المرحلة الاولى بالاضافة الى تطبيق اختبارات قدرات واستعدادات اكثر تقدما ومن خلال جداول او معدلات تنبؤيه . "

ولهذه المرحلة محددات أهمها:

الحالة الصحية العامة:

وذلك بمتابعة الصحة العامة ومراقبتها فشحوب الوجه وتغير لون البول والضعف العام في الجسم والانحلال ، عوامل تدعو المدرب الى التوقف عندها ومتابعتها.

القدرات الوظيفية كقياس عدد ضربات القلب والسعة الحيوية والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين والتمثيل الغذائي وعمل اجهزة الجسم المختلفة.

حجم القلب وسلامته وكمية التعرق وضغط الدم والعوامل الاخرى التي تتعلق بكفاءة الاجهزة الوظيفية المتعددة للجسم.

الحالة الاجتماعية الخاصة والاستقرار الاجتماعي وكذلك السمات النفسية المميزة والميول والرغبات

المرحلة الثالثة (الانتقاء التأهيلي)

في هذه المرحلة يتم اختيار افضل نخبة من اولئك الناشئين الموهوبين الذين نفذوا خطط وبرامج التدريب في المرحلة الثانية ، وانتقاء الناشئين الاكثر كفاءة لتحقيق المستويات الرياضية العالية

حيث يتم في هذه المرحلة اختيار الناشئين الموهوبين لاعدادهم للمستويات العالية ، ويتركز الاهتمام في هذه المرحلة على جوانب متعددة وهي الفسيولوجية والانثروبومترية والبدنية والنفسية والشخصية والبيئة الاجتماعية

وتعتبر مرحلة الانتقاء التأهيلي المرحلة الحاسمة لتوجيه اللاعبين نحو تخصصاتهم الاكثر دقة ، فالمهاجمون في الألعاب المختلفة ينتقون على اساس مواقف كل منهم ، هذا جناح ايمن وذاك ايسر او قلب هجوم ، وكذلك المدافعين ، وبالنسبة للمسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة في العاب القوى وهكذا بقية الالعاب.

وعلى ذلك يجب مراعاة المواصفات التالية كمحددات لتلك المرحلة:-

- ✓ متابعة الحالة الصحية والاجتماعية للاعبين.
 - ✓ اختبارات العلاقة بين القدرات البدنية والوظيفية بالمستوى المهاري.
 - ✓ اختبارات السمات النفسية للاعبين
- محددات الانتقاء في المجال الرياضي.

لقد اصبح لكل نشاط رياضي في الوقت الحاضر متطلباته الخاصة ، اذ ان أي لعبة او فعالية رياضية لها متطلبات (بدنية ، مهارية ، خطوية ،

نفسية) واللاعب الجيد هو الذي يمتلك تكاملا جيدا لتلك المتطلبات للوصول الى المستويات الرياضية العالية.

ولكي يصل الناشئ الى تلك المستويات العالية لابد ان تؤثر فيه عدة عوامل ومحددات اذ ان "هناك محددات اذا ما توافرت في الناشئين بدرجات معينة امكن التنبؤ بما يمكن ان يحققه من نجاح في نشاط معين "

"والانتقاء المدروس يجب ان يركز على {المحددات} البيولوجية والجسمية والوظيفية والبدنية والنفسية ، حيث انه عملية متشعبة الاتجاهات تتطلب تظافر جميع النتائج للوصول الى الهدف وتوجيه اللاعب للنشاط او المسابقة التي تتلائم امكاناته معها ، وهذا يساهم في تقديم نموذج جيد للانتقاء والتصنيف للناشئين مستقبلا."

فمحددات الانتقاء تعني " مجموعة العوامل او القدرات التي يجب ان تتوفر عند الناشئ لغرض اتاحة الفرصة للمدرب بالتنبؤ له لتحقيق مستويات رياضية عالية مستقبلا."

ويمكن تقسيم المحددات الاساسية للانتقاء الى:

*المحددات البدنية.

*المحددات الفسيولوجية والبيولوجية.

*المحددات النفسية.

•المحددات الجسمية.

المحددات البدنية:

تعد الصفات البدنية الخاصة الحجر الاساس لوصول الناشئ الى اعلى المستويات الرياضية ، اذ ان لكل لعبة رياضية متطلبات بدنية خاصة تميزها عن غيرها من الالعاب.

"فالصفات البدنية الاساسية هي التي تمكن الفرد الرياضي من القدرة على اداء مختلف المهارات الحركية لالوان النشاط الرياضي المتعددة والوصول بالفرد الى اعلى المستويات الرياضية ، فهي صفات ضرورية لكل انواع الانشطة الرياضية على اختلاف الوانها ، وتحدد سيادة صفة او اكثر على غيرها من الصفات البدنية الاخرى طبقا لطبيعة النشاط الممارس "

"وتتجه اللياقة البدنية الخاصة الى تنمية المكونات التي تتلائم مع طبيعة أي لعبة ومتطلباتها ، حيث تعطي اولوية لبعض المكونات دون الاخرى " ، ولاشك ان توفر هذه المتطلبات لدى الممارسين يمكن ان تعطي فرصة اكبر لاستيعاب مهارات اللعبة وفنونها ، فالمدرّب مهما بلغت مقدرته لن يستطيع ان يعد بطلا من أي جسم لا تتوفر فيه الخصائص البدنية للعبة

ان تحديد الخصائص البدنية الاساسية ، لها اهمية لتمكين الفرد من القدرة على اداء مختلف المهارات الحركية لنوع النشاط الممارس والتميز في كل نوع من الالعاب والرياضات ، وفي ضوء تلك الخصائص يتم انتقاء الافراد وفقا لنوع اللعاب او الرياضات ، ويجب ان يتم تحديد الاستعدادات البدنية للناشئين من خلال تقويم نمو هذه الخصائص البدنية وكذلك مستواها وذلك للتنبؤ بامكاناتهم المستقبلية..

وفي المراحل الاولى من عملية الانتقاء يراعى التركيز على الصفات البدنية الاساسية كالسرعة ، والقوة العضلية ، والقدرة على التحمل ، والرشاقة والمرونة ، وكما ان اختيار الصفات البدنية للناشئين قبل الممارسة تعد احد الاسس الهامة لانتقاء الناشئين ، كذلك معرفة الصفات البدنية للفرد تسهم بقدر وافر في حسن توجيهه لنوع النشاط الرياضي ، الذي يستطيع احراز افضل النتائج فيه والوصول الى المستويات العالية.

المحددات الفسيولوجية والبيولوجية:

"للعوامل البيولوجية اهمية قصوى في ممارسة الانشطة الرياضية على اختلاف انواعها ، فالتدريب الرياضي ، والمنافسة من الوجة البيولوجية ما هما الا تعريض اجهزة الجسم لاداء انواع مختلفة من الحمل البدني تؤدي الى تغيرات فسيولوجية (وظيفية) ومورفولوجية (بنائية) ينتج عنهما زيادة كفاءة الجسم في التعود على مواجهة المتطلبات الوظيفية والبنائية لممارسة النشاط الرياضي."

ومن خلال ممارسة الرياضي لاي فعالية او نشاط يختاره فان ذلك يؤدي الى تأثيرات فسيولوجية مختلفة على وظائف وبناء اجهزة الجسم وهنا يظهر تباين لهذه التأثيرات اذ انها تختلف عند لاعبي الانشطة الرياضية التي تتميز بالسرعة عن مثيلاتها في الالعاب التي تتميز بالتحمل ، اذ ان التدريب الرياضي او المنافسة الرياضية يؤدي الى تغيرات فسيولوجية ومورفولوجية ينتج عنها زيادة كفاءة الجسم في التعود على مواجهة تلك المتطلبات لممارسة النشاط الرياضي.

لذلك يتعين عند البدء في عملية انتقاء الناشئين ان يراعي القائمون على ذلك جانبيين مهمين هما الجانب الفسيولوجي والجانب المورفولوجي فبالنسبة للجانب الفسيولوجي فهناك مؤشرات وظيفية يجب اخذها في الاعتبار عند اجراء الاختبارات الفسيولوجية لانتقاء الناشئين ومن اهم هذه العوامل:-

*الحالة الصحية العامة

*التغيرات الوظيفية

*الامكانيات للجهاز الدوري والتنفسي

*خصائص استعادة الشفاء

*الكفاءة البدنية العامة والخاصة

وللقياسات الفسيولوجية اهمية اذ انها " تعرف المدرب على الحالة الفسيولوجية للاعب من خلال نتائج القياسات الفسيولوجية التي ليست هدفا في حد ذاتها ولكنها عملية تهدف الى تقويم اللاعب والبرامج التدريبية التي يخضع لها ، أي التعرف على نقاط القوة والضعف سواء بالنسبة للاعب او بالنسبة للبرنامج الموضوع."

اما الجانب المورفولوجي (العوامل المورفولوجية) فقد شملت هذه العوامل كلا من القياسات الانثرومترية وقياسات تركيب الجسم ونسب تكوينه المختلفة مثل نسبة الدهن والكتلة العضلية والاطوال والمحيطات وغيرها ، اذ ان المواصفات المورفولوجية تعد بمثابة الصلاحيات الاساسية للوصول

الى المستويات الرياضية العالية فهي على علاقة طردية مع مستوى
الاداء

لذا تعد العوامل البيولوجية ركيزة اساسية في عملية انتقاء الناشئين
وتوجيههم الى نوع الانشطة الرياضية التي تتناسب مع امكانياتهم
وخصائصهم البيولوجية ، وهي بمثابة محددات اساسية يجب مراعاتها في
عملية الانتقاء بمراحلها المختلفة.

وينصح باستخدام الاختبارات الدورية للتأكد من سلامة وكفاءة الاجهزة
الحيوية ، ودراسة أثر الحمل التدريبي عليها ، واكتشاف نقاط الضعف
مبكرا لتلافيها وعلاجها مع تقنين حمل التدريب بما يتناسب وامكانيات
اللاعب على نتيجة الفحوص البيولوجية الدورية.

المحددات النفسية:

"هناك الكثير من الانشطة الرياضية المتعددة والمتنوعة ، ولكل نشاط
رياضي خصائصه النفسية التي ينفرد ويتميز بها عن غيره من انواع
الانشطة الرياضية الاخرى سواء بالنسبة لطبيعة او مكونات او محتويات
نوع النشاط او بالنسبة لطبيعة المهارات الحركية او القدرات الخطئية التي
يشتمل عليها او بالنسبة لما يتطلبه النشاط من عمليات عقلية عليا."

اذ تؤثر العوامل النفسية في عمليات انتقاء الناشئين وتعد مؤشرات هامة
يمكن بواسطتها التنبؤ بامكانيات الناشئ ، ومستوى تقدمه في المستقبل
باعتبارها عنصرا ايجابيا مؤثرا في تحقيق النجاح والتفوق في الالعاب
والفعاليات الرياضية ، لذلك يبدو ظاهرا ان عمليات الانتقاء تتطلب
استخدام المستلزمات النفسية وان عوامل الوصول الى المستوى العالي

والتقدم يأخذ في الاعتبار السمات والخصائص النفسية للناشئ ، فالنظرة الخاطئة في اختيار الناشئين تكمن في الابتعاد عن الاهتمام بالعوامل النفسية التي تلازم عملية الانتقاء .

ان تحقيق الناشئ لمستويات رياضية عالية يتطلب ان يؤخذ في الاعتبار المحددات النفسية لممارسة نشاط رياضي معين ، وتشمل تلك المحددات كلا من : السمات العقلية ، والقدرات الادراكية ، والسمات الانفعالية .

ان الحديث عن "السمات العقلية يتطلب تناول الذكاء أي سرعة التعلم وسرعة الافادة من الخبرات السابقة ، وسرعة الفهم ، وادراك العلاقات بين المواقف والتميز بالقدرة على التفكير الواعي ، وحل المشكلات ، والقدرة على الابتكار او الابداع ، والقدرة على التكيف مع المواقف الحياتية والقدرة على القدرات الواعية في التوقيت المناسب وتوقع سلوك المنافس ، والقدرة على التطبيق الجيد لخطط اللعب " ، وأشارت الدراسات العلمية الى وجود ارتباط موجب بين مستوى القدرة العقلية والتفوق الرياضي وبين مستوى الذكاء وبعض عناصر اللياقة البدنية .

كما ان القدرات الادراكية تعبر عن العملية التي عن طريقها يمكن معرفة وتفسير كل ما يتم استقبله من مثيرات حسية في البيئة المحيطة ، فقد اشتملت على الانتباه الذي يؤثر على دقة واتقان الاداء الحركي او المهاري ، والسرعة الادراكية التي تميز بين المواقف المتشابهة والمختلفة في اللعب لاتخاذ القرار المناسب في التوقيت المناسب ، والادراك الحركي الذي يعبر على الوعي بالجسم واجزائه في الفراغ بحيث يمكن اداء الحركة المطلوبة دون الاعتماد التام على استخدام الحواس الاساسية .

كذلك تضمنت المحددات النفسية على السمات الانفعالية والتي شملت السمات المزاجية ، والسمات الخلقية والادارية والميول والاتجاهات ، لذا يجب الاهتمام بانتقاء الناشئين الذين يتميزون بسمات مزاجية ايجابية مع مراعاة توجيههم نفسيا وتربويا ، كما ان الكشف عن الميول والاتجاهات يحدد مدى ايجابية الافراد والذين يتم انتقاؤهم ومدى اسهام ذلك في تحقيق التفوق في المجال الرياضي.

"وينظر الى الاتجاه النفسي كحالة عقلية نفسية لها خصائص ومقومات تميزها عن الحالات العقلية والنفسية الاخرى التي يتناولها الفرد في حياته ، وتفاعله مع الافراد الاخرين ، وان هذه الحالة العقلية النفسية او الاتجاه النفسي يصبح الاطار المسبق الذي يستخدمه الفرد في اصدار احكامه وتقييمه بالنسبة لما يتعامل معه من مواقف."

المحددات الجسمية:

لقد اصبح لكل نشاط رياضي في الوقت الحاضر متطلباته الجسمية الخاصة ، لهذا فان الوصول الى المستويات الرياضية العالية في نشاط رياضي معين يعتمد الى حد كبير على وجود هذه المواصفات والتي تساعده على التقدم في ذلك النوع من النشاط.

وتعد دراسة الجسم الانساني من ناحية شكله وحجمه من المؤشرات التي يتم الاسترشاد بها للتنبؤ بالحالة البدنية والصحية والنفسية للفرد ، وعادة ما يؤكد العلماء على مراعاة القياسات الجسمية عند اختيار الرياضيين المبتدئين والتي تعرف بانها "العلم الذي يؤكد على دراسة قياسات الجسم الانساني واجزائه المختلفة واطهار الاختلافات التركيبية فيه " ، وتعتمد

القياسات الجسمية اساسا على حساب مقادير تراكيب الجسم الخارجي
(اطوال ، اعراض ، محيطات)

"وتستخدم المقاييس الجسمية (الانثروبومترية) في مجال الانتقاء ، نظرا
لاختلاف المقاييس الجسمية ، ونسب اجزاء الجسم التي تتطلبها ممارسة
نشاط رياضي معين عن نشاط رياضي اخر ، وعلى سبيل المثال تحتاج
لعبة كرة السرعة لافراد طوال الاجسام ، بينما لا يكون للطول اهمية
ملموسة في بعض سباقات العاب القوى كالمارثون."

"وتعد القياسات الجسمية ذات اهمية لدلالاتها في التنبؤ بما يمكن ان يتحقق
من نتائج اذ ان هذه المقاييس تعد من الخصائص الفردية التي لها علاقة
ارتباطية بتحقيق المستويات الرياضية العالية وتتيح الفرصة للتفوق."

بعض نماذج برامج انتقاء الناشئين :

تعددت وجهات النظر في وضع برامج انتقاء الناشئين الموهوبين إذ لا
يوجد برنامج محدد للانتقاء يمكن تطبيقه في كافة الرياضات ، والتي
يقصد بها المراحل التنفيذية المتسلسلة التي تستخدم في إنجاز عملية
الانتقاء بشكل عام في أية رياضة أو لعبة بغض النظر عن نوعها.

وفيما يأتي بعضا من نماذج الانتقاء ، نعرض خطوطها الرئيسية بشكل
عام :

نموذج (هارا) لانتقاء الناشئين:

يعتقد في إمكانية الاستدلال على ما إذا كان الناشئون يمكنهم النجاح والتفوق في المجال الرياضي من خلال الخطوات التي تضمن استمرارهم في التدريب والوصول إلى المستويات العالية وهي كما يأتي :

أ - إخضاع الناشئين لبرامج تدريبية :

في هذه الخطوة يتم إخضاع الناشئين المطلوب انتقاء المواهب منهم لبرامج تهدف رفع مستوياتهم الرياضية بشكل عام وخلال هذه البرامج يجرى لهم تحليل مكثف لمواهبهم واستعداداتهم مع مراعاة ما يأتي:

1- إعداد البيئة التدريبية السليمة المتكاملة ، أدوات ، ملاعب ، كرات ووسائل مساعدة.

٢- إعداد البيئة الاجتماعية في المجال الرياضي والمجال المجتمعي بشكل عام ، إذ تعد البيئة الاجتماعية عنصرا مهما وله تأثير كبير في التطور الرياضي من خلال تشجيع الأسرة على الممارسة للألعاب الرياضية.

ب - انتقاء الناشئين الموهوبين:

يتم خلال هذه المرحلة انتقاء الناشئين الموهوبين على مرحلتين وكما يأتي:

1- مرحلة عامة :

ويتم خلالها اختبار كافة قدراتهم الرياضية بشكل عام من خلال إجراء اختبارات السرعة والقدرة والتحمل والقوة المميزة بالسرعة والقدرات الحركية والقدرات البدنية.

٢- مرحلة تخصصية:

ويتم خلالها اختبار القدرات التخصصية بمعنى اختيار المهارة الخاصة لممارسة نوع الفعالية المطلوبة .

نموذج (هافليك) لانتقاء الناشئين:

✓ حدد هافليك عدة مبادئ يجب اتباعها خلال مراحل الانتقاء وكما يلي...

✓ التأكد من أن الناشئين الذين سيقع الاختيار عليهم سوف يتمكنون من الاستمرار في التدريب في ذات الرياضة التخصصية.

✓ مراعاة عدم التخصص المبكر ، بل يجب الممارسة في عدد كبير من الرياضات في السن المبكرة.

✓ الاختيار يجب أن يتم خلال تتبع التأثير الوراثي ومدة النمو والتطور الثابت له والتأكد من أن الناشئ يؤمن بقيمة جيدة (علما بان القيم قابلة للتغيير .

✓ أن الأداء الرياضي له مؤثرات متعددة ومتداخلة ، إذ لا بد أن تقول علوم الرياضة كلمتها وتسهم في الانتقاء من خلال مبادئها وأسسها العلمية.

- ✓ مراعاة العوامل التي تتأثر بالوراثة مثل الطول والموروثات الثابتة مثل السرعة ، و أخيرا الجوانب غير الثابتة مثل الدوافع.
- ✓ يجب أن يتم الاختبار من خلال عدد كبير من الناشئين.
- ✓ الاختبار يجب أن يتم من خلال معلومات مستقاة بعناية وبأساليب علمية مثل الاختبارات والقياسات.
- ✓ يراعى عند الانتقاء متغير التنافس ، إذ يجب أن يوضع في الاعتبار .

نموذج (بومبا) لانتقاء الناشئين:

تتبع بومبا انتقاء الناشئين منذ الستينيات من القرن الماضي وقام بدراساتها واستخلص ثلاث خطوات لها وهي كما يأتي:

الخطوة الأولى : تتضمن قياس القدرات الادراكية والحركية والتحمل والقوة العضلية والقدرة العضلية والمهارات.

الخطوة الثانية : تتضمن قياس السمات الفسيولوجية ، ويقصد بها مدى كفاءة أجهزة أجسام الناشئين وقدرتها على الأداء البدني.

الخطوة الثالثة : وتتضمن القياسات المورفولوجية.

ويؤكد بومبا على أن الانتقاء يجب أن يتم من خلال مقارنة الناشئين في القياسات التي تجرى في الخطوات الثلاث السابقة بنظيرتها في المستويات الممتازة للرياضات التخصصية .

ف نجد ان اقرب نموذج من نماذج الانتقاء المعروضة يتلاءم مع واقع التطبيق العملي في البيئة هو نموذج انتقاء الناشئين ل (هارا) وذلك لان

الخطوات التي وضعها كانت في اغلبها متوافقة مع ما وضعه وطبقه الباحث في عملية سير انتقاء اللاعبين الناشئين.

الجانب الاجتماعي :-

-تشكيل السلوك الاجتماعي السوي.

-اكتساب سمات اجتماعية مرغوب فيها.

-اكتساب التوافق الاجتماعي للأفراد والجماعات الممارسين للنشاط.

-عدم تغاضي المدرب عن التصرفات الطائشة او العدوانية التي تصدر عن اللاعبين.

الاجهزه المستخدمه في الانتقاء الحديث في كرة القدم :

أولاً : أجهزة القياسات وتنقسم الى أجهزة الأنثروبومترية وفسولوجية وأجهزة خاصة لقياس عناصر اللياقة البدنية .

ثانياً : أجهزة التدريب

ثالثاً : أجهزة الأستشفاء .

الفصل الثامن

وسائل وطرق التدريب الحديث

تكنولوجيا التدريب الرياضي

نعيش اليوم عصر التكنولوجيا ، التي غزت معظم مجالات حياتنا وأصبحت جزءاً لا يتجزأ من واقعنا ، وأصبح الأخذ بها من الأمور الضرورية وفقاً لما يحدث في عصرنا الحالي ، وإذا كانت التقنيات الحديثة قد غزت حياتنا العادية فإنها غزت أيضاً حياتنا الرياضية، في طرق وأساليب ووسائل التدريب وفي صالات التدريب وفي الملاعب المفتوحة وفي معامل القياسات البدنية والفسولوجية ، وأيضاً داخل صالات التأهيل العلاجي للمصابين

ويعتبر التقدم والتطور السريع من أهم سمات العصر الحالي الذي نعيش فيه في مختلف المجالات العلمية بصفة عامة والمجال الرياضي بصفة خاصة الأمر الذي يستدعي مسايرة هذا التطور والثورة العلمية وذلك من خلال استخدام الأساليب العلمية المتعددة في تطوير الحركات الرياضية في ضوء الاستعدادات والقدرات التي يتطلبها الأداء .

حيث أصبح تحقيق الفوز في المحافل الرياضية الدولية مظهراً من مظاهر التفوق الذي تحرص الدول المتقدمة على تحقيقه، كما أصبح أحد الاهتمامات التي ترصد لها كافة الدول الميزانيات الوفيرة ، إيماناً منها بأن الفوز في هذا المجال يُعد انعكاساً لتقدمها في المجالات الأخرى.

ويعتبر التدريب الرياضي من المكونات الأساسية في منظومة العمل الرياضي فالتدريب الرياضي هو عامل أساسي من عوامل نجاح النشاط الرياضي و تمكين اللاعبين من تحقيق البطولات و الإنجازات الرياضية المتنوعة و مساعدتهم على الوصول لأفضل مستويات الأداء و التدريب الرياضي و حمايتهم كذلك من التعرض لمخاطر الإصابات نتيجة الجهد أو التحميل البدني الزائد و غيرها من

المشكلات التي قد يتعرض لها اللاعب نتيجة عدم توافر التدريب المناسب و تمثل تقنيات التدريب الرياضي أهم الوسائل و الأساليب التي يعتمدها المدرب الرياضي المتمكن للوصول لأفضل مستويات الأداء من اللاعبين الذين يقومون بالتدريب تحت إشرافه و تسهم تقنيات التدريب الرياضي في رفع مستوى لياقة الرياضيين و زيادة مستوى مهاراتهم الفنية كذلك و مساعدتهم على تحقيق قدر أكبر من التكيف مع الجهد الرياضي المبذول لتمكينهم من الوصول لأعلى مستويات الأداء البدني والفني الممكنة.

و قد خضعت تقنيات التدريب الرياضي للعديد من الأبحاث والدراسات العلمية التي تهدف لتقنين تلك التقنيات و تطويرها بصورة مستمرة بما يسهم بشكل مباشر في تحسين منظومة الأداء التدريبي الرياضي و مساعدة اللاعبين للوصول لأفضل المستويات الرياضية و تتناول تقنيات التدريب الرياضي العديد من الجوانب لدى اللاعبين سواء الوظيفية أو التخطيطية أو العقلية أو النفسية و غيرها من العناصر التي يجب أن تغطيها تقنيات التدريب الرياضي و بحيث تؤدي جميعها إلى رفع مستويات التحمل لدى الرياضيين و تحقيق العديد من الأهداف من التدريب الرياضي منها عدد من الأهداف الأخلاقية بشكل أساسي لدى اللاعبين و تتمثل أهمية تقنيات التدريب الرياضي في التأكيد على الدور الهام الذي يقوم به التدريب الرياضي في مختلف المواقع و عدم إقتصار أهمية التدريب الرياضي على الأندية الرياضية أو ساحات الملاعب فقط بل تمتد فوائد و أهمية التدريب الرياضي لتشمل التأثير في جوانب متعددة من حياة الرياضيين و منها الحياة الأسرية للاعب و النظام المعيشي و نظام التغذية و غيرها من جوانب حياة الرياضيين التي تتأثر بشكل أساسي بمنظومة التدريب الرياضي.

و تعبر تقنيات التدريب الرياضي عن كافة النشاطات المخططة و المنظمة لإعداد الرياضيين لتحقيق المستويات الأعلى من التدريب الرياضي في محاولة للوصول لأعلى مستوى متاح من الأداء الفني و المهاري الذي يؤدي لحصول الرياضي على الجوائز المتنوعة و تقديم الأداء المشرف في البطولات الرياضية المتنوعة بكافة مستوياتها و تسهم تقنيات التدريب الرياضي في مساعدة المدرب على الوصول باللاعب إلى هذا المستوى المتميز في أقصر وقت ممكن من خلال تنمية الكفاءة و المهارة البدنية للاعب و رفع مستوى أدائه و قدرته على بذل الجهد و كلما تمكن المدرب من إتقان مهارات التدريب و تنمية القدرات العقلية للمتدربين كلما زادت قدراتهم على تحقيق الأهداف المرجوة و ذلك بالإضافة لتمكين الرياضيين من المنافسة و الارتقاء بمستوى الأداء الرياضي و الصمود أمام المنافسات.

وتضم التربية الرياضية العديد من الأنشطة، وتمثل رياضة كرة القدم إحدى هذه الأنشطة التي تتميز بالسرعة والقوة والتغيير المفاجيء لأوضاع اللاعب المختلفة والتي تتطلب أن يكون اللاعب على مستوى عالي من الأداء الحركي الذي يتصف بالقوة والقدرة على تقدير القوة المناسبة لهذه الأوضاع مع مقاومة التعب.

وتعد كرة القدم من أهم المجالات الرياضية التي وصلت إلى مستوى عالي من الدقة والاتقان معتمدة في ذلك على الاساليب العلمية الحديثة في التدريب الرياضي.

كما تعتبر كرة القدم من الأنشطة الرياضية المتميزة والمتنوعة التي تتطلب خصائص بيولوجية معينة نظراً لطبيعة أداء البطولات التي تتطلب تطوير مستوى الاداء اعتماداً على تحسين كفاءة هذه الخصائص ، حيث أستحوزت عملية اكتشاف الموهوبين فيها على اهتمام العاملين في هذا المجال من أجل رعايتهم

للارتقاء بالمستوى الرياضي المحلى والقومى وإعداد البطل الأولمبى ليكون له شأن على المستوى العالمى.

والتقنيات الحديثة تعمل بشكل أو بآخر فى الارتقاء بقدرات اللاعبين بصفة عامة ولأعبى كرة القدم بصفة خاصة ، حيث أن المدرب الرياضى يستطيع الاستفادة الكاملة من تلك التقنيات الحديثة سواء كان فى أجهزة التدريب أو التقييم والقياس وأيضاً فى طرق وأساليب التدريب المختلفة.

مفهوم التكنولوجيا:

عرفت كلمة تكنولوجيا بـ (تقنيات) من الكلمة اليونانية Techne وتعنى فناً أو مهارة، والكلمة اللاتينية texere وتعنى تركيباً أو نسجاً والكلمة Loges وتعنى علماً أو دراسة، وبذلك فإن كلمة تقنيات تعنى علم المهارات أو الفنون، أى دراسة المهارات بشكل منطقى لتأدية وظيفة محددة.

التكنولوجيا: هى العملية التى يقوم بها الإنسان بغرض تعديل الطبيعة لكى تقى بإحتياجاته ولكى يحصل على ما يريد، تفكر الغالبية العظمى من الأشخاص فى التكنولوجيا على أنها كل شئ يكون من صنع الإنسان أو من نتاج براعته: الكمبيوتر وبرامجه، الطائرات، وغيرها من الأجهزة التى تشير إلى التقدم. إلا أن التكنولوجيا تعنى أكثر من ذلك بكثير، أكثر من كونها منتجات ملموسة.

تتضمن التكنولوجيا على كافة أنواع البنية التحتية الضرورية لأعمال التصميم والتصنيع والتشغيل والإصلاح الخاصة بالإبتكارات، كما أن المعرفة والمهارات والعميات المستخدمة فى خلق كل ما هو جديد وتشغيله (المهارات الهندسية، خبراء التصنيع، والمهارات الفنية المختلفة) تعد من مكونات التكنولوجيا التى تتساوى جميعاً فى أهميتها، التكنولوجيا هى نتاج الهندسة والعلم، وهى دراسة للعالم الطبيعى.

تطور مفهوم التكنولوجيا :

التكنولوجيا منذ القدم كانت تعنى الحرفية وانتقال المهارات اليدوية من جيل لآخر، وبالتدريج تطورت التصميمات وأضيفت المواد والأساليب التقنية المبتكرة، وكلمة تكنولوجيا تعكس كل ما يرتبط بكلمة التغيير، ففي القرن التاسع عشر كانت التكنولوجيا تشير ببساطة إلى الفنون العملية المستخدمة في خلق منتجات مادية ملموسة من صنع الملابس القطنية وإطارات السيارات والتليفونات الهواتف والمحركات التي تعمل بالبخار.

أما في القرن العشرين فقد تطور مفهومها وأصبحت التكنولوجيا تضم كل شئ يفي بإحتياجات الإنسان المادية وكل ما يريده بدءاً من المصانع والمؤسسات التي تستخدم المعرفة العلمية والمهارات الهندسية في عملها بما فيها المنتج النهائي.

خصائص التكنولوجيا:

- ١- التكنولوجيا علم مستقل له أصوله وأهدافه ونظرياته.
- ٢- التكنولوجيا علم تطبيقي يسعى لتطبيق المعرفة.
- ٣- التكنولوجيا عملية تمس حياة الناس.
- ٤- التكنولوجيا عملية تشتمل لمدخلات وعمليات ومخرجات.
- ٥- التكنولوجيا عملية شاملة لجميع العمليات الخاصة بالتصميم والتطوير والإدارة.
- ٦- التكنولوجيا عملية ديناميكية أي أنها حالة من التفاعل النشط المستمر بين المكونات.
- ٧- التكنولوجيا عملية نظامية تعنى بالمنظومات ومخرجاتها.
- ٨- التكنولوجيا هادفة تهدف للوصول إلى حل المشكلات.

٩- التكنولوجيا متطورة ذاتياً تستمر دائماً فى عمليات المراجعة والتعديل والتحسين.

أهداف التكنولوجيا:

- ١- توضيح أسلوب تناول مشكلة أو عدة مشكلات.
- ٢- تحليل المشكلات إلى عناصرها الأساسية.
- ٣- توظيف متكامل لكل الخبرات المتاحة بغرض أن يكون تأثير اتحاد وتكامل هذه الخبرات أقوى من تأثير كل خبرة تعمل بعيد عن الخبرة الأخرى وهذا ما يسمى Synergistic Effect .

مفهوم طرق التدريب :

يعتمد علم التدريب الرياضي على انواع وطرق عدة تختلف كل فعالية رياضية في طريقة تدريبها عن الأخرى طبقاً لنوع الفعالية ذاتها أو إلى نظام الطاقة الملائم الذي يعمل المدرب على تطويره للارتقاء بمستوى الرياضي إلى الهدف المراد تحقيقه من خلال اختيار الطريقة المناسبة للعملية التدريبية وفقاً لمستوى وظروف اللاعب.

تستخدم طرق التدريب لتطوير وتحسين اللياقة البدنية عند اللاعب لتحقيق انجازات رياضية متقدمة ولا نعتقد ان المدرب يمكن ان يستغني عن استخدام هذه الطرق , التي اصبحت هي الاساس في البناء والتطوير , والشيء المهم في هذه الطرق انها تستخدم لجميع اشكال الرياضة بأنواعها المختلفة , وما على المدرب الا أن يكون فناناً في اختيار الطريقة المناسبة للفعالية التي يمكن فيها استخدام طريقة أكثر من بقية الطرق الأخرى.

وتعد طرق التدريب الوسائل المختلفة التي من خلالها يمكن تنمية الحالة التدريبية للفرد الرياضي وتطويرها إلى أفضل درجة ممكنة، ويقصد بالحالة التدريبية "الحالة البدنية ، والحالة المهارية ، والحالة الخطئية ، والحالة النفسية التي يتميز بها الفرد الرياضي ، والتي يكتسبها عن طريق عمليات التدريب الرياضي المنتظمة .

تقسيم طرق التدريب الرئيسية

لكل من هذه الطرق التدريبية أهداف وخصائص تميز كل طريقة عن الأخرى والتي لا بد على المدرب الرياضي الإلمام بها جميعاً حتى يستطيع النجاح في تنمية وتطوير القدرات البدنية الأساسية والضرورية إلى أقصى حد ممكن وهذه الطرق هي كالاتي :

- ١- طريقة التدريب المستمر .
- ٢- طريقة التدريب الفتري .
- ٣- طريقة التدريب التكراري .

وتتميز كل طريقة من هذه الطرق بخصائص معينة وتأثير مختلف عن الطرق الأخرى من خلال عوامل معينة منها :

- أ- شدة الحمل .
- ب- حجم الحمل .
- أ- شدة الحمل .
- ب- حجم الحمل .

ج- طول فترات الراحة وتوقيتها ونوعيتها .

اولاً : طريقة التدريب المستمر :

وهي استمرار الحمل البدني لفترة طويلة من الوقت دون ان يتخللها فترات راحة بينية . او هي اداء اللاعب لحمل تدريبي تكون شدته متوسطة ولفترة زمنية او لمسافة طويلة نسبياً .

اساليب التدريب المستمر:

● التدريب المستمر منخفض الشدة:-

تحدد شدة الحمل التدريبي في هذا الاسلوب من (٦٠-٨٠%) من معدل ضربات القلب القصوي , ويعد هذا الاسلوب مناسباً لبناء التكاليفات الوظيفية الخاصة بالقدرات الهوائية ولا سيما في فترة الاعداد العام ويتميز الحجم التدريبي في هذا الاسلوب بالمسافات الطويلة ولأزمنة قد تصل الى ٣٤ كم.

● التدريب المستمر مرتفع الشدة :

تحدد شدة الحمل التدريبي في هذا الاسلوب من (٨٠-٩٠%) من معدل ضربات القلب القصوي , ويعد هذا الاسلوب للارتقاء بالقدرات اللاهوائية والتحمل الخاص وتكون تدريباته اقرب ما يكون للمنافسة

● التدريب المستمر بأسلوب التدريب الدائري:

في هذا الاسلوب يؤدي الرياضي التمرينات المحددة في تنظيم دائري لدورتين او ثلاث دورات من دون فترة راحة بينية ,اذ يحسب الزمن الذي يسجله اللاعب في الاداء اولا ثم يتم تحديد الزمن المناسب والمطلوب لشدة التمرين المحددة.

ثانياً - طريقة التدريب الفتري :

تنسب كلمة فتري الى فترة الراحة البينية بين كل تدريب والتدريب الذي يليه , اذ يؤثر على القدرة الهوائية واللاهوائية وهو بذلك يسهم في احداث عملية التكيف بتأثيره الفعال من خلال التحكم في متغيراته في جميع الانشطة الرياضية .
وتعد طريقة التدريب الفتري من اكثر الطرق شيوعاً في التدريب الرياضي بالنسبة للألعاب الفرعية والفردية

ويمكن تعريفه بأنه نظام تدريبي يتميز بالتبادل المتتالي بين الجهد والراحة.

اساليب طريقة التدريب الفتري :

١-التدريب الفتري المنخفض الشدة :

وتتميز هذه الطريقة بالشدة المتوسطة , اذ تصل في تمرينات الجري من (٦٠-٨٠%) من اقصى مستوى للفرد , وتصل في تمرينات القوة سواء باستخدام الاثقال الاضافية او باستخدام ثقل وزن الجسم من (٥٠-٦٠%) من اقصى مستوى للفرد .

٢-التدريب الفتري المرتفع الشدة :

وتتميز هذه الطريقة بالشدة المرتفعة , اذ تصل في تمرينات الجري , من (٨٠-٩٥%) من اقصى مستوى للفرد , وتصل في تمرينات القوة باستخدام الاثقال

الإضافية إلى (٧٥٪) من أقصى مستوى للفرد ، والجدول (٣) يوضح مكونات حمل التدريب الفترى مرتفع الشدة
ثالثاً : طريقة التدريب التكرارى :

يعد التدريب وفق الأسلوب التكرارى من الأساليب المهمة لطرائق التدريب وخاصة تدريبات السرعة كونه يكيف جسم اللاعب على تحقيق الظروف كافة التي يواجهها أثناء المنافسة . يتم خلال هذا الأسلوب تطوير السرعة الانتقالية القصوى والقوة المميزة بالسرعة كذلك سرعة تفاعلات المواد البيوكيميائية المولدة للطاقة مع تكوين حامض اللاكتيك نتيجة استعمال تمارين شدة عالية بحدود { ٩٠-١٠٠ % } من الإمكانية القصوى للاعب.

وتهدف طريقة التدريب التكرارى إلى تنمية السرعة (سرعة الانتقال Sprint) - القوة القصوى - القوة المميزة بالسرعة - تحمل السرعة، تحمل الأزمنة القصيرة والمتوسطة والطويلة .

ويصل معدل نبض القلب أثناء التدريبات التكرارية إلى أكثر من { ١٨٠ ن / د } بحجم قليل من خلال زيادة فترات الراحة لحين الوصول إلى حالة الاستشفاء وبخاصة فترة التعويض الزائد قبل إعادة التكرار .

حيث تتميز هذه الطريقة بالشدة القصوى أثناء الأداء الذي ينفذ بشكل قريب جداً من المنافسة، مع إعطاء فترات راحة طويلة نسبياً بين التكرارات القليلة لتحقيق الأداء بدرجة شدة عالية.

الأجهزة الحديثة المستخدمة في التدريب

يشهد التدريب الرياضي تطورًا ملحوظًا في التقنيات المستخدمة فيها، بدءًا من تجهيزات الملاعب إلى التقنيات المستخدمة في المباريات وحتى تدريبات الفرق واللاعبين، فقد ساهمت عقود من التطوير والابتكار في إبراز مجموعة من المنتجات التي تساعد على تحسين المهارات الفنية واللياقة البدنية وحتى التعافي والصحة العامة للاعبين وفيما يأتي ذكر لأبرز هذه الأجهزة :

الحذاء المضيء :



عبارة عن جهاز حديث يستخدم في تدريبات كرة القدم مخصص للأطفال والناشئين، ويعتبر وسيلة تعليمية ممتعة لتعزيز مهاراتهم، وهو مكون من قطعة إلكترونية خفيفة مزودة بمستشعرات، يرتديها اللاعب فوق الجزء الخارجي من حذائه، وتضيء في كل مرة يركل فيها الكرة بشكل صحيح

الأقماع الذكية :



الأقماع الذكية مشابهة لتلك التقليدية المستخدمة في تدريبات كرة القدم منذ القدم، لكنها تمتاز بامتلاكها مستشعرات ذكية يمكن ربطها بجهاز استقبال عن بعد، وتعطي أضواء وأصوات عند مرور اللاعب أو الكرة بجانبها أو عند ملامستها، وتساهم هذه الأقماع بتحسين ردة فعل اللاعب وتركيزه ودقة تمريراته.

السياج الذكي :



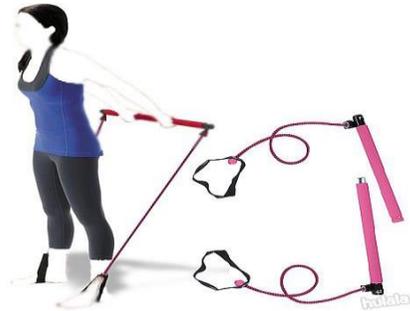
عبارة عن سياج مصمم من لوحات إلكترونية ذكية، وهو مخصص للاعبين الناشئين، تحتوي مجموعة اللوحات على مستشعرات في نقاط محددة من السياج، تخصص كل نقطة للتدريب على مهارة معينة يتدرب عليها اللاعب مثل تسديد الكرات أو تمريرها أو المشي أو الركض بالكرة.

لوحات التمرين الذكية



عبارة عن لوحات ذكية تحتوي على مستشعرات ويمكن توزيعها في مواقع مختلفة من مكان التدريب، وتستخدم في تمارين اللاعبين الفردية والجماعية، وتقوم بإرسال إشارات عند لمس الكرة لها، وتهدف إلى تحسين مهارة تمرير الكرة لدى اللاعبين.

Speed Resistor : جهاز الحبل المطاطي



لغرض منه تنمية السرعة الحركية وأقصى سرعة يركب اللاعب الحبل المطاط حول رقبة وعلى صدره ويقوم المدرب بدور المقاوم من الخلف من خلال تحكمه في مقاومة الحبل المطاطي ويستخدم بكثرة في التدريبات الأرضية.

:Footbonaut



أحد أجهزة التدريبات الحديثة التي ابتكرها مخترع ألماني يُدعى كريستيان جيتلر حيث بدأ في ٢٠٠٦ ولكن تم تطويرها واستخدامها رسمياً في نادي بروسيا دورتموند الألماني في ٢٠١٢، والفريق الآخر

الوحيد في العالم الذي يستخدم تلك التقنية هو هوفنهايم الألماني أيضاً.

هي أداة تساعد شكل كبير للغاية في تطور اللاعبين بشكل فردي، القدرة على التنبؤ وسرعة رد الفعل والحركة والالتزام ببعض المراكز ودقة التمرير.

الأمر ببساطة هو جهاز به ٦٤ شبكة بينها دائرة صغيرة يقف بها اللاعب، وهناك ٤ مربعات من تلك مسؤولة عن إخراج الكرات بشكل عشوائي بعد أن تطلق صوتاً (وكأن زميل لك يناديك) وقتها عليك استلام الكرة وتميرها داخل المربع المضاء بلون أخضر وهو أيضاً غير ثابت في كل مرة يتم اختيار مربع من ضمن تلك الـ ٦٤، وأهم الشروط هو أقل عدد ممكن من اللمسات لتلك الكرة.

تقنية تكنولوجيا المعلومات وأهميتها في مجال التدريب الرياضي
الأجهزة والوسائل المستخدمة لتحليل الأداء الحركي للرياضيين :

F-Scan System



Clinical Case Studies Using F-Scan

يوفر نظام F-Scan System ضغطاً ديناميكياً
ومعلومات عن القوة والتوقيت لوظيفة القدم وتحليل
المشي.

يلتقط المعلومات الزمنية بالإضافة إلى الضغط
والقوة ويعرض القوة على رسوم بيانية للوقت
وضغط القدم في الوقت الحقيقي لكل خطوة.

GoPro Hero 8 Black



من أفضل الكاميرات الخاصة بالأحداث
الرياضية وتسجيل الأحداث واللقطات بدقة عالية
K4مع إمكانية التصوير تحت الماء لعمق
١٠ متر ومميزاتها إلغاء الضوضاء والنقاط مقاطع
الفيديو بجودة صوتية أفضل. الكاميرا تدعم نظام
Wi-fi وتحديد المواقع GPS , شاشة تعمل

بلمس بحجم (٢ إنج) الكاميرا تدعم ميزة التصوير بزوايا متعددة تدعم (٧)
لغات مختلفة مع إمكانية التحكم بالكاميرا بالأوامر الصوتية وميزة التثبيت الرقمي
للصور

جهاز Opto Jump Next:



هو نظام مبتكر للتحليل والقياس يعطي فلسفة جديدة للتقييم وتحسين الأداء إلى عالم الرياضة التنافسية فهو مصمم لتطوير برامج تدريب محددة ومخصصة للرياضي ، تستند حصرا إلى الهدف الدقيق لقياس اختبارات القفز العمودي ، والسرعة

الحركية، وتردد الخطوات، والحجل . والجهاز يسمح للمتدربين والباحثين اختبار مستوياتهم الرياضية، وخلق قاعدة بيانات دقيقة يقارن بها الرياضي حالته البدنية خلال فترات زمنية .

DASHR



نظام التوقيت الإلكتروني Dashr لاسلكي يتم التحكم في النظام عن طريق تطبيق هاتف ذكي يعمل بنظام IOS أو Android هو تصميم لاسلكي يسمح بالعديد من خيارات التوقيت Runs . with Splits , Flying Starts ,Shuttle Runs,Dash Runs , Laps

يمكن اختيار الحزمة ، التي تناسب التدريبات والتوقيت الإلكترونية لأداء التدريبات الأكثر شيوعا مثل الدورانات ، والجري ١٠ أو ٤٠ ياردة ، وإلى أي عدد من الدورات التدريبية المخصصة .

جهاز Pivot



جهاز تتبع حركة الجسم وتحليلها بواسطة حساسات متعددة لاسلكية تربط على مناطق مختلفة من الجسم أو تحت الملابس تعطي بيانات

رقمية فورية على برنامج pivot تعرض على الشاشة والهاتف الذكي تساعد المدرب واللاعب على متابعة وتحسين الأخطاء الحركي لاداء الرياضي .

Dart fish

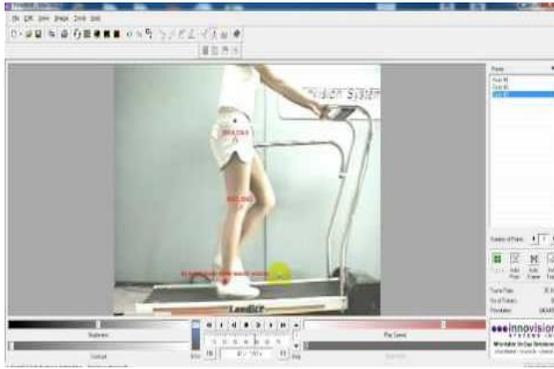


يعتبر برنامج الدارت فش من أكثر البرامج المختصة بتكنولوجيا الفيديو تقدما و تطورا في العالم ، و يمتاز البرنامج بواجهة تطبيق و تحليل سهلة الاستخدام ،و تحتوي على الكثير من الأدوات التي تساعد في التحليل،فهو يسمح بمزامنة

اربع من المهارات أو الحركات الرياضية مما يسمح بإجراء المقارنات المتعددة، و يحتوي على ادوات تتضمن رسم الخطوط و قياس المسافات و الزوايا مع إمكانية إضافة الشبكات الأفقية و العامودية لأغراض التحليل،و يوفر البرنامج إمكانية

تقطيع الفيديو و العرض المتسلسل و الكتابة على المشاهد المقطعة، كذلك يوفر البرنامج إمكانية حفظ الأعمال و عرضها و مشاركة اراء الخبراء.

Max TRAQ



ينفرد هذا البرنامج بصفة مميزة وهي إمكانية تطبيق إجراءات التحليل على الصورة الأولى فقط لتنتشر تلقائيا على الصور الأخرى أي إن الباحث فقط يحدد نقاط مفاصل اللاعب في الصورة الأولى ليجد أن هذه النقاط قد

تحددت تلقائيا في الصور الأخرى من الفلم وهكذا إذا تم تحديد زاوية معينة في الصورة الأولى من الفلم فإن الصور الأخرى في الفلم تتحدد قيم الزوايا فيها تلقائيا ، يتطلب إجراءات دقيقة عند التصوير فمبدأ عمل هذا البرنامج يعتمد على اختلاف كمية الإضاءة على مناطق الجسم ويجب أن يرتدي اللاعب ملابس ضيقة سوداء ويتم صبغ مفاصل الجسم بصبغات بيضاء لكي يستطيع البرنامج من متابعة النقاط من صورة الى أخرى .

وفي البرنامج إمكانيات أخرى مثل إيجاد مركز كتلة الجسم ، ورسم الدوال كدالة المسافة - الزمن (السرعة) وكذلك دوال الزوايا .

الأجهزة والوسائل المستخدمة لتقييم الحالة الصحية للرياضيين :

تعد الاجهزة المستخدمة في تقييم الحالة الصحية والطبية لممارسي الرياضة من الأجهزة المهمة المصسسة القراءة حالة الجسم الصحية داخلية كجهاز الدوران والدم والدماغ وخارجيا كالعضلات و مفاصل الجسم اذ تستخدم في اغلب البحوث

الرياضية للتعرف على مراحل ومستويات الحالة الصحية والتدريبية لوظائف الجسم المختلفة ونوجز أهم واحدت الأجهزة التي تستخدم في تقييم وقياس الحال الصحية للرياضين في المجال الرياضي

جهاز القياسات الفسيولوجية المتعدد Physio

١٦



تم تصميم الجهاز لقياس مجموعة من المتغيرات الفسيولوجية ويمكن توصيل اثنين من جهاز Physio ١٦ لقياس وتسجيل ومراجعة ما

يصل إلى ٣٢ متغير ويمكن اجراء القياسات مجتمعة أو منفردة، بالإضافة إلى قياس التنفس ووضع الجسم والنشاط الكهربائي للعضلات وتخطيط القلب والحد الأقصى الاستهلاك الأوكسجين .

جهاز التخطيط الكهربائي للعضلة عن بعد (EMG Bluetooth)



يستخدم جهاز الالكترومايكروفي والذي يرمز له اختصارا (EMG) لدراسة كهربائية العضلة وهذا الجهاز له القدرة على كشف وتسجيل وتخزين اشارة (EMG) وهي عبارة عن إثارة بيولوجية تمثل التيارات الكهربائية المتولدة داخل العضلة خلال تقلصها, ان جهاز (EMG) الحديث فهو

عبارة عن جهاز لا يزيد وزنه عن ٣٩٠ جم يربط حول خصر اللاعب بواسطة حزام ويقوم هذا الجهاز بإرسال إشارات بلوتوث (Bluetooth) عن نشاط العضلات ليتم استقبالها من قبل جهاز آخر يعرف بالمستقبل لإشارة بلوتوث مربوط بحاسوب شخصي (Lap Top) ويمتاز جهاز (EMG) الحديث بالسماح للاعب بأداء جميع أنواع الحركات من وثب ودوران وركض مربع لمسافة ٤٠ مترا عن موقع المستقبل للإشارة لتسجل وتخزن إشارة (EMG) التي تمثل زمن بداية ونهاية نشاط العضلة وسعة كهربائية العضلة مع مساحة عمل العضلات العاملة في الحركة . ومن خلال معرفة معدل الانجاز الأفضل .

جهاز Physio Flow Enduro :



يعد من أنظمة القياس غير التوسعية (Noninvasive) المبتكرة حديثة للمراقبة القلبية والذي يزود المستخدم بمعلومات حول متغيرات حركة الدم وباستعمال تقنية تحليل مقاومة الصدر الحيوية للتيار الكهربائي وبدقة عالية يمكن للجهاز أن يقيم حالة حركة الدم ووظيفة البطين وذلك

عن طريق حساب أكثر من (١٥) متغير، فضلا عن إشارة التخطيط الكهربائي للقلب (ECG) ويعمل بتقنية إرسال واستقبال الإشارة

جهاز Fitmate pro:



يعد الجهاز من أحدث الأجهزة في مجال قياس كفاية اللياقة البدنية وان يمكن الحصول على المتغيرات التالية :

معدل التمثيل الغذائي أثناء الراحة (RMR) , التكوين الجسمي (BC)

(الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ، أثناء الراحة والجهد (VO2 MAX)
والطاقة المصروفة أثناء الجهد البدني Energy Expenditure during
exercise

جهاز Lactate Pro:



جهاز قياس تركيز حامض (اللاكتات) في الدم من خلال انه يحتا إلى قطرة دم شعري توضع على الشريحة الخاص بالجهاز بعد تصفيره ليعطي تركيز حامض اللبنيك في اقل من دقيقة واحدة يعمل ببطارية جافة.



جهاز SPIROMETER:

جهاز فحص وظائف الرئة (شحن) او مع الربط المباشر على الكهرباء اذا يعمل على قياس



٤٠ متغير للرتين بثلاث برامج الكترونية ويستخدم للرياضيين وغيرهم .

جهاز ECG:

جهاز التخطيط الكهربائي للقلب يعمل مع الدراجة الثابتة والسير المتحرك اثناء الجهد لإعطاء المتغيرات الخاصة بموجات نبض القلب.

جهاز Monark

جهاز الدراجة مونارك احد اشهر ما تم صناعته في دول العالم المتقدم و تستخدم دراجة الجهد البدني في تقييم الأجهزة الوظيفية في المختبر كون هذه الدراجة خاضعة للقياسات العالمية في تقنين الأحمال البدنية للكشف عن الحالة التدريبية والصحية للرياضيين وغير الرياضيين مع امكانية ربط اجهزة أخرى أثناء العمل على الدراجة مثل التخطيط الكهربائي للقلب ،قياس وظائف الرئة قياس الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (كما أن الدراجة مجهزة ببرنامج يمكن السيطرة على تقنين الأحمال البدنية من على جهاز الحاسوب).



جهاز PULSE OXIMETER:

جهاز قياس نسبة الأوكسجين بالدم يستخدم في قياس تغيرات نسبة اوكسجين الدم من قبل المرضى والرياضيين أو أى شخص مهتم بقياس SpO_2 ومعدل قياس ضربات القلب

HR ويعمل على بطاريات (جافة) تدوم حتى ٤٠ ساعة

جهاز Monark arm:



جهاز دراجة الجهد البدني للذراعين لاداء الاختبارات الوظيفية والبدنية الخاصة بالقدرات الهوائية واللاهوائية وهي تسمح بالاختبارات اكثر تخصصا للفعاليات مثل كرة القدم وفعاليات ذو الاحتياجات الخاصة... الخ اذ ممكن تقنين المقاومة نسبة الى وزن الجسم . ويمكن استخدامها في مراحل اعادة التأهيل للمصابين في

العضلات الذراعين كذلك لإجراء الاختبارات البدنية الخاصة بالذراعين والقدمين كالقوة والتحمل والسرعة الخاصة... الخ اذ ممكن تقنين المقاومة نسبة الى وزن الجسم . ويمكن استخدامها في مراحل اعادة التأهيل للمصابين في العضلات كذلك لإجراء الاختبارات البدنية الخاصة بالذراعين والقدمين كالقوة والتحمل والسرعة .

جهاز : Smart sports watch



ساعة التكنولوجية المحمولة للرياضيين حيث تستشعر هذه الساعة العديد من المتغيرات المهمة للرياضة واهمها نبض القلب ، السرعات المصروفة مقدار المشي او الجري، ضغط الدم وتقوم الساعة تلقائياً بحساب المسافات التي قطعها الشخص ومعدل

ضربات قلبه أثناء ممارسة الرياضة. ويمكن استخدام في رياضة السياحة فيمكن

استخدام الساعة بفضل احتوائها على نظام حماية قوي جداً من تسرب الماء داخلها، وكذلك احتوائها على نظام مقاومة الضغط الماء حتى عمق ٥٠ متر تحت سطح الماء، وتحتوي الساعة كذلك على اتصال بلوتوث لاستخدامها مع باقي الأجهزة الأخرى الخاصة بالإنسان.

جهاز TLT Sapphire



جهاز ضوئياً يرصد ضغط الدم عن طريق تسليط الضوء على سطح الجلد ويقوم بتحليل التغيرات في حركة الأشعة الضوئية الناتجة عن ضغط الأوعية الدموية، ليحسب ضغط الدم وقد أظهرت البحوث الأولية للجهاز

أنه أكثر دقة من الطرق التقليدية وهو يحتوي على مصباح ضوئي صغير يسقط أشعة الضوء المتوازية على سطح الجلد لقياس أي حركات صغيرة في الأوعية الدموية.

جهاز Fitbit ZIP



جهاز يقيس نتائج التمرينات من الخطوات والمسافة والسرعات الحرارية ويسجل وينقل كل هذا بالبلوتوث على جهاز الحاسوب أو على الهواتف المحمولة.

الأجهزة المستخدمة لقياس الأداء البدني والحركي للاعب كرة القدم :

ان التعرف على المستوى البدني والمهاري للاعب يعد من المقومات الأساسية للارتقاء والتعرف على العملية التدريبية التي يخضع لها ومن اجل دراسة الحالة البدنية التي قد يصل اليها. وجدت الأجهزة والوسائل الحديثة تعطي الدلائل والمؤشرات عن مستوى حالة الرياضي وان تلك المؤشرات تكون معيار للمدرب واللاعب للطريق الذي يسلك في عملية التدريب بالمستقبل وتدر مجموعة من احدث الاجهزة المستخدمة في ذلك المجال.



جهاز Foot Scan :

وهو جهاز معد لأغراض علاجية ورياضية وعلمية الهدف منه معرفة متغيرات القوة والضغط التي تسلطها مناطق

وتوجد أنواع عدة قياسات منها: (RS) القدم على المنصة، وله مناشئ متعددة منها البلجيكي الصنع من شركة.

- ماسح القدم النصف متري .
 - ماسح القدم النصف متري المائي .
 - ماسح القدم المتري .
 - ماسح القدم بقياس مترين .
- هذه الأجهزة ذات عرض (٤٠ سم) (وسمك) اسم والاختلاف فقط في الطول، وهناك نوعان لهذه المنظومات الأول يتكون من المنصة فقط وفيها توصيلة

(USB) تربط بجهاز الحاسوب مباشرة ويتم العمل عليه من خلال برنامج خاص به ويمكن أن يكون لأي قياس من القياسات السابقة الذكر .

الثاني هو ماسح القدم ثلاثي الأبعاد والذي يتكون من المنصة والصندوق الخاص بالتزامن الصوري وأسلاك رقمية وكهربائية فضلا عن جهاز الحاسوب الخاص به والمزود بالبرمجيات الخاصة بالجهاز .

جهاز اختبار التوازن Challenge Disc



وهو عبارة عن قرصين من مادة بلاستيكية قطرها (٥٠) سنتيمتر الأول بعد قاعدة والثاني هو قرص الاتزان وقد يكون له أشكال أخرى) الذي يكون مرتكز من مركز الدائرة على جهاز ينقل حركة قرص الاتزان إلى الحاسوب عن طريق سلك (USB) ومن

خلال برنامج خاص يتم عرض حركة مركز ثقل الجسم على القرص إلى شاشة الحاسوب.

جهاز Force platform:



وهي عبارة عن اجهزة لتسجيل مقادير القوة الداخلية المتولدة بأثر من الانقباضات العضلية عند الحركة وعند الاستقرار . وتعمل هذه المنصات بأسلوب الضغط المسلط على موضع معين وتتواجد في هذه المواضع متحسسات

load cell و strain gauges وهي أجهزة لها القابلية على التحسس باختلاف مقادير القوى المسلطة على المواضع المثبتة عليها , حيث يمكن استخدام هذه النتائج لمعرفة زمن القوة وأقصى قوة لكل لاعب والاستفادة منها كتغذية راجعة كينتيكية.

جهاز dynamometer :



جهاز تحديد القوة القصوى لمختلف العضلات الرئيسية جهاز ذو مقبض يد وسلسلة حديدية تتصل بقاعدة للقدمين مثبت بها جهاز قياس الديناموميتر لقياس القوة القصوى لمختلف العضلات الرئيسية للجسم حيث يتم تثبيت القياس عند الاداء لمرة واحدة على مؤشر يقاس بالكيلو غرام و اجزائه.

جهاز Manometer



وهي أداة تقيس قوة اليد القبضة حال السكون ودون بذل الحركة Force ويستخدم مقياس قوة اليد لإجراء اختبار قبضة اليد ومؤشر القوة يقيس أقصى قبضة لليد ممكنة لمرة واحدة بالكيلو غرام واجزائه و قد يكون بنماذ مختلفة الشكل والأكثر تقدما حاليا هو ذو القراءات الرقمية وقد دلت بعض البحوث العلمية عن علاقة قوة قبضة اليد بصحة القلب لجسم الانسان.

جهاز Explosive force



جهاز قياس القفزة العمودية أو القفزة الخاصة بقوة الرجلين وتحديد اعلى مسافة قفز للجسم ويعتبر اختبار مقنن يسمى باسم قفزة سيرجنت لقياس القوة الانفجارية او القصوى لعضلات الرجلين

جهاز Speedy transfer



جهاز قياس مدى سرعة انتقال الرياضي بين نقطتين جزءا حيويا في تقييم أداء برامج التدريب. وله امكانية تتبع حركة الجسم بنقاط مختلفة وتحديد ا زمنا الحركة بين نقاط مختلفة كما توجد فيه العديد من الخيارات المختلفة لعمل التوقيت الرياضي .

جهاز Tracks:



جهاز وتقنية تتبع أداء الرياضيين توثق الوقت الفعلي للجري لمسافات مختلفة تقنية تتبع الأداء الرياضي يمكن للرياضيين والمدربين من تحسين تدريبهم من خلال تسجيل البيانات عن أداء الفرد او الفريق. يساعد نظام التوقيت الآلي على

مراقبة تطورهم وتكيف التدريب بشكل أكثر كفاءة. يلغي هذا النظام الجديد الحاجة إلى التوقيت اليدوي من خلال توفير المعلومات على الفور للرياضيين والمدربين.

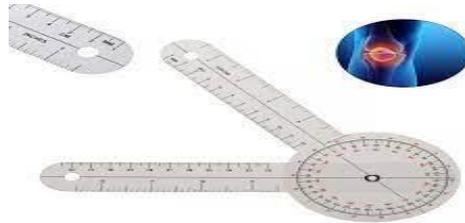
:flexibility test



أداة تقييم مرونة للاعبين يعد مربع اختبار المرونة من الجلوس الذي يستخدم لتقييم أوتار الركبة ومرونة أسفل الظهر. من ادق الأدوات المستخدمة لقياس مرونة الجذع و اوتار الركبة فإن النتائج المعطاة من اختبار المرونة في صندوق الجلوس تكون نتائج دقيقة.

جهاز Angle of the joints

إداة ومسطرة قياس زوايا الجسم والمفاصل من الادوات المهمة المستخدمة في بحوث الرياضية والتي تعطي زوايا ومقاديرها قياس مفاصل الجسم المختلفة.



الأجهزة والأدوات المستخدمة لتطوير الأداء للاعب:

جاءت الأجهزة في المجال الرياضي لتعلب دورا مهما في بناء النتيجة الرياضية ونلاحظ في الوقت الحالي أن لا توجد أي رياضة تستغني عن استخدام الأجهزة سواء كان في الجانب التعليمي أو التدريبي إذا أنها دخلت لكي تضيف إلى اللعبة و تطور أداء ومهارات اللاعب في اكتساب وتعلم المهارات ، كذلك الارتقاء بالنواحي الفنية و التكتيكية وتساعد في الأمور التالية :

- تساعد في حل المشاكل الخاصة بالأداء الفني حيث صممت بعض الأجهزة لفهم الواجب الحركي المطلوب للفعالية الرياضية .
- الدقة في الأداء مما يجنب الأخطاء التدريبية التي قد تحصل في التدريبات التقليدية .

-الاقتصاد في الزمن والجهد عند استخدامها في الوحدات التعليمية أو التدريبية وإمكانية أداء العديد من التكرارات للمهارة من اللاعبين .

- تعطي الأجهزة الإثارة والتشويق عند الأداء وتزيد من رغبة اللاعبين في أداء وتكرار الواجب الحركي المطلوب ونستعرض أبرز الأجهزة الرئيسية والمساعدة المستخدمة في تطوير أداء اللاعب :



جهاز Vertimax

هو أحد أهم أجهزة التدريب في العصر الحديث فهو بديل عن أجهزة تدريب الأثقال والمقاومة كما يستخدم مع التدريبات التصادمية (البليومتريك) وهو من الأجهزة (٣٢٧)

متعدد الاتجاهات في العمل البدني كما تهدف إلى تحسين العديد من عناصر اللياقة البدنية ولعل من أهمها عنصر القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية والتوافقات ، كما أنه من الأجهزة سهلة الاستخدام وإمكانية استخدامه لأغلب الألعاب الرياضية

جهاز حائط الصد الألي Robot block:

جهاز من التقنيات الحديثة المستخدمة لتدريب كرة القدم المستخدمة في اليابان وتتضمن شواخص متحركة بشكل ألي وبتحكم الكتروني تواكب حركة اللاعب ضارب الكرة القريب من الشبكة و تقوم بعمل جدار حائط الصد في أي محاولة يقوم بها اللاعب من خلال برمجة خاصة ومتحسسات للحركة كما يمكن التحكم بالأوضاع الدفاعية بواسطة الحاسوب وحسب الحالة التدريبية المطلوبة.

جهاز - Foot bonaut

جهاز عبارة عن أربعة جدران يتألف كل جدار منها من ١٦ نافذة من الشباك المعقودة. ويقف اللاعب في منتصف القاعة ، ويتلقى الكرة من النافذة التي تضيء باللون الأحمر وعلية السيطرة على الكرة وتسديدها إلى النافذة التي تضيء باللون الأخضر على اللاعب التحضر لاستقبال الكرة من أي نافذة محيطة به و استقبال الكرة والسيطرة عليها وتسديدها.

جهاز 1 - EFT:

جهاز يتكون من سيات إلكتروني يستخدم أضواء تفاعلية لتقديم مجموعة متنوعة من الخيارات لتدريب كرة القدم و هو جهاز مصمم



خصيصا لتقديم تسعة أنواع مختلفة من التمارين لمساعدة المستخدمين على تحسين مهاراتهم في كرة القدم .

جهاز IN-OUT

تقنية جديدة تضع حدود للمربعات في ملعب كرة القدم ، الجهاز يثبت على طرف الشبكة ويرسم حركة الكرة - باستخدام الذكاء الاصطناعي ويصدر وميض الجهاز باللون الأحمر أو الأخضر مع صورة للإشارة إلى ما إذا كانت الكرات في داخل أو خار حدود الملعب ، وإعطاء اللاعبين إحصائيات عن اللعب

جهاز 9 - Blaze Po:

جهاز يعزز التدريبات الخاصة باستخدام الإشارات المرئية من خلال تحدي السرعة وأوقات رد الفعل وقياس الأداء حتى الملي ثانية وهو عدة قطع ويمكن استخدامه لمسافة وأماكن مختلفة



قناع التدريب Training mask:

أداة تستخدم تمارين التنفس بوضع قناع لتطبيق مستويات متغيرة من التوتر على عضلات التنفس عن طريق التحكم في تدفق الهواء ما يزيد من التوتر والعبء على عضلات التنفس.

جهاز Kick – it

أداة تدريب ركل كرة القدم و تحسين قوة الركلة - تدريب في الداخل والخار
التطوير القدم الضعيفة

جهاز LCQPTW

أداة تدريبية لكرة القدم لتطوير مهارة السيطرة والإحساس بضراب الكرة يستخدمها
المدربون مع اللاعبين الجدد لتطوير مهاراتهم.



الحزام المرن لتدريبات القفز

وهو وسيلة لتدريب وتطوير مهارة القفز وتطوير الأداء الذي يتطلب إلى القفز العمودي وتحسين القوة القصوى للمتدربين مع إمكانية تحديد المقومات المطلوبة في التدريب.

حزام السيطرة على كرة القدم



وهو حزام يربط مع الخصر ذو حبل مرن مثبت في نهايته الكرة لأداء مهارات مختلفة للفرد ، للسيطرة والمناولة والاستلام وبعض المهارات الأخرى.

مدرب المقاومة YOUTH SRT :

هي منظومة حبال المقاومة المثبتة على أجزاء ومفاصل الجسم لاستخدامها في زيادة المقاومة على الجسم والتحكم بمستواها لتطوير القدرات البدنية والتحمل للجسم عند الأداء.

جهاز : FT20 - WB



جهاز تدريب المقاومة لجميع عضلات الجسم في آلة واحدة بنظام البكرات المزدوجة الذي يعمل بمختلف الاتجاهات ونظام تدريبي متكامل.

جهاز : TYR Pull plate

لتطوير الجزء العلوي والذراعين ، مصنوع من إسفنج EVA تثبت بين الساقين ، تحافظ على طفو الساقين تتميز بعدم وجود شد في الساقين أثناء التدريب لفترات طويلة .

تقنية تكنولوجيا المعلومات :

الحاسب الالى :



يتم استخدام كمبيوتر على نطاق واسع كوسيلة تعليمية مساعدة في عصر العولمة هذا ، حيث تم التخلي عن السبورة السوداء حيث أصبحت عروض باور بوينت ومقاطع الفيديو والرسوم المتحركة

والرسومات البيانية و والصوت هي المطلوبة و أكثر فعالية و احتياجا ، كما أن الأقراص المضغوطة وأقراص MP3 الأكثر فائدة في التدريب

حيث يتم تطبيق الكمبيوتر في علوم الرياضة وأنظمة التسجيل و اختبار المحوسب بحيث يمكن متابعة جميع التقييمات بشكل كبير ، أي يستطيع المدرب مراقبة اللاعبين فيساعدنا الكمبيوتر في حالة العثر على أي نقص ، مع إمكانية الاحتفاظ بسجلات اللاعب للخطط المستقبلية و أيضا في اختيارات اللاعبين لمختلف الألعاب و الرياضات

وبالتالي يلعب الكمبيوتر دورًا مهمًا في تخزين بيانات البحث وتحليلها، و تشمل أيضا العلاجات في الطب الرياضي و برامج القلب والأوعية الدموية والمرونة و برامج بناء القوة . فالطب الرياضي هو دراسة الوقاية و العلاجات من الإصابات الرياضية و اللياقة البدنية ذات الصلة .

من خلال استخدام تكنولوجيا المعلومات تؤدي بنا لتحسين مستوى التدريب في العمليات التالية:

- تحديث و معرفة الحالة الصحية للاعبين .
- إعداد جداول التدريب .
- التغذية الراجعة للاعبين الممارسين عن طريق الفيديو .
- لتقييم النشاط البدني باستخدام تقنية المعلومات .
- تخزين النتائج .
- تحليل أداء الفريق أثناء المنافسة .
- التسجيلات عبر الإنترنت والتحقق من الملفات الشخصية .
- يمكن للمدرب أن يكون التقييم الذاتي من خلال تكنولوجيا المعلومات .

- تخزين البيانات الشخصية للرياضيين .

- محرك بحث عن أحدث التدريبات الرياضية.

أجهزة التتبع في التدريب الرياضي

إستخدامات التكنولوجيا و الذكاء الاصطناعي

للاعبين



ان ما أضفته التكنولوجيا الى اللاعبين يمكن

لمسه في تطور اللعبة وجعلها أكثر متعة .

وتعد الملابس والساعات الذكية إضافة إلى

أنظمة التتبع (جي بي أس) أدوات ضخمة

إمكانات مذهلة لفهم طبيعة كل لاعب وقياس

قوته ومؤهلاته البدنية والصحية والإسهام في

تحسين قدرات اللاعبين بصورة غير مسبوقة ليصبحوا أكثر مهارة ودقة في الاداء،

أن التقنيات الذكية واسعتا الاستخدام حالياً، لقياس كل البيانات التي تتعلق

باللاعب بداية من نبضات القلب ومستوى السكر في الدم أثناء التمرين، إلى

جانب تحديد أفضل أوقات التدريب والأغذية المناسبة لطبيعة الجسم واختيار

الوقت المثالي للجري أو السباحة . كما أن شركات الملابس التي تنتج الأدوات

الرياضية بمختلف أنواعها و إضافة لمسات تكنولوجية على منتجاتهم.

ودخل الذكاء الاصطناعي مجال صناعة الأحذية وخامات الملابس الرياضية التي

أسهمت في تقليل المعوقات أمام اللاعبين أثناء التدريبات أو المنافسات. كذلك

ابتكار ملابس مدمجة مع خاصية النانو تكنولوجي(التي تسهم في الحفاظ على

الملابس من الأوساخ واستصاص العرق ومياه الأمطار أثناء ممارسة الرياضة

وأضحت الأحذية أيضا أكثر مرونة وأخف وزنا بسبب تركيبتها التي تحتوي مكونات كيميائية تساعد على سهولة الحركة وإراحة القدم أثناء الاستخدام الطويل. وأحيت التكنولوجيا رياضة التسابق بالدراجات البخارية من جديد بعد أن تم رفع كفاءة هذا النوع من الدراجات وتعزيز خوذ المتسابقين بتكنولوجيا الكاميرا الذكية بصورة تسمح للمتابع بمشاهدة الحدث كجزء من السياق أو كأحد المتسابقين. وهذا ساعد الى تقدم الانجازات الرياضية اذا تراوحت الزيادة أو التقدم في أرقام اللاعبين الفنية ما بين ٢٠ % إلى ٣٠ % في آخر عشرة أعوام وهي نسب زيادة ضخمة مقارنة بالتطور المعتاد في كل رياضة خلال القرن العشرين الماضي لاسيما أن التقدم الطبيعي لكسر الأرقام القياسية لم يكن يجتاز حاجز ١٠ % سابقا . وتبدو المخاوف الآن متعلقة باستخدام الشرائح الذكية وزرعها داخل أجسام الرياضيين، وربما تصبح مع الوقت أشبه بتناول المنشطات. ولا يمكن تفسير عواقب تطور استخدام الشريحة الذكية ولكن بالتأكيد ستكون تلك العملية المستقبلية نقطة مفصلية في مجال الرياضة، وانقلابا حقيقيا في عالم التنافس والممارسة، أن دخول التكنولوجيا عالم الرياضة عاد بالنفع على كل من اللاعبين والجمهور. ويوضح أن أهم مميزات التكنولوجيا تتمثل في تقليلها من تعرض اللاعبين للإصابات، وأسهمها في الحفاظ على صحة اللاعب واستمراره في الملاعب لفترة أطول.

تحديد أنظمة المواقع العالمية (GPS) وأجهزة استشعار التكنولوجيا الدقيقة في الفرق الرياضية

نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) هو تقنية ملاحية تعتمد على الأقمار الصناعية تم تصميمها في الأصل لأغراض عسكرية.

تم نشر عدد من المراجعات الفنية والمعلوماتية على نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) سابقًا والتي توضح كيفية تمكين هذه التقنية من تتبع الحركة ثلاثية الأبعاد لفرد أو مجموعة بمرور الوقت في البيئات الجوية أو المائية أو البرية

سمح التطوير الأخير لوحدات (GPS) المحمولة بتطبيق أوسع لهذه التكنولوجيا في مجموعة متنوعة من الإعدادات بما التطوير الأخير لوحدات في ذلك الرياضة ، وبالتالي توفير وسيلة إضافية لوصف وفهم السياق المكاني للنشاط البدني.

تم استخدام تقنية (GPS) عام ١٩٧٧ ويتم الآن استخدام تقنية (GPS) بشكل متزايد في إعدادات الرياضة الجماعية لتزويد علماء الرياضة والمدربين بتحليل شامل و بالوقت الفعلي لأداء اللاعب على أرض الملعب أثناء المنافسة أو التدريب

تم استخدام تقنية (GPS) على نطاق واسع في دوري الرجبي ، اتحاد الرجبي ، دوري كرة القدم الأسترالي (AFL) و الكريكيت والهوكي وكرة القدم ، توفر الأدبيات الحالية مجموعة من المعلومات حول ملف نشاط الرياضيين الميدانيين من خلال قياس حركات اللاعب ، يمكن استخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS). لتحديد مستويات الجهد والضغط البدني بشكل موضوعي على الرياضيين الفرديين ، وفحص أداء المنافسة ، وتقييم أعباء العمل الموضعية المختلفة ، وتحديد شدة التدريب ، ومراقبة التغييرات في المتطلبات الفيزيولوجية للاعب .

- يمكن استخدام أنماط حركة اللاعب وملفات النشاط (الأحمال الخارجية) بالإضافة إلى المعلومات التكتيكية والاستجابات الفسيولوجية (الحمل الداخلي) لتمييز لعب المباريات التنافسي.

حيث منذ تقديمه ، تم استخدام (GPS) لقياس المكونات الأساسية لأنماط حركة اللاعب والسرعة والمسافة المقطوعة وعدد التسارع والتباطؤ و يتيح تكامل (GPS) مع مقياس التسارع ثلاثي المحاور حجم متجه مركب (معبّرًا عنه بقوة G) عن طريق تسجيل مجموع التسارع المقاس في ثلاثة محاور (مستويات . Z و Y و X)

بالإضافة إلى ذلك ، يمكن قياس عدد وشدة الاتصالات الجسدية والاصطدامات بين الرياضيين والأشياء أو الاسطح من خلال مقاييس حمل الجسم وتأثيره. حمل الجسم يقاس بقوة G هو تجميع كل القوى المفروضة على الرياضي ، بما في ذلك التسارع / التباطؤ ، والتغيرات ذات الصلة في الاتجاه والتأثيرات من كل من الاصطدام بين اللاعب والتلامس مع الأرض (ضربات القدم والسقوط

تتيح تقنية (GPS) مزيدًا من التحليل لخصائص السرعة والتأثير من خلال التصنيف إلى ستة نطاقات نشاط تعرف باسم مناطق السرعة والتأثير ، على التوالي. تشير المنطقة الأولى إلى الأدنى ، بينما تشير المنطقة السادسة إلى أعلى مستوى من الجهد أو التأثير.

ومن أنواعها :

adidas micoach



يتم إستخدامها في التمارين بشكل أساسي ، وهي عبارات عن أدوات يتم إرتدائها وترتبط ببرنامج مصاحب لها ، يقيس بشكل دقيق وعملي مجهودات اللاعبين من حيث السرعة و المسافات

المقطوعة ونبض القلب ، ويتم جمع كل هذه البيانات ودراستها بشكل عميق لكل لاعب من قبل فريق التحليل والقياس ، ويتم إرسال كل هذه البيانات للمدربين لإتخاذ القرارات المناسبة الحالية والمستقبلية ، ويعطي المدرب خيارات الإستخدام للاعبين في أوقات مختلفة من المباريات، سواء التغيير او تبديل مراكز اللاعبين أثناء المباراة ، كما أنها تساعد بشكل دقيق في قياس اللياقة البدنية والجهد المبذول في تمارين اليوم ومن خلالها يستطيع أن يزيد من قوة التمارين البدنية المختلفة او تخفيفها وفق هذه البيانات.

أجهزة التحليل الحديثة في مجال التدريب :

ان التحليل في الرياضة هو "معرفة مدى تطبيق الواجبات التي أعطاها المدرب للاعبين في مختلف مجالات اللعب "، و لقد أوضح حنفي مختار التحليل الحركي للمهارة على أنه "يهدف إلى إبطال كل ما هو غير ضروري و غير هادف و معطل للحركة و سرعة أدائها و فن الحركة و إن تحليل المهارات الحركية يعمل على أن يصل اللاعب إلى أكمل أداء حركي فني بأقل كمية من المجهود المبذول"، و يقول كل من زهير قاسم و محمد الحياي " إن معرفة الحالة التدريبية للاعب كرة القدم و المستوى الذي وصل إليه الفريق لا يمكن ملاحظته و التحقق منه إلا من خلال التحليل العلمي الدقيق لكل لاعب بشكل منفرد و للفريق بشكل عام ، و بالتالي يمكن الحكم و بدقة على أسلوب لعبة " ، و يوضح كل من شامل كامل و كاظم الربيعي أهمية معرفة المستوى الفني من التحليل للفريق بقولهما "من العوامل المهمة التي يجب الوقوف على حقيقة المستوى الفني هو استخدام التحليل في البطولات بأنواعها ، إن الغرض الأساس هو تقويم المستوى العام للفريق و الفرق و بالتالي تنظيم المستوى العام للبطولة من النواحي المطلوب تحليلها أكانت بدنية أو فنية أو خطية.

تحليل المباريات :

أن تحليل المباراة تعد أحد الوسائل المهمة التي تساهم في مساعدة اللاعب على تقييم الأداء وكذلك مستوى تنفيذ التوجيهات الحاصل عليها خلال التدريب، إضافة الى اكتشاف نقاط القوة والضعف لدى ونقاط القوة والضعف للاعب الخصم اضافة الى اكتشاف اسلوب لعب الخصم، وبالتالي تصبح عند اللاعب قاعدة جيدة من المعلومات من خلالها يستطيع تحسين مستوى الأداء وامكانيه التغيير في التكتيك بالشكل الذي يتلاءم وظروف اللعب

التحكيم أصبح إلكترونياً :

أصبح التحكيم فى رياضات كثيرة يعتمد اليوم على التكنولوجيا الحديثة وخاصة بالنسبة للزمن وذلك عن طريق لوحة التسجيل الإلكترونية حيث أنها أحد الأجهزة الضرورية فى المنشآت الرياضية وخاصة أثناء البطولات والمنافسات حيث تسمح لكل من اللاعبين والمدربين والمتفرجين بمعرفة نتائج المسابقة بدقة وبطريقة فورية .

وقد ساهم الابتكار والتكنولوجيا في جعل حياتنا أسهل في جميع المجالات ومنهم كرة القدم، فهناك ابتكارات تكنولوجية حديثة تسمح للمباريات أن تكون سلسلة وتزيد من استمتاع اللاعبين والحكام بهذه الرياضة. إليك اربع تقنيات في عالم كرة القدم:

١. تقنية حكم الفيديو المساعد (VAR)

تعد تقنية الـ VAR من أول استخدامات الفيديو في عالم كرة القدم، وتساعد هذه التقنية الحكام على اتخاذ قرارات أكثر دقة. يراجع فريق حكم الفيديو المساعد قرارات حكم الساحة الرئيسي من خلال مشاهدة مقاطع الفيديو المُعادَة. عندما يقع

حدث معين، يطلب حكم الفيديو المساعد بإبلاغ الحكم بأنه يجب مراجعة القرار أو الواقعة. ظهرت هذه التقنية أول مرة عام ٢٠١٦ وفقاً لموقع الـBBC، وستتواجد التقنية هذا العام في بطولة كأس الأمم الأفريقية.

٢. تقنية خط المرمي

تستخدم هذه التقنية لتحديد عبور الكرة خط المرمى من عدمه بمساعدة الأجهزة الإلكترونية (أو الأحبال المغنطيسية) والكاميرات وتساعد الحكم في تحديد احتساب الهدف هل هو صحيح أم لا.

٣. أنظمة الأداء والتتبع الإلكتروني

تشمل هذه الأنظمة تقنيات قابلة للارتداء وكاميرات تستخدم لتقييم وتحسين مستوى اللاعبين. وفقاً لفيفا، تقوم هذه الأنظمة بتتبع مواقع اللاعبين كما يمكن استخدامها مع نظم ميكانيكية كهربائية صغيرة ومراقبة لقياس المؤشرات الفسيولوجية.

٤. الرزاد المتلاشي

هو عبارة عن مادة تم تطبيقها في لعبة كرة القدم من أجل توفير علامة بصرية مؤقتة لاستخدامها من قبل كلا اللاعبين والحكام لأغراض ضمان اللعب النظيف. يستخدمها الحكام لتحديد الحد الأدنى من المسافة التي يجب على أعضاء الفريق المنافس يقفوا خلال الركلة الحرة.

برنامج التحليل الإلكتروني :

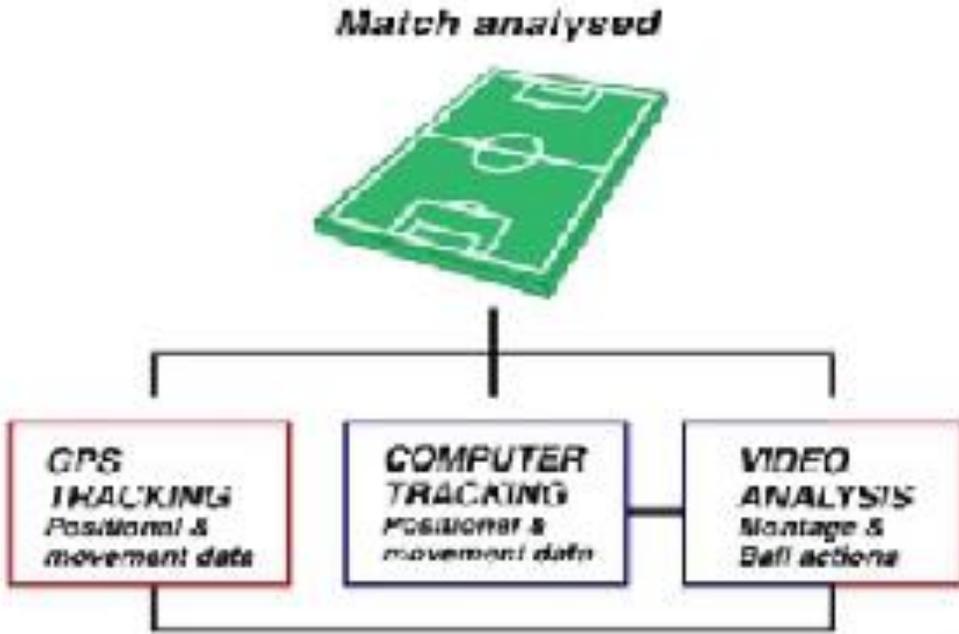


Fig 1: The 3 major types of modern computerised match analysis systems - Real-time & Post match

برنامج الماني لتحليل مباريات كرة القدم عن طريق سنسور يضعه كل لاعب تحت الشنكار وبناء على ذلك يستطيع النظام تتبع سرعة اللعب وزمنه....الخ.

الجهاز يستخدم في القنوات الرياضية ولبرامج التحليل الرياضي وهو غير مخصص للبيع للأفراد الحالية ولكن متوفر بخطط وبرامج تدريب للمؤسسات والشركات الإعلامية والتجارية

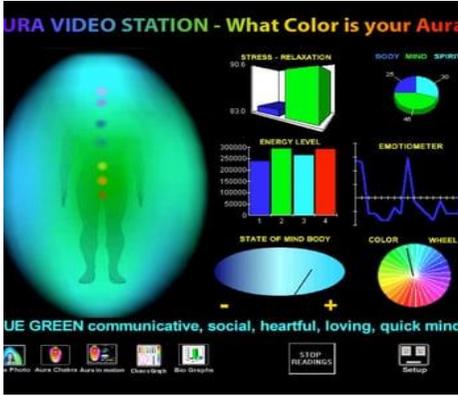
- برنامج ultra score:

هو برنامج من انتا شركة kazo vision وهو برنامج يستخدم في تحليل العديد من الألعاب تحليل زمني واحصائي.

الأجهزة المستخدمة للتعرف على مستويات الأداء العقلي والنفسي للاعب

ان احد اركان نجاح التدريب الرياضي اضافة الى الجانبى البدني والمهاري هو الجانب النفسي فان اي ضغط نفسي قد يقع على اللاعب يؤدي الى انهيار تلك الجانبين فهما سلسلة متكاملة لا يمكن الاستغناء عن علاقتهم بالنتيجة والانجاز الرياضي وقد اهتم الباحثون والمبتكرون بالكثير من المؤهلات والتحفيزات النفسية التي تساعد وترفع من القابلية النفسية لدى الرياضيين كذلك صممت أجهزة خاصة تعطي اشارات لمستويات المهارات النفسية والعقلية التي ممكن التنبؤ بها والتعرف عليها لخدمة المجال الرياضي.

Aura Video Station



هو نظام تفاعلي حيوي متعدد الوسائط من نظام Aura Imaging يعتمد على الدراسات الأساسية للارتجاع البيولوجي وعلم النفس الملون ومجال الطاقة البشرية ومعرفة العقل والجسم. تستخدم محطة Aura الفيديو جهاز الاستشعار الحيوي "البدوي" لقياس بيانات الارتجاع البيولوجي

. النشاط الكهربى الجلدي والت وصل الكهربيائى لجلد اليد ودرجة حرارته في الوقت الحقيقى. يتم تحليل بيانات الارتجاع البيولوجى هذه ومعالجتها وربطها بحالات عاطفية وحيوية محددة ويتم عرضها على أنها "نشاط نشط أو صورة هالة الفرد على شاشة الكمبيوتر. صورة Aura التي تظهر هي تمثيل لحالة الطاقة الحيوية للفرد ونوع الشخصية واوقات النشاط.

جهاز Halo sport



و هو جهاز حديث صمم لتطوير القدرات العقلية والحضور الذهني للرياضيين. جهاز (Halo sport) الذي يوضع على الرأس و يشبه السماعات ويعمل على إرسال نبضات كهربائية لتحسين كفاءة المخ مع أداء الرياضة ويعمل الجهاز على تحفيز مسارات

الدماغ عبر إشارات خاصة قبل التمرين الرياضي بعشرين دقيقة. وتسمح تلك العملية الكهربائية البسيطة في زيادة القدرات البدنية ونسب التركيز والسرعة وتقليل الإجهاد. وتعطي التقنية التي يشتغل لمحة عن الأفق الذي يتجه إليه العالم في المستقبل لتطوير الرياضة.

جهاز (EEG)



جهاز تخطيط الكهربائي للدماغ يعمل على تسجيل موجات الدماغ (الفا ، بيتا دلتا ، ثيتا) عن طريق إرسال المعلومات (Bluetooth) الى الحاسبة كما يحول تعابير الوجه

في مواقف مختلفة إلى قيم رقمية ويمكن عمل البحوث الخاصة في المجال الرياضي في اختصاصات متنوعة .

جهاز SMART fit :



جهاز يستخدم في تحسين الأداء العقلي والبدني لجميع المستويات والقدرات. يتم تحقيق ذلك عن طريق إشراك الدماغ باستخدام اللعب إلى جانب تقنية تعرف باسم المهام المزدوجة والجمع المتزامن بين المهام المرئية والسمعية والاستجابة الحركية وسرعة رد الفعل.

جهاز Speed Court



جهاز نظام القياس والتدريب المتنقل Speed Court Training للظروف المثلى لتطوير الجوانب المعرفية والسرعة الحركية والسرعة متعددة الاتجاهات وسرعة الاستجابة والتوقع

السرعة وسلوك اتخاذ القرار على سطح يرتبط إلكترونيا ببساط قياس (M7) ويمكن التدريب الفردي و الجماعي وثبت أنه يزيد من الأداء. ويساعد الرياضيين على التطور ويوضح نقاط القوة والضعف الفردية للرياضي أجهزة خاصة بالتقويم والقياس :

قياس الجهد البدني :

تعد اختبارات الجهد البدني وسيلة مهمة للتعرف على أي قصور وظيفي لدى اللاعب لا يظهر أثناء الراحة، أو لمعرفة لياقتهم البدنية. ولكي تكون القياسات

الفسولوجية ذات معنى أثناء الجهد البدني يجب أن يكون ذلك الجهد قابلاً للقياس.

وهناك العديد من الطرق التي يمكن من خلالها تعريف المفحوص لجهد بدني محدد ومعايير مما يسهل معرفة استجابة الفرد لهذا الجهد البدني. وسوف نعرض ومن أهم الوسائل الشائعة لقياس الجهد البدني (العبء البدني) لدى الإنسان (الهزاع):

أولاً: قياس العبء الجهدى باستخدام السير المتحرك (Treadmill)

وهو عبارة عن سير من الجلد المقوى أو المطاط يدور حول أسطوانتين ، ويمكن التحكم في سرعته ومقدار ميله بطريقة تشابه عمليتي المشي و الجري الطبيعيتين لدى الإنسان ، ويوضح الشكل رقم (١) صورة للسير المتحرك .



شكل رقم (١)

السير المتحرك

مميزات السير المتحرك .

- ١- يحاكي المشي أو الجري و كلاهما حركتان طبيعيتان لدى اللاعب
- ٢- يتم فيه استخدام عضلات كبرى مما يمكن من إجهاد الجهاز الدوري -التنفسي للاعب.
- ٣- يمكن ضبط سرعته ودرجة ميله.

٤- أكثر الطرق استخداماً.

العيوب:

- ١- مكلف وبالتالي قد لا يتوافر في كل مكان.
- ٢- ثقل الوزن و بالتالي يصعب نقله خارج المختبر.
- ٣- يشغل حيز محسوساً ويحدث ضوضاء نتيجة للتشغيل.
- ٤- يصعب أخذ بعض القياسات أثناء الاختبار مثل (ضغط الدم)
- ٥- يصعب حساب الشغل بدقة .

ثانياً: استخدام دراجة الجهد Cycle Ergometer:

وهي الدراجة الثابتة ذات العجل الدوار حيث يمكن التحكم في درجة المقاومة الناتجة عن الاحتكاك العجل بشريط الشد، إلا أنه يتوافر حديثاً دراجات كهربائية يتم ضبط مقاومتها إلكترونياً، ويظهر الشكل رقم (٢) دراجة الجهد .



شكل رقم (٢)

الدراجة الأرجومترية

مميزات استخدام دراجة الجهد :

- ١- تعد دراجة الجهد (وخاصة الميكانيكية) غير مكلفة مقارنة بالسير المتحرك .

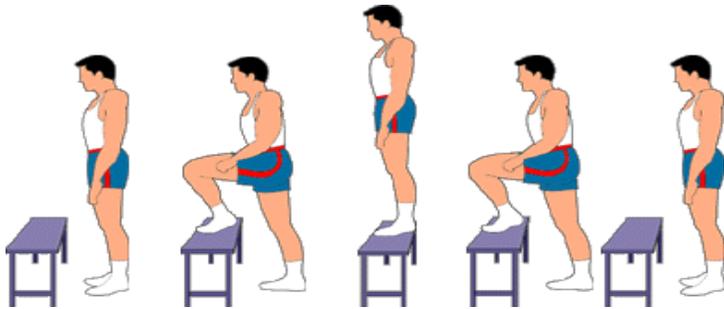
- ٢- يسهل عمل قياسات إضافية أخرى مثل (سحب عينة دم أو قياس ضغط الدم)
- ٣- يمكن معرفة الشغل بدقة حيث لا علاقة لوزن الجسم بالشغل المبذول .
- ٤- سهولة نقل الدراجة مقارنة بالسي المتحرك .

العيوب :

- ١- يعد استخدام الدراجة بشكل عام غير طبيعي للكثير من اللاعبين وخاصة عند مقاومة عالية مما يؤدي إلى إجهاد عضلات الرجلين قبل إجهاد الجهاز الدوري- التنفسي حتى أقصاه .
- ٢- لا تلائم الدراجة الأطفال صغار السن أو صغار الحجم لأنها مخصصة للكبار عادة .
- ٣- يتم الحصول على استهلاك أقصى للأكسجين أقل بمقدار ٧-٨ % من السير المتحرك ، وذلك لاستخدام كتلة عضلية أثناء الدراجة أقل حجماً مما في السير المتحرك .

ثالثاً: استخدام صندوق الخطوة Step Test :

وهو صندوق مربع أو شبيهه بذلك ذو أطوال معينة ويتم تعريض المفحوص للجهد البدني باستخدامه من خلال صعود المفحوص ونزوله من الصندوق مرات متكررة بإقاع محدد حتى التعب أنظر إلى الشكل رقم (٣).



شكل رقم (٣)

مميزات استخدام صندوق الخطوة:

- ١- غير مكلف وسهل الصنع.
- ٢- سهل الاستخدام ولا يحتاج إلى مكان كبير.
- ٣- يتم فيه استخدام عضلات كبرى من الجسم.

العيوب:

- ١- يصعب أخذ قياسات إضافية أخرى أثناء الاختبار نتيجة لحركة المفحوص المستمرة.
- ٢- يصعب إجهاد اللاعب ذوي اللياقة البدنية العالية بدون اللجوء إلى معدل سريع من الخطوات.
- ٣- يعتمد حساب الشغل على وزن الجسم مما يجعل من الصعوبة حساب الشغل السالب الناتج من عملية النول من على الصندوق.

آلة قياس ضربات القلب: Heart Monitors

وتستخدم فى القياس و التدريب حيث أنها تعمل آلياً أوتوماتيكي بمجرد بدء التدريب حيث يوضع حزام حول الصدر يتصل لاسلكياً بالساعة وتظهر على شاشة الساعة معدل ضربات والزمن المستغرق فى التدريب كما يوجد بها جهاز ذاكرة لاستعادة معدل ضربات القلب السابقة

قياس معدل ضربات القلب بطريقة الجس :- Paptation

يتم قياس معدل القلب عن طريق جس النبض على الشرايين التالية:-

- الشريان العضدي:-

ويوجد على السطح الداخلي للعضد خلف العضلة ذات الرأسين العضدية

أسفل الإبط.

- الشريان السباتي:-

ويوجد بالرقبة (العنق) على جانب الحنجرة.

- الشريان الكعبري:-

ويوجد على الجانب الوحشي للساعد وعلى خط مستقيم من الإبهام.

- الشريان الصدغي:-

ويوجد على طول الخط الشعري للرأس من الجهة الصدغية.



الشكل رقم (٤)

قياس معدل القلب بطريقة الجس (الشريان السباتي)

وعادة ما يستخدم قياس النبض بالجس على الشريان الكعبري أو السباتي، ويزداد استخدام الشريان السباتي بصفة خاصة عند أداء الحمل البدني أنظر الشكل رقم (٤)، ويراعى استخدام الإصبع الأوسط أو السبابة عند الجس أو عدم استخدام الإبهام به نبض خاص يؤدي إلى عدم دقة القياس.

كما يراعى عدم الضغط بقوة على الشريان السباتي، حيث أن ذلك يسبب رد فعل يظهر على شكل يبطئ معدل النبض، وفي حالة اتصال اللاعب بوسيلة أو جهاز

لجمع الغازان أثناء الحمل البدني فإن القياس على الشريان السباتي قد يواجه بصعوبة نتيجة التوتر في عضلات الرقبة نتيجة مسك الفم للمبسم الخاص بجهاز جمع هواء الزفير... وكذلك الأمر عند أداء أعمال بدنية على الدراجة الثابتة (الأرجوميتير) حيث أن هناك صعوبة في الإحساس بالنبض في الشريان الكعبري، و يرجع ذلك إلى زيادة التوتر العضلي في القبضة أو الساعد، لذا و في هذه الحالات يمكن استخدام الشريان الصدغي أو الشريان العضلي.

٣- قياس معدل ضربات القلب بطريقة العد:

تستخدم ساعة إيقاف، و يتم تشغيل الساعة مع العد في نفس الوقت لمدة (٦) ثوان، أو (١٠) ثوان، أو (١) ثوان، أو (٣٠) ثانية، أو (٦٠) ثانية و الطريقة الثانية هي قياس الزمن الذي يتم فيه عد (٣٠) نبضة ثم يستخرج معدل النبض بالمعادلة التالية:

١٨٠٠

----- = معدل النبض

زمن ٣٠ نبضة بالثانية

٤- قياس معدل ضربات باستخدام رسم القلب الكهربائي ECG:

يتم استخدام رسم القلب الكهربائي من خلال حساب معدل القلب للمسافة بين أربع ضربات متتالية (مراحل R-R) باستخدام مسطرة مليمترية، و يتم تحويل هذه المسافة المقاسة بالمليمتر إلى معدلات ضربات القلب في الدقيقة بعد معرفة سرعة سريان شريط التسجيل و هي عادة ما تكون (٢٥) مليمتر/ثانية.

كيفية الإجراء:

جهاز تخطيط القلب (رسم القلب) (Electro Cardio graphy) .

توضع مجسات (إلكترودات) **Electrodes** في مواقع محددة على الصدر حيث يمكننا التقاط الموجات الكهربائية الصادرة من القلب، وحيث يظهر في (رسم القلب الكهربائي) الموجات التالية.

- الموجة (P) و تمثل النشاط الكهربائي الذي يصحب انتقال الموجة الإثارة من العقدة الجيب - أذينية S - A إلى الأذنين.

- المركب (QRS) و يمثل النشاط الكهربائي الذي يحدث في البطينين قبل إنقباضهما.

- الموجة (T) و تمثل النشاط الكهربائي أثناء انبساط البطينين .

- الفترة الزمنية (P-Q) و تمثل الزمن الذي تتطلبه موجة الإثارة لكي تنتقل من العقدة الجيب - أذينية إلى العقدة الأذينية البطينية.

- الفترة الزمنية (QT) و تمثل هذه الفترة ما يسمى بالانقباض الكهربائي .
Electrical Systole

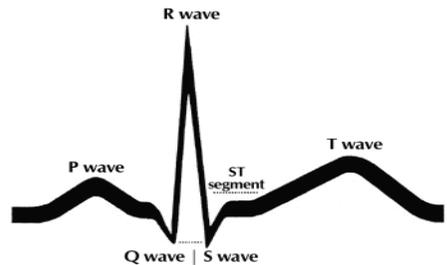
- توزيع المسافات R-R قبل وبعد المجهود لحساب دليل توتر إيقاع القلب.

- و الشكل التالي رقم (٦) يوضح الرسم الكهربائي للقلب:



الشكل رقم (٥)

جهاز تخطيط القلب



الشكل رقم (٦)

يوضح رسم القلب الحركات التالية (P ، Q ، R ، S ، T)

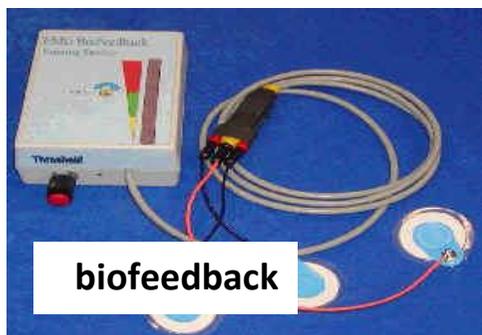
ومن خلال هذه الحركات معرفة ضربات القلب بسهولة ودقة من خلال قراءة رسام القلب الكهربائي بواسطة تحليل المسافة بين مجموعة من حركات R .

جهاز ردود الأفعال الذهنية والفيولوجية : Biofeedback وظيفة الجهاز :

يقوم الجهاز بتدريب اللاعبين على بعض المهارات النفسية (التركيز - الاسترخاء - التخيل) وغيرها من المهارات التي تساعده على تحقيق أعلى النتائج أثناء ممارسة الرياضة الخاصة به .

الوظائف الحيوية التي يقيسها الجهاز :

١. رسم المخ الكهربائي EEG .
٢. رسم العضلات الكهربائي EMG .
٣. رسم القلب الكهربائي ECG .
٤. توصيلية الجلد S . C .
٥. كمية الدم في الأطراف P . V . B .
٦. درجة الحرارة Temp .
٧. معدل التنفس Resp.rate .
٨. قياس قوة العضلات .





جهاز قياس الإتزان : Balance System وظيفة الجهاز :

١. يقوم الجهاز بقياس مدى إتزان الرياضي .
 ٢. يقوم الجهاز بتدريب الرياضي للوصول على أعلى درجات الإتزان والثبات لأكبر فترة ممكنة
- النتائج التي نحصل عليها من الجهاز :



١. معامل الإتزان Stability factor
٢. التوزيع الزمني Sectors timing
٣. النسبة المئوية للإتزان بين جانبي الجسم
Laterality (Left/Right , Back
ward , Forward)

جهاز قياس زمن رد الفعل : Reaction Time measurements وظيفة الجهاز :



يقوم الجهاز بقياس زمن ردود الأفعال تجاه المؤثرات الصوتية (Audible) والمرئية (Visual) بوحدة الملي ثانية (m sec.)

وعمل قاعدة بيانات للاعبين باستخدام الكمبيوتر لتدريب الرياضيين على سرعة رد الفعل .

ويستخدم هذا الجهاز في قياس زمن رد الفعل البسيط والمركب عن طريق عدة إختبارات متنوعة منها :
الاختبارات المتاحة :

١. رد فعل بسيط (مؤثر وحيد) Simple reaction time .
٢. رد فعل لأكثر من مؤثر . Choice reaction time .
٣. رد فعل وتحرك بسيط (مؤثر وحيد) . Simple Reaction/movement time .
٤. رد فعل وتحرك لأكثر من مؤثر . Choice Reaction/movement time
٥. إختبار رد الفعل المتعدد بالضغط على زرار أكثر من مرة Single Key tapping
. test

من خلال ما تم عرضه يتبين لنا أن الأجهزة التكنولوجية الحديثة دور مهم في كل المجالات وخاصة مجال تدريب كرة القدم فهي تساعدنا في تسهيل العملية التدريبية و تتيح للمدربين و كل طاقمه الفني من استغلال هذه التكنولوجيات و تحصل على كل المعلومات الممكنة و الضرورية التي تساعد في الحفاظ على مستوى لاعبيه مع معرفة نقاط القوة و الضعف لفريقه و الفرق المنافسة له عن طريق أجهزة التحليل و الإختبارات بواسطة الأجهزة الحديثة المختلفة . وهذا يؤدي للإعداد الجيد للفريق مع الحفاظ على صحتهم و الوصول بهم إلى أعلى المستويات الممكنة و تحقيق أهدافه المنشودة .

الفصل التاسع

طرق التدريب الحديثة في المجال الرياضي

طرق التدريب الحديثة في المجال الرياضي

يواجه المدرب الرياضي أثناء عمله صعوبة في اختيار طريقة التدريب التي تحقق ما يسعى إليه ، وليس كل طرق التدريب ذات أهداف واحدة.

فكل طريقة من طرق التدريب تحقق أهدافاً معينة، ومن هنا كان الواجب على المدرب الرياضي أن يختار طريقة التدريب التي تحقق له الهدف المطلوب فتتبع طرق التدريب تعمل على زيادة الإثارة لدى اللاعبين بعكس ما إذا كان التدريب منحصراً في طريقتين أو ثلاثة.

وتعتبر طرق التدريب هي وسائل تنفيذ الوحدة التدريبية لتنمية وتطوير الحالة التدريبية للفرد ، بسلوك يؤدي الى تحقيق الغرض المطلوب عن طريقة عمليات التدريب الرياضي المنظمة.

وهناك العديد من طرق التدريب التي تحقق كل منها أغراض وواجبات معينة ، ولذلك يجب اختيار الطريقة المناسبة للغرض، وعلى هذا الأساس تتنوع طرق وأساليب التدريب لرفع مستوى الإنجاز الرياضي ، وعلى المدرب معرفة هذه الطرق والمتغيرات التي تعتمد عليها كل طريقة وإمكانية استخدامها بشكل يتناسب واتجاهات التدريب.

مفهوم طرق التدريب:

يرى وجدي مصطفى الفاتح ومحمد لطفي السيد (٢٠٠٠) أن طريقة التدريب هي " نظام الإتصال المخطط لإيجابية التفاعل بين المدرب واللاعب خلال الوحدة التدريبية " ؛ كما أن طريقة التدريب عبارة أن " الإجراء التطبيقي المنظم للتمرينات المختارة داخل الوحدة التدريبية في ضوء قيم محددة للحمل التدريبي الموجه "؛

وأيضاً هي الوسائل التي يتم بها تنمية وتطوير " الحالة التدريبية " للفرد الرياضي الى أقصى درجة ممكنة.

الاشتراطات التي يجب مراعاتها عند اختيار طريقة التدريب:

١. أن تحقق الغرض المباشر من الوحدة التدريبية والذي يجب أن يكون واضحاً.
٢. أن تتناسب مع مستوى الحالة التدريبية للفرد.
٣. تتماشى مع مهارة المدرب وإمكاناته في كيفية تطبيق الطريقة.
٤. توضع على أساس خصائص ومتطلبات النشاط الرياضي الممارس.
٥. تساعد على استخدام القوة الدافعة التي تحت اللاعب لمواصلة التدريب الرياضي.

أولاً : طرق التدريب الأساسية

١. طريقة التدريب المستمر Continuous Training
٢. طريقة التدريب الفترى Interval Training
٣. طريقة التدريب التكراري التكراري

ثانياً : طرق التدريب الحديثة

١. طريقة التدريب البليومتري (المصادمة : Plyometric Training

ابتكر العلماء السوفيت هذا الأسلوب لتنمية القدرة العضلية Plyometric Training وقد عرّبه العديد من الباحثين تحت اسم التدريب البليومتري، ويعتبر (يوري فيروشاسانسكي) Yuri Veroshanski من أوائل من استخدم هذا النوع من التدريب والذي ذاع انتشار استخدامه بعد نجاح اللاعبين وخاصة بعد أن ظهر

تأثيره واضحاً في النجاح المذهل للعداء الروسي بوزوف Valeri Borogov الحاصل على الميدالية الذهبية في سباق ١٠٠م عدو في زمن قدرة عشرة ثوان في دورة ميونخ ١٩٧٢م .

نشأت التدريب البليومتري:

وبليومتري كلمة روسية مكونة من مقطعين الأول يعني (الأكبر والأطول والأعراض) والمقطع الثاني يعني (القياس والتقييم والمقارنة) وقد ظهرت كلمة بليومتري لأول مرة في المراجع الروسية عام ١٩٦٦م وكان السوفيت أول من استخدم التدريب البليومتري وكانت أكثر استخداماته في مسابقات الوثب والقفز والرمي والعدو في ألعاب القوى، ويعزي تقدم الروس الكبير في السنوات الأخيرة في هذه المسابقات إلى استخدامهم هذا النوع من التدريب ثم انتشر البليومتري بعد ذلك في الإتحاد السوفيتي في جميع اللعاب الأخرى . وقد شاع استخدام التدريبات البليومترية كتمرينات مقاومات في دول الشرق لفترة تزيد عن ٢٥ عاماً ، فقد استخدم المدرب العالمي يوري فيوشانكي خلال الستينات تمرينات البليومترية مع بعض لاعبي الوثب وحقق نجاحاً كبيراً ثم عاد الاهتمام بهذا الأسلوب في التدريب عام ١٩٧٢م خلال دورة ميونخ الأولمبية عندما حقق العداء السوفيتي فاليري بروزوف الميدالية الذهبية في مسابقة ١٠٠متر عدو برقم ثانية ثم حقق الميدالية الذهبية أيضاً في مسابقة ٢٠٠ متر عدو في نفس البطولة وكان السبب الرئيسي في فوزه بالميداليتين هو استخدام التدريب البليومترية

ماهية وأهمية تدريبات البليومتر ك :

تعتبر تدريبات البليومتر ك أحد المصطلحات التي تستخدم على نطاق واسع في الرياضات التي تتطلب استخدام القدرة والقوة السريعة ، حيث يتفق كلا من ١٩٩٧ (Morten & Goe م) على أن تدريبات البليومتر ك تستخدم في تطوير القدرة العضلية والانفجارية، كما تستخدم لتحسين العلاقة بين القوة القصوى والقوة الانفجارية.

مفهوم تدريبات البليومتر ك:

يذكر عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب " أن كلمت بليومتر ك Plyometric تستخدم لوصف نوع من التمرينات يتميز بالانقباضات العضلية ذات الدرجة العالية من القدرة العضلية المتغيرة نتيجة لإطالة سريعة للعضلة العاملة كما يذكر زانون " (١٩٨٩) Zanon هو مدى التوتر السريع لمجموعة من العضلات والذي ينتج من الإطالة السريعة المتنوعة بانقباض انفجاري

كما يذكر مورا Moura (١٩٨٨م) " أن التدريب البليومتر ك عبارة عن نشاط يتضمن دورة انقباض للعضلة العاملة مما يسبب مرونتها ويعمل على استعادة العضلة من الطاقة الميكانيكية المنعكسة والناجمة عن تأثير الإطالة مما يؤدي إلى قوة وسرعة كبيرة في الأداء. كما يشير وجدي الفاتح ومحمد لطفي (٢٠٠٢) " أنه طريقة للتدريب تعتمد على لحظات التسارع والفرملة التي : تحدث نتيجة لوزن الجسم في حركاته الديناميكية مثل الوثب الارتدادي بأنواعه ، وهذا الأسلوب في التدريب يساعد على تنمية القدرة العضلية وبالتالي فإنه يحسن من الأداء الديناميكي

كيفية أداء التدريب البليومترك :

تعتمد فكرة التدريب البليومترك أو تدريب القدرة العضلية المتفجرة على مواجهة العضلة لمقاومة خارجية مثل ثقل أو وزن الجسم ضد الجاذبية الأرضية بعد أطول انبساط للعضلة ، وتعمل العضلة بطريقة تؤدي الى إطالتها أولاً ثم يلي ذلك انقباض مركزي سريع ويتم هذا النوع من الانقباض على ثلاث مراحل يبدأ بانقباض عضلي بالتطويل لا مركزي يزداد تدريجياً الى أن يتعادل مع المقاومة ثم يتحول الى انقباض عضلي بالتقصير مركزي حيث يسمح ذلك بالتدريب بكفاءة على العديد من المفاصل ، وهذا يساعد اللاعب على أداء تمرينات البليومترك ، ومن أمثله جميع ع أنواع الوثبات والحجالات أو السقوط أو الانزلاق من على ارتفاع والذي يكون الهبوط فيه متبوعاً مباشرة بالوثب مرة أخرى ، وذلك لأنه عند حدوث زيادة في طول العضلة قبل أداء الانقباض اللازم للحركة تنتج أقصى قوة ممكنة في أقل زمن ممكن

مبادئ وقواعد التدريب البليومترك:

يتفق كل من (راد سيفلي وفرانشيس وجامبيتا) (١٩٨٧) على أن هناك مبادئ للتدريب البليومترك هي:

١. مبدأ قاعدة التحمل الزائد.

٢. مبدأ الخصوصية.

٣. مبدأ الأثر التدريبي.

٤. مبدأ الفروق الفردية.

٥. مبدأ التنوع.

٦. التقدم بالحمل.

٧. الاستشفاء.

٨. الدافعية

إرشادات تدريبات البليومترية: Execution Plyometric Guide Lines

هناك بعد الإرشادات التي يجب مراعاتها عند أداء تدريبات البليومترية:

١ - الإحماء والتهدئة

نظراً الى أن تدريبات البليومترية تحتاج الى المرونة والرشاقة فيجب أن تسبق مجموعة التمرينات فترة كافية من الإحماء المناسب وأيضاً بعد الأداء يتم استخدام حركات الدرجة والجري وأشكاله.

٢ - الشدة العالية المناسبة:

لابد وأن تؤدي تدريبات البليومترية بشدة عالية لتحقيق أفضل إنجاز من التدريبات ، كما أن أعظم استجابة منعكسة تتجز عندما تحمل العضلة بسرعة ، ولأن التدريبات يجب أن تؤدي بشدة عالية يجب أن يأخذ اللاعب فترات الراحة الكافية لأداء التدريبات.

٣ - الزيادة المتدرجة بالحمل:

يجب أن تقوم برامج التدريب على مقاومة أعباء الحمل الزائد ، فيجبر الحمل الزائد العضلات على العمل في شدة مرتفعة ويمكن التحكم فيها عن طريق التحكم في الارتفاعات التي يثب من فوقها اللاعب.

٤- تعظيم القوة وتقصير الوقت :

أن كل من القوة والتسارع في الحركة هام في تدريبات البليومتر في جميع الحالات الحرجة والهامة يستلزم الأمر السرعة لأنه يجب إخراج أقصى قوة في أقل زمن من خلال حركة الدفع ، فالأسرع في حدوث هذه الحركة هو الأعظم في توليد وإنجاز أطول مسافة كما في دفع الجلة.

٥- أداء العدد الأمثل من التكرارات:

عادة فإن حدود التكرارات من ٨- ١٠ مع عدد قليل من التكرارات لمزيد من إخراج التتابع والتتالي ومزيد من التكرارات في التمرين متضمنة أقل من ذلك ، والعدد للمجموعات يجب أن يكون متغير ومطابقاً لها.

٦- الراحة المناسبة اللائقة:

فترة الراحة المناسبة من ١- ٢ دقيقة بين التكرارات وتكون عادة كافية للجهاز العصبي المتعب من تدريبات البليومتري ، وأن الراحة بين أيام تدريبات البليومتري أيضاً هامة للاستشفاء المناسب للعضلات والأربطة وهي تميل الى أن تكون من ٢-٣ أيام في الأسبوع تدريب بليومتري للحصول على أفضل النتائج.

٧- بناء تأسيس المدعم المناسب أولاً:

برامج تدريب برامج تدريب الأثقال يجب أن تصمم للاستكمال وليس للامتداد والمفعول في تطوير القدرة الانفجارية فأساس بناء القدرة لا يحتاج الى أداء البليومتري فيذكر فيروشاسانسكي، خرونوسوف أن أقصى ثني مرتين وزن الجسم قبل الشروع في أداء الوثب العميق وتدريبات البليومتري العادية .

٨- الفردية في برامج التدريب:

للحصول على أفضل النتائج فإنه سوف نقوم بتفرد برامج التدريب البليومتري والتي تعني أ أن يجب معرفة قابلية كل رياضي فقط كمية التدريب المناسبة ، قليلاً من الأبحاث هدفت لقياس قابلية الأشخاص وتحديد كمية التدريب المثالية ، إلا أن في العديد من المناطق في التدريب الرياضي الفردي فإن البرامج هي فن أكثر منها علم.

ما يجب مراعاته عند أداء التدريب البليومتري ؟

١. يجب مراعاة أن يكون الأداء انفجاري.
٢. يجب أن يبلغ عدد التكرارات من ٦-١٠ تكرارات في كل مجموعة.
٣. يؤدي المبتدئ من مجموعتين الى ثلاث مجموعات والمتقدمين من ٥٣ مجموعات والرياضيين ذو المستوى العالي من ٦ - ١٠ مجموعات.
٤. تبلغ فترات الراحة بين المجموعات ٢ دقيقة.
٥. يجب ألا تؤدي هذه التمرينات إلا بعد أداء إحماء قوى

مميزات التدريب البليومتري:

١. تحسين التوافق داخل العضلة وبالتالي يؤدي إلى مكاسب سريعة في مستوى القوة دون زيادة في كتلة وزن الجسم
٢. ذو أهمية كبيرة في الأنشطة التي تلعب القوة المتفجرة دورا هاما كالوثب الطويل.

٣. يشكل محتوى تدريبي للاعب سرعة القوة من المستوى التدريبي العالي والذي يصعب التقدم بمستوى القوة لديهم.

٤. يشكل تقسيم هذا النوع من التمرينات الى (صغيرة ومتوسطة وعالية) الشدة الى إمكانية استخدامها لكل مستوى ومرحلة سنوية بينما يتلاءم مع النشاط .

عيوب التدريب البليومتري :

١. يتطلب إعداد يد مسبق وتمرينات بدنية عضلية.
٢. لا يؤدي الى النجاح المرموق إلا إذا تم بصورة سليمة .

أنواع تدريبات البليومتري:

تدريبات البليومتري لها عدد كبير من التمرينات ولكن لكي يكون استخدامها بتميز يجب أن تكون متدرجة من التدريبات البسيطة الى الأكثر تعقيداً ويشير ماتي ديودا ١٩٨٨م الى أن العالم دونالدو شو يقسم هذه التمرينات الى قسمين رئيسيين:

١. النصف السفلي من الجسم.
٢. النصف العلوي من الجسم.

وهو كذلك يقسم التمرينات الخاصة بالجزء السفلي الى ستة أنواع من التمرينات هي:

١. الوثب في المكان:

وتتضمن الوثب بالقدمين أو الحجل على قدم واحدة أو الوثب بالحبل ويكون أداء هذه التمرينات رأسياً أو عمودياً والوثب حول الأقماع.

٢. الوثب من الثبات:

وتتضمن هذه التمرينات الوثب الطويل أو العريض من الثبات ومن فوق الحواجز وتؤدي هذه التمرينات بأقصى جهد ممكن.

٣. التداخل بين الوثب والحجلات

وتعتبر هذه التمرينات مزيج من النوعين السابقين وفيه يقوم اللاعب بالتبديل بين الوثب والحجل في خط مستقيم أو من فوق حواجز أو أقماع.

٤. الوثب العميق:

يعتبر هذا النوع من تمارين البليومتري الأكثر أهمية فالوثب العميق يتطلب حركات في غاية القوة والسرعة من فوق الصناديق بقدمين أو بقدم واحدة ثم يدفع الأرض بالقدمين بقوة بمجرد ملامسة الأرض.

٥. الخطو:

وتشتمل على الوثب بالقدمين واحدة بعد الأخرى وذلك لتحسين طول وتردد الخطوات أثناء الجري ويؤدي في مسافة تتراوح ما بين ١٠ - ١٠٠ متر.

٦. تدريبات بليومتري لإحداث تأثيرات خاصة

وهي تمرينات تؤدي على أسطح مائلة ومتغيرة الاتجاهات مثل الوثب والحجل للأمام وللخلف وللجانبيين، والغرض الأساسي منها تحسين قوة المفاصل والكاحل والركبة وتنمية الرشاقة والسرعة في تغيير الاتجاه وتعمل هذه الطريقة على تنمية المستقبلات اللاإرادية في المفاصل والعضلات .

فيما يستخدم التدريب البليومتري ؟

يرى العديد من علماء التدريب أن التدريب البليومتري هو همزة الوصل بين كل من القوة العضلية والقدرة من ناحية وأن المدخل الرئيسي لتحسين مستوى الأداء من خلال هاتين الصفتين والتدريب البليومتري يعمل على توجيهه في مساراتها المناسبة لدفع مستوى سرعة الأداء وقد أكدت العديد من الدراسات أن توليفة من تدريبات البليومتري بالإضافة الى تدريبات القوة التقليدية سوف تؤدي الى ارتفاع مستوى القدرة العضلية بشكل كبير . (١٥ : ١٥)

٢ . طريقة التدريب المتباين : Various Training

التدريب عملية طويلة المدى والحمل والراحة يمكن أنيصبا بسرعة أمراً مملاً بالنسبة للاعب ، والمدرب الناجح يمكن أن يخطط برامج التدريب بحيث يجعله متنوعاً لإثارة اهتمامات ودوافع اللاعبين ففي تدريب ألعاب القوى يمكن التغيير دائماً أفضل من الاستمرار على نفس النظام ، هذا التغيير والتنوع يمكن أن يأتي من أشياء مثل تغيير طبيعة التمرينات وبيئة التدريب ومواعيد التدريبات اليومية ومجموعة اللاعبين الذين يتدرب معهم والتنوع محال يمكن أن يكون المدرب فيه أكثر إبداعاً .

تعريف:

"هو أسلوب تدريبي تتم محاولة التوصل الى أقصى درجة من الفاعلية عن طريق استخدام القوة بأساليب متباينة ومتضادة في الاتجاه ذلك داخل الوحدة التدريبية أو داخل مجموعة من التمرينات "

كما يذكر وجدي الفاتح ومحمد لطفي (٢٠٠٢) أن التدريب المتباين يطلق عليه أيضاً التدريب البلغاري وفيه" يتم محاولة التوصل الى أقصى درجة عن طريق استخدام القوة بأساليب متباينة أو متضادة الاتجاه، وذلك داخل الوحدة التدريبية أو داخل مجموعة التمرينات بهدف تجنب مسار التدريب على وتيرة واحدة بالإضافة الى تجنب بناء هضبة تؤدي الى توقف في مسار تطور مستوى القوة وبذلك يتضح وجود نوعين مختلفين لهذا الأسلوب التدريبي ، التدريب المتباين داخل الوحدة التدريبية ، والتدريب المتباين داخل مجموعة من التمرينات ويهدف التدريب المتباين الى تجنب مسار التدريب على وتيرة واحدة ، وبذلك تجنب بناء هضبة ، وبالتالي حدوث توقف في مسار تطور مستوى القوة

٣. طريقة تدريبات الهيبوكسيك Hypoxic Training

يشير على البيك (١٩٩٧) أن موضع الهيبوكسيك ظهر في بادئ الأمر عندما تحدد إقامة الدورة الأولمبية في المكسيك والتي ترتفع عن مستوى سطح البحر ٢٣٠٠ متر حيث بدأ الاتجاه بشكل إيجابي الى محاولة المعرفة الدقيقة لمدى إمكانية وتأثير الرياضة والأرقام الرياضية عندما يتعارض الرياضي الى المنافسة في المرتفعات حيث بدأت التساؤلات بعد ذلك عن تأثيرها في تحقيق الإنجازات وما هي المدة اللازمة لحدوث التكيف.

ماهية الهيبوكسيك:

ويشير يوسف ذهب (١٩٩٤) على أنه تتم عملية تبادل الغازات بين الحويصلات والدم نتيجة لاختلاف الضغط الجزئي للغازات عند توترها (ويطلق

مصطلح توتر على وصف الغاز عندما يكون في حالة ذائبة) في الأنسجة ، حيث ينتقل الغاز الى المنطقة الأعلى ضغطاً وبناءً على ذلك فإن ضغط الأكسوجين في الحويصلات يبلغ (١٥٢مم / زئبق) بينما يبلغ توتر الأكسوجين في الدم حوالي(٤٠ مم زئبق) أما بالنسبة ثاني أكسيد الكربون فيكون العكس ، حيث يزيد توتره في الدم (٤٧ مم / زئبق) وعلية يتم انتقال الأكسجين من الحويصلات الى الدم في نفس الوقت ينتقل ثاني أكسيد الكربون من الدم الى الحويصلات

أنواع الهيبوكسيا وتقسيماته:

اتفق كل من محمد ماضي (١٩٩٥) ومحمد علاوي وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠) على أنه توجد أربعة أنواع للهيبوكسيا هي:

١- **الهيبوكسيا الشريانية:** وهذا النوع يقل فيه الضغط الجزئي للأكسوجين في الشعيرات الدموية (الدم الشرياني والوريدي) أقل من المستوى العادي مما يؤدي الى ظهور علامات نقص الأكسجين ويحدث نتيجة الآتي:

- قلة الأكسجين في هواء الشهيق والمرتبط بالصعود للمرتفعات.
 - انخفاض حجم التهوية الرئوية في الدقيقة.
 - حدوث أمراض رئوية أو غير رئوية كالرشح في الغشاء البلوري.
 - قلة مرور الغازات بين الحويصلات الهوائية والشعيرات الدموية بسبب الاضطرابات.
 - حدوث قصور في الدورة الدموية نتيجة خلط الأكسوجين مع الدم الوريدي.
- ٢- **فقر الدم :** يحدث في حالة عدم قدرة الهيموجلوبين على حمل الأكسجين.

٣- نقص الأوكسجين الزائد : ويحدث نتيجة للقلة في ضغط الدم الوريدي عن الطبيعي.

٤- نقص الأوكسجين نتيجة تسمم الأنسجة : يحدث نتيجة تسمم إنزيمات الأوكسدة .

كما يشير بسطويسي أحمد (١٩٩٩) أن أسباب نقص الأوكسجين هي:

١- الهيبوكسيا الإرادية المقننة : وهي التي تحدث في مجال التدريب الرياضي.

٢- الهيبوكسيا اللارادية : وهي تحدث عند تعرض اللاعب الى المرض

تعريف الهيبوكسيا في المجال الرياضي:

- يعرفها محمد ماضي (١٩٩٥) " بأنها قلة الأوكسجين عن مستوى النسيج الجسمي.

- يعرفها بسطويسي أحمد (١٩٩٩) " بأنها نقص الأوكسجين عند قيام

اللاعب بأداء مجهود بدني متواصل حيث يؤدي الى زيادة الدين

الأوكسجين (Dept Oxygen) "

- يعرفها محمد علاوي (٢٠٠٠) " بأنها نقص الأوكسجين عن الأنسجة

تعريف تدريبات الهيبوكسيا Hypoxic Training

- يعرفها محمود عنان (١٩٩٤) " بأنها التدريب مع الإقلال من عدد مرات

التنفس ، والتدريب مع الإقلال من استهلاك الأوكسجين أو بالإقلال من كمية

الهواء المستنشق في مرة تنفس

- يعرفها محمد علاوي (٢٠٠٠) " بأنها التدريب بتعمد التقليل في توصيل الأوكسجين للخلايا عن طريق تقليل عدد مرات التنفس أثناء الأداء بحيث يقل المجموع الكلي لعدد مرات التنفس خلال الأداء " . (٦:٢٠).

- ويشير وجدي الفاتح ومحمد لطفي (٢٠٠٢) " أن تدريبات الهيبوكسيك هي أداء التمرينات أثناء تعرض أنسجة وخلايا الجسم الى نقص الأوكسجين من خلال كتم النفس أو التحكم في التنفس (تقليل عدد مرات التنفس أثناء الأداء)، ولحتمية لعب المنافسات في الأماكن التي تعلو عن سطح البحر وهي التي يتعرض اللاعب فيها لنقص كمية الأوكسجين الأمر الذي يدعو الى أهمية حدوث تكيف الأعضاء وأجهزة الجسم على التكيف للدين الأوكسيجي .. إرشادات تدريبات الهيبوكسيا
:Execution Hypoxic Guide Lines

يذكر على ألبيك (١٩٩٧) أن هناك بعض الأسس التي يجب مراعاتها عند أداء تدريبات الهيبوكسيا:

١- إذا كانت مجموعة التدريب الأولى مقطوعات طويلة نسبياً في اتجاه التحمل العام فإن مقطوعات اليوم التالي تكون قصيرة نسبياً في اتجاه تحمل السرعة.

٢- من المستحسن أن تؤدي تدريبات الهيبوكسيا في جرعة التدريب مع تدريبات السرعة والرشاقة وتحمل السرعة والتحمل العام وليس من المستحسن أن تؤدي مع تمرينات القوة.

٣- من المستحسن أن لا تؤدي مجموعات الهيبوكسيا في أربعة أو ثلاث جرعات متتالية.

٤- يراعى الحذر الشديد وعدم استخدامها لفترة طويلة والملاحظة الدائمة خلال أداء تدريبات الهيبوكسيك حيث يمكن حدوث بعض الأضرار مثل (الإغماء ، والصداع).

٥- يراعى مبدأ التدرج في زيادة الحمل.

٦- لا يستخدم أكثر من ٢٥٠ ٥٠٪ من الحجم الكلي لجرعة التدريب عند استخدام التدريب بنقص الأكسجين .

٧- تستخدم تدريبات نقص الأكسجين مع تحديد السرعة بحيث يؤدي عدد قليل جدا من التكرارات السريعة باستخدام هذه الطريقة.

٨- لا يستحب استخدامات تدريبات الهيبوكسيك خلال المسابقات. ويراعى ألا يؤدي التدريب بنقص الأكسجين الى التأثير على الأداء الفني.

التغيرات الحيوية المرتبطة بتدريبات الهيبوكسيا:

يشير محمد عثمان (١٩٩٤) بأنة تتلخص هذه التغيرات الحيوية فيما يلي:

١- تغيرات معدل التنفس في الدقيقة . زيادة

٢- تغيرات في كمية دفع الدم في الدقيقة . زيادة

٣- تغيرات في عدد كرات الدم الحمراء . زيادة

٤- تغيرات في بلازما الدم مما يؤدي الى زيادة كميات الاوكسجين المنقولة عبر الدم.

- ٥-تغيرات في كمية هيموجلوبين الدم . زيادة
 - ٦-تغيرات في الشعيرات الدموية زيادة في السمك وكثرة في التعرجات.
 - ٧-تغيرات في درجة اللزوجة في الدم . (زيادة)
 - ٨-تغيرات في مستوى أقصى سعة لاستهلاك الأوكسجين . زيادة
 - ٩-تغيرات في أعداد الميتوكوندريا (بيوت الطاقة) . زيادة
 - ١٠-تغيرات في الجهاز العضلي . (تكيف)
 - ١١-تغيرات في نشاط الإنزيمات ، مما يؤدي الى تحسين القدرة الهوائية.
 - ١٢-زيادة كفاءة الإمداد الدموي للأنسجة.
 - ١٣- تغيرات في حجم مخزون الأوكسجين داخل الخلية نتيجة لعملية التأقلم والتكيف.
 - ١٤- تغيرات في مختلف العمليات الخاصة بالطاقة . (زيادة في نشاطها)
 - ١٥- نقص في البيكربونات نتيجة لزيادة معدل التنفس.
- وتأتي هذه التغيرات الفسيولوجية كنتيجة لرد فعل الانخفاض الحاد في الضغط الجزئي للأوكسجين
- كما هي كلا من جون هيلمانس ، ويل هوبكنز (١٩٩٩) أن تدريبات الهيبوكسيك للرياضيين لها تأثير إيجابي يتمثل في الآتي:
١. تحسن في مستوى الأداء.
 ٢. تحسن في عملية التمثيل الغذائي.
 ٣. تحسن في نظم إنتاج الطاقة.

٤. زيادة في الهيموجلوبين الدم.

٥. تحسن في الصحة العامة.

٦. انخفاض في معدل ضربات القلب.

ويضيف هيلمانس (١٩٩٩) إن تلك التدريبات مفيدة لمتسابقي المغامرة ومتسلقي الجبال بتقليل الإعياء الناتج من تواجده في المرتفعات .

٤. طريقة التدريب بالأثقال: Weight Training

منذ أكثر من أربعين عاما كان المفهوم السائد أن التدريب بالأثقال يعوق حركات اللاعبين ويؤثر على طول العضلات تأثيراً سلبياً ، ويجبره على تأدية الحركات المطلوبة منة بطريقة غير صحيحة ولا دقيقة ولا متزنة ، ثم تغير المفهوم منذ حوالي ثلاثون عاماً ، وأصبح التدريب بالأثقال هو الطريقة المثلى في تطوير عنصر القوة العضلية ، وبخاصة القوة القصوى منها ودخل التدريب بالأثقال بتمريناته المتنوعة والعديدة في جميع الألعاب الرياضية دون استثناء بهدف تطوير القوة القصوى ، ولكن بنسب متفاوتة من حيث ترتيب أهمية هذا النوع من القوة لكل لعبة على حدة:

تعريف التدريب بالأثقال:

يذكر طلحة حسام الدين (١٩٩٤) أن " التدريب بالأثقال يشتمل على الأشكال المختلفة من تمارين المقاومة المتغيرة والتي يطبق بالأثقال الحرة أو أجهزة الأثقال ومازالت الدراسات تجرى لتقنين استخدامه في برامج الأنشطة المختلفة

كما يعرف (جيمس هيسون) (١٩٩٥) أن " التدريب بالأثقال أحد أشكال تدريبات المقاومة حيث يمكن إضافة أو استبعاد الأثقال بأحجامها المختلفة الى الحمل الكلي للوصول الى المقاومة الصحيحة لكل تمرين ولكل مجموعة عضلية"

كما يعرف (جين ونانسي) " هو ذلك النوع من التدريب الذي تستخدم فيه مقاومة خارجية تزيد من القدرات الوظيفية للعضلات"

كما يشير عبد العزيز النمر، وتاريمان الخطيب (٢٠٠٠ م) " أن التدريب بالأثقال هو طريقة من طرق إعداد وتهيئة اللاعب باستخدام مقاومات متدرجة لزيادة المقدرة على إنتاج القوة أو مواجهتها " أهمية التدريب بالأثقال:

يذكر عصام عبد الخالق (١٩٩٤) الى أن أهمية التدريب بالأثقال هي:

١. تحقق لممارسيها القوام الجيد والتكوين المنتاسق.
٢. وسيلة رئيسية للعلاج الطبيعي والوقاية من التشوهات القوامية.
٣. أسلوب هام لرفع كفاءة الأجهزة الحيوية للفرد.
٤. تؤدي الى اكتساب الفرد اللياقة البدنية والحركية.
٥. وسيلة أساسية لتنمية القوة العضلية بأنواعها.
٦. إحدى وسائل التقويم والقياس في المجال الرياضي.
٧. تراعي الفروق الفردية بين الرياضيين.
٨. تحتاج الى مهارات مبسطة للأداء الحركي.
٩. وتكسب ممارسيها سمات نفسية كالثقة بالنفس والعزيمة.
١٠. سهولة التحكم في المقاومات

مزايا التدريب بالأثقال:

١. يمكن اختيار تدريبات مختلفة لتقوية العضلات الخاصة بالممارسة الرياضية.
٢. يسمح بقدر كبير من التغيير والتبديل في التمرينات مما يساعد على تجنب الملل.
٣. من السهل ملاحظة العائد من التدريب عن طريق القياس الموضوعي.
٤. يمكن تصنيع أدواته محلياً تساعد على اختصار الوقت عند الإعداد البدني العام للمباريات والمنافسات.
٥. توزيع التدريبات بحيث يعقب كل تمرين تدريب مجموعة عضلية معينة تمرين آخر يدرّب مجموعة أخرى

كما يذكر طارق عبد الرؤوف (١٩٩٨) أن للتدريب بالأثقال المزايا التالية:

١. تتطلب تجهيزات غير مكلفة نسبياً ويمكن تصنيعها.
٢. تبادل العمل بين المجموعات العضلية حيث يمكن أن يعقب التمرين تمرين آخر لمجموعة عضلية أخرى.
٣. يمكن اختيار تدريبات مختلفة لتقوية العضلات الخاصة بالممارسة.
٤. يسمح بقدر كبير من التغيير والتبديل مما يساعد على تجنب الملل.
٥. من السهل ملاحظة العائد من التدريب عن طريق القياس الموضوعي.
٦. يمكن تصنيع أدواته محلياً.
٧. تساعد على اقتصاد الوقت عند الإعداد البدني العام للمباريات والمنافسات

مبادئ التدريب بالأثقال :

يذكر محمد محمود عبد الدايم وآخرين (١٩٩٣) أن مبادئ التدريب بالأثقال هي:

١. مبدأ التكيف لشدة التمرين.

٢. مبدأ استعادة الشفاء.

٣. مبدأ الحد الأقصى للمقاومة.

٤. مبدأ ضبط سرعة الحركة.

٥. مبدأ المدى الكامل للحركة.

٦. مبدأ التوازن العضلي.

٧. مبدأ خصوصية التدريب.

ويضيف عادل رمضان هاشم (١٩٩٧) أن هناك أربع مبادئ هامة هي:

١. مبدأ الخصوصية.

٢. مبدأ الحمل الذائد.

٣. مبدأ التدرج.

٤. مبدأ التكيف

ما يجب مراعاته عند التدريب بالأثقال ؟

يراعى عند القيام بتدريبات الأثقال مرتفعة الشدة فإن التمرين يعطى لمدة قصيرة، ثم بعد ذلك يكرر لعدد من التكرارات وفقاً لقدرة كل لاعب، ومقدار التقدم بالتمرين على أن تكون هناك فترة راحة بين تكرار المجموعات حوالي ٢ - ٤ دقائق تعود فيها ضربات القلب الى الحالة الطبيعية للاعب.

يجب أن يستمر التدريب لفترة مناسبة حتى يمكن الاستفادة منه أما إذا كان التدريب متقطعاً فإن فائدته تنعدم، ويمكن أن يعطى التدريب بالأثقال بطريقة الإستمرار في الأداء حتى الوصول الى التعب.

٥. طريقة التدريب الدائري

التدريب الدائري يعتبر أحد أساليب علم التدريب الرياضي فهو نظام تشكيلي للتدريب له صفاته وخصائصه وصفاته الفردية

نشأت مصطلح التدريب الدائري:

و لقد ظهر مصطلح التدريب الدائري في أوائل الخمسينات من القرن العشرين حيث يرجع الفضل الى "مروجان وادامسون" في جامعة ليدز بإنجلترا ولقد كان الهدف في هذا الوقت لا يتعدى كونه نظام للتدريب يسعى الى رفع اللياقة البدنية للتلاميذ في حدود النشاط الرياضي داخل المدارس .

ويذكر عصام عبد الخالق (١٩٩٢) " أن التدريب الدائري هو أسلوب لإعداد الفرد بدنياً وحركياً ويتضمن تكرار تمرينات الأداء في زمن معين

تعرف التدريب الدائري

يذكر وجدي الفاتح ومحمد لطفي " أن التدريب الدائري هو طريقة تنظيمية يمكن تشكيلها بأي من طرق التدريب الأساسية الثلاث [التدريب المستمر، التدريب الفترى، التدريب التكراري] ، ويؤدي في هذا التدريب تمارين متنوعة على شكل دائري تعاد عدة مرات من التمرين الأول الى التمرين الأخير

ويشير كمال درويش ومحمد صبحي (١٩٩٩) الى أنة طريقة تنظيمية لطرق التدريب المختلفة (مستمر، فترى ، تكراري) ويوحى الاسم بأن التدريبات تأخذ شكل دائرة ، حيث ترتب التمرينات حسب أهداف وأغراض وحدة التدريب في شكل دائرة يبدأها اللاعب بالتمرين الأول ثم التالي وهكذا "

أهداف التدريب الدائري

اتفق العديد من الخبراء مثل كمال درويش ومحمد صبحي وأحمد معاني ومنفرد شولش أن للتدريب الدائري أهداف تتمثل في:

١. تنمية القدرات البدنية الأساسية والمركبة.
٢. تحسين الحالة التدريبية.
٣. تحسين القيم التربوية (روح الفريق ، العمل الجماعي ، الثقة بالنفس).
٤. زيادة دافعية الممارسة.
٥. موضوعية مراقبة المستوى والتقويم وهذا ما توفره بطاقة تسجيل المستوى بما يسمح بتقويم الفرد لذاته والتقويم الجماعي .

أهمية التدريب الدائري

اتفق كل من كمال درويش ومحمد صبحي (١٩٩٩) وعصام عبد الخالق (١٩٩٢) أنة توجد أهمية تعليمية وأهمية تربوية للتدريب الدائري:

أولاً : الأهمية التعليمية للتدريب الدائري:

١. تحسين المقدرة الوظيفية للفرد وزيادة القدرة على التكيف برفع كفاءة الأجهزة الحيوية.

٢. تنمية القدرات البدنية والحركية للفرد.
٣. الاهتمام بالفروق الفردية للأفراد.
٤. يشترك في الأداء عدد كبير من الأفراد أو صغير في وقت واحد.
٥. وجود الرياضي في صورة تحدي بين مقدرته وإمكانياته وبين متطلبات التدريب.
٦. وسيلة للتقويم الذاتي للفرد لمعرفة مدى تقدمه ونقاط ضعفه.
٧. يساعد على التوفير في الاقتصاد والجهد والمال.
٨. أسلوب موضوعي لتقويم المدرب للفرد وتتبع تطور حالته التدريبية .

ثانياً : الأهمية التربوية للتدريب الدائري:

١. تطوير سمات الفرد الإرادية (الكفاح الإصرار ، الثقة بالنفس ، المثابرة).
٢. اشتراك الأفراد في وقت واحد تنمي روح الفريق والعمل الجماعي.
٣. قيام الفرد بالقياس والتسجيل لنفسه تنمي عنده سمة الصدق والأمانة.
٤. إتاحة فرص الاحترام المتبادل بين اللاعبين ، واحترام ذو الإمكانيات والقدرات المتواضعة بنفس احترام ذو القدرات العالية .

مميزات التدريب الدائري:

اتفق كل من وجدي الفاتح ومحمد لطفي (٢٠٠٢) ومفتي إبراهيم (١٩٩٨) أن للتدريب الدائري عدة مميزات وهي :

١. يطبق من خلاله أي طريقة من طرق التدريب الثلاثة (مستمر وفتري وتكراري)

٢. تنمي من خلاله عناصر اللياقة البدنية الأساسية والحركية.
٣. يشترك عدد كبير من اللاعبين في الأداء في وقت واحد.
٤. تسهم في اكتساب اللاعبين السمات الإرادية.
٥. التشويق والإثارة وتوفير الجهد والوقت.
٦. توفير التقويم الذاتي للاعب.
٧. إمكانية تشكيل تمرينات بحيث يشارك فيها تمرينات تهدف الى تطوير المهارات الحركية والخططية بجانب عناصر اللياقة البدنية

٦. طريقة تدريبات المحطات

هي طريقة من طرق التدريب الهامة وذات الأثر الفعال على الإرتقاء بمستوى اللاعب ويمكن في هذه الطريقة أن تكون التمرينات بدنية أو مهارية أو تكون بدنية مهارية ، بشرط أن تحتوي على تمرينات لجميع المجموعات العضلية (عضلات الرجلين، عضلات الجذع، عضلات الذراعين) إذ كانت التمرينات بدنية، أما إذا كانت التمرينات مهارية فيجب أن تحتوي المحطات على تمرينات تنمي مختلف المهارات وليست مهارة واحدة

ما يجب مراعاته عند استخدام تدريب المحطات ؟

يجب أن تنظم التمرينات في تدريب المحطات بحيث تختار التمرينات المطلوبة وتوضع في أماكن قريبة من بعض ها بحيث ينتقل اللاعب من محطة الى أخرى بسرعة ويقوم اللاعب بأداء التمرين حتى يصل الى التعب ثم يأخذ فترة راحة

إيجابية يؤدي فيها تمرين مرونة لمدة زمنية يصل فيها الى الراحة التامة تقريباً ثم ينتقل الى المحطة الثانية ثم الثالثة وهكذا حتى ينتهي من كل المحطات.

٧. طريقة التدريب البندولي:

يذكر وجدي الفاتح ومحمد لطفي (٢٠٠٢) أنه يمكن أن تستخدم هذه الطريقة التدريبية في البطولات التي لها نظام خاص في المباريات ، ويحدث هذا غالباً في الألعاب الجماعية ، فمثلاً الفرق التي تلعب في البطولات يوماً وتستريح يوماً ، فهنا يكون التدريب قبل بدء البطولة بمدة حوالي عشرين يوماً مماثلاً تماماً للبطولة من حيث القوة التنافسية وميعاد المباريات ، فيقوم المدرب بعمل مباريات تدريبية قوية يومياً ، مع ملاحظة أن يكون الفريق المنافس في نفس قوة الفرق التي سيتنافس معها الفريق خلال البطولة ، وأن يلعب الفريق بنفس القوة والسرعة التي سيلعب بها خلال البطولة حتى تحدث عملية التكيف على ظروف وقوة الأداء البدني والمهاري والخططي أثناء البطولة ، وتكون هذه المباريات التدريبية حتى قبل بدء البطولة بمدة ٤ : ٥ أيام يكون التدريب فيها متوسط الشدة

٨. تدريب الفارتك (طريقة اللعب بالسرعة):

نشأت التدريب الفارتك

يذكر وجدي الفاتح ومحمد لطفي (٢٠٠٢) أن صاحب فكرة هذه الطريقة هو المدرب الألعاب السويدي " جوسيه هولمر " ولقد ظهرت في الفترة من ١٩٣٠م - ١٩٤٠م واستخدمها في البداية للاعبين المسافات المتوسطة والطويلة ، ومصطلح الفارتك مصطلح سويدي ويعني حرفياً " اللعب السريع " ويصنف غالبية الخبراء

هذه الطريقة بن طرق الحمل المستمر في حين يعتبرها بعض الخبراء طريقة وسطى بين طريقتي الحمل المستمر والفترى وتهدف الى تنمية قدرتي التحمل الهوائي واللاهوائي، وتتخلص هذه الطريقة في عدم تواجد خطة معينة للتغيير الذي يحدث في مستوى السرعة ، ولا لمسافات الجري، وإنما يترك ذلك للمدرب ، وتبعاً لطبيعة الأرض التي يتم التدريب عليها.

وغالباً ما يتم الجري في الخلاء ، ويجب ألتسم مسافة الجري بتغيير طبيعتها (رملية ، خضراء ، مرتفعة، منخفضة ، الخ)

وتتميز هذه الطريقة بتنوع شدة التمرين أو الجري لمسافات كبيرة طبقاً لإمكانيات اللاعب ، وكذلك بالقدرة على تطوير العناصر البدنية أو المهارية أو الخطئية خلال سير الألعاب المتنوعة ، وبصفة أساسية العناصر الخاصة بالأنشطة الرياضية المختلفة كما في التحمل والسرعة فهي طريقة جيدة ومؤثرة وغير مملة لكثرة المواقف المتغيرة والمتباينة حيث يتشابه العمل خلالها مع طبيعة النشاط التخصصي في كثير من المواقف ، ويتضح ذلك في الألعاب الجماعية والمنازلات من خلال إعطاء واجبات في الاتجاه المراد تحقيقه أثناء سير اللعب بأشكاله المختلفة مع الالتزام بقانون وقواعد النشاط التخصصي، ويتم التغيير في درجات الحمل من خلال التحكم في الواجبات والشروط ومساحة وزمن اللعب .

تطبيقات على طريقة اللعب بسرعة:

- تدريبات التكيف اللاكتيكي:

مسافة المجموعة : ١٠٠ - ٣٠٠ متر.

مسافة التكرار : ٧٥ : ٢٠٠ م ويمكن ٢٥ : ٥٠ م في مجموعات من ٢ : ١٢ تكراراً (٦:٣ أمتار مناسب جداً).

الراحة البينية : ٥ : ١٥ ق بين المجموعات الطويلة نسبياً ٣٠ : ٥ ث للتكرارات على الأقل .

السرعة : أقصى سرعة ممكنة.

تدريبات إنتاج اللاكتيكي:

مسافة المجموعة : ٢٠٠ : ٦٠٠ م ، (١ : ٣ مجموعة في كل وحدة).

مسافة التكرار : ٢٥ - ٥٠ - ٧٥

الراحة البينية : ١ : ٣ دقائق.

السرعة : أقصى سرعة ممكنة.

تدريبات القدرة العضلية :

مسافة المجموعة ٣٠٠ : ٢٠٠ م (من ١ - ٢ مجموعة لكل واحدة).

مسافة التكرار : ١٠ - ٥٠ م

فترات الراحة البينية : من ٣٠ ثانية : ٥ دقائق.

السرعة المستخدمة : السرعة القصوى أو القريبة من القصوى

٩. طريقة تدريب المحاكاة (التماثل : Assimilation)

يذكر وجدي مصطفى الفاتح ومحمد لطفي السيد (٢٠٠٢) أن هذه الطريقة من أحدث طرق تدريب التحمل واستخدمت هذه الطريقة لأول مرة في مجال السباحة، حيث أستخدمها كونسلمان في تدريب السباحين الأمريكيان، وتستخدم مرتين في الأسبوع قبل المنافسة، ثم استخدمت بعد ذلك في تدريب الأنشطة الرياضية الأخرى ذات الحركة المتكررة ، وعند التخطيط لاستخدام هذه الطريقة يوضع عاملان هامان في الاعتبار هما :

١. مسافة السباق التي يتخصص فيها الرياضي.

٢. مستوى الإنجاز الذي يهدف المدرب الى تحقيقه.

وتكمن طريقة المحاكاة في التغلب على مسافة السباق أثناء التدريب بسرعة يتم تحديدها بدقة تتناسب مع مستوى الإنجاز الذي يتم التخطيط الى تحقيقه على هذه المسافة، مع أداء فترات راحة قصيرة الى أقصى حد ممكن أثناء الأداء ، ويبلغ طول فترات الراحة هذه من ٥ : ١٥ ثانية " يتوقف ذلك على طول المسافة. " وفيها يجب مراعاة أن لا يقل النبض لالعاب في فترات الراحة عن ١٥٠ نبضة / دقيقة وذلك لضمان عدم انخفاض المستوى الوظيفي للأجهزة الحيوية

١٠. طريقة التدريب التبادلي أو المتبادل (المتغير أو المتقطع:

(Intermittent Exercise

يذكر طلحة حسام الدين (١٩٩٧) أنه أكدت نتائج العديد من الدراسات الى أن الفرد يستطيع أن يؤدي تمرين الدراجة بأعلى درجات الشغل (٤١٢ وات) لمدة ثلاث دقائق يشعر بعدها بالإجهاد التام ، أما إذا قام بعمل التمرين بنفس المستوى

ولمدة دقيقة واحدة وحصل بعدها على دقيقتين للراحة فسوف يمكنه ذلك من الإستمرار في أداء التمرين لمدة ٢٤ دقيقة حتى يصل الى نفس الحالة من الإجهاد العام، حيث يصل تركيز حامض اللاكتيك في الدم الى (١٥.٧ ملليمول) وعندما تنخفض فترة العمل الى عشرة ثواني وفترة الراحة الى ٢٠ ثانية ، فإنه يمكن أن يستمر في بذل الجهد حتى ٣٠ دقيقة قبل الشعور بالإجهاد العام ، مع انخفاض نسبة تركيز حامض اللاكتيك الى (٢ملليمول)

كما يشير وجدي الفاتح ومحمد لطفي (٢٠٠٢) أن هذه الطريقة تهدف إلي تنمية الى تنمية القوة العضلية وتحمل القوة أو تحسين سرعة الإنطلاق وتحسين السرعة ، وكذلك التحمل الخاص إذا ما تكرر التمرين لفترة كافية ، وهو يعمل أيضاً على تنمية هذه الصفات المرتبطة بالمهارات الأساسية، وتنظم هذه الطريقة بحيث يتدرج اللاعب في الارتفاع بسرعة أو قوة التمرين ثم يتدرج في الهبوط بالقوة أو بالسرعة ثم يكرر التمرين مرة أو أكثر.

ملحوظة: يمكن أن يكرر التمرين بعد ٣ دقائق إيجابية ، يمكن أن يؤدي التمرينات بمسافات مختلفة مع ملاحظة تدرج فترات الراحة مع ارتفاع شدة الأداء ومسافة الجري الطويل تنمي تحمل السرعة أما المسافات القصيرة (١٠متر مثلاً) تنمي سرعة الإنطلاق.

بعض تمرينات التدريب التبادلي:

تنظم هذه الطريقة بحيث يتدرج اللاعب في الارتفاع بسرعة وقوة التمرين ثم يتدرج في الهبوط بهذه السرعة والقوة فمثلاً:

١. يجري اللاعب بالكرة أو بدونها مسافة ١٠ أمتار تتكرر خمس مرات وتكون الراحة بين كل تكرار وآخر ١٠، ١٥، ٢٠، ١٥ ثانية.

٢. أو يجري اللاعب مسافة ٢٠ متر تكرر خمس مرات وبين كل تكرار وآخر يأخذ راحة ١٠، ١٥، ٢٠، ٣٠ ثانية.

٣. أو يجري اللاعب مسافة ٣٠ متر تكرر خمس مرات وبين كل تكرار وآخر يأخذ راحة ١٥، ٢٠، ٣٠، ٤٠، ٣٠ ثانية

١١. طريقة التدريب الضاغط :

هذا النوع من التدريب له أهمية كبرى للتدريب على المهارة مرتبط بصفة التحمل وسرعة الأداء ، ففي هذا لتدريب يقوم اللاعب بأداء المهارة بأقصى قوة وسرعة في زمن محدد، يتراوح بين نصف دقيقة وفقاً لمقدرة اللاعب، وهذا الأداء المهاري البدني القوي يجعل العمل لاهوائياً، والمدرّب هو الذي يحدد شدة الحمل التي يؤدي بها اللاعب وذلك وفقاً لما يأتي:

١. تغيير اتجاه التمرين باستمرار.

٢. تغيير المسافة بين اللاعب والكرة.

٣. تغيير المسافة التي يجربها اللاعب.

٤. إدخال مهارة الخداع أو أي مهارة أخرى مع المهارة الأولى.

ويهدف هذا التدريب الى سرعة أداء اللاعب للمهارات بالدقة المطلوبة ، وفي نفس الوقت زيادة تحمل اللاعب للأداء المهاري لهذه المهارة ، ومن أمثلة هذه الطريقة ترمينات التصويب على المرمى من الاتجاهات المختلفة من الكرات التي تصل

للاعب داخل منطقة الجزاء للعبها من أماكن مختلفة، أو تمارينات ضرب الكرة بالرأس عن طريق التمارينات بأكثر من كرة.

١٢. طريقة التدريب بالانقباض العضلي الثابت (أيزومتري):

تعتبر القوة هي الصفة البدنية القاعدية التي تؤثر في جميع الصفات البدنية الأخرى كالسرعة والتحمل والرشاقة ، لذلك فإن العناية بتدريب القوة يرفع من مستوى أداء اللاعب البدني والمهاري ، فكل مهارة تحتاج لعمل عضلي لتحريك أجزاء الجسم العاملة في المهارة ، وكلما زادت قوة العضلات العاملة على هذه الأجزاء كلما استطاعت أن تتغلب على وزن هذه الأجزاء وبذلك تزداد قدرة اللاعب على تحريك أجزاء جسمه بسهولة تساعده على دقة الأداء المهاري ، وكذلك فإن تقوية العضلات تجعل اللاعب يقتصر في المجهود عند أداء المهارات المختلفة .

ومن ثم تزداد قدرته على العمل لفترة زمنية أطول بدون تعب

ولما كان الإنقباض العضلي الثابت أقوى انقباض عضلي حيث تعمل فيه أكبر مجموعة من الألياف العضلية بأقصى انقباض حيث يسهم في تقوية العضلات الضعيفة لدى اللاعبين في وقت قصير خاصة التي كانت مصابة ، لذلك فإن من واجب المدرب أن يعمل على أن يشمل برنامج التدريب اليومي (وحدات التدريب)

مجموعة تمارينات تؤدي عن طريق الإنقباض الثابت

مميزات التدريب الأيزومتري:

١. تحقيق أقصى انقباض للعضلات في الخطوات المختلفة لحركات المنافسة

وبالتالي تنمية القوة القصوى لتلك الحركات

٢. يمكن توجيهه وتحديد المجموعات العضلية للعمل في زاوية مفصلية معينة.
٣. تكون فترة دوام المثير أطول كثيراً في الثبات عنها بالنسبة (للتدريب الأيزوتوني) الحركي.
٤. حظراً لطول فترة الإنقباض يمكن الإقلال من عدد مرات التكرار مما ينتج عنه اقتصاد في الزمن الذي يمكن استغلاله في تحقيق أهداف أخرى.
٥. يكون بذل الطاقة قليلاً وهذا يؤدي الى تأخير ظهور التعب .
٦. يستخدم مع الأفراد المصابين في حالة الراحة الإيجابية للاحتفاظ بحالتهم التدريبية وخاصة القوة العضلية.
٧. زيادة عوامل الأمن والسلامة فيها عن كثير من الطرق الأخرى.
٨. يحتاج الى مساحة مكانية بسيطة وكذلك فترة زمنية قصيرة.
٩. ويمكن استخدام تمارين المقاومة الذاتية ولذا لا يعتمد أساساً على الأدوات.
١٠. تظهر نتائجه بسرعة لتنمية مجموعة عضلية معينة في مسار الحركة .

الجوانب السلبية للتدريب الأيزومتري :

١. إجهاد الجهاز العصبي وتأثيره الضار على أوعية القلب.
٢. عدم إتقان التوافق الحركي ، إذ تؤدي الحركات منقطعة ومنفصلة.
٣. التأثير المضاد على بعض القدرات الحركية مثل السرعة والمرونة.
٤. تقلل من مدى الحركة للمفاصل مما يؤثر في مرونة الجسم.
٥. ذات فاعلية بسيطة في تنمية التحمل العضلي أو التحمل الدوري التنفسي

خصائص التدريب الأيزومتري:

١. عندما تبلغ شدة المثير أثناء التدريب العضلي الأيزومتري للقوة العضلية من ٤٠ : ٥٠% من القوة القصوى ، يجب أن تصل فترة دوام المثير بين ٢٠ : ٣٠% من الزمن الكلي حتى استنفاد الجهد وذلك حتى نحصل على أعلى إمكانية تدريب.

٢. إن أعلى إمكانية لتكرار الإنقباض العضلي ، يجب أن لا يزيد عن خمس مرات في اليوم عندما تكون الشدة في حدود القوة القصوى ، وفي بعض الحالات قد تصل الى مرة واحدة في اليوم

أهم أشكال التدريب الأيزومتري:

٤. العمل ضد مقاومة كبيرة ثابتة مثل محاولة دفع الحائط.
٥. استخدام الشرائط المطاطة مع الثبات فترة زمنية.
٦. مقاومة مجموعة عضلات المجموعة أخرى مثل تشبيك الكفين وسحبهما.
٧. رفع ثقل لفترة معينة في أوضاع مختلفة للجسم.
٨. الثبات ضد الجاذبية الأرضية مثل وضع التعلق ، والثبات في وضع الصليب على الحلق.

كيفية أداء التدريب الأيزومتري ؟

١. يمكن أن يكون التدريب بصفة عامة يومياً أو يوماً بعد يوم.
٢. يكون عدد التكرارات قليلاً في حدود ١٠ - ١٥ مرة للتمرين.

٣. يستمر زمن الإنقباض العضلي من ٥ - ٦ ثوان في حالة ما يكون الهدف تنمية القوى العظمى ومن ١٠-١٥ الى ٣٠-٤٠ ثانية في حالة تنمية تحمل القوة.

٤. ينظم التنفس بأخذ شهيق عميق قبل أداء التمرين ثم كتم التنفس لبضعة ثوان أخرى ثم الزفير ببطء في الجزء الأخير من التمرين .

١٣. طريقة التدريب الأيزوتوني :

يقصد به التدريب باستخدام الإنقباض المتحرك حيث تطول العضلة وتقصر ، ويمكن تقسيم هذه الطريقة الى طريقتين مستقلتين أحدهما باستخدام الإنقباض العضلي المركزي حيث تنقبض العضلة في اتجاه مركزها تماماً وتتغلب على المقاومة والأخرى باستخدام الإنقباض العضلي اللامركزي حيث تنقبض العضلة وهي تطول متقهرة أمام زيادة المقاومة وفي حالة التدريب الأيزوتوني باستخدام الأثقال فإن المقاومة تعتبر ثابتة على طول مدى الحركة إلا أن إمكانية القوة لدى اللاعب تختلف خلال مراحل الحركة المختلفة تبعاً لاختلاف أوضاع ذراع القوة والمقاومة وفقاً لقانون الروافع ، ويمكن استخدام هذه التمرينات بهدف الإعداد البدني العام والاستفادة من تأثيره على زيادة القوة والمرونة معاً هذه الحالة يجب أن تكون التكرارات قليلة (٦-٨) وبراحة بينية (١-٢ ق) :

استخدامات التدريب الأيزوتوني:

للتدريب الأيزومتري أشكال متعددة تبعاً لأنواع الأجهزة المستخدمة والتي تختلف من حيث طبيعة الأثقال أو المقاومات المستخدمة أو الروافع وغيرها ، فيجب

ملاحظة أن استخدام الأجهزة لتنمية القوة يتطلب استخدام مقاومة تعادل ٧٥ - ٨٠ % من القوى العظمى مع عدد تكرارات لا يزيد عن ٦ - ٨ مرات للمجموعة الواحدة وتؤدي في توقيت بطيء يستغرق ١ - ٢ ثانية للانقباض المركزي " انقباض بالتقصير " و ٢ - ٤ ثانية للانقباض اللامركزي " انقباض بالتطويل " راحة ٢٠ - ٤٠ ثانية بين المجموعات ويمكن أداء التمرينات بشكل توافقي سريع بحيث يستغرق زمن الإنقباض المركزي ٠.٨ - ١ ثانية مع راحة ٢ - ٣ دقيقة.

١٤ . طريقة التدريب الأيزوكونتيك " المشابه بالحركة ":

يتميز هذا النوع من التدريب بإمكانية استخدام حركات قريبة بقدر الإمكان من التي تؤدي أثناء الرياضة ، وكذلك يمكن تنظيم نوعية المقاومة .

مميزات طريقة تدريب الأيزوكونتيك:

١ . إمكانية أداء أنواع كثيرة من التمرينات لا تستخدم مدى واسع من السرعات المختلفة.

٢ . إمكانية الأداء مع استخدام القوى العظمى أو أقل من العظمى خلال جميع مراحل الحركة

٣ . إمكانية استخدام أنواع كثيرة من التمرينات مع التركيز الموضعي على العضلات المطلوب تدريبها.

٤ . يؤدي الى الاقتصاد في الوقت المبذول نتيجة التركيز على العضلات المقصودة دون إضاعة الوقت في تدريبات عضلات ليست بذات الأهمية.

٥ . تقليل فرص التعرض للإصابات.

٦. تقليل الحاجة الى أداء التسخين مرتفع الشدة.

٧. سرعة الاستشفاء من التعب بعد التدريب.

٨. تقليل الحاجة الى استخدام تدريبات القوة الخاصة ، إذا ما استخدمت أجهزة

التدريب التي تتيح ! عب التدريب باستخدام نفس حركات الأداء .

١٥. طريقة تدريب تزايد السرعة :

تتمثل هذه الطريقة في الزيادة المتدرجة لسرعة الجري من الهولة الى الجري الى العدو بأقصى درجة ثم راحة بالمشي ، ويحسن هذا النوع من التدريب كل من السرعة والقوة ، ويستخدم في الجو البارد بصفة خاصة، والتدرج في سرعة الجري يقلل من حدوث الإصابات للعضلات العاملة ، وتتراوح المسافة المستخدمة ما بين ٥٠ : ١٠٠م تقريباً .

١٦. طريقة المنافسة والمتابعة

تستخدم هذه الطريقة أثناء الإعداد لقمة الموسم ، ولا يوجد لها هدف محدد ولكن يمكن توجيهها الى تطوير أي من قدرات القوة كقدرات تحمل القوة الخاصة حيث تكون أعلى من فاعليتها في تطوير قدرات القوة الأخرى ، بالإضافة الى أنها تسهم في اكتساب خبرة المنافسات وتحسين الأسلوب الخططي وكذا دراسة خطط المنافسة ، حيث يتم أداء المنافسات كمحتويات تدريبية .

١٧. طريقة التدريب الهرمي:

هي طريقة تدريب لتنمية القوة العضلية ولها تأثير واضح في تقوية العضلات العاملة ، وتأتي بنتائج إيجابية سريعة ، ولكي ينفذ هذا التدريب يقوم المدرب بعمل الآتي:

١. يقوم المدرب بتحديد أقصى ثقل يمكن للاعب أن يرفعه عالياً.

٢. يقوم اللاعب بالآتي:

- يرفع اللاعب ٨٠٪ من أقصى ثقل رفعة ثم الراحة ٤ دقائق - إيجابية.
- يرفع اللاعب ٨٥٪ من أقصى ثقل رفعة ثم الراحة ٥ دقائق - إيجابية.
- يرفع اللاعب ٩٠٪ من أقصى ثقل رفعة ثم الراحة ٦ دقائق - إيجابية.
- يرفع اللاعب ٩٥٪ من أقصى ثقل رفعة ثم الراحة ٧ دقائق - إيجابية.
- يرفع اللاعب ١٠٠٪ من أقصى ثقل رفعة

وهذا التدريب له تأثير واضح في تقوية العضلات العاملة عليه سواء عضلات الذراعين أو الرجلين ويأتي بنتائج إيجابية سريعة

١٨. طريقة التدريب الفسفوري:

يشير وجدي مصطفى الفاتح ومحمد لطفي السيد (٢٠٠٢) الى أن التدريب الفسفوري هو " تكثيف زيادة الأحمال التدريبية ورفع شدة التدريب بدرجة عالية لفترة قصيرة ، مما يؤدي الى تحقيق الفورمة الرياضية في أسرع وقت لكن دون ضمان استمرارية على مدار الموسم التدريبي

المبادئ الأساسية للتدريب والتطور من خلال طرق التدريب المختلفة :

١. مبدأ الاستعداد: (العمر ، نوع القابلية المراد تطويرها).

٢. مبدأ الاستجابة الفردية: (الوراثة، النضج، التغذية، الراحة والنوم، مستوى اللياقة، المؤثرات البيئية، المرض أو الإصابة، الدافعية).
٣. مبدأ التكيف: (تحسن الجهاز الدوري التنفسي، تحسن الجهاز العضلي، زيادة كثافة العظام والأربطة والأوتار).
٤. مبدأ زيادة الحمل: (التكرار، الشدة، الزمن).
٥. مبدأ التدرج: (من العام الى الخاص، من الأجزاء الى الكل، من الكم الى الكيف).
٦. مبدأ الخصوصية.
٧. مبدأ التنوع : (العمل مقابل الراحة ، الصعوبة مقابل السهولة، الدوائر التدريبية، التدريب التقاطع).
٨. مبدأ الإحماء و التهدئة.
٩. ويرفع درجة حرارة الجسم.
١٠. يزيد التنفس ومعدل القلب.
١١. يقي العضلات والأربطة والأوتار من التمزقات.
١٢. مبدأ الاستمرارية.
١٣. مبدأ التدريب طويل المدى.
١٤. مبدأ العودة الى المستوى الاسترداد الدراسات السابقة

BIBLOGRAPHYA

الفصل العاشر

فسيولوجيا الجهد البدني

فسيولوجيا الجهد البدني علم انبثق من علم الفسيولوجيا الذي يهتم بدراسة وظائف أعضاء الجسم على المستوى الجهازي والنسيجي والخلوي ؛ وتعرف فسيولوجيا الجهد البدني بأنها العلم الذي يبحث في استجابة وظائف أجهزة الجسم المختلفة للجهد البدني، وتكيفها للتدريب أي هو العلم الذي يتناول دراسة استجابة (Response) ووظائف أعضاء الجسم وتكيفها (Adaptation) لكل من الجهد البدني والتدريب ، كما يتناول التقصي العلمي للعوامل الفسيولوجية والكيموحيوية المؤثرة على الأداء البدني ويتفرع منه علم آخر يسمى فسيولوجيا الجهد البدني الإكلينيكي الذي يتناول دراسة التأثيرات الفسيولوجية والصحية من جراء ممارسة النشاط البدني على الإنسان في الصحة والمرض.

- المجالات التطبيقية لفسيولوجيا الجهد البدني : شملت ما يلي :

- المجال الصحي:

يهتم بدراسة تأثير النشاط البدني على الصحة العضوية والنفسية وتنمية عناصر اللياقة البدنية المعززة للصحة.

- المجال الإكلينيكي العيادي :

يهتم بدراسة تأثير الوقائية والعلاج والتأهيل بالنشاط البدني والتدريب المنتظم على العديد من الأمراض واستخدام اختبارات الجهد البدني في الكشف على الحالات المرضية المختلفة.

- المجال الرياضي :

يهتم بدراسة درجة تأثير العوامل الفسيولوجية المرتبطة بالأداء البدني والمؤثرة عليه في شتى الظروف البيئية وإجراء التقويم الفسيولوجي للرياضيين بغرض مراقبة التحسن الحاصل في أداءهم الرياضي.

- مجال الطاقة والتغذية :

يهتم بالبحث في مصادر الطاقة الضرورية للنشاط الجسم وتبيان نسبة وزمن استخدامها حسب نوع النشاط الهوائي و اللاهوائي ، ومن ثم التحكم في برنامج التغذية الرياضية السليمة الضرورية للرياضي قبل وأثناء ، وبعد الجهد البدني حيث أن الأخطاء في وأهميتها اختيار الوجبات الغذائية المناسبة في الوقت المناسب يؤدي إلى خلل في النظام الطاقوي الذي ينعكس بدوره على المردود والنتيجة

- أهمية الفسيولوجيا في التدريب الرياضي:

فسيولوجيا التدريب الرياضي يهتم بدراسة التغيرات الفسيولوجية التي تحدث أثناء التدريب بهدف استكشاف التأثير المباشر من جهة والتأثير البعيد المدى من جهة أخرى والذي تحدثه التمرينات البدنية بشكل عام على وظائف أجهزة الجسم المختلفة مثل (الجهاز العضلي الجهاز العصبي، الجهاز الدوري.....الخ

إن التدريب لمرة واحدة يحدث ردود أفعال للأجهزة الوظيفية نتيجة هذا النشاط ومن ثم يحدث ما يسمى ((بالاستجابة)) وهذا يرتبط بالنقطة الأولى وهي عبارة عن تغيرات مفاجئة مؤقتة تحدث في وظائف أعضاء الجسم نتيجة للجهد البدني الممارس لمرة واحدة هذه التغيرات تختفي وتزول بزوال الجهد ومنها ((زيادة معدل ضربات القلب ، ارتفاع ضغط الدم وخصوصاً الانقباضي ، زيادة عدد مرات التنفس)). أما إذا كانت مزاولة النشاط البدني لعدة مرات فإن هذه التغيرات الفسيولوجية تحدث لدى الأجهزة الوظيفية وتستمر بالتطور إلى أن تصبح حالة تكيف لهذه الأجهزة على الحالة الوظيفية الجديدة وهذا ما يطلق عليه المصطلح الفسيولوجي ((التكيف)) وتشمل تغيرات وظيفية وبنائية مثل : (نقص عدد ضربات القلب وقت الراحة، زيادة حجم الضربة زيادة حجم الناتج القلبي ، قدرة القلب على ضخ أكبر كمية من الدم إلى العضلات العاملة أثناء الجهد مع الاقتصاد في صرف الطاقة) ، فضلاً عن تكيف الجهاز العصبي .

- تعريف التكيف و مفاهيم خاطئة في مفهوم التكيف :

هو تغيرات وظيفية و بنائية نتيجة التدريب بحيث تمكن هذه التغيرات الجسم من الاستجابة لأداء الحمل البدني بسهولة أكثر.

- **التكيف:** تغير أو أكثر في البناء أو الوظيفة تحدث بصفة خاصة كنتيجة لتكرار مجموعات من التمرينات البدنية، ويقصد بالتكيف التغيرات الوظيفية والعضوية التي تحدث في جسم الكائن الحي نتيجة لمتطلبات (أعمال) داخلية وخارجية حيث يعكس التكيف مدى صلاحية الأعضاء الداخلية لمواجهة المتطلبات ويعتبر التكيف أحد الأسس الهامة لعملية التدريب الرياضي.

- **مفاهيم خاطئة في مفهوم التكيف :**

- التدريب المكثف يؤدي إلى تقدم المستوى سريعاً .
- التكيفات الناتجة عن التدريب الرياضي تكون محصورة فقط في العضلات

- **أنواع التكيف:** هناك نوعان من التكيف هما :

- **التكيف الوظيفي:**

هو التكيف الذي يحدث في الأجهزة الوظيفية والذي يؤدي إلى تحسين كفاءة أدائها لوظائفها وهذه الأجهزة هي كل من الجهاز الدوري و التنفسي والعصبي والعضلي والغدد الصماء وكل من الجهاز الإخراجي والهضمي .

- **التكيف المورفولوجي:**

هو التكيف الذي يحدث في أحجام وأبعاد الأجهزة العضوية المشار إليها سلفاً

- العوامل المؤثرة في درجة التكيف:
- هناك عاملان أساسيان يؤثران في درجة التكيف هما :
- الأحمال التدريبية التي يؤديها اللاعب
- مرحلة النمو التي يمر بها اللاعب
- أهم التكيفات (التغيرات) الحادثة في الأجهزة الوظيفية داخل جسم اللاعب والنتيجة عن التدريب الرياضي كما يلي:
- تحسن في وظائف القلب والدورة الدموية والتنفس وحجم الدم المدفوع.
- تحسن كفاءة الإثارة العصبية والعمل العضلي والأربطة والعظام
- تحسن النشاط الهرموني والإنزيمي .
- زيادة مخزون إنتاج الطاقة في الخلايا العضلية.
- المصطلحات الأساسية في فسيولوجيا الجهد البدني**
- يتطلب الفهم الصحيح لعلم فسيولوجيا الجهد البدني معرفة وفهم مختلف المصطلحات المتداولة فيه والتي من أهمها:
- النشاط البدني : هو كل سلوك حركي يؤديه الفرد لغرض العمل أو الترويح أو العلاج أو الوقاية سواء كان عفويا أو مقصودا

الجهد البدني: يعني كل نشاط بدني مبني على تخطيط مسبق وفق برنامج مضبوط ذو طابع بنيوي يؤدي بانتظام الغرض منه تنمية عنصر أو مختلف عناصر اللياقة البدنية والمحافظة عليها

- **الاستجابة:** تعني التغيرات الآنية الحادة التي تحدث لوظائف الجسم بعد القيام بجهد مثال: استجابة في ارتفاع نبضات القلب ثم العودة لحالتها بعد التوقف عن الجهد بمدة معينة، وزيادة وتيرة التنفس عبارة عن ردود الأفعال التي تحدث في الأجهزة الداخلية (تغير في البناء أو الوظيفة عند التدريب لمرة واحدة).

- **التكيف:** تغير في البناء أو الوظيفة كنتيجة لتكرار مجموعة من التمرينات البدنية ، يعني هذا المصطلح التغيرات الدائمة (المزمنة) لوظائف أعضاء الجسم .

- **النشاط البدني الهوائي:** نشاط معتدل الشدة يمكن للفرد الاستمرار في ممارسته بشكل متواصل لعدة دقائق دون ظهور علامات التعب ' وتيرة منتظمة و مستمرة ' مثل : المشي السريع، الهرولة، الجري الخفيف ركوب الدراجة الثابتة أو العادية، السباحة، نط الحبل و بعض الأنشطة الأخرى الجماعية مثل: كرة القدم، كرة السلة الكرة الطائرة، وكلمة "هوائي

إغريقية الأصل وتعني استخدام الأوكسجين في عملية إنتاج الطاقة اللازمة للعضلات العاملة وليس لها علاقة بالهواء الطلق كما يعتقد

البعض وهذا النوع من النشاط له تأثير ايجابي على تنمية اللياقة القلبية التنفسية لدى الفرد .

- النشاط البدني اللاهوائي:

نشاط بدني مرتفع الشدة شدة قصوى " يقوم به الفرد لفترة قصيرة تدوم ثواني ، مصدر الطاقة فيه لاهوائي أي عدم استخدام الأوكسجين "غياب (٠٢)" ، ومن تأثيراته الايجابية نمو الكتلة العضلية : "رفع الأثقال، دفع الجلة

- الاستهلاك الأقصى للأكسجين:

القدرة الهوائية القصوى يرمز له بالرمز (VO2max) وهو أقصى قدرة للجسم على أخذ الاوكسجين ونقله، ومن ثم استخلاصه من قبل الخلايا العاملة ، ويعد أحسن مؤشر فسيولوجي للإمكانية الوظيفية لدى الفرد ودليل جيد على لياقته البدنية .

- الدين الأوكسجيني: كمية الأوكسجين التي تستهلك خلال فترة الاستشفاء (الاسترجاع) بما يزيد عن كمية الأوكسجين التي تستهلك وقت الراحة . كلما كان الجهد البدني عنيفا والشدة مرتفعة كان الدين الاوكسجيني مرتفعا) .

العجز الأوكسجيني: هو الفرق بين ما يتطلبه الجهد البدني من أكسجين وما يستطيع الجسم توفيره من الاوكسجين.

حجم التنفس: هو حجم هواء الشهيق أو الزفير في دورة تنفسية واحدة ويصل في المتوسط أثناء الراحة إلى ٥٠٠ ملتر، وهو أيضاً الهواء الذي يدخل الرئتين أثناء الشهيق ويغادرهما أثناء الزفير.

- **الكرياتين:** عبارة عن حمض نتروجيني عضوي موجود طبيعياً في الفقاريات ويساعد على تزويد العضلات بالطاقة (خاصة الحركات السريعة جداً) ، فإن الجسم ينتجه من الأحماض الامينية في الكبد و الكلى و ٩٥% منه في العضلات الهيكلية. يساعد على الأداء البدني في الجهد البدني العنيف من خلال تحسين المخزون من فوسفات الكرياتين.

- **أدينوسين:** جزئ يتكون من قاعدة أدينين متصلة بسكر ريبوزي.
- **أدينوسين ثنائي الفوسفات:** يعرف اختصاراً بـ ADP ، هو جزئ ناتج عن تحطم إحدى الروابط بين مجموعات الفوسفات في جزئ ATP وهي الرابطة بين المجموعة الثانية والثالثة. ويتكون من القاعدة النيتروجينية أدينين و سكر ريبوزي ومجموعتي فوسفات وعندما يكتسب جزئ ADP طاقة يتحول إلى ATP مرة أخرى .

وعملية تحويل (ثلاثي فوسفات الأدينوسين) ATP إلى ADP والعكس هي أساس انطلاق الطاقة (الحرارة) في عملية التنفس الهوائى ، حيث تخزن الطاقة على هيئة ATP تتطلق بمجرد تحول

ATP إلى ADP

- أدينوسين ثلاثي الفوسفات: يعرف اختصاراً بـ ATP يتألف من القاعدة النيتروجينية أدينين، وسكر الريبوز، وثلاث مجموعات فوسفات . تحتوي الروابط بين مجموعات الفوسفات على طاقة كيميائية مختزنة بكميات كبيرة التي يمثلها الرمز ~

ويمكن لهذه الطاقة أن تنطلق عند تحطم إحدى روابط الفوسفات، فعند تحطم الرابطة بين مجموعتي الفوسفات الثانية والثالثة ، تتحرر طاقة مقدارها ١٢٠٠٠ كالوري أو ٧.٣ كيلو سعرة / مول

- حمض اللبنيك **Lactic Acid**: هو حمض عضوي قوي يحتوي في تركيبه الكيميائي على ثلاث ذرات من الكربون، وثلاث ذرات من الاوكسجين، وست ذرات من الهيدروجين (**C3 H6 O3**) وهو ناتج نهائي لعملية التحلل اللاهوائي للجلوكوز

- العتبة اللاهوائية : مقدار شدة الجهد البدني أو مقدار استهلاك الاوكسجين عند المستوى الذي يسبق حدوث ارتفاع ملحوظ في تركيز حمض اللبنيك (أي ما قبل حدوث حالة التحمض اللبني **Lactic acidosis**) ، وما يعقبه من تغيرات في عملية التبادل الغازي ؛ أي المرحلة التي يزداد الاعتماد ، وبإطراد على العمليات الأيضية اللاهوائية ، وما يعقب ذلك من زيادة في إنتاج حمض اللبنيك بصورة تفوق معدل إزالته.

حجم الضربة : حجم الدم الذي يضخه البطين الأيسر في كل ضربة من ضربات القلب ويبلغ في الراحة لدى الشخص العادي حوالي ٧٠ مللتر .

- **نتاج القلب:** هو كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة ، وهو نتاج حاصل ضرب حجم الدفعة (الضخة) في عدد ضربات القلب في الدقيقة، ويبلغ لدى الشاب السليم في الراحة حوالي ٠.٥ لترات في الدقيقة ويرتفع إلى حوالي ٢٠ لتراً في الدقيقة أثناء الجهد البدني الأقصى، ويصل إلى حوالي ٣٠ لتراً في الدقيقة أو يزيد لدى بعض الرياضيين.

- **ضغط الدم :** هو الضغط الذي يحدثه جريان الدم المدفوع من القلب على جدران الأوعية الدموية وكذلك مقاومة الأوعية الدموية لجريان الدم ، وعادة ما يكتب على شكل رقمين أحدهما بسط والآخر مقام ، ويسمى الرقم الأعلى بالضغط الشرياني الانقباضي (أي أثناء انقباض القلب) ، والآخر بالضغط الشرياني الانبساطي (أي أثناء انبساط القلب) ، يبلغ الضغط الاعتيادي لدى الشاب السليم ١٢٠ / ٨٠ مللماً زئبقياً أثناء الراحة.

- **الهيموجلوبين :** يسمى أيضاً خضاب الدم، وهو مركب بروتيني يتكون من بروتين يسمى جلوبين **Globin** وأربع مجموعات تحتوي على عنصر الحديد تسمى هيم (**Heme**) وإليه يعزى اكتساب الدم

اللون الأحمر نظراً لاحتوائه على عنصر الحديد، ويعد الهيموجلوبين عنصراً مهماً في نقل الاوكسجين من الحويصلات الرئوية إلى أنسجة الجسم المختلفة، حيث تتحد كل ذرة حديد فيه مع جزيء الاوكسجين.

- **الأحماض الأمينية الضرورية** : هي مجموعة من الأحماض الأمينية التي لا يمكن تصنيعها في الجسم، وبالتالي لا بد من الحصول عليها عبر تناول الطعام الذي يحتوي عليها، وهي تسعة أحماض كالتالي: لوسين ، وأيسولوسين وفالين ، وترينين ، وفينيل ألانين ، وهستادين ، وتربتوفان ، ولايسين ، ومثيونين.

- **الأكسدة** : تفاعل كيميائي يحدث فيه فقدان إلكترون من المادة.

- **الأكسدة والفسفرة**: عملية تكون أدينوسين ثلاثي الفوسفات **ATP** من اتحاد أدينوسين ثنائي الفوسفات وفوسفات لا عضوي **Pi** وهي عملية مترافقة مع نقل الالكترونات من مادة إلى مركب معاون الأنزيم ثم إلى أكسجين.

- **حمض اللبنيك (Lactic Acid)**: هو حمض عضوي قوي يحتوي في تركيبه الكيميائي على ثلاث ذرات من الكربون، وثلاث ذرات من الاوكسجين، وست ذرات من الهيدروجين ($C_3 H_6 C_3$) وهو ناتج نهائي لعملية التحلل اللاهوائي للجلوكوز

- دورة حمض الستريك (**Citric Acid Cycle**): هي سلسلة من العمليات الكيميائية المتلاحقة في الميتوكوندريا ويتم فيها ربط وحدة أسيتايل مع معاون الأنزيم أ (**CoA**) ثم تنتهي إلى ثاني أكسيد الكربون والكترونات التي تتحول بدورها إلى معاون الأنزيم $NAD +$ وكذلك $FAD +$ وتعرف أيضاً بدورة كريس **Krebs** وكذلك بدورة حمض الكاربوكسيليك الثلاثي (**TCA**).

- دورة كوري : هي دورة كيميائية يتم فيها إنتاج حمض اللبنيك في العضلة من خلال التحلل الجلوكوزي، ثم ينتقل حمض اللبنيك إلى الدم ثم إلى الكبد، حيث يتم تحويله إلى جلوكوز يخزن في الكبد لحين الحاجة لاستخدامه من قبل الجسم.

- بناء الجليكوجين: هي عملية تصنيع الجليكوجين من الجلوكوز.
- النغمة العضلية: تعرف بأنها (الانقباض الضعيف الناشئ من انقباض بعض اللييفات العضلية)، وتختلف عدد اللييفات المنقبضة في النغمة العضلية باختلاف وضع الجسم (وقوف - جلوس)، والنغمة العضلية تجعل العضلة معدة للحركة، إذ إن عدم وجود نغمة عضلية بالعضلة تجعل انقباضها يبدأ من الصفر ويكون بطيئاً

الجهد البدني في الأجواء الحارة والباردة

- آلية التحكم بتبادل الحرارة في الجسم : يتم التحكم بدرجة حرارة الجسم الداخلية عن طريق خلايا عصبية حساسة موجودة في

الجزأين الأمامي والخلفي من منطقة تحت المهاد (الهيبيوتلامس) ، حيث تقوم هذه الخلايا برصد درجة حرارة الدم ، فالخلايا الأمامية تحت المهاد تستجيب لارتفاع درجة حرارة الجسم ، بينما الخلايا الخلفية تحت المهاد تستجيب لانخفاض درجة حرارة الجسم، بالإضافة إلى المستقبلات الحرارية المركزية الموجودة في منطقة تحت المهاد ، وهناك مستقبلات حرارية طرفية للحرارة والبرودة) موجودة على سطح الجلد تشعر بدرجة الحرارة المحيطة بالجسم وترسل المعلومات إلى منطقة تحت المهاد وإلى القشرة الدماغية.

- كيفية التحكم في عملية انتقال الحرارة من الجسم إلى المحيط الخارجي من خلال طريقتين :

أ - التحكم في كمية الدم المتجه إلى الجلد: حيث يؤدي توسع الأوعية الدموية على الأطراف في الأجواء الحارة إلى اتجاه كمية أكبر من الدم إلى الجلد ، وبالتالي فإن الدم الحار القادم من مركز الجسم سوف يفقد جزءا من حرارته عن طريق إحدى الوسائل (الإشعاع، التوصيل، الحمل من جراء جريانه في الجلد ، ومن الملاحظ أن حجم الدم المتجه للجلد يزداد عندما ترتفع شدة الجهد البدني إلى ما يعادل لترا واحدا من استهلاك الأوكسجين (VO_2)، وعندما يكون الجو الخارجي باردا يقوم تحت المهاد (الخلايا الخلفية) من خلال الجهاز العصبي السمبثاوي

بتقليص الأوعية الدموية تحت الجلد ليتجه الدم إلى مركز الجسم بعيدا عن الأطراف ، مما يؤدي إلى تقليص الفرق في درجة الحرارة بين الجلد والبيئة المحيطة الأمر الذي يقلل من فقدان حرارة الجسم كما أن بقاء الأوعية الدموية الطرفية متقلصة يمنع إلى حد كبير انتقال الحرارة من داخل الجسم إلى الأطراف (أي المحافظة على درجة حرارة الجسم الداخلية).

ب- التحكم في كمية إفراز العرق بواسطة الغدة الدرقية: حيث أن زيادة عملية إفراز العرق ومن ثم تبخره سوف يؤدي إلى سرعة فقدان الحرارة من الجسم ويعد تبخر العرق الطريقة الرئيسية للتخلص من ارتفاع درجة حرارة الجسم أثناء الجهد البدني خاصة في الجو الحار حيث يتم التخلص من حوالي ٨٠٪ من الطاقة الحرارية المخزنة في الجسم عن طرق تبخر العرق مقارنة مع حوالي ٢٠٪ من الطاقة الحرارية التي تفقد عن طريق التبخر أثناء الراحة (من المعروف أن كلا الأليتين التحكم في كمية الدم المتجه إلى الجلد، والتحكم في كمية إفراز العرق) يتم ضبطهما والتحكم فيهما عن طريق نشاط تحت المهاد (الهيپوتلامس) في الدماغ ، علما بان انتقال الحرارة من وإلى الجسم يعتمد بشكل كبير على مقدار ومساحة سطح الجسم منسوبا لكتلة الجسم وعليه فكلما كان الشخص صغير الحجم كلما

كان من السهولة اكتسابه وفقدانه للحرارة من الوسط المحيط به)

عندما تتغير درجة حرارة الجسم يتم محاولة استرجاع

درجات الحرارة الطبيعية عبر أربعة وسائل:

- الغدة العرقية: عندما تزداد درجات الحرارة في الجسم يرسل الهيپوتلامس أشارت إلى الغدة العرقية من أجل إفراز العرق والذي بدوره يبدد الحرارة.

- العضلات الصغيرة في البشرة (الجلد) : عندما يتم استشعار التغير في درجات حرارة الجسم يرسل الهيپوتلامس إشارة إلى العضلات الصغيرة في البشرة للأوعية الدموية بالتوسع وهذا يؤدي إلى زيادة الدم المتدفق في البشرة حيث يتم نقل الحرارة عبر الدم من داخل الجسم إلى البشرة.

- العضلات الهيكلية والتي تم تنشيطها من قبل الهيپوتلامس من اجل توليد الحرارة.

- الاستجابات الفسيولوجية للجهد البدني في درجات الحرارة

المرتفعة:

إن السبب في انخفاض الأداء البدني في الجو الحار ناتج عن حدوث تنافس بين العضلات العاملة والجلد على الدم الخارج من القلب ؛ فالعضلات العاملة تتطلب ضخ اكبر كمية دم المحمل بالاكسجين إليها لتتمكن من أداء الانقباض العضلي بفاعلية ، بينما

الجلد بحاجة إلى زيادة الدم المتجه إليه حتى يمكن من القيام بعملية التبريد الضرورية لخفض درجة حرارة الجسم ؛ كما يتأثر الجهاز القلبي من جراء الجهد البدني الطويل في الجو الحار، خاصة عندما لا يتم تعويض السوائل المفقودة من خلال العرق حيث من الممكن أن يحدث انخفاض في كمية العائد الوريدي (الدم العائد إلى القلب عبر الأوردة) نتيجة للتوسع الشديد عبر الأوعية الدموية المحيطة (على الأطراف) من جراء ضخ الدم إلى الجلد كإجراء لخفض درجة حرارة الجسم ، مما ينتج عنه انخفاض حجم بلازما الدم بسبب التعرق الغزير الذي يحدث أثناء الجهد البدني الطويل في الجو الحار ، وبالتالي نتيجة انخفاض العائد الوريدي سينخفض ضغط ملء القلب ، وبالتالي انخفاض الناتج القلبي جراء تدني حجم الضربة مما يؤدي إلى انخفاض الضغط الشرياني (بسبب انخفاض الناتج القلبي مع بقاء الأوعية الدموية في حالة توسع) وبالتالي يزداد معدل ضربات القلب من أجل تعويض انخفاض حجم الضربة وعند هذه المرحلة سيقوم الجسم بحماية التوازن الداخلي على حساب التحكم الحراري والنتيجة هي انخفاض كمية الدم المتجه إلى الجلد وكذلك انخفاض كمية العرق بغرض ترشيد سوائل الجسم فترتفع لذلك درجة الحرارة الداخلية للجسم مما يصاحب ذلك تعب وإعياء

مع احتمالية التعرض للإصابات الحرارية ما يتم التوقف عن أداء الجهد البدني .

ومن الأسباب الرئيسية لانخفاض الجهد البدني أيضا هو الجهاز العصبي المركزي يعتقد أن ارتفاع درجة حرارة الجسم فوق حد معين يؤدي إلى تثبيط الإيعاز المحفز للعضلات والقادم من الدماغ ، والنتيجة هي الشعور بالتعب المركزي مما يؤدي إلى تدني قوة العضلات على إنتاج القوة الانقباضية، والتي تمثل نوعا من الحماية للجسم من أن يصل إلى الهبوط الدوري أو الفشل الكلوي من جراء الإصابة بالضربة الحرارية .

- تأثير الجهد البني على حجم بلازما الدم في الأجواء الحارة :

يتكون الدم من سائل شبه شفاف يسمى بلازما الدم ومن مكونات أخرى أهمها كريات الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية وعندما نقسم حجم كريات الدم الحمراء على حجم كريات الدم الكلي نحصل على ما يسمى الهيماتوكريت ((نسبة الأجزاء الصلبة من الدم إلى حجم الدم الكلي)) التي تبلغ في الحدود الاعتيادية حوالي من ٤٠-٥٠ ٪ ؛ يمثل حجم بلازما الدم حوالي ٥٥٪ من حجم الدم الكلي ويكون الماء ٩١٪ من حجم بلازما الدم أما النسبة الباقية فهي مكونات صلبة منها البروتينات (٦٠-٨٠ غم / لتر) والجلوكوز

(٤-٦) ملي مول/ لتر)، ومقدار من الأحماض الدهنية الحرة والأحماض الامينية وبعض الهرمونات والأنزيمات كما تضم بلازما الدم بعض المنحلات والتي تبلغ ٩ غرامات في اللتر ومن أهم تلك المنحلات الصوديوم والكلوريد ، أما البروتينات الموجودة في بلازما الدم فهي الالبومين (Albumin) والجلوبيولين (Globulin) المهم في تكوين الأجسام المضادة ، والفيبرينوجين (Fibrinogen) الضروري لعملية تجلط الدم ، ومن المعروف أن جميع البروتينات الموجودة في بلازما الدم ذات أهمية في نقل المواد الأيونية وغير الأيونية والتي تلعب دورا رئيسيا في عملية توازن السوائل ما بين أنسجة الجسم .ونظرا لان البروتينات الموجودة في البلازما لا تنتقل بسهولة عبر أغشية الشعيرات الدموية فإنها تبقى بشكل مركز داخل الأوعية الدموية الشعيرية مما يجعلها تكون ضغطا اسموزيا يعادل حوالي ٢٥ ملي متر / زئبقي يسمى بالضغط البروتيني وهذا الضغط يمثل عنصر مهم في تبادل السوائل بين الأوعية الدموية الشعيرية وأنسجة الجسم وهو يتضاد ويعاكس الضغط الحاصل بفعل جريان الدم والمسمى ضغط جريان الدم .

- تأثير الجهد البدني على بلازما الدم : عند القيام بجهد بدني يؤدي ذلك إلى انخفاض مؤقت في حجم بلازما الدم بسبب انتقال

سائل البلازما من الأوعية الدموية الشعيرية إلى الفراغ الخلوي (الفراغ) بين الخلايا، وبسبب كذلك زيادة جريان الدم وارتفاع ضغطه الأمر الذي يؤدي إلى زيادة ترشيح الماء من الأوعية الدموية ويبدو أن معدل فقدان الماء من سائل بلازما الدم يتناسب طردياً مع شدة الجهد البدني المبذول، ويقدر انخفاض حجم بلازما الدم بحوالي ١٠-٢٠٪ أثناء الجهد البدني الطويل ، ويزداد الانخفاض في حجم بلازما الدم عندما يتزامن الجهد البدني مع ارتفاع درجات الحرارة الخارجية وفقدان كمية كبيرة من العرق خاصة عندما لا يتم تعويض السوائل المفقودة عن طريق العرق ، ويعود السبب إلى أن أكثر من ٩٩٪ من سائل العرق هو الماء القادم من السوائل بين الخلايا ومن بلازما الدم ، لذا فإن انخفاض حجم الماء في الفراغ الخلوي يؤدي إلى زيادة الضغط الاسموزي فيه مما يؤدي إلى جذب سائل أكثر من بلازما الدم ، وعند انخفاض حجم بلازما الدم تزيد نسبة الهيماتوكريت (أي زيادة تركيز كريات الدم الحمراء في الدم) مما يزيد من لزوجة الدم وبالتالي التأثير على السعة الأوكسجينية للدم أي قلة قدرة الدم على حمل الأوكسجين، وإذا لم يتم تعويض السوائل المفقودة يؤدي إلى انخفاض حجم الدم خاصة سائل البلازما مما يعرض الرياضي للإصابات الحرارية .

- المخاطر الصحية الناجمة عن الجهد البدني في الجو الحار:
- تشنجات الحرارة: ناتجة عن إجهاد العضلات حيث تم فقدان المعادن والأملاح والجفاف والتعرق الشديد حيث يتم معالجتها عبر نقل المصاب إلى مناطق مبرده وإعطاءه السوائل أو محاليل الجفاف.

- الانهالك الحراري: التعب الشديد واضطراب التنفس والدوار والتقيؤ والإغماء وبشرة باردة أو جافة وهبوط في ضغط الدم ونبضات قلبية ضعيفة وسريعة وهو ناتج عن عدم قدرة الجهاز الدموي الوفاء بمتطلبات الجسم وحيث يقل حجم الدم ويتم معالجة هذا النوع من الاضطراب عبر نقل اللاعب إلى منطقة مبردة ورفع القدمين ويتم إعطاء المصاب محلول الماء والملح ، وإذا لم يتم معالجة الاضطراب بالطريقة الصحيحة فإنه يتطور إلى الضربة الحرارية حيث يحتاج المصاب بعدها نقله إلى المستشفى من أجل التغذية الوريدية.

- ضربة الشمس: زيادة في درجة الحرارة الداخلية للجسم تزيد عن ٤٠ توقف التعرق، بشرة جافة وحارة، نبضات سريعة وتنفس سريع ، ارتفاع في ضغط الدم ، الإغماء) والإجراء المتبع والسريع يتم عبر تبريد الجسم في حمام من الماء البارد أو الثلج وهو ناتج عن فشل آليات تنظيم الحرارة في الجسم بأكملها وهو مرتبط بحجم ووزن

اللاعب وعادة ما يكون اللاعبين ذوي الأجسام الكبيرة أكثر عرضة لمثل هذا النوع من الإصابة وهو عادة ما يصيب العدائين ولاعبي كرة القدم.

من أهم نتائج التأقلم على الجهد البدني في الأجواء الحارة هي :

- ارتفاع درجة حرارة الجسم بعد التأقلم اقل - قدرة الفرد على

التخلص من الحرارة تتحسن

- تستجيب الغدة العرقية للتدريب البدني بشكل فعال فتصبح أكبر

حجماً وأكثر كفاءة وتبدأ بالتعرق مبكراً،

كما إن إفراز العرق يصبح اقل احتواءً على كلوريد الصوديوم

(الملح) مما يدل على أن الجسم أصبح لديه القدرة على ترشيد

استهلاك هذا العنصر - يؤدي التأقلم في الجو الحار إلى انخفاض

ضربات القلب

- يزداد تدفق الدم إلى الجلد ، ويصبح حجم بلازما الدم أكثر مما

يزيد من حجم الضربة وبالتالي زيادة الناتج القلبي

- ينخفض استخدام جلايكوجين العضلات أثناء الجهد البدني مما

يعني انخفاض حامض اللاكتيك في العضلات ، وبالتالي يصبح

الفرد المتأقلم اقل عرضة لحدوث الإصابات الحرارية .

توصيات للمدرب في حالة التدريب في الجو الحار :

- تقليل فترة التدريب.
- الإكثار من فترات التوقف أثناء التدريب.
- التدريب بشكل متدرج حتى يتم التأقلم مع الجو الحار.
- توفير كمية كافية من السوائل في الملعب.
- التوقف كل ربع ساعة في التدريب لإعطاء كمية من السوائل.
- يجب حث اللاعبين على ارتداء ملابس قطنية (فاتحة اللون) تساعد على عملية تبخر العرق
- يجب منع الناشئين ارتداء ملابس النايلون أو البلاستيكية.
- العمل على زيادة كمية الكالسيوم في الطعام والاهتمام بالتغذية الجيدة.

الجدول ١: الاستجابات الفسيولوجية لدى الأطفال أثناء الجهد البدني في الجو الحار مقارنة مع الكبار.

معدل الاستجابة مقارنة بالكبار	نوع الاستجابة
أعلى لدى الأطفال	إنتاج الحرارة
اقل لدى الأطفال	عدل التعرق (لكل م ^٢ من الجلد)
اقل لدى الأطفال	عدل التعرق (لكل غدة عرقية)
أعلى لدى الأطفال	عتبة التعرق (مستهل التعرق أو بدايته)

اقل لدى الأطفال	نتاج القلب (لكل لتر O ₂)
أعلى لدى الأطفال	جريان الدم في الجلد
اقل لدى الأطفال	كلوريد الصوديوم في العرق
أعلى لدى الأطفال	حمض اللبنيك في العرق
اسرع لدى الأطفال	معدل ارتفاع درجة حرارة الجسم
ابطأ لدى الأطفال	التأقلم مع الجو الحار

- الجهد البدني في الجو البارد :

هناك العديد من الأنشطة البدنية التي تتطلب ممارستها على مدار السنة ومنها ما يمارس في الجو شديد البرد ، وهناك علاقة طردية بين الإنجاز البدني والجو البارد ، ونعني أن ظروف جوية معينة قد تؤدي إلى فقدان الجسم لحرارته وتعرض خلاياه إلى حالة عدم الاتزان الخلوي من العوامل (الطرق) التي تساعد الجسم على منع فقدان الحرارة (الفسيولوجية):

١- الارتعاش العضلي:

هو الانقباض العضلي غير المتحكم والذي يؤدي إلى زيادة الحرارة المنتجة بنسبة تتراوح ما بين ٤-٥ أضعاف معدل حرارة الجسم وقت الراحة ، ويحدث كاستجابة طبيعية للإشارة العصبية الواصلة لجهاز تحت المهاد والذي بدوره ينشط تلك الأجزاء من خلايا الدماغ التي تتحكم في النغمة العضلية مما يؤدي إلى حدوث الارتعاش العضلي

بطريقة سريعة بدورة غير إرادية من الانقباض والانبساط لهذه العضلات ، ونشاط العضلات يعمل على إنتاج الحرارة عن طريق تحليل الطاقة المطلوبة من خلال الانقباض والانبساط ، بهدف المحافظة على درجة الجسم.

٢- الاستثارة الأيضية :

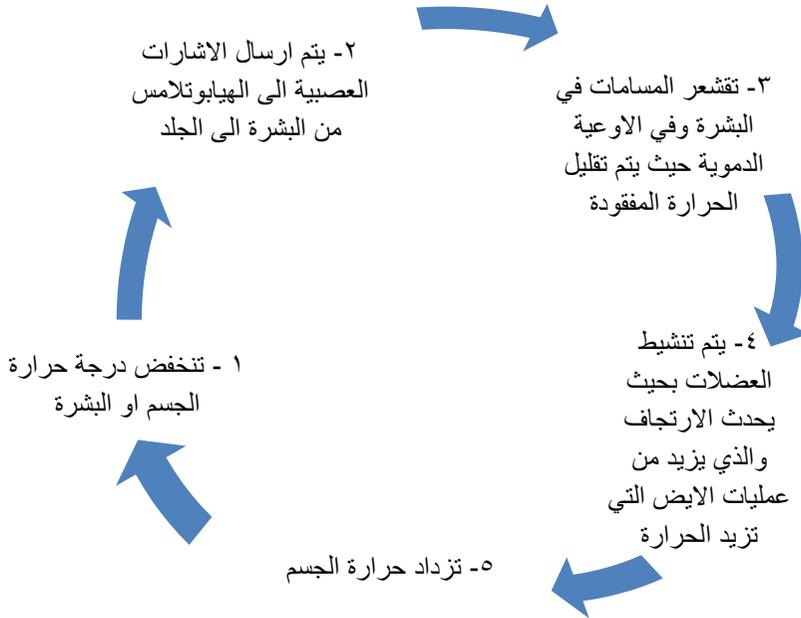
يتم ذلك عن طريق العصب السمبثاوي ويعمل على تنشيط زيادة وارتفاع معدل الأيض داخل الخلايا مما يؤدي إلى زيادة كمية الحرارة الداخلية المنتجة.

٣- تضيق الشعيرات الدموية الطرفية (المحيطة):

يتم ذلك عن طريق تنشيط العصب السمبثاوي للعضلات الإرادية المحيطة بالشعيرات الدموية الدقيقة الموجودة في الجلد ، إذ تنقبض هذه العضلات الأمر الذي يؤدي إلى تضيق الشعيرات الدموية وبالتالي خفض كمية الدم المارة فيها ووصولها إلى الجلد مما يؤدي إلى خفض كمية الحرارة المفقودة من خلال الجلد وبالتالي خفض معدل الأيض في خلايا الجلد وانخفاض الطلب على الاوكسجين في هذه الخلايا، ويؤثر البرد على الأداء البدني من خلال التأثير على الجهاز العضلي ، إذ ان انخفاض درجة حرارة العضلات يؤدي إلى ضعفها وعدم قدرتها على تخزين الألياف العضلية بسبب استجابة الجهاز العصبي للجو البارد.

- الاستجابات الفسيولوجية الجهد البدني في الجو البارد:

أثناء الجهد البدني في الجو البارد وعلى الرغم من زيادة إنتاج الحرارة داخل الجسم بفعل الانقباض العضلي إلا أن أطراف الجسم غالبا ما تتأثر بالبرودة ، حيث تصبح حركة الأطراف أبطأ مع تأثر سرعة رد الفعل بشكل واضح كما أن انخفاض درجة حرارة العضلات الهيكلية يؤدي إلى التأثير سلبا على عملية الانقباض العضلي ؛ حيث تتم العملية كالتالي:



- العوامل المحددة لقدرة الإنسان على تحمل البرودة الشديدة:

مساحة سطح الجسم نسبة إلى كتلة الجسم :

كلما ازدادت مساحة سطح الجسم نسبة إلى كتلة الجسم كلما زادت الحاجة إلى طاقة حرارية أكبر من أجل المحافظة على درجة حرارة الجسم الداخلية.

كمية الشحوم تحت الجلد :

تقوم الشحوم تحت الجلد بعملية العزل الحراري الذي يحافظ على درجة حرارة الجسم الداخلية

مستوى اللياقة البدنية :

يساعد ارتفاع مستوى اللياقة البدنية على القدرة على تحمله لدرجات الحرارة المنخفضة ، ويعزى ذلك إلى زيادة الكتلة العضلية والى ارتفاع مقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين .

العمر:

كلما زاد العمر كلما قلت القدرة على تحمل درجات الحرارة المنخفضة ، بسبب ضعف الدورة الدموية لدى الكبار وانخفاض الكتلة العضلية لكبار السن أيضا .
نوع الجنس: تمتلك الإناث كمية أكبر من الشحوم تحت الجلد من الذكور .

التأقلم:

هو توجيه الأنظمة والعوامل الصحية نحو رفع استقرارية الجسم اتجاه التأثيرات السلبية لمختلف المتغيرات البرودة ، الحرارة، أشعة الشمس، انخفاض الضغط الجوي وغيرها). يعد التأقلم الحراري جزءاً من التكيف الفسيولوجي الذي يحصل

لأجهزة الجسم الداخلية جراء التدريب البدني في الجو الحار أو البارد، ويحدث التأقلم الحراري نتيجة التعرض بشكل متكرر ومتدرج للجهد البدني سواء في الأجواء الحارة أو الباردة، والنتيجة هي زيادة قدرة الفرد على أداء الجهد البدني تحت تلك الظروف الجوية من خلال تحسين وظائف الجهاز الدوري وزيادة فاعلية جهاز التنظيم الحراري واطزان السوائل في الجسم.

الجدول (١٦)

يبين الاستجابات الفسيولوجية للجهد البدني في الجو الحار بعد التأقلم مقارنة بما قبل التأقلم

المتغير	لاستجابة بعد فترة من التأقلم لمدة ١٠ - ١٤ يوماً
ضربات القلب	تتخفض
حجم الضربة	يزداد
درجة حرارة الجسم	تتخفض
درجة حرارة الجلد	تتخفض
معدل التعرق	يزداد
مستهل (بداية) التعرق	تحدث مبكراً
محتوى العرق من الصوديوم	ينخفض
معدل القدرة على الجهد البدني	تزداد
التعب العضلي	ينخفض
حجم السوائل خارج الخلايا	يزداد
حجم بلازما الدم	يزداد

المصدر : ٣٤٣-٣٢٩:٣٧،٢٠٠٢، Binkley, et al, J Athletic

Training

- من أهم نتائج التأقلم على الجهد البدني في الأجواء الباردة هي :
- يزداد وصول الدم الواصل إلى الأطراف نتيجة التأقلم ، وتزداد استثارة الجهاز العصبي وبالتالي تقل أخطاء الأداء الحركي وللتأقلم دورا كبيرا في الوقاية من أمراض البرد والتي تنتشر بشكل كبير وتشكل نسبة ٢٠-٤٠٪ بين الأمراض الأخرى حيث أن استخدام وسائل التأقلم بشكل تدريجي تساعد في خفض نسب هذه الأمراض بنسبة (٤-٥ مرات) وفي بعض الحالات الخاصة يمكن أن يمنع حدوثها.

- يزداد الإنتاج الحراري في الأجواء الباردة لترتفع حرارة الجلد ويرافق ذلك زيادة سمك طبقة الجلد مما يقلل من تحفيز التحسن فيها عند ملامستها للمواد وهذا يساعد كثيرا في ارتفاع استقرارية الجسم نحو الدرجات الحرارية المنخفضة، ويحدث التأقلم تأثيرا كبيرا على الجسم وخاصة التحفيز العصبي المنظم حيث تتكون وظائف خاصة لأجهزة الجسم كرد فعل وتتم هذه الوظائف بتنسيق من الجهاز العصبي داخل قشرة الدماغ ثم على مستوى الأعضاء

والأنسجة والخلايا الجسمية الأخرى ويحصل الجسم نتيجة ذلك على إمكانية التمرن في الأجواء الباردة ؛ يوصي الأخصائيون بالعمل على التأقلم في الأجواء الباردة وذلك من خلال التدريب في هذه الأجواء أسبوعين على الأقل قبل المباراة بحيث يؤدي هذا التدريب المسبق إلى تعديل كمية الدم المدفوعة

إلى الأطراف وإلى الجلد وهذا يعمل بدور فعلى على تعديل درجة حرارة الجلد مما يساعد اللاعب على التأقلم لأداء الأنشطة البدنية في الأجواء الباردة.

١- العجز والدين الأوكسجيني :

- العجز الأوكسجيني

العجز الأوكسجيني يمثل الفرق بين ما يتطلبه الجهد البدني من أوكسجين وما يستطيع الجسم توفيره من الأوكسجين ، ويتم تغطية العجز الأوكسجيني من عدة مصادر لا تعتمد على أخذ الأوكسجين من قبل الرئتين ومن ثم نقله عبر الجهاز الدوري إلى العضلات العاملة ، وتشمل تلك المصادر أنظمة الطاقة اللاهوائية والمخزون الأوكسجيني في الدم والعضلات ؛ والمعروف أن العجز الأوكسجيني يزداد كلما كان الجهد البدني عنيفاً وقريباً من طاقة الفرد القصوى . وتتمثل المصادر التي تشارك في تغطية العجز الأوكسجين في التالي:

- أدينوسين ثلاثي الفوسفات المخزن في العضلات (ATP).

- فوسفات الكرياتين (CP).

- التحلل اللاهوائي للجليكوجين والجلوكوز المنتهين بحمض اللبنيك

- الأوكسجين الملتصق بالميوجلوبين وهو يشبه الهيموجلوبين لكنه في

العضلات بدلاً من الدم - الأوكسجين الذائب في سوائل أنسجة الجسم .

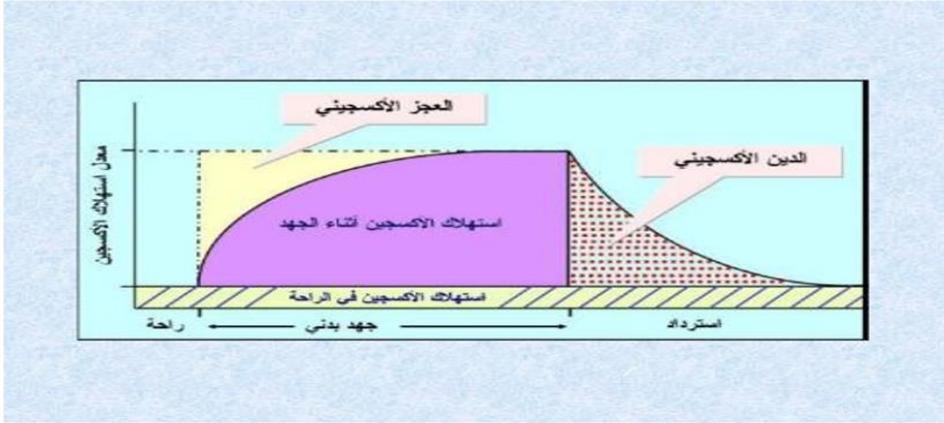
أنواع العجز الاوكسجيني:

عجز الاوكسجين الكلي: (حجم الاوكسجين المطلوب لأداء النشاط البدني) اي مقدار عجز الاوكسجين طوال فترة الاداء الكامل للجهد المبذول ، وقد يصل هذا المقدار الى ٢٥ أو ٣٠ ليتر في العمل العضلي ذي الشدة العالية (سباق ٨٠٠ م) مثلا ، بينما في سباقات المارثون حيث يمتد الاداء لفترات طويلة قد يصل المقدار الى ٤٠٠ أو ٤٥٠ لتر .

عجز الاوكسجين في الدقيقة : (حجم الاوكسجين المطلوب في الدقيقة) هو مقدار عجز الاوكسجين اللازم لكل دقيقة من الاداء ويحدد عجز الاوكسجين في الدقيقة بتقسيم عجز الاوكسجين الكلي على الزمن الكامل للأداء بالدقائق ، وقد يصل هذا العجز الى مقدار يتراوح ما بين ٣ و ٤ لترات / دقيقة خلال سباقات الجري ٨٠٠ متر على سبيل المثال .

وتقاس قدرة الفرد اللاهوائية القصوى بقدرة الجسم على العمل مع عدم كفاية الاوكسجين ، كما تقاس بمقدار الحد الاقصى للدين الاوكسجيني. ويمكن ان يصل الدين الاوكسجيني لدى الرياضيين الى ٢٢ ليتر / الدقيقة ، بينما يصل لدى غير الرياضيين الى ٦ ليتر / الدقيقة ؛ كما يلاحظ ان الدين الاوكسجيني يقل مع زيادة طول مسافة العدو أو الجري ، فعلى سبيل المثال يكون الدين الاوكسجيني عند عدو ٤٠٠ م / ٢٥ بالمائة بينما يصل عند عدو ١٠٠ متر الى ٧٠ بالمئة ؛ وعند تمعننا في منحني استهلاك الاوكسجين أثناء الجهد البدني المعتدل الشدة كما هو موضحاً في الشكل البياني رقم (١)

نلاحظ أن معدل استهلاك الأوكسجين يزداد بالتدرج حتى الوصول إلى مرحلة الاستقرار عندها يكون معدل استهلاك الأوكسجين يوازي معدل استخدامه من قبل العضلات العاملة، وبالتالي نلاحظ تقلص العجز الأوكسجيني شيئاً فشيئاً.



الشكل (٢٨): يوضح استهلاك الأوكسجين أثناء الجهد البدني المعتدل المستقر الشدة ويظهر العجز الأوكسجيني في بداية الجهد البدني والدين الأوكسجيني بعد الانتهاء منه (في فترة الاسترداد).

٢- الدين الأوكسجيني :

الدين الأوكسجيني يعني كمية الأوكسجين المستهلكة أثناء فترة الاستشفاء بما يزيد على معدل الاستهلاك أثناء الراحة ومن الملاحظ أنه كلما كان الجهد البدني عنيفاً كان كل من العجز الأوكسجيني والدين الأوكسجيني مرتفعاً. وقد استخدم هذا المصطلح لأول مرة العالم الفيزيولوجي الإنجليزي هيل عام ١٩٢٢.

أسباب الدين الأوكسجيني :

- يستخدم بعض من الأوكسجين الزائد عن مستوى الراحة في توفير طاقة لتعويض مستوى فوسفات الكرياتين الذي استخدم في فترة العجز.
- يستخدم بعض من الأوكسجين الزائد عن مستوى الراحة في توفير طاقة لتحويل بعض من حمض اللبنيك إلى جليكوجين في الكبد تراكم حمض اللبنيك في الدم كان نتيجة لاستخدام التحلل اللاهوائي للجليكوجين والجلوكوز الذي تم في فترة العجز.
- يستخدم بعض من الأوكسجين الزائد عن مستوى الراحة في فترة الاسترداد لتعويض المخزون الأوكسجيني الذي استخدم في فترة العجز الأوكسجين الملتصق بميوغلوبين العضلات والذائب في سوائل أنسجة الجسم).

أنواع الدين الأوكسجيني : هناك نوعان هما :

الدين الأوكسجين بدون اللاكتيك: (دين غير لاكتيكي):

هو ذلك الجزء من الدين الأوكسجيني الذي يتم خلاله استعادة مصادر الطاقة الفوسفاتية في فتره ٣-٥ دقائق التي استنفذت في غضون اداء الجهد البدني ، كما يتم فيه كذلك تعويض اوكسجين الميوغلوبين في العضلات، ويبلغ مقداره ما بين ٢ - ٤ لترات للذكور غير المدربين ولدى الرياضيين يتراوح بين ٦ -٧ لترات ، ويتم هذا الجزء من الدين الأوكسجيني خلال اول دقيقتين من انتهاء المجهود.

الدين الاوكسجين لحامض اللاكتيك (اللاكتيكي) أو(دين لاكتيكي)

يتم التخلص من حامض اللاكتيك المتراكم بالعضلات نتيجة المجهود البدني ، لذا فانه يعتبر الحجم الأكبر من الدين الاوكسجيني ويختلف في مقداره تبعاً لشدة اداء التدريبات المستخدمة، وتبلغ حدوده القصوى ما بين ٨ - ١٠ لترات ، ويتم هذا الجزء من الدين الاوكسجيني خلال فترة زمنية اطول قد تمتد الى يومين ، يعزى ارتفاع مستوى استهلاك الأوكسجين في فترة الاستشفاء فوق ما يتطلبه الجسم في الراحة الى :

- ارتفاع درجة حرارة الجسم من جراء الجهد البدني ، ومع ارتفاع درجة حرارة الجسم الداخلية فإن معدل الأيض في الجسم يرتفع مما يعني زيادة في استهلاك الأوكسجين خلال فترة الاستشفاء .

- أن معدل ضربات القلب وكذلك نتاج القلب لا يعودان إلى مستواههما في الراحة بعد التوقف من الجهد البدني مباشرة ، مما يعني الحاجة للأوكسجين لتوفير الطاقة اللازمة لعضلة القلب أثناء عملها في فترة الاستشفاء .

- أن معدل التنفس وحجم التهوية الرئوية يضلان مرتفعين لفترة من الوقت بعد التوقف من الجهد البدني ، مما يعني أن العضلات التنفسية تعمل فوق مستوى الراحة ، وبالتالي سوف تحتاج طاقة تأتي من استهلاك الأوكسجين أثناء فترة الاستشفاء .

- إن عمليات إعادة توازن أيونات الكالسيوم والبوتاسيوم والصوديوم بعد القيام
 بجهد بدني عنيف تحتاج إلى طاقة يتم توفيرها عن طريق الأوكسجين ،
 مما يجعل مستواه يزيد عن مستوى الراحة خلال فترة الاستشفاء .

الجدول (١٧) : بين استعادة تجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والنفسية للإنسان بعد تعرضه لضغط
 زائد أو تعرضه لتأثير أداء نشاط معين

فترات الاستشفاء		مواد الطاقة اثناء عملية الاستشفاء
٣ دقيقة	٢ دقيقة	تعويض مخازن الفوسفات بالعضلات (ATP-PC)
٢ دقيقة	١ دقيقة	تعويض مخازن الميغلوبين بالاوكسجين
٤٦ ساعة بعد تمرين مستمر ٢٤ ساعة بعد تمرين متقطع	٥ الى ١٠ ساعات	تعويض مخازن الجليكوجين بالعضلات
١ ساعة تمرينات خفيفة ٢ ساعة راحة سلبية	٣٠ دقيقة ١ ساعة	تخلص العضلات والدم من حامض اللاكتيك
١٢ الى ٢٤ ساعة	غير معروف	تعويض جليكوجين الكبد
٦٠ دقيقة	١٠ الى ١٥ ثانية	تعويض مخزون الاوكسجين
٦٠ دقيقة	٣٠ دقيقة	الدين الاوكسجيني لحامض اللاكتيك

أنظمة إنتاج الطاقة

تعرف الطاقة بأنها القدرة على إنجاز شغل معين وهي تنتج داخل الجسم عن طريق عمليات الأيض (Metabolism) التي بدورها تشمل مجموعة العمليات البنائية (Anabolism) وعمليات الهدم (Catabolism) ؛ و يمكن لقسم من هذه الطاقة أن يخزن على شكل طاقة كامنة (في الكبد والعضلات على شكل جلايكوجين أو بشكل دهون مخزونة في الأنسجة الدهنية وخلال العمليات الأيضية المختلفة تتحول الطاقة الكامنة الموجودة على شكل جلايكوجين أو دهون أو إذا كانت على شكل كلوكوز الموجود في الدم إلى أشكال أخرى من الطاقة . فقد تتحول إلى طاقة ميكانيكية في حالة تقلص العضلات ، أو طاقة كيميائية عند تكوين مركب جديد داخل الجسم أو طاقة كهروكيميائية متمثلة بالنفاذية ، أو ما بآلية ضخ الصوديوم التي تحدث في غشاء الخلية، أو طاقة كهربائية في حالة عمل الدماغ والجهاز العصبي عند نقل الإشارات العصبية

أنظمة الطاقة : يعد الغذاء مصدر الطاقة التي يحصل عليها الجسم، والذي يتحول إلى طاقة كيميائية تخزن في الجسم وتحرر هذه الطاقة باستخدامها في الانقباض العضلي من خلال المركب (ATP) المخزون في خلايا الجسم ، ولا سيما العضلية منها، والذي بانشطاره تنتج الطاقة. (المقصود بـ (ATP) الأدينوزين ثلاثي الفوسفات وهو المصدر المباشر لأنظمة الطاقة اللازمة للنشاط العضلي، وهو أحد المركبات الغنية بالطاقة والمخزونة في معظم

الخلايا ولا سيما الخلايا العضلية، وهو يعد أحد أشكال الطاقة الكيميائية التي تستخلص من الطعام)

- القدرة اللاهوائية والإمكانية اللاهوائية وكيفية قياسهما:

القدرة اللاهوائية: هي القدرة على استخدام الطاقة اللاهوائية الناتجة من نظام الطاقة السريع الذي يعتمد على ATP و PC (ATP: ادينوزين ثلاثي الفوسفات - PC : فوسفات الكرياتين) .

وتكون غالبا عند القيام بجهد بدني أقصى في فترة زمنية قصيرة جدا لا تتجاوز (١٠ ثا)

ملاحظة: كمية ATP المخزنة تكون غالبا محدودة

- مقدار الطاقة الفوسفاتية في الجسم : يوجد في كل كغ من العضلات مخزون (ATP) يقدر ب (٥ ميلي مول) وكمية من فوسفات الكرياتين (PC) تساوي (١٥ ميلي مول) ففي حالة شخص وزنه ٧٥ كغ فان وزن كتلة عضلاته تمثل تقريبا ٣٠ كغ (أي ٤٠ بالمئة من وزن جسمه) فان مخزون الطاقة المخزنة يصل حوالي (٥٧٠ الى ٦٩٠ ميلي مول). فإذا استخدم الشخص ٢٠ كغ من عضلاته في الجهد المبذول فان الطاقة الفوسفاتية تكفي للمشي دقيقة واحدة أو هرولة مدة (٢٠ الى ٣٠ ثا) أو الجري بأقصى سرعة لمدة ٦ ثا. أما في حالة أداء جهد بدني ب أقصى شدة لمدة (٥ إلى ١٠ ثواني) فانه الجسم يبدأ في الاعتماد على مصدر آخر للطاقة والذي

يسمى مصدر الطاقة قصير المدى" والمتمثل في التحلل اللاهوائي للجليكوجين و الجلوكوز" بعدما كان معتمدا بنسبة كبيرة على مصدر الطاقة السريع (PC,ATP) في بداية الجهد وهو ما يجعل مصدر الطاقة السريع (PC,ATP) يبدأ في الانخفاض و تشير إحدى الدراسات إلى أن تقدير نسبة مشاركة المصدر السريع (PC,ATP) تقارب (٢٣ بالمئة) و المصدر الطاقوي اللاهوائي القصير تقارب نسبة مشاركة (٤٩ بالمئة) من الطاقة الكلية المستخدمة في اختيار القدرة اللاهوائية باستخدام الدرجة لمدة ٣٠ ثانية بشدة قصوى .

أما الإمكانية اللاهوائية : تعني السعة القصوى للنظام قصير الأمد المرتكز على (التحلل اللاهوائي للجليكوجين والجلوكوز) ولهذه الأسباب فان اختبارات قياس القدرة اللاهوائية تتطلب القيام بجهد بشدة قصوى لفترة زمنية قصيرة تتراوح من ثانية واحدة إلى ١٠ ثواني تقريبا ؛ينما تتطلب اختبارات الإمكانية اللاهوائية زمنا أطول من زمن قياس القدرة اللاهوائية وهذا قصد إجهاد المخزون اللاهوائي قصير المدى المعتمد على "التحلل اللاهوائي للجليكوجين و الجلوكوز" وتتراوح فترة الاختبارات لقياس الإمكانية اللاهوائية بين ٦٠ ثانية و ١٢٠ ثانية بالرغم من عدم الاتفاق، وتشير نتائج البحوث التي تتم خلالها تقدير نسبة تدخل كل من الطاقة الهوائية و اللاهوائية أثناء جهد بدني عنيف لمدة دقيقتين حيث من المعروف انه كلما زادت مدة الجهد البدني انخفضت

شدته تدريجيا وانخفضت معه نسبة مشاركة المصادر الطاقوية اللاهوائية و بالمقابل ترتفع نسبة مشاركة المصادر الطاقوية الالهوائية ففي اختبار الجهد البدني الأقصى لمدة (٣٠ثا) تقدر مشاركة المصادر الهوائية بحوالي (١٥ إلى ٢٨ بالمئة) وبينت البحوث و التجارب ان المصدر الطاقوي القصير المدة المعتمد على التحلل اللاهوائي "للجليكوجين و الجلوكوز" يشارك بنسب متفاوتة في إمداد العضلات العاملة بالطاقة أثناء اختبارات القدرة اللاهوائية التي لا تزيد مدة إجرائها (٣٠ثا)؛ حيث أشارت دراسة تم فيها اخذ عينة من العضلات العاملة وتحليلها كيميائيا إلى أن هناك انخفاض

ملحوظ في تركيز كل من (PC) فوسفات الكرياتين (المصدر الطاقوي السريع) وكذلك جليكوجين العضلات (المصدر الطاقوي القصير) بعد ست (٦) ثواني فقط من بداية الجهد البدني العنيف؛ وبمرور الوقت تناقصت نسبة تدخل المصدر الطاقوي السريع وازدادت نسبة تدخل المصدر الطاقوي القصير؛ وفي بحث آخر تم فيه إحداث انقباض عضلي مكثف عن طريق التنبيه الكهربائي تبين من خلاله أن مشاركة المصدر الطاقوي السريع (فوسفات الكرياتين) كانت هي الأعلى في الثواني الأولى ثم بدأت في الانخفاض مع مرور الوقت لتبدأ نسبة مشاركة المصدر الطاقوي اللاهوائي القصير في الارتفاع أي الاعتماد على تحلل "اللاهوائي للجليكوجين"

و فيما يلي جدول يوضح نسبة مشاركة كل من الشعبة الطاقوية "الهوائية" و الشعبة "اللاهوائية" في الجهد البدني العنيف قصير المدة:

الجدول (١٨) : يوضح نسبة مساهمة الشعب الطاقوية:

نسبة مشاركة الطاقة الهوائية	نسبة مشاركة الطاقة اللاهوائية	الزمن
٢٠	٨٠	من ٠ إلى ٣٠ ثانية
٤٠	٦٠	من ٣٠ إلى ٦٠ ثانية
٦٠	٤٠	من ٦٠ إلى ٩٠ ثانية
٦٥	٣٥	من ٩٠ إلى ١٢٠ ثانية
٧٠	٣٠	من ١٢٠ إلى حتى التعب

في مجال النشاط الرياضي فان الفعاليات الرياضية المختلفة تحتاج إلى متطلبات مختلفة من النشاط البدني أيضا ، واختلاف في أنظمة الطاقة ؛ ولكي نفهم الطريقة التي تقي بها البرامج التدريبية المختلفة بالمتطلبات المختلفة للأنشطة البدنية ، فمن الضروري فهم أنظمة الطاقة الأساسية.

- المصدر الطاقوي السريع (اللاهوائي اللاحمضي) المتركز على ATP و

PC

- المصدر الطاقوي القصير (اللاهوائي الحمضي) المتركز على التحلل

اللاهوائي للجليكوجين و الجلوكوز

- المصدر الطاقوي الهوائي إنتاج الطاقة بوجود (O_2) ويعتمد على الجليكوجين و الأحماض الدهنية

الجدول (١٩)

: يتبين الشعب الطاقوية الثلاث تنطلق كلها في العمل في وقت واحد مع تفاوت في نسب المساهمة في إنتاج الطاقة وهذا بأخذ بعين الاعتبار شدة الجهد و الزمن .

طاقة هوائية	طاقة لاهوائية حمضية	طاقة لاهوائية لاحمضية	زمن الجهد
٥	١٠	٨٥	٥ ثواني
١٥	٣٥	٥٠	١٠ ثواني
٢٠	٦٥	١٥	٣٠ ثانية
٣٠	٦٢	٨	١ دقيقة
٥٠	٦٤	٤	٢ دقيقتين
٧٠	٢٨	٢	٤ دقائق
٩٠	٩	١	١٠ دقائق
٩٤	٥	١	٣٠ دقيقة
٩٧	٢	١	ساعة
٩٨	١	١	ساعتين

- خصائص النظام الطاقوي اللاهوائي اللاحمضي (المصدر الطاقوي السريع):

- جاهز للعمل الآني وبشدة عالية بمجرد وصول التنبيه . - يعتمد على (ATP، PC) كمصدر للطاقة المخزن بالعضلات

- يدوم لفترة قصيرة جدا (من ثانية إلى ٥ ثواني) . - شدة العمل القصوى

- أهم الرياضات المعتمدة عليه : رفع الأثقال - الرمي - القفز - ١٠٠ م سرعة

- خصائص النظام الطاقوي اللاهوائي الحمضي " المصدر الطاقوي القصير " :"

- لا يعتمد على الاوكسجين .

- تحدث التفاعلات الكيميائية في سيتوبلازم الخلية

- مصدر الطاقة فيه الجليكوجين و الجلوكوز المتواجدين في السيتوبلازم على شكل حبيبات

- سريع في إنتاج الطاقة

- يدوم من ١٠ ثا إلى ٢٠ ثا ويكون فعالا أكثر بداية من ٣٠ ثا تقريبا وقد يدوم حتى ١٨٠ ثا (٣ د)

- يتدخل في كل التمارين والأنشطة التي تتطلب جهدا مرتقعا وتتم في زمن قصير لا يمكن خلاله توفير (O₂)

- اهم الرياضة المعتمدة عليه هي التي تدوم من ٣٠ ثا إلى ٣ د مثل: ٤٠٠م
سرعة - جري ٨٠٠م - سباحة اقل من ٨٠٠م - التزحلق - الجمباز -
التزحلق الفني

- **النظام الطاقوي الهوائي:** يعني أكسدة المواد الغذائية في الميتاكوندري لتجهيز الطاقة ، والكلوكوز والأحماض الدهنية والأحماض الأمينية من الغذاء بعد أن يجري عليها بعض العمليات فإنها ترتبط مع الأوكسجين لكي تنتج كمية جديدة من الطاقة تستخدم لتحويل (ADP AMP) الى (ATP).
وعند مقارنة النظام الهوائي لإنتاج الطاقة مع نظام الجلايكوجين - حامض اللبنيك ومع النظام الفوسفاجيني فإننا نلاحظ أن السرعة القصوى لتوليد القوة (استهلاك (ATP) تكون كالآتي:

النظام الهوائي ← ١ مول ATP / دقيقة.

نظام الجلايكوجين - حامض اللبنيك ← ٢.٥ مول ATP / دقيقة.

النظام الفوسفاجيني ← ٤ مول ATP / دقيقة.

عند مقارنة الأنظمة الثلاثة من حيث التحمل endurance تكون كالآتي:

النظام الفوسفاجيني ← ١٠ - ١٥ ثانية

نظام الجلايكوجين - حامض اللبنيك ← ٣٠ - ٤٠ ثانية

النظام الهوائي وقت غير محدد (مادامت المواد الغذائية موجودة)

وهكذا نرى أن العضلات تستخدم النظام الفوسفاجيني في حالات القوة الانفجارية أي في وقت قصير، أما النظام الهوائي فيستخدم في الأحداث الرياضية الطويلة المدى. وبين النظامين فان نظام الجلاليكوجين - حامض اللبنيك يستخدم في المسابقات الرياضية التي تحتاج قوة إضافية خلال المسابقات المتوسطة مثل ٢٠٠ متر إلى ٨٠٠ متر ركض.

- خصائص النظام الطاقوي الهوائي:

- يعمل على توفير كميات كافية من الاوكسجين
- تحدث التفاعلات الكيميائية في "الميتوكوندري"
- تنتج الطاقة عن طريق تفاعلات كيميائية كثيرة ومعقدة
- مصدر الطاقة فيه الجلاليكوجين و الأحماض الدهنية .
- بطيء وإنتاج الطاقة بهذا النظام الطاقوي تكون في الأنشطة البدنية المتوسطة وخفيفة الشدة وتتم في زمن طويل - يدوم إنتاج الطاقة لفترة طويلة وقد تصل حتى ساعات إنتاج الطاقة فيه كبير و غير محدود
- يحتاج إلى كفاءة الجهاز التنفسي و الجهاز الدوري
- التعب العضلي يكون غالبا متأخرا و لا يحدث مبكرا أي التعب غير مصاحب لإنتاج الطاقة .

الجدول (٢٠) : يبين خصائص أنظمة حرق الطاقة في الأنشطة الرياضية

النظام الهوائي	حامض اللاكتيك	ATP-P C
هوائي	لا هوائي	لا هوائي
بطئ	سريع	سريع جدا
طاقة الغذاء كلايوجين دهن بروتين	طاقة الغذاء كلايوجين	طاقة كيميائية : PC
إنتاج غير محدود ل ATP	إنتاج محدود جدا ل ATP	إنتاج محدود جدا ل ATP
لا ينتج مركبات تسبب الإرهاق	حامض اللاكتيك يسبب إرهاقاً	لمخزون العضلي محدود
الضربات القلبية لا تتعدى ١٥٠ ض/د	نبضات القلب تتراوح ما بين ١٨٠-١٥٠ ض/د	الضربات القلبية أكبر من ١٨٠ ض/د
يستعمل في الأنشطة التي تزيد مدتها على ٣ دقائق مثل : ١٥٠٠..... الخ	- يستعمل في الأنشطة التي مدتها ١-٣ دقائق مثل : ٤٠٠م-٨٠٠م	يستعمل في الأنشطة مثل : ١٠٠م- القفز العالي- الجلة الضربة الراسية في كرة القدم التي تتراوح مدتها من ٥ إلى ١٠ ثواني

- الاستفادة التطبيقية من دراسة أنظمة إنتاج الطاقة في المجال الرياضي :

لكي يحقق برنامج التدريب الهدف المطلوب فإن التركيز الأساسي يجب أن يكون على تنمية المقدرات (الفسولوجية) اللازمة لأداء النشاط البدني التخصصي من هذه المقدرات هي إنتاج الطاقة.

١- تأخير التعب: إن الفهم لكيفية إنتاج الطاقة يساعد على تأخير حدوث التعب.

٢- التغذية والأداء: هناك علاقة وثيقة بين التغذية والأداء والدليل على ذلك فقد ثبت أن تناول الغذاء الغني بالكربوهيدرات لعدة أيام قبل السباق الذي يتطلب المطاولة (مثل عدو المسافات الطويلة) يؤدي إلى تحسين النتائج.

٣- المحافظة على وزن الجسم : تساعد دراسة أنظمة إنتاج الطاقة المدرب على وضع برنامج التدريب الذي يعمل على الاحتفاظ بوزن الجسم ثابتا مع وصف الغذاء اللازم ، كما يمكن وضع برنامج التخلص من الوزن الزائد بطريقة لا تضر صحة لاعبيه.

- مصادر الطاقة لدى الانسان : إن الوقود المستخدم لإنتاج الطاقة في الجسم يتكون من المواد الكربوهيدراتية و الدهنية، بينما يكون الدور الرئيسي للبروتينات هو بناء الخلايا و ترميم التالف منها ، و بالتالي فإن البروتينات لا تستخدم إلا في حالات نادرة كمصدر للطاقة و ذلك عندما ينتهي المخزون من الكربوهيدرات و الدهون كما في حالات المجاعة على أن الأحماض الأمينية ، التي هي المكونات الأساسية للبروتينات، يمكن ان تستخدم كمصدر للوقود أثناء الجهد البدني التحملي و لكن على نطاق محدود لا تتجاوز نسبته ٥%. و يوضح الجدول رقم (١) المخزون من الطاقة في جسم الانسان المتوسط الوزن و الذي نسبته طبيعية من الشحوم (١٥) من وزن الجسم، و يظهر من الجدول أن مجمل الطاقة القادمة من مخزون الجسم من الكربوهيدرات لا تتجاوز ٢٠٠٠ كيلو سعر حراري ، معظمها يأتي من جلايكوجين العضلات، بينما يصل مجموع الطاقة الممكن الحصول عليها من الشحوم المخزنة في الجسم إلى قرابة ١٠٠ ألف كيلو سعر حراري، و هي

طاقة تكفي الشخص من الناحية النظرية لأن يجري ٣٠ سباقا للماراثون بشكل متواصل.

الجدول (٢١) : يبين مقدار المخزون من الطاقة في جسم الانسان الذي يزن ٧٠ كلغم و لديه نسبة الشحوم تبلغ ١٥٪.

مقدار المخزون		نوع الطاقة
كيلو سعر حراري	غرام	جلايكوجين الكبد
٤٥١	١١٠	جلايكوجين العضلات
١٤٣٥	٣٥٠	جلوكوز في سوائل الجسم
٦٢	١٥	المجموع
١٩٤٨	٤٧٠	شحوم تحت الجلد
٩٥٥٥٠	١٠٥٠٠	شحوم داخل
١٨٢٠	٢٠٠	العضلات
٩٧٣٧٠	١٠٧٠٠	المجموع

- وحدات قياس الطاقة المصروفة من قبل الجسم : يتم التعبير عن الطاقة المصروفة بالكيلو جول في الدقيقة ، أو بالكيلو سعر حراري في الدقيقة (الكيلو سعر حراري يساوي ٤.١٨ كيلو جول) ، أو بمقدار استهلاك الجسم من

الايوكسجين بالتر في الدقيقة ، يمكن التعبير عن مقدار الطاقة المصروفة بالمكافئ الأيضي ، و هو يعني مقدار الطاقة المصروفة من قبل الجسم أثناء النشاط منسوبا إلى ما يصرف أثناء الراحة (أي مضاعفات الطاقة المصروفة في الراحة) ، و يبلغ مقدار الطاقة المصروفة في الراحة مكافئ أيضي واحد ، اما أثناء النوم فإن الطاقة المصروفة تعادل ٠.٩ مكافئ أيضي. و من المعلوم أن استهلاك الاوكسجين من قبل الجسم في الراحة يساوي تقريبا ٣.٥ مليلتر لكل كيلوغرام من وزن الجسم في الدقيقة أي أن شخصا وزنه ٧٥ كجم يبلغ استهلاكه للأوكسجين في الراحة ما يعادل ٢٦٢ مليلتر في الدقيقة ، أو ١٥.٧٥ لتر في الساعة و بذلك يمكن حساب الطاقة المصروفة من قبل الجسم في الراحة ، حيث تبلغ مقدار واحد كيلو سعر حراري لكل كيلو غرام من وزن الجسم في الساعة ، أو ما يعادل ٤.٢ كيلو جول لكل كيلو غرام من وزن الجسم في الساعة ، أي أن الطاقة المصروفة في الراحة لشخص كتلته ٧٥ كلغم تبلغ ٧٥ كيلو سعر حراري في الساعة أو ١.٢٥ كيلو سعر حراري في الدقيقة.

- تقدير احتياج الانسان من الطاقة : احتياج الفرد من الطاقة تبعا لجنسه وعمره ووزنه وطوله ومعدل نشاطه البدني اليومي ، ولقد تضمنت الارشادات الغذائية الصادرة في ٢٠٠٥ بمسمي هرمي " الارشادات الغذائية الجديدة

الأمريكية " بعض المعادلات الحسابية لتقدير احتياج الفرد من الطاقة بالكيلو
سعر حراري في اليوم، والمعادلات هي كالتالي :

- احتياج الفرد من الطاقة (كيلو سعر حراري في اليوم)
- ذكور من ٣ - ٨ سنوات = ٨٨,٥ - (٦١,٩ × العمر) + (مستوى النشاط البدني) × (٢٦,٧ × الوزن + ٩٠,٣ × الطول) + ٢٠
- ذكور من ٩ - ١٨ سنة = ٨٨,٥ - (٦١,٩ × العمر) + (مستوى النشاط البدني) × (٢٦,٧ × الوزن + ٩٠,٣ × الطول) + ٢٥
- ذكور راشدون = ٦٦٢ - (٩,٥٣ × العمر) + (مستوى النشاط البدني) × (١٥,٩١ × الوزن + ٥٣٩,٦ × الطول) .
- إناث من ٣ - ٨ سنوات = ٣١٣٥ - (٣٠,٨ × العمر) + (مستوى النشاط البدني) × (١٠ × الوزن + ٩٣٤ × الطول) + ٢٠
- إناث من ٩ - ١٨ سنة = ١٣٥,٣ - (٣٠,٨ × العمر) + (مستوى النشاط البدني) × (١٠ × الوزن + ٩٣٤ × الطول) + ٢٥
- إناث راشدات = ٣٥٤ - (٦,٩١ × العمر) + (مستوى النشاط البدني) × (٩,٣٦ × الوزن + ٧٢٦ × الطول) .

الاستهلاك الأقصى للأكسجين (VO2max)

الاستهلاك الأقصى للأكسجين = أقصى ناتج القلب × أقصى فرق شرياني
وريدي للأكسجين : يفيد قياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين أثناء الجهد
البدني في معرفة الآتي:

- قدرة الجهاز التنفسي على استنشاق أكبر كمية من الهواء و إدخالها إلى
الرئتين.

- قدرة الجهاز الدوري على توصيل أكبر كمية من الأوكسجين من الرئتين
إلى أنسجة الجسم ويرتبط ذلك بحجم الدم وعدد الخلايا الدموية الحمراء
وتركيز الهيموجلوبين ، ومقدرة الأوعية الدموية على تحويل سريان الدم من
الأنسجة الغير العاملة إلى العضلات العاملة.

- قدرة الجهاز العضلي على استخلاص الأوكسجين المتوفر لديه ، أي كفاءة
عمليات التمثيل الغذائي و إنتاج الطاقة الهوائية.

- أهمية الاستهلاك الأقصى للأكسجين :

من المعروف أن الاستهلاك الأقصى للأكسجين يرتبط ارتباطاً قوياً بالأداء البدني التحملي وهو عامل مهم من عوامل التفوق والنجاح في الرياضات التحملية (أي الهوائية) بالإضافة إلى عاملين آخرين هما العتبة اللاهوائية، وكفاءة الجري أو اقتصادية الجري ومما لاشك فيه أن أهمية الاستهلاك الأقصى للأكسجين كعامل محدد للتفوق الرياضي تعتمد إلى حد كبير على نوعية المسابقة التي يشارك فيها ذلك الرياضي، ففي السباقات القصيرة مثل: العدو السريع (٢٠٠ و ١٠٠ م) و سباحة ٥٠ متراً تقل أهمية الاستهلاك الأقصى للأكسجين بينما في سباقات تتطلب عنصر التحمل (كالمسافات الطويلة والماراثون وما إلى ذلك) تزداد أهمية الاستهلاك الأقصى للأكسجين والجدول رقم ١) يوضح ذلك، وتتعدد الأغراض التي يمكن أن يستفاد فيها من نتائج قياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى الرياضي، سواء في التدريب أو التشخيص أو الانتقاء غير أن تحديد القدرة الهوائية القصوى للرياضي عن طريق قياس استهلاكه الأقصى من الاوكسجين بشكل دوري يساعد قطعاً في الأغراض التالية :

- ١ - التحقق من امتلاك قدرة هوائية عالية عن انتقاء رياضيي التحمل.
- ٢ - معرفة مدى ملائمة الإمكانية الهوائية لدى الرياضي للدور الذي يقوم به في رياضته.
- ٣ - إلى أي مدى يجب التركيز على التدريب الهوائي لدى ذلك الرياضي؟

٤ - معرفة نوعية التدريب الهوائي الواجب تطبيقه.

٥ - التعرف على معدل التحسن في مستوى القدرة الهوائية من جراء تدريب معين.

٦- ما هي الشدة المثلى التي يجب على اللاعب أن يتدرب عندها؟

٧ - مساعدة المدرب والرياضي في معرفة ما إذا كان الرياضي يشكو من انخفاض في مستوى أدائه البدني.

الجدول (٢٢) : مدى أهمية الاستهلاك الأقصى للأكسجين للعديد من الرياضات الشائعة.

نوع الرياضة	مقدار الأهمية
ألعاب القوى ٤٠٠ متر - ماراتون ، سباحة ١٠٠م سباحة طويلة ، التجديف ، الدراجات، وجميع الرياضات الأخرى التي تتطلب جهداً بدنياً مستمراً لأكثر من دقيقة	ذو أهمية كبيرة
معظم الألعاب الجماعية ، كرة القدم ، والسلة ، واليد، والرجبي ، وألعاب المضرب، كالتنس والإسكواش.	ذو أهمية متوسطة
القفز، الرمي، تنس الطاولة، الغطس، الجولف ، الرماية ، وجميع الرياضات الأخرى المشابهة.	ذو أهمية منخفضة

وعلى الرغم من أهمية امتلاك مقدار عالٍ من الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى رياضيي المسابقات التحملية ، إلا أن العلاقة بين الاستهلاك الأقصى للأكسجين وزمن الأداء البدني في الرياضات التحملية يعد متفاوتاً جداً، ففي دراسة قام بها شيبارد تم خلالها مراجعة ٣٧ بحثاً تطرقت للعلاقة بين الأداء البدني ومعدل الاستهلاك الأقصى للأكسجين وجد أن معامل الارتباط تراوح ما بين ٠,٠٤ إلى ٠,٩٠ ، ويعود سبب ذلك التفاوت الكبير في العلاقة بين

الأداء البدني ومقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين إلى عوامل عديدة من أهمها طبيعة العينة المستخدمة في العلاقة (كلما كان الاستهلاك الأقصى للأكسجين متقارب جداً بين أفراد العينة كلما ضعفت العلاقة) والحالة التدريبية للمشاركين في الدراسة ومقدار العتبة اللاهوائية ، وكفاءة الجري ، والحالة النفسية للمتسابق والظروف المناخية المحيطة بالسباق، وغير ذلك

- **الحدود الاعتيادية للاستهلاك الأقصى للأكسجين** : يجب الإشارة أولاً إلى أن الاستهلاك الأقصى للأكسجين يتم تسجيله إما مطلقاً باللتر في الدقيقة (الاستهلاك المطلق)، أو منسوباً إلى كل كيلوغرام من وزن الجسم (مليتر / كلغ .دقيقة)، أو ما يسمى بالاستهلاك النسبي، كما ينسب أحياناً إلى كل كلغ من وزن الأجزاء غير الشحمية؛ وفي السنوات الماضية بدء الاهتمام يعود إلى قسمة الاستهلاك الأقصى للأكسجين المطلق (باللتر في الدقيقة) إلى نسبة من ثلث وزن الجسم أو ثلاثة أرباع (الوزن وفي الرياضات التي يتم فيها حمل الجسم مثل الجري أو التزلج ، فإن أفضل مؤشر للتعبير عن الاستهلاك الأقصى للأكسجين هو الاستهلاك النسبي(ملي لتر / كلغ في الدقيقة) ، أما في الرياضات التي لا يتم فيها حمل الجسم ، وتتطلب قدرة هوائية مطلقة مرتفعة مثل التجديف فإن أفضل مؤشر للقدرة الهوائية القصوى للفرد هو الاستهلاك المطلق (لتر) في الدقيقة)، لأن الغرض هنا هو إنتاج أكبر قدرة مطلقة ؛ ويبلغ الاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى بعض الرياضيين أكثر من ٥ لترات في الدقيقة وقد يصل إلى ٦ أو ٧ لترات في الدقيقة ، كما هو الحال

لدى بعض المتزلجين الاسكندنافيين . أما الاستهلاك الأقصى للأوكسجين النسبي ، فيصل لدى بعض الرياضيين المتميزين في رياضات جري المسافات الطويلة والماراثون إلى ٨٠ مليلتر / كلغ دقيقة) تم تسجيل رقم قياسي لأحد الرياضيين الاسكندنافيين الذي تجاوز استهلاكه الأقصى الاوكسجين ٩٠ مليلتر / كلغ .دقيقة) والجدول رقم (٢٣) يبين معايير اللياقة القلبية التنفسية تبعاً للفئة العمرية ونوع الجنس، بناء على بيانات في دراسة طولية أجريت في مركز تكساس للبحوث الهوائية في الولايات المتحدة الأمريكية.

الجدول (٢٣) : يبين معايير لقيم اللياقة القلبية التنفسية تبعاً للفئة العمرية ونوع الجنس، بناء على بيانات في دراسة طولية أجريت في مركز تكساس للبحوث الهوائية في الولايات المتحدة الأمريكية.

مستوى اللياقة القلبية التنفسية	ذكور	اناث
العمر : ٢٠ الى ٢٩ سنة	منخفض	٣٧,١٣ أو أقل
	متوسط	٣٠,٦٤ إلى ٣٦,٦٤
	مرتفع	٣٦,٦٤ أو أكثر
العمر : ٣٠ الى ٣٩ سنة	منخفض	٣٥,٣٥ أو أقل
	متوسط	٢٨,٧١ إلى ٣٤,٥٩
	مرتفع	٣٤,٦٠ أو أكثر
العمر : ٤٠ الى ٤٩ سنة	منخفض	٣٣,٠٤ أو أقل
	متوسط	٢٦,٥٥ إلى ٣٢,٣٠
	مرتفع	٣٢,٣١ أو أكثر

- العوامل المؤثرة على والاستهلاك الأقصى للأوكسجين :

الجدول (٢٤) : يبين العوامل المؤثرة على والاستهلاك الأقصى للأوكسجين

نتاج القلب	عوامل مرتبطة بنقل الأوكسجين	قدرة الدم على حمل الأوكسجين	العوامل المؤثرة على الاستهلاك الأقصى للأوكسجين
كمية الهيموجلوبين			
تركيز الهيموجلوبين			
حجم الدم وضغطه			
كثافة الأوعية الشعرية	عوامل مرتبطة باستخلاص الأوكسجين	قدرة العضلات على استخلاصه	
حجم جريان الدم في العضلات			
كثافة الميتوكوندريا			
نشاط الإنزيمات الهوائية			

- التدريب البدني والاستهلاك الأقصى للأوكسجين : على الرغم من أن الوراثة تساهم بدورٍ ملحوظ في مدى امتلاك الفرد لحجم عالٍ من الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ، إلا أن التدريب البدني الهوائي (التحملي) يؤدي إلى ارتفاع حجم الاستهلاك الأقصى للأوكسجين لدى الفرد مقارنة بما قبل التدريب ؛ ويقصد بالتدريب الهوائي ذلك التدريب البدني ذا الوتيرة المستمرة والذي غالباً ما يتطلب انقباضاً عضلياً مستمراً لفترة من الوقت ، كما في الهرولة والجري المستمر أو السباحة أو الدراجات أو التزلج أو التجديف أو ما شابه ذلك وعلى عكس التدريب الهوائي ، لا يؤدي التدريب اللاهوائي كما في تدريبات السرعة أو القدرة العضلية إلى أي تحسن ملحوظ في الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ، ويتفاوت الأفراد في الاستجابة للتدريب البدني ، فالبعض يستجيب بشكل ملحوظ والبعض الآخر تكون استجابته منخفضة ، والملاحظ أن التحسن في الاستهلاك الأقصى للأوكسجين من جراء التدريب البدني

التحملي أو الهوائي يعتمد على عدة عوامل منها شدة التدريب البدني ومدته وتكراره في الأسبوع، واللياقة البدنية للفرد قبل التدريب ، وعمر المتدرب أيضاً؛ تشير الدراسات العلمية إلى أن الزيادة في الاستهلاك الأقصى للأكسجين من جراء التدريب البدني تصل في المعدل من ١٠ الى ٢٠ نتيجة لبرنامج تدريبي تتراوح مدته من ٣ - ٦ أشهر، على الرغم من أن بعض الدراسات قد سجلت زيادة كبيرة في الاستهلاك الأقصى للأكسجين من جراء التدريب البدني لدى غير المتدربين وصلت إلى حوالي ٤٠ % مقارنة بما قبل التدريب؛ وعلى الرغم من أهمية التدريب الهوائي المستمر إلا أن بعض البحوث تشير إلى أن التدريب الفتري (الذي يتم فيه التناوب بين الجهد البدني المرتفع الشدة والراحة البينية) يؤدي أيضاً إلى تحسن في الاستهلاك الأقصى للأكسجين ، ففي تجربة أجريت حديثاً تم فيها إخضاع مجموعة من الأفراد الجامعيين بشكل عشوائي إلى أربع أنماط من التدريب البدني لمدة ٨ أسابيع ، حيث مارست المجموعة الأولى التدريب البدني الهوائي المستمر لمدة ٤٥ دقيقة في كل مرة عند شدة تعادل ٧٠٪ من ضربات القلب القصوى (مستمر ٧٠٪) ، والمجموعة الثانية مارست تدريباً بدنياً هوائياً مستمراً لكن عند شدة تعادل مستوى عتبة حمض اللبنيك ٨٥ % من ضربات القلب القصوى لمدة ٢٤ دقيقة (مستمر ٨٥) ، والمجموعة الثالثة مارست تدريباً فترياً عند شدة -٩٠- ٩٥ من ضربات القلب القصوى لمدة ١٥ ثانية مع راحة نشطة لمدة ١٥ ثانية فتري (١٥×١٥) . أما المجموعة الرابعة فمارست تدريباً فترياً عند شدة - ٩٠ -

٩٥٪ من ضربات القلب القسوى لمدة ٤ دقائق تكررت ٤ مرات وكان بينها راحة نشطة لمدة ٣ دقائق عند شدة توازي ٧٠٪ من ضربات القلب القسوى (فتري ٤×٤) ؛ ولقد بينت نتائج هذا أن التدريب الفتري فقط نتج عنه تحسن ملحوظ في كل من الاستهلاك الأقصى للأكسجين وفي حجم الضربة ، وكما أن التدريب البدني الهوائي يؤدي إلى زيادة الاستهلاك الأقصى للأكسجين فإن الركون للراحة يؤدي إلى انخفاض قدرة الفرد الهوائية (أو استهلاكه الأقصى للأكسجين).

العوامل المؤثرة على قيمة الحد الأقصى لاستهلاك للأكسجين (القدرة الهوائية القسوى) :

- **عامل الجنس :** تصل النساء إلى نسبة ٧٠ % كمعدل للاستهلاك الأقصى للأوكسجين مقارنة بالرجال ، ويتفوق الرجال بنسبة تصل من ٤٠ إلى ٦٠٪ ويعتقد ان السبب في ذلك انخفاض مستوى الهيموغلوبين من ١٠% إلى ١٤٪ لدى النساء مقارنة بالرجال

- **العمر:** تصل أعلى قيمة للاستهلاك الأقصى للأكسجين لدى الفرد ما بين ١٨ - ٢٥ سنة على أن هذه القيمة تبدأ بالتناقص التدريجي مع التقدم في العمر ، حيث نجد أن الاستهلاك الأقصى للأكسجين للفرد عند عمر ٦٠ سنة يقل عن مستواه عند سن العشرين بنسبة تصل إلى حوالي ٣٠ والجدير بالملاحظة أن التدريب البدني المنتظم يقلل من هذا التناقص التدريجي الذي يحدث مع التقدم في العمر ويعتقد أن الانخفاض في الاستهلاك الأقصى

للأوكسجين مع التقدم في العمر يعود جزئياً إلى الانخفاض في ضربات القلب القصوى والانخفاض في حاصل القلب الأقصى مع التقدم في العمر ، بالإضافة إلى انخفاض مستوى النشاط البدني للفرد.

- **نوعية الاختبار المستخدم:** فاستخدام السير المتحرك على سبيل المثال يؤدي إلى الوصول في الغالب إلى مستوى من الاستهلاك الأقصى للأوكسجين أعلى مما في حالة استخدام الدراجة الثابتة ، كما أن استخدام أداة قياس للجهد البدني تحاكي إلى حد كبير ما يستعمله الرياضي أثناء التدريب أو المسابقة يعطي مقداراً أعلى من الاستهلاك الأقصى للأوكسجين مقارنة بأداة أخرى غير متعود عليها الرياضي.

الحالة التدريبية : كلما كان الفرد في لياقة بدنية عالية قبل الانخراط في التدريب كان التحسن في مقدار الاستهلاك الأقصى للأوكسجين من جراء التدريب البدني

- **التكوين الجسمي للفرد :** عند حساب الاستهلاك الأقصى للأوكسجين بالحجم المطلق (لتر في الدقيقة) ، فإن الأفراد الذين يمتلكون أجساماً ضخمة وعضلات كبيرة سيحققون في الغالب مستوى عالياً من الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ؛ أما في الرياضات التي تتطلب أن يحمل الفرد جسمه كما في الجري فإن العبرة ليست بالاستهلاك المطلق وحده ولكن ينبغي حساب الاستهلاك الأقصى للأوكسجين نسبة إلى كل كلغ من وزن الجسم ، لأن ذلك

يعتبر مؤشراً أفضل لمعرفة القدرة الهوائية القصوى للفرد ، وبالتالي قدرته على الأداء البدني التحملي في رياضة تتطلب الجري.

- وحدات حساب الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين: يمكن حساب الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين بطريقتين هما:

- الطريقة المطلقة: لتر/ دقيقة.

- الطريقة النسبية : مليلتر كلغ د مليلتر لكل غرام من وزن الجسم) .

- طرق قياس الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين: يتم تحديد الاستهلاك الأقصى للأوكسجين بطريقتين:

- الطريقة المباشرة (القياس المباشر للحد الأقصى للأوكسجين).

- الطريقة غير المباشرة (التنبؤ بالحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين).

أولاً: القياس المباشر للحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين:

يتم قياس الاستهلاك الأقصى للأوكسجين بطريقة مباشرة ومعملية من خلال متغيرات قياس التبادل الغازي، ويستهدف معرفة كمية الأوكسجين الداخلة مع هواء الشهيق ، وكمية الاوكسجين الخارجة مع هواء الزفير، بحيث يدل الفرق بين الكميتين على مقدار الاوكسجين الذي يستخدمه الجسم عن طريق نظام النقل الإلكتروني للميتوكوندريا لإنتاج الطاقة الهوائية؛ ويمثل الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين الفرق بين حجم الأوكسجين الداخل إلى الرئتين (الشهيق) وحجم الاوكسجين الخارج من الرئتين مع هواء الزفير.

الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين - حجم أكسجين هواء الشهيق - حجم أكسجين هواء الزفير: ويتطلب ذلك مختبراً مجهزاً بالأجهزة اللازمة لقياس نسبة الاوكسجين وثاني أكسيد الكربون وحجم التهوية الرئوية أثناء قيام الفرد بأداء جهد بدني أقصى باستخدام بعض أشكال التمرينات البدنية مثل المشي أو الجري على السير المتحرك ، أو الخطو على المقعد ، أو التبديل على الدراجة الأرجومترية ، كما يمكن قياسه أثناء السباحة أو التجديف؛ كما يتطلب تشغيل هذه الأجهزة خبراء متخصصون ، إضافة إلى كونها تستغرق وقتاً طويلاً في التنفيذ بحيث تصبح غير مناسبة عند تطبيقها على مجموعات كبيرة العدد.

طريقة قياس الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين المباشرة:

تتلخص الطريقة بأن يعرض المفحوص إلى بذل أقصى جهد بدني ممكن باستخدام السير المتحرك أو الدراجة الثابتة، ثم قياس أقصى استهلاك للأكسجين لديه عن طريق معرفة نسبة الاوكسجين وثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير وكذلك معرفة حجم هواء الزفير في الدقيقة ومن ذلك يمكن معرفة الاستهلاك الأقصى للأكسجين اللتر في الدقيقة ؛ حيث يتم جمع هواء الزفير طوال فترة أداء الاختبار عن طريق استخدام جهاز سبيروميتر متنقل أو عن طرق أكياس دوغلاس ، وللتأكد من أن المفحوص قد حقق المستوى الحقيقي لاستهلاكه الأقصى للأكسجين يتفق الكثير من المختصين على وجوب تحقيق الشروط التالية:

- ١- وصول المفحوص على ضربات القلب القصوى المتوقعة لديه.
- ٢- أن مستوى استهلاك الاوكسجين أخذ في الاستقرار أو الزيادة البسيطة جداً على الرغم من زيادة الجهد البدني.
- ثانياً: القياس غير المباشر للحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين : تستخدم هذه الطريقة للتنبؤ بالحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين وهي تعبر عن قيمة غير معلومة يتم الحصول عليها عن طريق قياس متغيرات معرفة وهي:
- معدل القلب قبل المجهود البدني، والاستجابات التي تحدث لهذا المعدل نتيجة للمجهود و تستخدم الاستجابات التي تحدث لمعدل القلب أثناء المجهود البدني كمتغير تجريبي مهم للتنبؤ بالحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين و يطلق على هذه الطريقة القياس غير المباشر وذلك لكونها تعتمد على استخدام عدد من المعادلات الرياضية والتي تم إعدادها للتنبؤ بالحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين وفقاً لبعض الأساليب الإحصائية ، (مثال الانحدار المتعدد).
 - الأدوات والأجهزة المستخدمة لتقنين الأحمال البدنية عند قياس الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين.
 - الخطو على المقعد.
 - العمل على الدراجة الأرجومترية.
 - المشي أو الجري على السير المتحرك.
 - السباحة في القناة الصناعية.

- الأداء في بعض الأنشطة الرياضية "كالدراجات، التجديف.

الطرق الغير المباشرة لتحديد الاستهلاك الأقصى الاوكسجين:

فضلاً عن أن الطرق المعملية تتطلب مختبراً مجهزاً بالأدوات اللازمة لقياس استهلاك الاوكسجين فهي غير عملية عند اختبار عدد كبير من المفحوصين وعلى نطاق واسع لما يتطلبه ذلك من جهد ودقة وتكلفة أيضاً ، ولهذا يكثر استخدام الطرق غير المباشرة أو الميدانية والتي يتم من خلالها تقدير وليس قياس الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ومعظم الاختبارات غير المباشرة لتقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين مبنية على افتراض أن هناك علاقة خطية بين ضربات القلب واستهلاك الاوكسجين أثناء الجهد البدني ؛ وهناك العديد من هذه الاختبارات وهي:

(اختبارات السير المتحرك، اختبارات الدراجة الثابتة، اختبارات صندوق الخطوة، اختبارات جري المسافة)

تقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين من خلال اختبارات ميدانية :

تعتمد هذه الاختبارات الميدانية على زمن الأداء أثناء مشي أو جري مسافة معينة ، أو على حساب المسافة المقطوعة أثناء المشي أو الجري لمدة زمنية محددة ، وهي اختبارات لا تتطلب أي أدوات أو تجهيزات غير عادية؛ إن تقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين في هذا النوع من الاختبارات مبني على العلاقة الخطية بين سرعة الجري ومعدل استهلاك الاوكسجين عند تلك السرعة، وهذه بعض الاختبارات مع معادلاتها التنبؤية:

Vitesse Maximale Aérobi " VWA " السرعة الهوائية القصوى أو هي القابلية القصوى لجسم الإنسان على نقل واستعمال واستهلاك الأوكسجين خلال قيامه بالتدريب المتصاعد، والتي تعكس وبصورة واضحة مستوى اللياقة البدنية للفرد هي السرعة التي من خلالها يستهلك الرياضي اقصى كمية من الاوكسجين بمعنى يصل الى الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين هي السرعة المكتسبة من طرف الرياضي عندما يكون استهلاك الأوكسجين الخاص به في أقصاه. ويمكن أن نجدها بين (٠.٨ و ٢.٤ كم/ ساعة). كما يعتبرها billat المرجعية الفيزيولوجية الأكثر بحثا و تقييما من المدربين لأجل تحسين محتوى الحصى و البرامج التدريبية .

مصدر السرعة الهوائية القصوى **VMA** : تنتج عن تفاعل الثلاثة عوامل

التالية :

- الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين
- فعالية الجري (الخطوة) ، دراجة ، سباحة) او اقتصاد الحركة (النقل) المستعمل
- الدافعية من اجل قدرة الحصول على ال ال vo2max خلال تمارين ممتدة و ذات شدة عالية .
- في سرعته الهوائية القصوى يمكن للعداء أن يمكث فيها لمدة تتراوح بين ٤ الى ٨ دقائق و في هذا الاقاع حوالي ٨٥٪ من الطاقة تنتج بواسطة الايض

الهوائي و ١٥٪ بواسطة الايض اللاهوائي فكلما كانت ال VMA مرتفعة كان بإمكان العداء الجري بوتيرة أسرع .

الفائدة من معرفة ال VMA :

- قياس المداومة الهوائية
- استقرار آل vo2max .
- التكهن بالمستويات الكامنة للجري
- تعطينا الدلالات حول شدة المستهدفة خلال الحصص التدريبية
- تسمح بتسيير احسن للسرعات المفيدة للرياضي في التدريب

حمض اللبنيك:

حمض اللبنيك أو حمض اللبن صيغته الكيميائية هي :



هو حمض عادي يوجد في اللبن والأغذية اللبنية الأخرى ، التي تصبح حامضية المذاق.. يوجد هذا الحمض بشكلين؛ حمض (د) وحمض (ل). يمكن الحصول على حمض (د) بتخمير السكر . أما حمض (ل)، فموجود في دم الإنسان والحيوان. ويتكون حمض (ل) في أنسجة العضلات خلال الأنشطة العضلية مما يسبب الآلام والإرهاق. ويختفي ذلك تدريجياً عندما تستعيد العضلات حالتها الطبيعية ؛ يتكون حمض اللبنيك طبيعياً من خلال تخمير سكر الحليب (اللاكتوز) . بواسطة بكتريا حمض اللبن؛ كميته في دم

الإنسان في الظروف الاعتيادية حوالي ٤ ملغم لكل ١٠٠ سم^٣ من الدم ، أي حوالي من (١ - ٢) ملي مول لكل لتر دم ولكن عند العدو بالشدة القصوى أو الأقل من القصوى كما في مسابقات (٤٠٠ ، ٨٠٠ ، ١٥٠٠م) ترتفع كمية حامض اللبنيك الى حوالي (١٥٠ - ٢٥٠ ملغم) كل ١٠٠ سم^٣ من الدم ؛ ونتيجة لهذا الارتفاع في كمية حامض اللبنيك في عضلات وفي دم الرياضي أثناء المنافسات أو التدريب فإن هناك تأثيرات سلبية تحدث في أجهزة وأعضاء جسم الرياضي تؤدي إلى ظهور علامات التعب وهذا يعني هبوط في قدرة العداء على الاستمرار بالعدو بنفس المستوى.

كيف ينتج حمض اللبنيك ؟

ينتج حمض اللبنيك أساسا من العضلات والجلد وخلايا الدم الحمراء وخاصة في حالة عدم وجود الاوكسجين ؛ قياسه يسمح بتحديد حالة الأوكسدة الأنسجة والتوازن بين أيونات الشحن موجبة (+) أو سالبة (-)

في وجود الأوكسجين : يدخل حمض البيروفيك إلى الميتوكوندريا حيث تتم أكسدته بواسطة دورة كريبس Krebs cycle لينتج الطاقة وتكون النواتج الأخيرة هي الماء وثنائي أكسيد الكربون. " حمض البيروفيك هو حمض كيتو كربوكسيلي من النوع الفا له الصيغة الكيميائية التالية : CH_3COO_2H أو CH_4O_3 يلعب دور هام في العمليات الكيميائية الحيوية يعرف الأنيون الكربوكسيلي لحمض البيروفيك باسم يروفات"

في غياب الأوكسجين : تتم عملية تخمر حمض البيروفيك لإنتاج الحمض اللبني حيث يتكاثر في ستوبلازم الخلية وبعد ذلك يمر عبر غشاء الخلية ليخرج إلى الدم.

كيف يتجمع حامض اللبنيك:

من وجهة نظر علم التدريب الرياضي فإن حامض اللبنيك يتجمع في عضلات ودم الرياضي عندما ينفذ الرياضي التدريب بالشدة القصوى أو أقل من القصوى أي من (٨٥) ١٠٠٪ من الشدة القصوى للمسافة التدريبية وتكون مدة تنفيذ هذه المسافة أكثر من حوالي ١٠ ثواني وأقل من ثلاث دقائق. وهذا يعني أن كل تدريب بهذه المواصفات يتجمع حامض اللبنيك في عضلات ودم الرياضي ومثل هكذا تدريب يُسمى التدريب اللاأوكسجيني بنظام حامض اللبنيك.. أي أن التدريب يتم تنفيذه بعدم كفاية الأوكسجين في أجهزة وأعضاء جسم الرياضي لإنتاج الطاقة ؛ أما من وجهة نظر علم فسيولوجيا التدريب الرياضي وكيمياء التدريب الرياضي فإن حامض اللبنيك يتجمع في العضلات والدم أثناء المنافسات أو التدريبات التي تنفذ بالشدة القصوى أو الأقل من القصوى نتيجة لتحلل مصدر الطاقة الكربوهيدراتية (تحلل الجلوكوز لا أوكسجينياً) أي أن الجلوكوز في هذه التدريبات يتحلل داخل الألياف العضلية للرياضي دون توفر كمية كافية من الأوكسجين ويتم هذا التحلل خلال (١١) خطوة كيميائية وبمساعدة العديد من الأنزيمات اللاأوكسجينية وتتم هذه العمليات داخل الألياف العضلية وخلال أجزاء من الثانية وينتج في نهاية

التحلل اللاوكسجيني للجلوكوز طاقة تقدر ATP جزيئتين من مُركب ثلاثي فوسفات الأدينوزين والذي يعتبر المصدر الأساسي والمباشر لإنتاج الطاقة لأي عمل عضلي يقوم به العداء كما ينتج من هذا التحلل حامض اللبنيك في العضلات ثم ينتقل بعد ذلك إلى الدم كما في المعادلة التالية :



التأثيرات السلبية لتجمع حامض اللبنيك في العضلات والدم على مستوى الإنجاز :

نتيجة لتراكم حامض اللبنيك في عضلات ودم الرياضي وبتركيز عالي فإن هناك تأثيرات سلبية تحدث لأجهزة وأعضاء جسم الرياضي يمكن تلخيصها بما يلي :

- إن تراكم أو تجمع حامض اللبنيك في الألياف العضلية يكون في مناطق الاتصال العضلي العصبي مما يؤدي ذلك إلى إعاقة وصول الإشارات العصبية وعدم وصولها إلى داخل الألياف العضلية بشكل انسيابي وهذا يقلل من إمكانية التقلص والانقباض السريع للعضلات وبالتالي يهبط المستوى وتقل قدرة الرياضي على العدو السريع .

- إن تراكم أو تجمع حامض اللبنيك في عضلات العداء يؤدي إلى زيادة أو مضاعفة الضغط على الخلايا العضلية فيسبب في انتفاخها فتضغط الخلايا المنتفخة على نهايات الأعصاب الحسية فتسبب ظهور الألم في العضلات

وقد يستمر هذا الألم في العضلات لعدة أيام وخصوصاً عند اللاعبين الغير متدربين جيداً على نظام حامض اللبنيك.

- إن تراكم أو تجمع حامض اللبنيك في الدم يؤدي إلى زيادة حموضة الدم وهذا يعني حدوث تغيير في التوازن الحامضي القلوي PH الدم .. فعندما يكون الدم حمضياً بدرجة كبيرة أي أقل من (٧) درجة فإن خصائص البروتينات في الدم سوف تتغير ، وبما أن الأنزيمات والهرمونات التي في الدم تحتوي على البروتينات لذا فإن خصائص الأنزيمات والهرمونات سوف تتغير أيضاً تبعاً لذلك وهذا يشكل خطورة على حياة العداء وخصوصاً الرياضيين الغير متدربين جيداً على مثل هكذا الظروف (نقص الأوكسجين في الخلايا العضلية) وعليه فإن الرياضيين المتدربين جيداً على تدريبات حامض اللبنيك وبتركيز عالي في العضلات والدم فإن فرصة تحقيق الإنجازات هي واردة ومستمرة طالما لدى العداء القدرة على تحمل نقص الأوكسجين وما يصاحبه من تغييرات كيميائية داخل أجهزة وأعضاء جسم العداء

إن الأرقام العالمية التي تحققت في مسابقة ٤٠٠ م بزمن (١٨,٤٣ ثانية) والذي سجله / مايكل جونسون . وفي مسابقة ٨٠٠ م بزمن (٤١,١١ , ١ دقيقة) والذي سجله / كيكتر . وما تحقق في مسابقة ١٥٠٠ م بزمن (٣ و ٢٦ ثا) والذي سجله / هشام الكروج لا يمكن لها أن تتحقق إلا عن طريق استخدام تدريبات نظام حامض اللبنيك وبأساليب تدريبية مختلفة منها تدريبات التحكم

بالتنفس (الهيبيوكسيا) وتدريبات المرتفعات وبحجوم تدريبية عالية حتى يمكن للأجهزة الوظيفية أن تتكيف على نقص الأوكسجين وما يصاحبه من تغيرات فسيولوجية وكيميائية في العضلات والدم ومنها تراكم حامض اللبنيك وبتركيز عالي في العضلات والدم ولمدة طويلة نسبياً ودون هبوط مستوى الأداء خلال العدو بالإضافة إلى استخدام التغذية الجيدة (المكملات الغذائية) ووسائل استعادة الاستشفاء المناسبة والتي تؤدي إلى المزيد من التكيفات الوظيفية للعدائين وتعمل على تحسين مستوى الإنجاز .

تأثير حامض اللبنيك على لاعبي المسافات القصيرة والوثب والرمي :

أن الطاقة المستخدمة في هذه المسابقات هي (ATP-PC) أى تحلل ثلاثي فوسفات الأدينوزين وفوسفات الكرياتين لا أوكسجينياً ، وهذه المواد الفوسفاتية عندما تتحلل لا ينتج عنها حامض اللبنيك . بل ينتج عنها في النهاية طاقة ثم إعادة بناء الطاقة عن طريق فوسفات الكرياتين PC . ولكن كمية المخزون في العضلات من هذه الطاقة ATP-PC قليل جداً ويمكن أن يعطينا طاقة للاستمرار بالعدو تصل إلى قمة عطائها في الثانية الثامنة من بدء العدو وبدون تراكم حامض اللبنيك ، وكلما طالت مدة العدو بالسرعة القصوى عن (١٠ ثانية) قلت مشاركة هذا النظام في إنتاج الطاقة ودخول نظام حامض اللبنيك في المشاركة بإنتاج الطاقة وعلية فإن حامض اللبنيك لا يتراكم بتركيز عالي في العضلات والدم عند عدائي المسافات القصيرة

(١٠٠م، ٢٠٠م، ١١٠م. ح. ١٠٠م ، حواجز) وعليه فإن السرعة القصوى للعداء وخاصة عند عدائي المستويات العليا تستمر حتى نهاية المسابقة نظراً لقصر الفترة الزمنية للمسابقة و لعدم تراكم حامض اللبنيك بتركيز عالي ولتحمل نقص الأوكسجين وما يصاحبه من حدوث ظاهرة (الدين الأوكسجيني) نتيجة للتكيف الذي أحدثه الحجم التدريبي العالية باستخدام هذا النظام وخاصة خلال فترة الإعداد الخاص والمنافسات وعلية فان لاعبي المسافات القصيرة لا يتأثرون بشكل كبير بتراكم حامض اللبنيك في العضلات والدم كما هو عند لاعبي المسافات المتوسطة . أما عند لاعبي مسابقات الوثب (الوثب العالي ، القفز بالعصا الوثب الطويل ، الوثب الثلاثي) ولاعبي مسابقات الرمي (دفع الكرة الحديدية ، رمي القرص ، إطاحة المطرقة ، رمي الرمح) فأنه لا يتراكم إلا بتركيز بسيط بسبب قصر الفترة الزمنية لتنفيذ المحاولة.

تأثير ارتفاع تركيز حمض اللبنيك على الانقباض العضلي:

تقوم العضلات بإنتاج حمض اللبنيك حتى في وقت الراحة ، غير أن معدل إنتاج حمض اللبنيك في الراحة يوازي معدل استهلاكه مما يجعل تركيزه في الراحة في كل من العضلات والدم مستقراً تقريباً ، حيث لا يتجاوز هذا التركيز مقدار ٠.١ ملي مول / لتر يزيد أم ينقص قليلاً، وعندما يتجاوز تركيز حمض اللبنيك في الراحة عن ٠.٢ ملي مول / لتر فإن ذلك يشير إلى

حالة مرضية ، لكن عندما يؤدي الإنسان جهداً بدنياً عنيفاً فإن إنتاج حمض اللبنيك يرتفع كما أن استخدامه يزداد أيضاً ، إلا أن الزيادة في إنتاجه تفوق قدرة الجسم على التخلص منه ، مما يقود ذلك إلى ارتفاع تركيزه في العضلات ومن ثم يعبر إلى الدم فيزداد تركيزه أيضاً في الدم.

دور حمض اللبنيك في حدوث التعب العضلي:

في الحقيقة أن حمض اللبنيك في حد ذاته لا يسبب التعب العضلي ولكن له دور معقد وغير مباشر ، فارتفاع تركيز حمض اللبنيك يؤدي إلى ارتفاع الحموضة في النسيج العضلي (حمض اللبنيك يعطي أيونات اللبنيك وأيونات الهيدروجين ، ويعزي لأيونات الهيدروجين انخفاض الأس الهيدروجيني أي ارتفاع الحموضة)، ويؤدي ارتفاع الحموضة إلى إعاقة عملية الانقباض العضلي عن طريق إعاقة إطلاق أيونات الكالسيوم وإتحادها مع التروبونين الذي هو مركب بروتيني موجود في العضلة وله دور في عملية الانقباض العضلي. (بالإضافة إلى ذلك فإن ارتفاع الحموضة في حد ذاته يؤدي إلى إبطاء أو حتى إيقاف الخطوات الكيميائية في عمليات التحلل اللاهوائي للجلايكوجين والجلوكوز عن طريق إعاقة عمل الأنزيمات وإبطاء عملية إنتاج الطاقة الأنزيمات مواد بروتينية مهمتها المساعدة في سرعة التفاعل، مما يعيق بالتالي عمليات إنتاج الطاقة، لهذا نجد أن المرضى المصابين بمرض مكاردل ؛ الذين يفتقدون وجود إنزيم فوسفو فركتو كينيز ، (أحد الإنزيمات المهمة في

عملية تحلل الجليكوجين)، لا يستطيعون إنتاج حمض اللبنيك، وبالتالي لا يتمكنون من القيام بجهد بدني مرتفع الشدة.

هل يستخدم حمض اللبنيك من قبل الجسم ؟

على الرغم من الدعاية السيئة حول حمض اللبنيك فإن الجسم يستخدم هذا الحمض في عمليات أيضية ، وعلى الرغم من الاعتقاد القديم بأن حمض اللبنيك يعد نتاجاً سيئاً لا قيمة له ، إلا أن الدراسات العلمية في السنوات الأخيرة أوضحت أن الجسم يستخدم هذا الحمض كمصدر للطاقة ، حيث يمكن استخدامه كوقود من قبل عضلات القلب ، ويمكن أن ينتقل من العضلات إلى الدم ومن ثم إلى الكبد حيث يتم تحويله إلى جلايكوجين في الكبد عبر ما يسمى بدورة كوري بل إن البحوث الحديثة تشير إلى أنه يمكن أكسدته (أي استخدامه في عمليات الطاقة الهوائية) واستخدامه كوقود من قبل الألياف العضلية البطيئة الخلجة فيما يسمى بعملية النقل المكوكي لحمض اللبنيك حيث الاعتقاد السائد الآن أن الألياف العضلية السريعة الخلجة تنتج حمض اللبنيك ، ويتم انتقاله منها إلى الألياف العضلية البطيئة الخلجة حيث يستخدم هناك كوقود ، كما أن بعض البحوث تشير إلى أنه يمكن تحويله إلى جلايكوجين العضلات مباشرة في فترة الاسترداد.

العوامل المؤثرة على إنتاج حمض اللبنيك :

يتناسب ارتفاع تركيز حمض اللبنيك في الدم مع شد الجهد البدني المبذول ، حيث نلاحظ أن تركيز هذا الحمض يبلغ أقصاه في سباقات المسافات

المتوسطة مثل سباقات ٤٠٠ م، ١٥٠٠ م و ٨٠٠ م أو الرياضات العنيفة ذات الجهد المستمر لمدة تتراوح من دقيقة إلى أقل من عشر دقائق كالتجديف أو السباحة القصيرة والمتوسطة، وعند قياس تركيز حمض اللبنيك أثناء الجهد البدني القصير (حوالي دقيقة) فإن تركيز حمض اللبنيك في الدم يبلغ أقصاه بعد عدة دقائق من التوقف عن الجهد البدني (أي في الدقيقة الثالثة أو الخامسة من فترة الاسترداد)، ومرد ذلك أن مدة الجهد البدني كانت قصيرة لحدوث توازن بين تركيز حمض اللبنيك في العضلات وتركيزه في الدم. ويتوافر في الوقت الحاضر أجهزة سريعة لقياس تركيز حمض اللبنيك في عينة صغيرة من الدم، حيث لا يتطلب الأمر إلا سحب كمية صغيرة جداً (بضع قطرات) من الدم من شحمة الأذن أو من أحد أصابع اليد، ويتم قياس تركيز حمض اللبنيك في عينة الدم في وقت قصير، بل أن بعض الأجهزة يمكن حملها ونقلها إلى جانب المسبح أو المضمار حيث أنها تعمل بالبطارية، ومن أمثلة تلك الأجهزة ما تنتجه شركة أنالوكاس ويجدر ملاحظة أن تلك الأجهزة تحتاج معايرة وضبط دائمين حتى تعطي نتائج صحيحة . كما يوجد حالياً أجهزة صغيرة جداً سهلة الحمل حجمها كقبضة اليد ، يمكن استخدامها لقياس تركيز حمض اللبنيك في الدم ولا تتطلب إلا حوالي ٥ ميكرو ليدر من الدم وتعطي النتيجة في دقيقة أو أقل، ومن أمثلة هذه الأجهزة جهاز أكيو سبورت من شركة بورنجر الألمانية، وكذلك (Accutrend) وجهاز أكيو

ترند (Accusport) اليابانية (Arkray) من شركة أركراي Lactate Pro

جهاز لاكتيت برو من هذه العوامل ما يلي:

شدة الجهد البدني : يجب مراعاة شدة الجهد البدني عند مقارنة نتائج اللاعب باختبارات سابقة.

حجم الدم : حيث يؤثر التغير في حجم الدم على تركيز حمض اللبنيك في الدم ، لذا مراعاة ذلك.

- إجراءات سحب الدم حيث تؤثر إجراءات سحب الدم وتوقيته وموقعه (وريدي أم شعري) على تركيزه ولذا يجب تثبيت هذه العوامل .

حمض اللبنيك والتدريب البدني:

يؤدي التدريب البدني المرتفع الشدة إلى تعويد الرياضي على تحمل تركيز عالٍ من حمض اللبنيك ، وبالتالي على زيادة قدرته على التخلص منه ، ويتميز الرياضيون الذين يمارسون ذلك النوع من التدريب العنيف الذي لا يدوم لفترة طويلة ، مثل رياضيو المسافات المتوسطة و رياضيو التجديف، بقدرتهم على إنتاج كميات عالية من حمض اللبنيك ، وكذلك بإمكانيتهم على تحمل تركيز عالٍ من حمض اللبنيك ، حيث يصل تركيز هذا الحمض في الدم لديهم إلى ١٨ ملي مول/ لتر أو أكثر قليلاً أثناء الجهد البدني العنيف ، وهذا في الواقع يعد تركيزاً عالياً جداً لحمض اللبنيك في الدم ، ومن المعتاد أن نعتبر تركيز حمض اللبنيك في الدم عالياً (أو بلغ الحد الأقصى) ٣ ملي - إذا قارب ١٢ ملي مول/ لتر أو تجاوزها لدى الرياضيين ، كما أن تركيز ٢

مول / لتر يعد منخفضاً ومؤشراً على أن الجهد المبذول دون العتبة اللاهوائية) وهي نقطة الانتقال من الحصول على الطاقة بشكل رئيسي من مصادر هوائية إلى مصادر لاهوائية، ويبدأ فيها حمض اللبنيك بالتصاعد المطرد. (وعند استخدام تركيز حمض اللبنيك في الدم كوسيلة لمراقبة شدة التدريب البدني أو التعرف على مدى التحسن الذي حدث من جراء برنامج تدريبي معين ، ينبغي الحذر من المقارنة بين حالتين في ظروف مختلفة (كاختلاف درجة الحرارة الخارجية أو تغير في التغذية الكربوهيدراتية أو ما شابه ذلك) ويعتقد أن استخدام تركيز حمض اللبنيك في الدم لمراقبة التحسن من جراء التدريب البدني هو إجراء فعال ومهم على المدى الطويل (أي أخذ عينات من الدم وقياس تركيز حمض اللبنيك في ظروف متشابهة ولفترات متعددة) ومن الإجراءات المتبعة معملياً للعدائين على سبيل المثال قياس تركيز حمض اللبنيك في الدم عند سرعات معينة على السير المتحرك ثم رسم العلاقة البيانية بين تركيز حمض اللبنيك وسرعة الجري في حالتين ما قبل التدريب وما بعده ، ثم ملاحظة التحسن الناجم من التدريب البدني على أيض حمض اللبنيك ، حيث من المتوقع أن يؤدي التدريب البدني إلى تأخير اللجوء إلى استخدام الطاقة اللاهوائية (تحسن العتبة اللاهوائية) وبالتالي تأخير إنتاج حمض اللبنيك عند نفس الشدة السابقة من الجهد ، علاوة على ذلك تتحسن قدرة الجسم على التخلص من حمض اللبنيك، والنتيجة المتوقعة هي انخفاض تركيز حمض اللبنيك عند السرعة نفسها بعد التدريب مقارنة بما قبل التدريب

، أما عند قياس مستوى التحسن تبعاً لتركيز محدد من حمض اللبنيك (مثلاً عند ٤ ملي مول / لتر) فإننا نلاحظ أن العداء أصبح بعد التدريب يتمكن من الجري عند سرعات أعلى مما كان الأمر عليه قبل التدريب قبل الوصول إلى تركيز ٤ ملي مول/لتر

كيف يتم التخلص من حامض اللبنيك :

يتم التخلص من حامض اللبنيك في الجسم وفقاً لما يلي :

- الكمية الأكبر من حمض اللبنيك يتم استهلاكها كمصدر للطاقة من قبل القلب والكبد والكلية.

- كمية من حامض اللبنيك يتم تحويله إلى جلايكوجين في الكبد لوجود الأنزيمات الخاصة بتحويل حامض اللبنيك إلى حامض البيروفك ثم إلى جلايكوجين

- نسبة قليلة من حامض اللبنيك تتحول إلى بروتين داخل الكبد في الفترات الأولى من استعادة الاستشفاء وقسم منه يخرج من البول كفضلات من الجهاز الإخراجي وقسم يخرج مع التعرق ، وقد أثبتت الدراسات أن فترة (٩٠) دقيقة هي كافية للتخلص من (٩٠٪) من كمية الحامض المتجمع ويقل هذا الزمن إلى النصف عند تنفيذ تمارين الاسترخاء والهولة الخفيفة بعد الجهد البدني ، كما أن استخدام وسائل استعادة الاستشفاء ومنها المساج يقصر الفترة الزمنية للتخلص من حامض اللبنيك.

المرتفعات والجهد البدني :

يتأثر الإنسان بالضغط الجوي بسبب كمية الاوكسجين ، حيث أنّ الاوكسجين يقل كلما انخفض الضغط الجوي أي كلما زاد الارتفاع عن سطح البحر ففي المناطق المنخفضة عن سطح البحر يكون الهواء مشبع بالاكسجين أما في حالة الارتفاعات العالية قد يبدأ الناس بالشعور بالأعراض مثل الدوار، الدوخة، التعب، ولكن يستطيع البشر العيش و التأقلم في المناطق التي يصل ارتفاعها إلى ٥٥٠٠ متر فوق سطح البحر و تحتوي على نصف كمية الاوكسجين الموجودة عند مستوى سطح البحر إلا أنّ جسم الإنسان قادر على التأقلم مع هذا ، كما أن أخفض بقعة على الأرض و هي الغور بالأردن فإنّها تنخفض بمقدار ٣٩٠ متراً عن سطح البحر، و هي كذلك تسبب مشاكل للإنسان غير المتعود فهو يشعر بتسكير مستمر في أذنيه بسبب زيادة الضغط و هو مضطر للتثاؤب أو فتح الفم بشكل كبير من وقت لآخر للتخلص من ذلك الضغط الزائد داخل أذنيه ؛ أما في المناطق العالية جداً مثل قمم الجبال فلا يمكن البقاء من دون أنبوبة أكسجين إضافية ، خاصةً في أعلى قمة على الأرض وهي جبال إفرست (٨٨٤٨م). ويقدر العلماء بأن الارتفاعات الأكثر من ٧٥٠٠ متر فوق سطح البحر هي غير مناسبة للإنسان بل قاتله لأن ليس هنالك أكسجين كافي للتنفس؛ والتدريب في المرتفعات يعتمد بصيغة أساسية على التغيرات التي تحدث في أجهزة الجسم المختلفة(التغيرات

الفسيولوجية والبيوكيميائية) والتي تنتج من خلال التعرض للتغيرات في المناخ الذي يميز الأماكن والمدن المرتفعة عن سطح البحر

تأثير المرتفعات على القدرة الهوائية القصوى :

من المعروف أن القدرة الهوائية القصوى VO₂max تتأثر سلباً بالمرتفعات حيث تشير الدراسات العلمية إلى أن هناك فقداناً في القدرة الهوائية القصوى يصل إلى ٣.٥ % ٣.٥ م لكل صعود فوق ارتفاع ١٥٠٠ م من مستوى سطح البحر (أي أن مقدار الانخفاض في القدرة الهوائية القصوى يبلغ حوالي ١٢٪ إلى ١٥٪) عند الصعود إلى مستوى ٢٥٠٠ م فوق مستوى سطح البحر)؛ غير أن البعض يعتقد أن الانخفاض في القدرة الهوائية القصوى قد يكون على صورة أشد من ذلك ؛ ولقد تم التنبؤ بمقدار الاستهلاك الأقصى للأكسجين عند قمة أيفرست في جبال الهمالايا بحوالي ٣٥٠ إلى ٥٠٠ مليلتر في الدقيقة، وهو لا يختلف كثيراً عن معدل استهلاك الاوكسجين أثناء الراحة الذي يبلغ ٢٦٠ إلى ٢٨٠ مليلتر في الدقيقة لشخص متوسط الحجم ؛ علماً بأن الاستهلاك الأقصى للأكسجين يتأثر لدى الرياضيين عند بلوغهم ارتفاع يصل إلى ٩٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر، غير أن الشخص العادي قد لا يتأثر استهلاكه الأقصى للأكسجين قبل الوصول إلى ١٢٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر ؛ ويحدث الانخفاض في الاستهلاك الأقصى للأوكسجين بسبب الانخفاض في الضغط الجوي للهواء، وما يعقبه من

انخفاض في الضغط الجزئي للأوكسجين، كلما ارتفعنا عن سطح البحر ؛ إن انخفاض الضغط الجزئي للأوكسجين يؤدي إلى خفض ضغط الأوكسجين في الحويصلات الرئوية، وبالتالي انخفاض نسبة تشبع الدم الشرياني بالأوكسجين ، وبالتالي انخفاض في الأداء البدني في الرياضات التي تتطلب عنصر التحمل مثل جري مسافة ١٥٠٠م فأكثر ولتوضيح ذلك تجدر الإشارة إلى أن كثافة الهواء تنخفض مع الارتفاع عن مستوى سطح البحر، فالضغط الجوي للهواء عند مستوى سطح البحر يبلغ ٧٦٠ ملي متر زئبقي، لكن هذا الضغط الجوي ينخفض مع الارتفاع عن سطح البحر، ليصل إلى ٥١٠ ملم زئبقي عند ارتفاع ٣٠٤٨ م فوق مستوى سطح البحر؛ أما عند ارتفاع ٥٨٤٦ م فوق مستوى سطح البحر، فيصل الضغط الجوي للهواء إلى نصف ما هو عليه عند مستوى سطح البحر ؛ على الرغم من أن نسبة تركيز الأوكسجين في المرتفعات تبقى كما عند سطح البحر (٢٠.٩٣ %) هي إلا أن الضغط الجزئي للأوكسجين ينخفض مع الارتفاع عن سطح البحر نتيجة لانخفاض الضغط الكلي للهواء، حيث أن الضغط الجزئي للأوكسجين يساوي نسبة تركيز الأوكسجين ٢٠.٩٣% مضروباً بمقدار الضغط الكلي للهواء، وحيث أن الضغط الكلي للهواء ينخفض مع الارتفاع فنجد أن الضغط الجزئي للأوكسجين ينخفض تبعاً لذلك، فالضغط الجزئي للأوكسجين عند مستوى سطح البحر يصل إلى ١٥٩ ملم زئبقي (٠.٢٠٩٣ × ٧٦٠ملم زئبقي) ، إلا أن هذا الضغط الجزئي للأوكسجين ينخفض عند ارتفاع ٣٠٤٨٩ م فوق

سطح البحر ليبليغ ١٠٧ ملم / زئبقي، ويوضح الجدول التالي كل من الضغط الجوي وضغط الاوكسجين عند مرتفعات مختلفة عن مستوى سطح البحر .

- الجدول (٢٥) : يبين تغيرات الضغط الجوي و ضغط الاوكسجين بالنسبة للارتفاع

المرتفعات	الضغط الجوي (ملم زئبقي)	ضغط الاوكسجين (ملم زئبقي)
مستوى سطح البحر	٧٦٠	١٥٩.٢
١٠٠٠	٦٧٤	١٤١.٢
٢٠٠٠	٥٩٦	١٢٤.٩
٣٠٠٠	٥٢٦	١١٠.٢
٤٠٠٠	٤٦٢	٩٦.٩
٩٠٠٠	٢٣١	٨٤.٤

- التغيرات الفسيولوجية التي تطرأ على جسم الرياضي في المرتفعات :

التغيرات الفسيولوجية التي تطرأ على الجسم خلال التدريب في المرتفعات تعود إلى قلة تركيز الاوكسجين في الهواء بفعل اختلاف الضغوط مما ينتج نوع من اختناق الأنسجة يسمى (هيبوكسيا)؛ ويعاني الرياضي من بعض الأعراض التي تتراوح شدتها من الخفيفة إلى الشديدة وتتطور تدريجياً وهذه الأعراض هي: (الصداع - التعب ضيق التنفس)، أما الشديدة فهي تؤثر على مستوى الوعي، والتشنجات والغيوبة ، تنتج عن الاستسقاء الرئوي؛ وبناءً على ذلك يقوم الجسم بعدة عمليات حيوية وتكيفية فسيولوجية) من أجل

المحافظة على استقرار الجسم ، وتبدأ هذه الأعراض عند الارتفاع لأكثر من ٢٤٠٠ م، حيث يبدأ الجسم بإحداث تغيرات فسيولوجية من شأنها الحفاظ على استقرار الجسم، وتتمثل بزيادة معدل التنفس وزيادة عدد دقات القلب ، زيادة في ضغط الدم لزيادة تروية الأنسجة والخلايا وتأمين حاجتها من الاوكسجين والتخلص من فضلاتها الأيضية، وهناك تغيرات تظهر لاحقاً كزيادة في عدد كريات الدم الحمراء الناتجة عن تحفيز نخاع العظم بفعل هرمون (الإريثروبويتين) (Erythropoiten) والذي تفرزه الكبد بنسبة (١٥٪) والكلى بنسبة (٨٥٪) بشكل رئيسي؛ وكذلك اتساع الأوعية الدموية لزيادة وصول الدم إلى الخلايا، في حين تقوم الرئتان بزيادة حجمهما وزيادة عدد الحويصلات الهوائية اللازمة في عملية تبادل الغازات، ومن المعروف أن الرئتين في المرتفعات العادية لا تتفعل كامل أجزائها حيث تكون الأجزاء العلوية غير نشطة بشكل كبير في عملية تبادل ؛ أما في المرتفعات فإن كمية الدم الواصلة لهذه الأجزاء تزيد وتبدءا بالعمل لتعويض نقص الاوكسجين في هذه المناطق، وتحفيزها على تبادل الغازات بشكل أكبر.

التغيرات التي تحدث للقلب والأوعية الدموية عند الارتفاعات العالية :

لا يمكن الفصل بين القلب والأوعية الدموية وبين أنظمة الجهاز التنفسي فيما يتعلق بوصول الاوكسجين إلى الأنسجة، حيث أن التعرض الكبير للارتفاعات العالية يؤدي إلى زيادة في معدل ضربات القلب وقت الراحة وأثناء أداء الأنشطة مقارنة بما يحصل عند مستوى سطح البحر، ويكون معدل ضربات

القلب وقت الراحة (الاسترخاء) أقل مما هو عليه عند مستوى سطح البحر، بالإضافة إلى زيادة عدد ضربات القلب يحدث نوع من الانقباض الوعائي داخل الرئة من أجل زيادة ضغط الدم داخل الرئة وتحفيز الأجزاء العلوية من الرئة وتحسين نسبة التهوية الرئوية إلى التروية الدموية، وعلى العكس تماماً فإن هذه العملية قد تؤدي في بعض الأشخاص إلى تدهور الأوعية الدموية، وحدث ما يسمى بالاستسقاء الرئوي وفشل في عضلة القلب وباقي أجهزة الجسم، والتي تعود إلى انقباض حاد في الأوعية الدموية وارتفاع ضغط الدم بداخلها بشكل كبير.

- **تغيرات دموية** : بفعل نقص الاوكسجين (Hypoxia) والتي تعتبر المحفز الرئيسي لإفراز هرمون الإريثروبويتين (Erythropoietin) في الدم من الكليتين والكبد وارتفاع مستواه في الدم خلال ٢٤-٤٨ ساعة، وبدوره يقوم بتحفيز نخاع العظم لإنتاج كريات الدم الحمراء، مما يؤدي إلى زيادة حجم الدم وزيادة في تركيز الهيموجلوبين (hemoglobin) من أجل تحسين وصول الاوكسجين إلى الأنسجة وزيادة قابلية ارتباط الاوكسجين بكريات الدم الحمراء.

التغيرات على السائل (البلازما): إن الآليات الطبيعية الخاصة بتوازن السائل تكون مضطربة عند التعرض للارتفاعات العالية، ويكون الموقف أكثر تعقيداً عند القيام بالتمارين في الارتفاعات ما بين (٣٥٠٠ - ٤٠٠٠م) فإن بلازما يقل ما بين ٣ - ٥ ملم كلغ) ويحصل هذا نسبياً وبشكل سريع بعد الوصول

إلى هذه الارتفاعات ويظهر نوع من العجز ويستمر لفترة (٣ أو ٤) أشهر قبل أن يتم التكيف ليعود إلى المستوى الطبيعي ؛ وتقل نسبة الماء الكلية في الجسم بحوالي (٥%) ويعزى سبب النقص الحاصل في الماء في الجسم الى نقص كمية الماء الداخل للجسم وترافقاً مع فقدان متزايد للماء من خلال إخراج البول، ولا يتغير معدل وجود الصوديوم والبوتاسيوم في الجسم ؛ ويشير (Mason, ٢٠٠٠) إلى أن التناقص السريع لحجم البلازما عند التواجد ضمن المرتفعات العالية يؤدي إلى زيادة في تركيز الهيموجلوبين، وفي نفس الوقت عند حصول نقص في حجم البلازما، فإن نقص الاوكسجين يحفز الكبد والكلى على إنتاج هرمون (الارثروبويتين) وبالتالي أنتاج كريات الدم الحمراء عن الاستجابة لهذا الهرمون تكون سريعة ونلاحظ تزايد التركيز بعد مرور ساعتين فقط على التواجد ضمن المرتفعات العالية، وتصل الاستجابة إلى أعلى مستوياتها في غضون يومين، ثم تعود إلى مستوياتها عند مستوى سطح البحر في غضون (٣) أسابيع؛ في حين يعود الهرمون لمستواه الطبيعي بعد العودة لمستوى سطح البحر بعد (٦) أسابيع وبالرغم من استمرار الزيادة في كريات الدم الحمراء وكتلة الخلايا الحمراء فإن تركيز الهيموجلوبين يبدأ بالازدياد بسبب زيادة حجم البلازما، وهنا تحدث الفائدة (استمرار نقل الاوكسجين بكفاءة عالية)

- يقل حجم الماء في الجسم كاستجابة ولكن لفترة طويلة

- يقل حجم بلازما الدم ولكن بشكل تدريجي، ويعود حجم البلازما للطبيعي بعد الإقامة لفترات طويلة.

- ثبات معدل الأملاح في الجسم ولا يتغير)

تأثير نقص الاوكسجين على الجهاز العضلي الهيكلي :

يؤثر نقص الاوكسجين الواصل إلى العضلات في الجسم إلى تحويل العضلات إلى مرحلة التنفس اللاهوائي والذي من شأنه تقليل معدل إنتاج الطاقة الكلية في الجسم الناتجة عن احتراق الجلوكوز، وتتراكم كميات كبيرة من حمض اللبنيك في الخلايا العضلية مؤشر طبيعي لعملية التنفس اللاهوائية ومن جهة أخرى فإن تراكم حمض اللبنيك (Lactic Acid) في الأنسجة العضلية يؤدي إلى حدوث آلام عضلية مبرحة وتشنجات عضلية قد تستمر لأيام ومن ناحية فسيولوجية على صعيد العضلة، تقوم الخلية العضلية بزيادة فاعلية أجزائها الخلوية مثل الميتوكوندريا بزيادة في عددها وحجمها، والتي تعتبر المسؤولة عن التنفس الخلوي في محاولة لمقاومة نقص الاوكسجين الحاصل في المرتفعات وتجنب اعتماد الخلية على التنفس اللاهوائي لأنه يسبب التعب

أهمية وفائدة التدريب في ظروف نقص الاوكسجين :

- قياس الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين بوصفه بديل للكفاءة البدنية الذي يتطور وفق هذه التدريبات.

- الزيادة في الدين الاوكسجيني (الدين الاوكسجيني هو كمية الاوكسجين التي تستهلك خلال فترة الاستشفاء او الاسترداد ، وهذه الكمية من الاوكسجين تزيد على حجمها وقت الراحة .) تساعد على زيادة الأعباء للرياضيين في أثناء التدريب وتعد طريقة لزيادة الحمل التدريبي.

- زيادة قدرة العضلة على تكوين ATP هوائي و لا هوائي و تزداد قدرة التمثيل الغذائي في الخلايا وزيادة عدد الميتوكوندريا و زيادة في كمية الجلايكوجين المخزون بالعضلات و الإنزيمات المنشطة لتكوين ATP

عندما يقل الاوكسجين نتيجة لانخفاض الضغط الجوي يؤدي إلى زيادة إنتاج كريات الدم الحمراء اذ يقل الدم المؤكسد الواصل إلى الكلى مما يؤدي إفراز هرمون الإريثروبويتين (Erythropoietin) (الـ EPO) أو مكون الكريات الحمر الذي يحفز نخاع العظم على زيادة إفراز كريات الدم الحمراء فتزداد نسبة الهيموغلوبين و زيادة قدرة الدم على حمل اكبر كمية من الاوكسجين. - التدريب في ظل هذه الظروف يحسن الأداء للرياضيين في مستوى سطح البحر.

الإريثروبويتين أو مكون الكريات الحمر بالإنجليزية (Erythropoietin) :
هو هرمون بروتيني سكري تنتجه الكلية بنسبة ٨٥٪ والكبد بنسبة ١٥٪ في حالات نقص التأكسج وفي غيرها من الحالات

ما هي الارتفاعات المناسبة للتدريب في المرتفعات ؟

أثبتت التجارب والبحوث والدراسات التي تناولت التدريب في المرتفعات أن الارتفاعات الأقل من ١٢٠٠ م ليست ذا فائدة في تحسين مستوى أنجاز اللاعبين ؛ الاستجابات والتغيرات التي تحدث في عمل الأجهزة الوظيفية للاعب تحدث بعد ارتفاع ١٥٠٠م تبدأ المؤثرات الخارجية على اللاعب في إحداث خلل في توازن البيئة الداخلية لجسم الرياضي فتبدأ الأجهزة الوظيفية بالاستجابة لمعالجة هذه التأثيرات لإعادة التوازن والرجوع بالجسم إلى الحالة قد اتفقت معظم الدراسات على أن أفضل ارتفاع لتدريب المرتفعات يكون بين (٢) - (٣) كم وكلما ارتفعنا عن ٣٠٠٠ عن مستوى سطح البحر فإن قدرة وقابلية الأجهزة الوظيفية ستقل كثيرا ، حيث لا يستطيع اللاعب التدرّب بشكل طبيعي و لا يستطيع تنفيذ الحجوم التدريبية المقررة في خطة التدريب ، كما أن اللاعب سيتعرض إلى أعراض مرضية طبيعية ؛ و تقلل من قدرته في الأداء

توصيات بشأن التكيف في المرتفعات:

يعتمد حدوث التأقلم التام للرياضي على مقدار الارتفاع حيث يتراوح بين أسبوعين إلى ثلاثة في الارتفاعات التي تتراوح ما بين ٢٠٠٠ الى ٢٥٠٠ م فوق سطح البحر

- في حالة وجود رد مسابقة في المرتفعات ولم يكن باستطاعة اللاعب أن يقضي فترة التأقلم اللازمة قبل السباق في المرتفعات، فينبغي عليه أن يجدول وصوله إلى المرتفعات قبل السباق بوقت قصير جداً بيوم واحد)؛ - فيما يتعلق بالتدريب البدني في المرتفعات، ينبغي على اللاعب المحافظة على شدة التدريب مع خفض مدة التدريب والإبقاء على التكرارات الأسبوعية؛ - ينبغي على اللاعب الذي يتدرب في المرتفعات الإكثار من تناول السوائل وخاصة الماء حيث يتم فقده بسهولة في المرتفعات نتيجة للتنفس المتزايد.

أفضل أماكن التدريب في المرتفعات على مستوى العالم :

- سانت لويس بونوسي . المكسيك (١٨٥٠ م)

- فونت روميو . فرنسا (١٨٥٠ م)

- دوليستورم . جنوب افريقيا (٢١٠٠ م)

- فلاغستاف . و م أ (٢١٠٦ م)

- مكسيكو سيتي - المكسيك (٢٢٤٠ م)

- أديس ابابا . اثيوبيا (٢٣٠٠ م)

- قرية بابا . اثيوبيا (٢٣٠٠ م)

- سيرا نيفادا . اسبانيا (٢٣٢٠ م)

- الين . كينيا (٢٤٠٠ م)

- ماموث ليكس . و م أ (٢٤٠٠ م)

الجهد البدني في الصيام

أثناء الصيام يقلُّ نشاط الجهاز الهضمي بشكل ملحوظ ، حيث تقلُّ مُفَرَزَاتُ المواد الحامضة وتقلُّ حركة المعدة والأمعاء وترتاح زغيبات الامتصاص من الجهد الكبير الذي يفرضه عليها قسراً كلما أكلنا أو شربنا ؛ أما نشاط القلب مرتبط بالحالة العامة للجسم ؛ فإذا كان الجسم في حالة نشاط بدني كالجري أو السباحة ، أو حالة نشاط نفسي كالخوف أو القلق ، فإنَّ نشاط القلب يزداد طبعاً ، والعكس صحيح. ؛ بينما التنفس ، فنشاطه مرتبط بالحالة العامة للجسم ومرتبطة كذلك بمعدل الاستقلاب في الجسم أي بمعدل التفاعلات الكيميائية الناتجة عن تحويلات الغذاء والطاقة ، والتي ينتج عنها ماء وثاني أكسيد الكربون ، والجهاز التنفسي هو المسئول عن إخراج غاز ثاني أكسيد الكربون.

ماذا يحدث عندما نصوم؟؟

في حالة الصيام يقل مستوى الجلوكوز في الدم عموماً مما يؤدي إلى إفراز الأنسولين ويزيد من إفراز الجلوكاجون من خلايا ألفا الموجودة في جزر لانجر هانز في البنكرياس وتحدث التفاعلات الأيضية التالية:

- يبدأ الكبد بتحطيم الجلايكوجين ويحوّله إلى جلوكوز وطرحه في الدم لتستخدمه الأنسجة التي تعتمد عليه لإنتاج الطاقة (المخ وكريات الدم) وبعد ٨-١٢ ساعة ينفذ مخزون الكبد من الجلايكوجين.

تبدأ عملية تحطيم الشحوم في النسيج الشحمي وطرح الأحماض الدهنية الحرة في الدم والتي تستخدمها العضلات في إنتاج الطاقة. (تكون الأحماض الدهنية مرتبطة على شكل ثلاثي غليسريدات أو دهون فوسفورية، أما عندما تكون غير مرتبطة فتسمى أحماض دهنية حرة)

يبدأ الكبد بإنتاج الجلوكوز بعد نفاذ الجلايكوجين من الأحماض الأمينية والتي يكون مصدرها البروتين في العضلات الهيكلية ويستخدم الجسم من ٧٥ - ١٠٠ غ من العضلات لهذا الغرض.

- يستخدم الكبد الجلوكوز الذي ينتج من تحطيم الشحوم (١٥-٢٠ غ) لهذا الغرض.

هل الافضل ممارسة النشاط البدني في نهار رمضان ام في الليل؟

رغبة الشخص؛ ولكن النشاط البدني المعتدل الشدة مثل المشي قبل الإفطار بحوالي ساعة على سبيل المثال قد يكون امرا مستحسنا لمن يرغب في خفض وزنه لان ذلك يساعد على زيادة حرق الدهون في الجسم اما في مساء رمضان فلا شك ان حرارة الجو الخارجي في فصل الصيف تكون اقل من النهار مما يمكن الممارس من الممارسة لوقت أطول

ما هي المدة الزمنية اللازمة للانتظار بعد الافطار قبل البدء بممارسة النشاط البدني؟

يعتقد أن ساعتين أو ثلاث ساعات من الإفطار تعد مدة كافية لممارسة النشاط البدني .

الآثار الصحية للصوم

للصوم منافع عديدة تعود على الفرد الصائم والتي تتمثل في التالي:

- **خفض نسبة السكر** : يعد الصوم خير فرصة لخفض نسبة السكر في الدم إلى أدنى معدلاتها ، فالبنكرياس يفرز الأنسولين الذي يحول السكر إلى مواد نشوية ودهنية تخزن في الأنسجة ، فإذا زاد الطعام عن كمية الأنسولين المفرزة فإن البنكرياس يصاب بالإرهاق والإعياء ، ثم أخيرا يعجز عن القيام بوظيفته ، فيتراكم السكر في الدم وتزيد معدلاته بالتدريج حتى يظهر مرض السكر يساعد على إنقاص الوزن : يساعد الصيام على إنقاص الوزن بشرط أن يصاحبه اعتدال في كمية الطعام في وقت الإفطار

- **الوقاية من الأورام** : يساعد الصيام على إزالة الخلايا التالفة والضعيفة من الجسم فالجوع الذي يفرضه الصيام على الإنسان يحرك الأجهزة الداخلية لجسمه لاستهلاك الخلايا الضعيفة لمواجهة ذلك الجوع ، فتتاح للجسم فرصة ذهبية كي يسترد خلالها حيويته ونشاطه والوقاية من الأمراض الجلدية : إن الصيام يفيد في علاج الأمراض الجلدية ، والسبب في ذلك أنه يقلل نسبة الماء في الدم فتقل نسبته بالتالي في الجلد ، مما يعمل على:

- زيادة مناعة الجلد ومقاومة الميكروبات والأمراض المعدية الجرثومية -
التقليل من حدة

- الأمراض الجلدية التي تنتشر في مساحات كبيرة في الجسم مثل مرض الصدفية. و تخفيف أمراض الحساسية والحد من مشاكل البشرة الدهنية

- مع الصيام تقل إفرازات الأمعاء للسموم وتتناقص نسبة التخمر الذي يسبب دمامل وبثورا مستمرة.

- الوقاية من مرض النقرس داء الملوك": ينتج مرض النقرس " عن زيادة التغذية والإكثار من أكل اللحوم .

كيف تحافظ على لياقتك البدنية في الصيام :

- يجب ان تعطي لجسدك حقه في الحركة ، حرصا على وظائف أجهزتك الحيوية من النعاس. فاعتبر هذا الشهر فرصة مثالية لخسارة الوزن بتعديل كمية ونوعية طعامك، لا بزيادة التمارين.

- يستحسن تخفيف من حدة التمارين فإذا كنت تركز فترة نصف ساعة يوميا قبل رمضان مثلا، فيمكنك خلال هذا الشهر أن تحدد أيام الرياضة بخمسة أيام أسبوعيا، وأن تستبدل الركض بالمشي السريع، وإذا كنت معتادا على رفع ٥ كغ من الأثقال أثناء تمارينك ، فلا بأس من إنقاصها إلى ثلاثة.

- يستحسن تبديل توقيت ممارسة النشاط البدني إلى توقيت يناسب وقتي الإفطار والسحور. ولعل أفضل وقتين مناسبين للصائمين هما حوالي الساعتين بعد الإفطار ، وحوالي نصف الساعة قبل السحور، لأنك لن تتعرض فيهما للعطش، ولأنك تكون قد تلقيت حاجتك اليومية من الحريات الغذائية من الافضل الالتزام ببرنامج منتظم تكررهِ طوال شهر رمضان ، فهذا من شأنه أن يضع جسمك وذهنك في أفضل حالة صحية ممكنة.

فوائد الرياضة في الصيام :

- الانتظام على ممارسة الرياضة في رمضان يساعد الأشخاص المنتظمين على برنامج
- تمارين رياضية على استئنافه بسهولة بعد رمضان.
- ممارسة الرياضة في رمضان تساعد على حرق السعرات الحرارية الزائدة التي يكتسبها الجسم نتيجة نمط التغذية الغير منضبط في كميات السعرات.
- ممارسة الرياضة تساعد على تحسين كفاءة الجهاز الهضمي و تحمي من مشاكل عسر الهضم.

التأثيرات الحيوية والفسولوجية والنفسية للصيام

أثناء الصيام يحدث تغييرا في السلوك الغذائي خلال فترة زمنية محددة تصل إلى ٢٩ - ٣٠ يوما، وفي فترة زمنية يومية تصل إلى ١٧ ساعة ، الأمر الذي يترتب عليه إحداث تغييرات فسيولوجية وحيوية في جسم الإنسان؛ حيث تظهر هذه التغيرات في القياسات الفيزيائية للجسم (الأنثروبومترية) ومن أهمها وزن الجسم، وفي مكونات الدم ومن أهمها سكر الدم (الجلوكوز) والدهون وحمض البول فالصيام وسيلة فاعلة للمحافظة على صحة الجسم وحيويته :

تتمثل أبرز الأسباب التي تجعل من الصيام وسيلة فاعلة للمحافظة على صحة الجسم وحيويته ما يلي:

- الصيام يعمل على إراحة أجهزة الجسم ، وخاصة الجهاز العصبي والجهاز الهضمي بعد فترات عمل طويلة، مما يعمل على تقويتها وزيادة كفاءتها كما انه يعمل على إعادة عمليات الأيض إلى وضعها ومساراتها الطبيعية.

- إن صيام يعتبر وسيلة بطيئة ولكن أكيدة لتقليل وزن الجسم ، دون إحداث أية آثار أو أضرار جانبية نتيجة للصوم .

الاختبارات الميدانية والمخبرية الهوائية :

تعد اختبارات الجهد البدني وسيلة مهمة للتعرف على أي قصور وظيفي لدى الأفراد لا يظهر أثناء الراحة ، أو لمعرفة لياقتهم البدنية ولكي تكون القياسات الفسيولوجية ذات معنى أثناء الجهد البدني يجب أن يكون ذلك الجهد قابلا للقياس . وهناك العديد من الطرق التي يمكن من خلالها تعريض المفحوص لجهد بدني محدد ومعايير مما يسهل معرفة استجابة الفرد لهذا الجهد البدني ، ومن أهم الوسائل الشائعة لقياس الجهد البدني لدى الإنسان مايلي :

- قياس الجهد البدني باستخدام السير المتحرك (Treadmill) : وهو عبارة عن سير من الجلد المقوى أو المطاط يدور حول أسطوانتين ، ويمكن التحكم في سرعته ومقدار ميله بطريقة تشابه عمليتي المشي و الجري الطبيعيين لدى الإنسان ، ويوضح الشكل رقم (١) صورة للسير المتحرك



شكل ٢ : يوضح السير المتحرك

الجدول (٢٦) : يبين مميزات السير المتحرك وعيوبه

العيوب	مميزات السير المتحرك
- مكلف وبالتالي قد لا يتوافر في كل مكان.	- حاكي المشي أو الجري و كلاهما حركتان طبيعيتان لدى الإنسان
- ثقل الوزن و بالتالي يصعب نقله خارج المختبر.	- يتم فيه استخدام عضلات كبرى مما يمكن من إجهاد الجهاز الدوري التنفسي للفرد.
- يشغل حيز محسوساً ويحدث ضوضاء نتيجة للتشغيل	- يمكن ضبط سرعته ودرجة ميله.
- يصعب أخذ بعض القياسات أثناء الاختبار مثل (ضغط الدم)	- أكثر الطرق استخداماً.
- يصعب حساب الشغل بدقة	

- استخدام دراجة الجهد **Cycle Ergometer**: وهي الدراجة الثابتة ذات العجل الدوار حيث يمكن التحكم في درجة المقاومة أنتاجة عن الاحتكاك العجل بشريط الشد، إلا أنه يتوافر حديثاً دراجات كهربائية يتم ضبط مقاومتها إلكترونياً، ويظهر الشكل التالي دراجة الجهد



شكل ٣ : يوضح الدراجة الأرجومترية

(٤٨٥)

الجدول (٢٧) : يبين مميزات دراجة الجهد وعيوبها :

العيوب :	مميزات استخدام دراجة الجهد :
- يعد استخدام الدراجة بشكل عام غير طبيعي للكثير من الأفراد وخاصة عند مقاومة عالية مما يؤدي إلى إجهاد عضلات الرجلين قبل إجهاد الجهاز الدوري التنفسي حتى أقصاه	- تعد دراجة الجهد (وخاصة الميكانيكية) غير مكلفة مقارنة بالسير المتحرك
- لا تلائم الدراجة الأطفال صغار السن أو صغار الحجم لأنها مخصصة للكبار عادة .	- يسهل عمل قياسات إضافية أخرى مثل (سحب عينة دم أو قياس ضغط الدم)
- يتم الحصول على استهلاك أقصى للأكسجين أقل بمقدار ٧-٨ % من السير المتحرك ، وذلك لاستخدام كتلة عضلية أثناء الدراجة أقل حجماً	- يمكن معرفة الشغل بدقة حيث لا علاقة لوزن الجسم بالشغل المبذول
- مما في السير المتحرك	- سهولة نقل الدراجة مقارنة بالسير المتحرك

استخدام صندوق الخطوة : وهو صندوق مربع أو شبيهه بذلك ذو أطوال معينة ويتم تعريض المفحوص للجهد البدني باستخدامه من خلال صعود المفحوص ونزوله من الصندوق مرات متكررة بإقاع محدد حتى التعب أنظر إلى الشكل التالي :



شكل ٤ : يوضح صندوق الخطوة

الجدول (٢٥) :يبين مميزات استخدام صندوق الخطوة وعيوبه

العيوب:	مميزات استخدام صندوق الخطوة
- يصعب أخذ قياسات إضافية أخرى أثناء الاختبار نتيجة لحركة المفحوص المستمرة.	- غير مكلف وسهل الصنع.
- يصعب إجهاد الأفراد ذوي اللياقة البدنية العالية بدون اللجوء إلى معدل سريع من الخطوات.	- سهل الاستخدام ولا يحتاج إلى مكان كبير.
- يعتمد حساب الشغل على وزن الجسم مما يجعل من الصعوبة حساب الشغل السالب الناتج من عملية النول من على الصندوق.	- يتم فيه استخدام عضلات كبرى من الجسم.

- مبررات اختبار الجهد البدني : يتم استخدام اختبار الجهد البدني لأغراض كثيرة ومتنوعة من أهمها :

١- لتقييم الوظائف القلبية التنفسية : حيث يمكن أثناء اختبار الجهد البدني التدريجي قياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين (VO_2max) أو إنتاج القلب الأقصى ($Q max$) أو الوظائف الرئوية، سواء تم ذلك قبل استخدام أدوية معينة لتوسيع الشعب الهوائية أو بعدها بغرض معرفة تأثيرها عليها، أو بعد إجراء عملية جراحية لمعرفة مدى التحسن الوظيفي بعد إجرائها.

٢- لاكتشاف أي قصور في تروية عضلات القلب : يتم استخدام اختبار الجهد البدني للذين يعانون من ضيق في الشريان الأبهر أو من لديهم تشوهات خلقية في الشرايين التاجية أو في حالة مرض كاواساكي.

٣- لتقييم معدل ضربات القلب وانتظامها : يستخدم لكشف حالات تسارع ضربات القلب أو لمعرفة حدة حالة عدم انتظام ضربات القلب خاصة من لديهم حصار قلبي كامل.

٤ - لمعرفة استجابة ضغط الدم للجهد البدني: خاصة للمصابين بارتفاع ضغط الدم الشرياني، حيث إن الجهد البدني في حد ذاته يؤدي إلى ارتفاع ضغط الدم وخاصة الضغط الانقباض.

٥ - لتشخيص الربو الناتج عن الجهد البدني : اختبار الجهد البدني يمكن الطبيب من معرفة حدة الحالة ومدى فاعلية الأدوية الموسعة للشعب الهوائية أو الأدوية الأخرى في منع حالة الربو أو التخفيف من حدتها.

٦- لتحديد اللياقة البدنية (الكفاءة الفسيولوجية) : يمكن تقييم مستوى الكفاءة الفسيولوجية للرياضي ومن ثم معرفة مقدار التحسن في بعض المؤشرات الفسيولوجية .

٧ - لتشخيص الأعراض الأخرى المصاحبة للجهد البدني: تتمثل في جملة من الأعراض مثل الدوخة، أو ألم الصدر، أو الصداع أثناء الجهد البدني..... وغيرها.

- الحالات التي تمنع فيها إجراء اختبار الجهد البدني.

بناءً على تعليمات جمعية القلب الأمريكية حيث يوجد العديد من الموانع التي تحول دون إجراء اختبار الجهد البدني و تتمثل هذه الموانع في ما يلي:

- ١- التهاب قلبي حاد مثل إلتهاب عضلة القلب، أو شغاف القلب، أو التهاب القلب الرماتيزمي.
 - ٢ - قصور القلب الشديد.
 - ٣ - احتشاء عضلة القلب الحاد.
 - ٤- مشكلة تنفسية حادة (ربو، التهاب رئوي).
 - ٥- ارتفاع حاد في ضغط الدم الشرياني (أكثر من ٢٤٠ / ١٢٠ ملم زئبقي).
 - ٦ - مرض كلوي حاد أو التهاب كبدي حاد.
 - ٧- تناول جرعات زائدة من الأدوية المؤثرة على الجهاز القلبي التنفسي.
- كما يجب أخذ احتياطات خاصة ، و موازنة فوائد الاختبار مع مخاطرة في الحالات الآتية.

- ١- ضيق شديد في الشريان الأورطي.
- ٢- ضيق شديد في الشريان الرئوي.
- ٣- اضطراب شديد في نظم القلب البطيني.
- ٤- مشاكل خلقية في الشرايين التاجية.

٥- أمراض الشرايين الرئوية.

٦- الأمراض الاستقلابية.

٧- أمراض النزف.

انخفاض الضغط القيامي - الناتج عن الوقوف أو تغيير وضع الجسم

وهناك العديد من هذه الاختبارات نذكر منها ما يلي :

- اختبارات السير المتحرك

- اختبارات الدراجة الثابتة

- اختبارات صندوق الخطوة

- اختبارات جري المسافة

١- اختبارات باستخدام السير المتحرك :

توجد العديد من الاختبارات التي تستخدم السير المتحرك لقياس اللياقة الهوائية وتقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين ومن أشهرها اختبار بالك واختبار كالان.

وفيما يلي عرض مفصل لإجراءات هذين الاختبارين:

- اختبار بالك: أعد هذا الاختبار برونو بالك وزملائه عام ١٩٥٢م ، لقياس

الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين، والاختبار يشبه إلى حد كبير اختبار

القدرة ١٧٠ للياقة الهوائية فيما أنه يستخدم السير المتحرك.

الغرض من الاختبار: قياس اللياقة الهوائية عند القيام بجهود بدني أقل من

الأقصى يتطلب الوصول بمعدل القلب إلى ١٨٠ نبضة في الدقيقة.

- الأدوات والأجهزة: جهاز السير المتحرك - جهاز رسم القلب الكهربائي لقياس معدل القلب أثناء الأداء. - جهاز قياس ضغط الدم - ساعة توقيت.

- الإجراءات:

- المشي على السير المتحرك وهو في الوضع الأفقي تماماً ، ويتحرك بسرعة ثابتة حوالي ٣.٥ ميل/ساعة.
- في نهاية الدقيقة الأولى من الاختبار يتم قياس معدل القلب وضغط الدم، ويستمر القياس في نهاية كل دقيقة من زمن الاختبار.
- زيادة ميل السير في نهاية الدقيقة الأولى، وتستمر الزيادة في الميل في نهاية كل دقيقة من زمن الاختبار حتى يصل معدل القلب إلى ١٨٠ نبضة في الدقيقة.
- تسجيل الفترة الزمنية التي استغرقها المفحوص في المشي على السير المتحرك للوصول إلى ١٨٠ نبضة في الدقيقة حيث يدل الزمن الأطول على مستوى الأداء الأفضل.
- النظر إلى المعايير والمستويات المعدة من قبل بالك ومقارنة الزمن بها.

الجدول (٢٩) : يبين مستويات اختبار بالك

فئة التصنيف (المستوى)	الدقائق التي يستغرقها المفحوص للوصول إلى معدل قلب ١٨٠ نبضة/ق)
ضعيف جداً	١٢ دقيقة فأقل
ضعيف	١٣ - ١٤
مقبول	١٥ - ١٦
متوسط	١٧
جيد	١٨ - ١٩
جيد جداً	٢٠ - ٢١
ممتاز	٢٢ فأكثر

- اختبار كالان : صمم هذا الاختبار دونالد كالان، وهو عبارة عن مشروع لنيل درجة الدكتوراه عام ١٩٦٨م من جامعة ولاية أوهايو . حيث قام بإجراء بعض التعديلات على اختبار بالك.

الغرض من الاختبار: قياس لياقة القلب والأوعية الدموية لتلاميذ وتلميذات الصفوف الدراسية الرابع والخامس والسادس الابتدائي عند قياسهم بمجهود بدني أقل من الأقصى.

الأدوات والأجهزة:

جهاز السير المتحرك. - جهاز رسم القلب الكهربائي لقياس معدل القلب أثناء الأداء.

- جهاز قياس ضغط الدم. - ساعة توقيت.

الإجراءات :

- المشي على السير المتحرك في وضع أفقي بسرعة ثابتة ٢.٨ ميل/ساعة للصف الرابع والخامس، وبسرعة ٣.٥ ميل/ساعة للصف السادس.

- تسجيل معدل القلب خلال ١٥ ثا الوسطى بالنسبة لكل دقيقة من الدقائق التي يستغرقها الاختبار (٣٠-٤٥ ثانية).

- رفع درجة ميل السير المتحرك بنسبة ١٪ عند نهاية كل دقيقة من الدقائق التي يستغرقها الاختبار ، حتى تصل إلى ١٤٪ ثم تتوقف.

يتوقف الاختبار عندما يطلب المفحوص ذلك نتيجة التعب ، أو إذا وصل معدل القلب لديه إلى ٢٠٠ نبضة/ق، أو إذا استمر المفحوص في المشي على السير المتحرك لمدة ٢٥ دقيقة كحد أقصى.

تسجل درجة الاختبار والتي تساوي مجموع الدقائق التي استغرقها المفحوص في المشي على السير المتحرك حتى يصل معدل القلب إلى ٢٠٠ نبضة في الدقيقة.

٢- اختبارات باستخدام الدراجة الثابتة : توجد العديد من الاختبارات التي تستخدم الدراجة الثابتة لتقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين ومن أشهرها اختبار استراند واستخدام معادلة فوكس.

- معادلة فوكس Fox: تعتبر هذه الطريقة وسيلة يسيرة لتقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين (بطريقة غير مباشرة بالطبع) وذلك من خلال معادلة خطية تصف العلاقة بين الاستهلاك الأقصى للأكسجين والذي تم قياسه مباشرة وبين استجابة ضربات القلب في الدقيقة الخامسة من الجهد عند أداء جهد بدني على الدراجة الثابتة بمقاومة تساوي ١٥٠ شمعة (أو ٩٠٠ كغم .م / ق) ، وهذه المعادلة التي تم تحديدها من قبل العالم الأمريكي فوكس هي: الاستهلاك الأقصى للأكسجين (لتر/ ق) = ٦.٣ - (٠.٠١٩٣×) ضربات القلب في الدقيقة الخامسة من الجهد (

الغرض من الاختبار: - تقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين من خلال ضربات القلب دون القصوى.

- مقارنة الاستهلاك الأقصى للأكسجين الناتج في هذه التجربة بالاستهلاك الأقصى للأكسجين في التجربة السابقة.

الأدوات المستخدمة:

- دراجة الجهد. - ميقاع.
 - ساعة توقيت.
 - جهاز قياس نبض القلب.
- الإجراءات : يجلس المفحوص على الدراجة لمدة دقيقة تقريباً ثم يتم قياس ضربات القلب لديه في الراحة.

- يتم وضع مقاومة الدراجة على ٣ كغم ويكون الإيقاع ١٠٠ دقة / ق مما يجعل العبء الجهدى يساوى ٩٠٠ كلغ م. / ق (أو ١٥٠ شمعة).

١- يقوم المفحوص بتحريك العجل متمشياً مع الإيقاع ويتم قياس ضربات القلب لديه عند نهاية كل دقيقة حتى الدقيقة الخامسة من الجهد.

١- بمجرد الحصول على في نهاية الدقيقة الخامسة يتم وقف التجربة وتسجل ضربات القلب دون القصوى.

٣- يتم تطبيق المعادلة التالية للحصول على الاستهلاك الأقصى

للأكسجين:-

الاستهلاك الأقصى للأكسجين = $6.3 - (0.193 \times \text{ضربات القلب في الدقيقة الخامسة})$

٣- اختبارات باستخدام صندوق الخطوة : تصنف اختبارات الخطوة الهوائية كاختبارات أداء أقل من الأقصى، وتتأسس بشكل عام على العلاقة الخطية بين العبء الجهدى ومعدل القلب والحد الأقصى للأكسجين، حيث يقوم المفحوص بعمل الخطوات صعوداً وهبوطاً على صندوق الخطوة حتى يصل إلى جهد ومعدل قلب معين أو زمناً محدداً. ومن ثم يتم تقويم القدرة الهوائية عن طريق الاستجابات التي تحدث لمعدل القلب ، ويستخدم في مجالات بحوث الجهد البدني مجموعة من اختبارات الخطوة لقياس القدرة الهوائية وتقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين وهي:

- اختبار هارفارد للخطوة

- اختبار جالاجر وبروها
- اختبار هودجكنز وسكوبك
- اختبار جامعة ولاية أوهايو للخطوة
- اختبار كلية كوينز للخطوة
- اختبار جامعة ميتشجان الشرقية للخطوة
- اختبار جامعة ولاية لويزيانا للخطوة
- اختبار شاركي للخطوة
- اختبار سيسونولفي لخطوة
- اختبار جمعية الشبان المسيحية للخطوة

من بين هذه الاختبارات أكثر شيوعاً واستخداماً هي:

- اختبار هارفارد للخطوة : تم تصميم هذا الاختبار بمعمل جامعة هارفارد عام ١٩٤٣م، وهو من أقدم اختبارات الجهد البدني وأكثرها شيوعاً إلى وقت قريب. وهو اختبار شاق يتطلب إجراؤه الصعود النزول من على صندوق الخطوة لمدة ٥ دقائق بمعدل عال، ويتم تحديد الكفاءة البدنية من خلال مؤشر أو معامل يأخذ في الاعتبار مدة الجهد البدني وضربات القلب في فترة الاسترداد على النحو التالي:

مدة الجهد البدني بالثواني × ١٠٠

مؤشر الكفاءة البدنية =

× ٢ مجموع معدل ضربات القلب في الدقائق الثلاث الأولى

الغرض من الاختبار : قياس التحمل الدوري التنفسي (كفاءة الفرد البدنية)

الأدوات المستخدمة:

- صندوق الخطوة بارتفاع ٢٠ بوصة (٥١سم).

- ميقات - ساعة توقيت.

- جهاز قياس ضربات القلب.

الإجراءات:

أ - ضبط الميقات على ١٢٠ دقة في الدقيقة (أي ٣٠ صعوداً كاملاً في الدقيقة).

ب - الصعود والنزول من على الصندوق تمشياً مع معدل الخطوة لمدة ٥ دقائق متواصلة مع إمكانية التوقف عند التعب.

ج- في نهاية الدقيقة الخامسة (أو) بعد توقف المفحوص مباشرة إذا لم يكمل ٥ دقائق) يتم قياس ضربات القلب لمدة ٣٠ ثانية على ثلاث مراحل من فترة الاسترداد كالتالي:

- معدل ضربات القلب بعد الدقيقة الأولى وحتى دقيقة وثلاثين ثانية.

- معدل ضربات القلب بعد الدقيقة الثانية وحتى دقيقتين وثلاثين ثانية.

- معدل ضربات القلب بعد الدقيقة الثالثة وحتى ثلاث دقائق وثلاثين ثانية.

د- تسجيل ضربات القلب في فترة الاسترداد ، وحساب مؤشر الكفاءة البدنية على النحو التالي:

$$\text{مؤشر الكفاءة البدنية} = \frac{\text{مدة الجهد البدني بالثواني} \times 100}{2 \times \text{مجموع معدل ضربات القلب في الدقائق الثلاث الأولى}}$$

النظر إلى المعايير التي تم تطويرها من قبل ماثيوز عام ١٩٧٨م بجامعة أوهايو الأمريكية كالتالي :

الجدول (٣٠) : يبين المعايير التي تم تطويرها من قبل ماثيوز

ممتاز	أكثر من ٩٠
جيد	٨٠-٨٩
متوسط	٦٥-٧٩
متوسط ضعيف	٥٥-٦٤
ضعيف	أقل من ٥٥

- اختبار كلية كوينز للخطوة : هو عبارة غير مبسطة من اختبار الخطوة لهارفارد تم تطويره في كلية كوينز في نيويورك بواسطة مكردل وآخرين - وتتخلص فكرة الإختبار بأن يقوم المفحوص بأداء جهد بدني لمدة ٣ دقائق على صندوق الخطوة في نهاية الدقائق الثلاث يتم قياس ضربات القلب لديه ومن ثم مقارنتها ببعض المعايير التي تم عملها على مجموعة كبيرة من الذكور والإناث، ولقد تم قياس صدق هذا الاختبار بمقارنته بالاستهلاك

الأقصى للأكسجين ووجد أنه يساوى (-٠.٧٢) للرجال و (-٠.٧٥) للنساء.

الغرض من الاختبار : تقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين.
الأدوات المستخدمة :

- صندوق خطوة ارتفاعه ١٦.٢٥ بوصة (٤١ سم)

- ميقاع.

- ساعة توقيت.

- جهاز قياس النبض.

الإجراءات :- صعود المفحوص على صندوق الخطوة والنزول منه بمعدل ٢٤ صعوداً في الدقيقة للرجال (يوضع الميقاع على ٩٦ دقة في الدقيقة) ، و ٢٢ صعوداً أو خطوة للنساء (يوضع الميقاع على ٨٨ دقة في الدقيقة) .
- على المفحوص الاستمرار في أداء الجهد متمشياً مع الإيقاع لمدة ٣ دقائق متواصلة.

- في نهاية الدقائق الثلاث يتوقف المفحوص ويتم قياس نبض القلب لديه بعد ٥ ثوان مباشرة من دون توقفه ولمدة ١٥ ثانية ثم ضرب الناتج في ٤ لمعرفة ضربات القلب في الدقيقة.

- تسجل قراءة ضربات القلب لديه على ورقة تسجل البيانات.

- النظر في الجدول رقم (٣١) المعد مسبقاً لمعرفة مقدار الاستهلاك الأقصى للأوكسجين لدى ذلك المفحوص.

الجدول (٣٢) :يبين تقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين من خلال ضربات القلب في الاسترداد.

النساء		الرجال	
الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (ملل/كجم/ق)	ضربات القلب أثناء الاسترداد/ق	الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (ملل/كجم/ق)	ضربات القلب أثناء الاسترداد/ق
٤٢.٢	١٢٨	٦٠.٩	١٢٠
٤٠.٠	١٤٠	٥٩.٣	١٢٤
٣٨.٥	١٤٨	٥٧.٦	١٢٨
٣٧.٧	١٥٢	٥٤.٢	١٣٦
٣٧.٠	١٥٦	٥٢.٥	١٤٠
٣٦.٦	١٥٨	٥٠.٩	١٤٤
٣٦.٣	١٦٠	٤٩.٢	١٤٨
٣٥.٩	١٦٢	٤٨.٨	١٤٩
٣٥.٧	١٦٣	٤٧.٥	١٥٢
٣٥.٥	١٦٤	٤٦.٧	١٥٤
٣٥.١	١٦٦	٤٥.٨	١٥٦
٣٤.٨	١٦٨	٤٤.١	١٦٠

٣٤.٤	١٧٠	٤٣.٣	١٦٢
٣٤.٢	١٧١	٤٢.٥	١٦٤
٣٤.٠	١٧٢	٤١.٦	١٦٦
٣٣.٣	١٧٦	٤٠.٨	١٦٨
٣٢.٦	١٨٠	٣٩.١	١٧٢
٣٢.٢	١٨٢	٣٧.٤	١٧٦
٣١.٨	١٨٤	٣٦.٦	١٧٨
٢٩.٦	١٩٦	٣٤.١	١٨٤

- **اختبارات جري المسافة:** تصنف اختبارات جري المسافة كاختبارات ميدانية تستخدم لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين بطريقة غير مباشرة ، وتستخدم في العادة شدة أقل من القصوى خلال فترات الأداء التي تمتاز بأنها طويلة نسبياً، وقد وجد علماء القياس أن اختبارات الجهد الأقصى والأقل من الأقصى باستخدام السير المتحرك أو الدراجة الثابتة تعد اختبارات غير مناسبة لقياس اللياقة الدورية التنفسية عند محاولة تطبيقها على مجموعات كبيرة من الأفراد في مواقف تشبه الأداء الفعلي في الميدان ، لهذا السبب ابتكرت مجموعة من اختبارات التحمل في الجري للتنبؤ بالحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين. وتتميز اختبارات الجري بشكل عام بأنها لا تتطلب استخدام أجهزة أو أدوات مكلفة الثمن، بالإضافة إلى إمكانية تطبيقها على أعداد كبيرة نسبياً من الأفراد دفعة واحدة مما يؤدي إلى توفير عامل

الوقت وتشير سافريت وآخرون إلى أن اختبار جري المسافة يميل إلى كونه ثابتاً (٠.٧٨) وله معامل صدق مصاحب عام (٠.٧٤ ٠.١٤).

وتوجد العديد من اختبارات جري المسافة لتقويم اللياقة الهوائية لعل من أكثرها انتشاراً الاختبارات التالية:

- اختبار جري/ مشي لمدة ١٢ دقيقة
- اختبار جري/ مشي لمدة ٥ دقائق
- اختبار جري/ مشي لمدة ٩ دقائق
- اختبار جري مشي ١ ميل (١ميل = ١٦٠٩,٣٥ م = ١,٦١ كلم)
- اختبار جري/ مشي ١.٥ ميل - اختبار جري/ مشي ١٢٠٠ م
- اختبار جري / مشي ٦٠٠ ياردة (١م = ١,٠٩ ياردة) = ٥٥٠,٤٥ م
- اختبار جري ٢٠ متر متعدد المراحل (بيسر) - اختبار المشي المتأرجح ١ ميل.

وفي مايلي سيتم عرض اختبارين من هذه الاختبارات والتي تعتبر من أشهرها وأكثرها استخداماً وهي:

- ١- اختبار جري / مشي لمدة ١٢ دقيقة اختبار كوبر) : يعرف اختبار جري/مشي ١٢ دقيقة باسم اختبار كوبر، وتتراوح معاملات ثبات الاختبار من ٠.٧٥ إلى ٠.٩٤ ومعاملات الصدق من ٠.٦٥ إلى ٠.٩٤ . وهذا الاختبار مناسب للبنين والبنات في مرحلة الدراسة الثانوية وحتى الجامعية.
- الغرض من الاختبار: قياس القدرة الهوائية لياقة القلب والأوعية الدموية).

- الأدوات المستخدمة: ساعة إيقاف - صفارة. - عدد مناسب من العلامات المرقمة والرايات الركنية.

مضمار لألعاب القوى ٤٤٠ ياردة (٤٠٣,٦٠ م) ، أو ملعب كرة قدم، أو أي منطقة فضاء.

- الإجراءات:

- عند استخدام مضمار ألعاب القوى ٤٤٠ ياردة فإنه ينبغي تقسيم هذا المضمار بخطوط من الجير إلى أربعة مستويات طول كل منها ١١٠ ياردة (١٠٠,٩١ م). وفي حالة عدم

- توفر المضمار فإنه يمكن استخدام منطقة فضاء بحيث تحدد مسافة طولها ١١٠ ياردة برايتين، ومن ثم تقسم المسافة بين الرايتين بعلامات من الجير، المسافة بين كل علامة والأخرى تساوي ١٠ ياردات (٩,١٧ م) . والهدف من هذا التقسيم مساعدة المحكم على تقدير المسافة التي يقطعها المختبر في ١٢ دقيقة.

- تقسيم الأفراد المفحوصين أثناء أداء الاختبار إلى مجموعات متناسبة مع عدد المحكمين.

- يتخذ المفحوصين وضع الاستعداد خلف خط البداية، وعند سماع صافرة البداية يقومون بالجري والمشى حول المضمار أكبر عدد من المرات حتى يعلن الميقاتي انتهاء الزمن.

- القيام بتسجيل عدد اللفات حول المضمار أو عدد مرات التردد بين العلامات الركنية. وحساب المسافة المقطوعة في ١٢ دقيقة . - مقارنة النتيجة بمستويات ومعايير معدة مسبقاً لتقدير الاستهلاك الأقصى للأكسجين.

الجدول (٣٣) : يبين الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين في مقابل المسافة المقطوعة في اختبار جري مشي ١٢ اق (Cooper, K ١٩٦٨)

المسافة المقطوعة في زمن ١٢ اق (بالميل)	الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (ملليلتر/كجم/ق)
< ١.٠	< ٢٥.٠
أصغر من	أصغر من
١.٠	٢٥.٠
١.٢٤	٣٣
١.٢٥	٣٣.٨
١.٤٩	٤٢.٥
١.٥٠	٤٢.٦
١.٧٤	٥١.٤
١.٧٥	٥١.٦
٢.٠٠	٥٠.٢
٢.٠٠	٦٠.٢
أكبر من	أكبر من

٢- اختبار جري / مشي ١ ميل و ١.٥ ميل : هذا الاختبار مناسب للبنين والبنات من سن ١٠ سنوات فأكثر، وقد أوصى الاتحاد الأمريكي للصحة والتربية الرياضية والترويح والرقص AAHPRD 1976 م باستخدام اختبار الجري لمسافة ١ ميل لكلا الجنسين من سن ١٠-١٢ سنة، وأوصى باستخدام اختبار الجري لمسافة ١.٥ ميل لكلا الجنسين من سن ١٣ سنة فأكثر. ولهذا الاختبار معاملات صدق وثبات مرتفعة.

- الغرض من الاختبار: قياس اللياقة الهوائية وبخاصة لياقة القلب والأوعية الدموية.

- الأدوات المستخدمة:- ساعة إيقاف - مضمار للجري، أو أي منطقة فضاء مناسبة ومعروفة الأبعاد.

- الإجراءات: يتخذ المختبرين وضع الاستعداد خلف خط البداية.

- عند إعطائهم إشارة البدء ينطلقون في الجري ليقطعوا مسافة الاختبار في أقل زمن ممكن.

- يسجل الزمن بالدقائق والثواني - النظر إلى المستويات والمعايير في الجدول التالي:

الجدول (٣٤) : يبين زمن اختبار جري ١.٥ ميل وما يقابله من الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (Wilmore & Berfeld, ١٩٧٩)

VO2 max	زمن اختبار ١.٥ ميل	VO2 max	زمن اختبار ١ ميل
ملييلتر/كجم/ق	بالدقائق الثواني	ملييلتر/كجم/ق	بالدقائق الثواني
٣٩	١٣:٠٠ - ١٢:٣١	٧٥	< ٧:٣١
٣٧	١٣:٣٠ - ١٣:٠١	٧٢	٨:٠٠ - ٧:٣١
٣٦	١٤:٠٠ - ١٣:٣١	٦٧	٨:٣٠ - ٨:٠١
٣٤	١٤:٣٠ - ١٤:٠١	٦٢	٩:٠٠ - ٨:٣١
٣٣	١٥:٠٠ - ١٤:٣١	٥٨	٩:٣٠ - ٩:٠١
٣١	١٥:٣٠ - ١٥:٠١	٥٥	١٠:٠٠ - ٩:٣١
٣٠	١٦:٠٠ - ١٥:٣١	٥٢	١٠:٣٠ - ١٠:٠١
٢٨	١٦:٣٠ - ١٦:٠١	٤٩	١١:٠٠ - ١٠:٣١
٢٧	١٧:٠٠ - ١٦:٣١	٤٦	١١:٣٠ - ١١:٠١
٢٦	١٧:٣٠ - ١٧:٠١	٤٤	١٢:٠٠ - ١١:٣١
٢٥	١٨:٠٠ - ١٧:٣١	٤١	١٢:٣٠ - ١٢:٠١

- الاختبارات الهوائية : الطرق المباشرة لقياس القدرة الهوائية : هناك ثلاث طرق عامة لاختبار الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين هي: (- السير المتحرك سواء باستخدام المشي أو الجري- دراجة قياس الجهد اختبار الخطو)

اختبارات الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين باستخدام السير المتحرك:

أ- اختبار ميتشل وسبرول وشابمان: يقوم المختبر بالمشي لمدة عشر دقائق بسرعة من ٤ الى ٨ كيلومتر / ساعة على السير المتحرك بزاوية ١٠ بالمئة هذا الأداء لغرض الاحماء وهي كافية لأن تجعل المختبر متكيفا مع طبيعة العمل على الجهاز يلي ذلك أداء الاختبار وفقا للتسلسل التالي:

- عشر دقائق راحة

- الجري على السير لمدة ٢٢ ٥ دقائق بسرعة -٧ ٩ كلم/سا على درجة ميل ٠

- يتم جمع هواء الزفير لتحليله ابتداءا من الدقيقة ٣ من الجري

- يعطى للمختبر ١٠ دقائق للراحة

- الجري مرة أخرى بنفس معدل السرعة السابقة ولكن مع زيادة درجة زاوية السير المتحرك الى ٥-٦ بالمئة والأداء لنفس المدة ٥ دقائق مع جمع هواء الزفير

- يستمر تنفيذ هذه العمليات حتى الوصول الى الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين

ب- اختبار استراند ١- يؤدي المختبر في البداية ٥ دقائق تبديل على جهاز الأرجومتر، يتم قياس معدل القلب واستهلاك الاوكسجين خلال الدقيقة الأخيرة وتستخدم هذه البيانات في تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين بواسطة استخدام النوموجرام

٢- ومن خلال الجدول التالي يتم تحديد السرعة المناسبة للسير المتحرك

حيث ان الجري الكامل الجهد سيستمر بين الدقائق ٣-٧

مثال: شخص استهلاكه التقديري للأكسجين يبلغ ٤٥ ميل/كجم / متر فان

سرعة البداية له على السير المتحرك تكون ٧-٨ ميل / ساعة ودرجة زاوية

الميل تكون ٢-٥ بالمئة

٣- قبل الجري يجب أن يمشي المختبر لمدة ١٠ دقائق باستخدام حمل

شغل يعادل ٥٠ بالمئة من السرعة التي حددت له لبداية العمل على السير

المتحرك بناء على تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين له

٤- عند الجري تزداد زاوية ميل السير المتحرك الى ٧,٢ كل ثلاث دقائق

حتى يصل الشخص الى مرحلة التعب

٥- يتم جمع هواء الزفير لمدة دقيقة حينما يصل معدل قلب المختبر ١٧٥

نبضة/دقيقة

ثانيا : اختبارات الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين باستخدام الدراجة:

تتميز طريقة استخدام الدراجة لاختبار الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين

بأنها أكثر شيوعا من حيث الاستخدام وتنقسم الى نوعين من حيث أسلوب

زيادة حمل الشغل هما:

- الزيادة غير المستمرة لحمل الشغل: في هذا الأسلوب يجب أن تكون سرعة التبديل بمعدل ٦٠ تبديلة / د ، وهذه السرعة هي أعلى سرعة لإنتاج الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين مقارنة بمعدلات أخرى

- الزيادة المستمرة لحمل الشغل : في هذا الأسلوب يراعي ما يلي :

- يكون معدل التبديل بواقع ٦٠ تبديلة / د.

- يزداد التحميل تدريجيا بواقع ٣٠ واط كل دقيقتين حتى لا يستطيع

الشخص الاستمرار في العمل أو حتى تنخفض سرعة التبديل لأقل من ٥٠

تبديلة / د

- يتم جمع هواء الزفير خلال آخر دقيقة لكل زيادة في درجات شدة العمل

بعد وصول معدل القلب الى ١٧٥ ضربة /د.

ملاحظات على الطرق المباشرة :

- السير المتحرك هو أكثر الطرق لإنتاج أعلى قدر للحد الأقصى

لاستهلاك الاوكسجين يمكن استخدام الزيادة المستمرة أو غير المستمرة

للتحميل حيث لا توجد فروق في ناتج الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين

- من المفيد أداء الاحماء للتعود على الجهاز المستخدم من الناحية النفسية

و الفسيولوجية

الاختبارات الميدانية والمخبرية اللاهوائية

- طرق قياس القدرة اللاهوائية (الاختبارات)

- الاختبارات اللاهوائية القصيرة

- الاختبارات اللاهوائية المتوسطة - الاختبارات اللاهوائية الطويلة

و أيضا تستخدم هذه الاختبارات كتمرينات لتطوير القدرة العضلية

١- الاختبارات اللاهوائية القصيرة:

- اختبارات العدو ٤٠ و ٥٠ و ٦٠ متر

- اختبار الوثب العمودي لسارجنت

- اختبار الدرج لمارجيريا

٢- الاختبارات اللاهوائية المتوسطة

- اختبار الثلاثين ثانية ل وينجات

- اختبارات القوة القصوى

- الاختبارات الخاصة بالألعاب

٣- الاختبارات اللاهوائية الطويلة :

- اختبار الوثب العمودي لمدة ٦٠ ثانية

- اختبار التسعين ثانية لكيوبيك

- اختبار السير المتحرك لكنجهام و فولكنر

- اختبارات الدراجة الاورجمتزية ١٢٠ ثانية كحد أقصى

- اختبار الخطوة للقدرة اللاهوائية .

تطبيق اختبار وينجات: اختبار وينجات لاقى قبولاً كبيراً في المختبرات حول العالم لتخمين وتقويم قدرة العضلات وثباتها وسرعة تعبها أو إجهادها ، كما أنه استخدم كمعيار للمساعدة في التحليل الفسيولوجي والاستجابات الإدراكية للشدة فوق القصوى ، ويعتبر من أكثر الاختبارات التي اختبرت وأثبتت صدقها وثباتها في قياس قدرة التحمل للعضلات بواسطة القدرة القصوى الميكانيكية .

- **ماهية الاختبار:** يعرف الاختبار في الاوساط العلمية باسم: اختبار الدرجة الهوائية لوينجات واختبار وينجات اللاهوائي واختبار التبديل اللاهوائي لوينجات . ويمتاز الاختبار بأنه يسمح باستخدام اي من الرجلين او الذراعين في الاداء ، وان كانت الرجلين هي الأكثر شيوعا في الاستخدام.

ويستخدم الاختبار لتحديد كل من القدرة اللاهوائية والسعة اللاهوائية للمختبر، حيث يمكن التمييز بين هذين المصطلحين (القدرة في مقابل السعة) استنادا الى عامل الزمن، فالقدرة تشير الى القدرة القصوى التي يتم انجازها خلال فترة خمس ثوان أثناء أداء الاختبار ، بينما تشير السعة الى القدرة على الاداء خلال زمن الثلاثين ثانية المقررة بالكامل للاختبار. فالقدرة اللاهوائية (أو القدرة اللاهوائية القمّة تشير في معظم الاحوال الى اقصى معدل من الشغل (انتاج الجهد يقتضي استهلاك (استنفاد) ثلاثي فوسفات الاديونوسين وتكسير فوسفات الكرياتين في الجسم . وأما السعة اللاهوائية

القصى فهي تشير الى متوسط معدل انتاج الجهد المبذول في ٣٠ ثا ،
حيث تعتمد في ذلك على ثلاثي فوسفات الاديوسين، وفوسفات الكيرياتين،
والجلكزة اللاهوائية

- الغرض من الاختبار :

- قياس القدرة اللاهوائية المتوسطة للرجلين والذراعين

- يقيس القدرة اللاهوائية المتوسطة بصورة غير مباشرة ولكنها دقيقة .

الادوات والاجهزة اللازمة :

الدراجة الارجو مترية من طراز مونارك المعدل في حالة التبديل بالرجلين أو
دراجة فليش في حالة أداء الاختبار عن طريق التبديل بالذراعين . ويستخدم
أرجومتر فليش عند استخدام الذراعين ، وقد اظهرت نتائج البحوث المختلفة
أنه لا يوجد فروق بين استخدام الجهازين بالنسبة للعمل البدني اللاهوائي .

جهاز لحساب الزمن (منبه او ساعة) به مؤشر للثواني لحساب زمن
الاختبار وهو ٣٠ ثا ، وبه امكانية التنبيه عندما ينتهي هذا الزمن

- عداد لحساب اللغات (الدورات) على الدراجة الارجومترية

- ميزان طبي الكتروني لحساب وزن الجسم اذا اقتضت الحاجة لذلك

الاجراءات : تتضمن اجراءات تطبيق الاختبار أربع خطوات رئيسية هي :

أولاً : نظام تنفيذ الاختبار ويشمل :

١- فترة الاحماء : تستغرق (٥ دقائق) يقوم المختبر بالتبديل على الجهاز بمستوى شدة تكفي لأن يعمل القلب بمعدل نبض يتراوح من (١٥٠ - ١٦٠) ضربة في الدقيقة

٢- فترة الراحة : تستغرق من (٥٢) (د) وتعتبر راحة ايجابية تتطلب من المختبر التبديل بمعدل يتراوح من ٧-١٠-٢٠ لفة/د ضد اقل مقاومة .

٣- فترة تزايد السرعة : تستغرق (١٥) (ثا) يقوم المختبر بالتبديل بمعدل ٢٠ لفة/د لمدة ١٠ ث ضد ثلث المقاومة المقررة للاختبار ثم التدرج في زيادة التبديل ليصل الى أعلى سرعة مع زيادة المقاومة خلال ٥ ث

٤- فترة تنفيذ الاختبار : يستغرق (٣٠) (ثا) يقوم المختبر بالتبديل المستمر ضد المقاومة المقررة (f)

٥-فترة التهدئة : تستغرق (١-٢) (د) يقوم المختبر بالتبديل بمستوى منخفض او متوسط من القدرة اللاهوائية

يمكننا من خلال فحص الوينجات لمعدل الشغل حساب ثلاث قياسات تدل على المقدرة اللاهوائية للعضلة :

١- ذروة معدل الشغل لمدة ٥ ثا : يساوي ذلك أعلى علامة لمعدل الشغل لخمس ثوان خلال الفحص الذي يستمر لمدة ٣٠ ثا ويجب ان يحدث عادة في الثواني الخمسة الأولى من الفحص . تعكس علامة ذروة معدل الشغل

في ٥ ثا مقدرة العضلة على هدم ثلاثي ادينوسين الفوسفات وبشكل رئيسي من مصدرين : مخزون ATP ومخزون CP

٢- متوسط معدل الشغل لمدة ٣٠ ثا : يساوي هذا متوسط انتاج معدل الشغل للعضلة خلال الفحص لمدة ال ٣٠ ثا ، بما أن مخزونات ال ATP وكريتينات الفوسفات CP تستنفذ خلال الثواني العشرة الاولى ، فإن هذا القياس يعكس بشكل رئيسي انتاج ال ATP من خلال الهدم اللاهوائي للسكر (هدم الجللايكوجين) .

٣- دليل الاجهاد : ويعكس هذا مقدار العضلة على مقاومة الاجهاد ، ويساوي دليل الاجهاد الفرق ما بين اعلى انتاج لمعدل الشغل في ٥ ثا واقل انتاج لمعدل الشغل في ٥ ثا مقسوما على اعلى انتاج لمعدل الشغل في ٥ ثا .

العلامة العالية (اكبر او يساوي ٤٥ %) تشير الى تحمل عضلي منخفض نسبيا ، بينما تشير العلامة المنخفضة (أقل أو يساوي ٣٠ الى المقدرة على مقاومة الاجهاد العضلي .

الاختبارات اللاهوائية القصيرة:

- اختبار الدرج لمارجاريا **Margaria Staircase Test** :

- يتطلب استخدام هذا الاختبار مدرج ارتفاع الدرجة به ١٧٥ ملم ومفتاحين

يتصلان بساعة إيقاف تقيس حتى ١٠٠ ثا

- يقف المختبر على مسافة مترين من المدرج, عند سماع الإشارة يجري بأقصى سرعة تجاه المدرج محاولا الصعود بنفس معدل السرعة بحيث يتخطى في كل مرة درجتين من درجات المدرج .

- يوضح المفتاح الأول المتصل بالساعة على المدرج الثامن , و المفتاح الثاني على المدرج الثاني عشر , حيث يجب أن يضغط عليهما اللاعب بقدمه في الخطوة الرابعة والسادسة (الأول لتشغيل الساعة والثاني لايقافها) - تستخرج القدرة اللاهوائية بدون اللاكتيك بواسطة المعادلة التالية :

$$\text{مؤشر الكفاءة البدنية} = \frac{\text{مدة الجهد البدني بالثواني} \times 100}{\text{مجموع معدل ضربات القلب في الدقائق الثلاث الأولى} \times 2}$$

اختبار القدرة لمارجاريا - كالامن Margaria – Kalamen power

: Test

- يعتبر هذا الاختبار تطوير لاختبار مارجاريا السابق ذكره وذلك بغرض احداث انتاج أكثر للقدرة .

- نفس شروط ومواصفات اختبار مارجاريا السابق ذكره باستثناء أن المختبر يقف على بعد 6 أمتار أمام المدرج, ثم يقوم بالجري بأقصى سرعة لصعود الدرج بحيث يأخذ ثلاث درجات في الخطوة الواحدة يوضع مفتاح تشغيل ساعة الإيقاف على الدرجة الثالثة ، ومفتاح الإيقاف على الدرجة التاسعة متوسط ارتفاع الدرجة 174 ملم).

تحسب النتائج بنفس المعادلة السابق ذكرها في اختبار مارجاريا

الجدول (٣٥) : يبين معايير اختبار مارجاريا كالايمان للذكور و

النساء		الرجال	
الحد الأقصى لاستهلاك الايوكسجين (ملل/كجم/ق)	ضربات القلب أثناء الاسترداد/ق	الحد الأقصى لاستهلاك الايوكسجين (ملل/كجم/ق)	ضربات القلب أثناء الاسترداد/ق
٤٢.٢	١٢٨	٦٠.٩	١٢٠
٤٠.٠	١٤٠	٥٩.٣	١٢٤
٣٨.٥	١٤٨	٥٧.٦	١٢٨
٣٧.٧	١٥٢	٥٤.٢	١٣٦
٣٧.٠	١٥٦	٥٢.٥	١٤٠
٣٦.٦	١٥٨	٥٠.٩	١٤٤
٣٦.٣	١٦٠	٤٩.٢	١٤٨
٣٥.٩	١٦٢	٤٨.٨	١٤٩
٣٥.٧	١٦٣	٤٧.٥	١٥٢
٣٥.٥	١٦٤	٤٦.٧	١٥٤
٣٥.١	١٦٦	٤٥.٨	١٥٦
٣٤.٨	١٦٨	٤٤.١	١٦٠
٣٤.٤	١٧٠	٤٣.٣	١٦٢
٣٤.٢	١٧١	٤٢.٥	١٦٤
٣٤.٠	١٧٢	٤١.٦	١٦٦
٣٣.٣	١٧٦	٤٠.٨	١٦٨
٣٢.٦	١٨٠	٣٩.١	١٧٢
٣٢.٢	١٨٢	٣٧.٤	١٧٦
٣١.٨	١٨٤	٣٦.٦	١٧٨
٢٩.٦	١٩٦	٣٤.١	١٨٤

- اختبار الوثب لسارجنت Sargent Jump Test :

يستخدم في هذا الاختبار شريط قياس وحائط بارتفاع مناسب ووعاء به ماء .
يقف المختبر بحيث يواجه الحائط بكتفه اليمنى (أو) كتف الذراع المميزة), يقوم
المختبر برفع ذراعه التي جهة الحائط (بعد غمس أصابع اليد في الماء) لعمل
علامة على الحائط عند اقصى نقطة تصل اليها الأصابع. يقوم المختبر
بمرجحة الذراعين اسفل مع ثني الركبتين نصفاً ، ثم مرجحتها أماما عاليا مع
مد الركبتين عموديا للوثب لأعلى لعمل العلامة الثانية بيد الذراع المجاورة
للحائط عند أقصى نقطة تصل اليها الأصابع
يعطى المختبر ثلاث محاولات يسجل له أفضلها وتعبر المسافة بين العلامة
الأولى والثانية بالسنتيمتر عن القدرة اللاهوائية القصيرة للمختبر

- يجب ملاحظة أن وزن اللاعب له دور مهم في نتائج الاختبار ، ولذا في
حالة ما اذا وثب شخصان مسافة متساوية فان أكثرهما وزنا هو الأفضل
- اختبار السير المتحرك(التريدميل) Treadmill Test يمكن استخدام العدو
على جهاز السير المتحرك لفترات زمنية ١٥ ثا ، ٣٠ ثا ، ٤٥ ثا ، ٦٠ ثا ،
لقياس القدرة اللاهوائية القصيرة ، وفي هذه الحالة يمكن قياس استهلاك
الايوكسجين ، وكذلك حامض اللاكتيك في الدم الوريدي.

- اختبار الثواني العشر لكيوبيك Quebec 10-Second Test :

يؤدي هذا الاختبار على جهاز الدراجة الأرجومترية Ergometer طراز مونارك المعدل modifid monark وتسجل الخلية الضوئية الكهربائية كل ثالث لفة للاطار تحول النتائج الى الميكروبروسيوسور ويقوم جهاز فرق الجهد المرتبط بالجهاز بتسجيل الحمل البدني ويقوم جهاز الضبط الكهربائي بالتحكم في تحويل النتائج الى الميكروبروسيوسور ، ويسجل العمل الكلي لكل ثانية ويتم تحديد حجم الشغل تبعا لوزن الجسم (حوالي ٠.٠٩ كيلو بوند/كيلوغرام) ولكن يمكن ضبطها أثناء فترة التبديل بحيث يمكن للشخص الحفاظ على سرعة تبديل عالية لمدة ١٠-١٦ متر / ثا

- يتكون الاختبار من أداء التبديل على الأرجومتر لمدة ١٠ ثواني لمرة (كل منهما ١٠ ثواني بينهما راحة قدرها ١٠ د)

- يراعى في الأداء مايلي: التبديل من وضع الجلوس دائما

- في البداية يكون التبديل بمعدل ٨٠ تبديلة / د ، ويتم خلال فترة من ٢-٣ ثواني (ضبط المقاومة المناسبة)

- مع إعطاء أمر (ابدأ) يتم التبديل بأسرع ما يمكن لمدة ١٠ ثا ، يتم تكرار الاختبار ١٠ ثواني أخرى بعد فترة راحة بينية قدرها ١٠ د ، تسجل النتائج بوحدة قياس الجول، او جول لكل كيلوغرام من وزن الجسم خلال أفضل أداء خلال الثواني العشر ، و يسجل أعلى شغل ناتج خلال الثانية الواحدة، ويحسب

التعب بالنسبة بين مقدار ما يتم تسجيله في آخر ثانية في فترة الثواني العشر
وأعلى شغل خلال الثانية الواحدة

هذا وقد بلغ معامل ثبات هذا الاختبار ٠.٩٨ عند الأداء باستخدام الجول
كوحدة قياس

- الاختبارات اللاهوائية المتوسطة :

- اختبار الثلاثين ثانية لوينجات: انتشر استخدام اختبار وينجات منذ عام
١٩٧٤م بشكل يفوق معظم الاختبارات الأخرى ، ويتمتع هذا الاختبار بإمكانية
التبديل على الدراجة الأرجومترية بالرجلين أو الذراعين، ويتراوح معامل ثباته
ما بين ٠.٩٠ الى ٠.٩٨ لمتوسط القدرة وقمة القدرة

يمكن أداء الاختبار بالتبديل بالرجلين على جهاز دراجة الأرجومتر من طراز
فليش fleish أو مونارك المعدل وبالنسبة لاستخدام الذراعين يستخدم أرجوميتر
فليش للذراعين ، حيث يتطلب استخدام جهاز مونارك تعديلات خاصة
لاستخدامه بالذراعين ، ولا توجد فروق بين استخدامات الجهازين بالنسبة للعمل
اللاهوائي .

- يطلب من المختبر التبديل بأقصى سرعة ممكنة لمدة ٣٠ ثا ويتم ضبط
المقاومة خلال فترة ٣-٤ ثانية

- بالنسبة للمقاومة للبالغين تستخدم مقاومة مقدارها ٤٥ غرام / كيلوغرام من
وزن الجسم وذلك في حالة استخدام التبديل بالرجلين بواسطة جهاز فليش،

ومقاومة مقدارها ٧٥ غرام كيلوغرام في حالة استخدام التبديل بالرجلين بواسطة جهاز مونارك.

- في حالة استخدام التبديل بالذراعين تستخدم مقاومة مقدارها ٣٠ غرام /كيلوغرام بواسطة جهاز فليش، ومقاومة مقدارها ٥٠ غرام / كيلوغرام لجهاز مونارك، هذا ويمكن زيادة هذه المقاومة مع الأفراد المدربين

- اختبار دي برون - برفوست للحمل الثابت في هذا الاختبار يستخدم أسلوب العمل حتى التعب باستخدام حمل بدني ثابت ويؤدي العمل على جهاز الدراجة الأرجومترية مع جهاز ضبط التوقيت (المترونوم) metronome

طريقة الأداء: تحدد المقاومة للذكور بمقدار ٤٠٠ وات، وللإناث بمقدار ٣٥٠ وات، كما أن إيقاع البديل للذكور ١٢٤ الى ١٢٨ تبديلة /د، وللإناث ١٠٤-١٠٨ تبديلة / د

- تتم زيادة الحمل عن طريق زيادة المقاومة خلال أول خمس ثواني من ٥٠- ٤٠٠ وات للذكور ومن ٥٠ - ٣٥٠ وات ويتوقف الفرد عن الأداء حينما لا يتمكن من العمل تبعا للتوقيت المحدد

النتائج : يسمى الوقت اللازم للوصول الى إيقاع التبديل وقت التأخير Dealy Time ويسمى الوقت المستغرق في العمل كله الوقت الكلي Total Time، ويقسم الوقت الكلي على وقت التأخير لاستنتاج الفهرست Index ويستخدم الفهرست وتركيز حمض اللاكتيك لتقويم التحمل اللاهوائي والأداء

- الاختبارات اللاهوائية الطويلة :

- اختبار الوثب العمودي لمدة ٦٠ ثانية: يقوم المختبر في هذا الاختبار بتوالي

الوثب العمودي لأعلى ما يمكن خلال فترة ٦٠ ثا ، ويمكن استخدام قياس

الجهد الثابت Ergojump المعد لهذا الغرض حيث يمكن أن يقيس هذا

الجهاز زمن الطيران الكترونيًا ويتم تسجيل زمن كل وثبة ويجمع الزمن للوثبات

خلال فترة ٦٠ ثا

يجب أن يثبت المختبر باستمرار خلال فترة ٦٠ ثا بحيث تكون الركبتان

منثنتين ٩٠ درجة واليدين على امتدادهما بجانب الفخذين وتحسب القدرة

بالمعادلة التالية :

$$9.8 \times \text{مجموع زمن الطيران خلال الوثبات كلها} * 60$$

- القدرة الميكانيكية (وات/كغ) =

$$4 \times \text{عدد الوثبات خلال 60 ثانية (60 مجموع زمن الطيران خلال الوثبات كلها)}$$

هذا ويمكن دراسة التغيرات التي تحدث في الزمن كل ١٥ ثانية أثناء الاختبار

ويمكن باستخدام نفس الجهاز تصميم اختبارات أقصر أو أطول في فتراتهما

الزمنية .، ثبات هذا الاختبار بلغ ٠.٩٥

- اختبار التسعين ثانية لكويبيك: يستخدم هذا الاختبار جهاز أرجومتر مونارك

المعدل Modified Monark ، حيث تسجل الخلية الضوئية الكهربائية كل لفة

ثالثة للاطار، وتحول الناتج الى ميكروبروسيسور ، ويقوم جهاز فرق الجهد

بتسجيل حمل الشغل ويقوم جهاز التوقيت الكهربائي بضبط تحويل النتائج الى الميكروبروسيوسور ويحسب الشغل الكلي المنفذ كل ثا ويتحدد حمل الشغل بناء على وزن الجسم (حوالي ٠.٠٥ كيلوبوند /كغ) ولكن يتم ذلك يدويا أثناء الاختبار للحفاظ على السرعة مابين ١٠-١٢ متر / ثانية ، ويتضمن الاختبار الأداء لمدة ٩٠ ثا ويقوم المختبر بما يلي :

- التبديل من وضع الجلوس
- التبديل بمعدل ٨٠ تبديلة /د منذ أول لحظة للعمل مع ضبط مقاومة الحمل البدني خلال عند سماع الأمر بالبداية يتم التبديل بسرعة عالية ٢-٣ ثا بواسطة المشرف على الاختبار بحوالي ١٣٠ تبديلة /د خلال اول ٢٠ ثا ثم بأسرع ما يمكن بعد ذلك.

تحسب النتائج بالوات لكل كيلوغرام من وزن الجسم بأعلى قدرة خلال ٥ ثا ، ويتم تسجيل القدرة كل ٥ ثا للاستفادة من ذلك عند دراسة فهرست التعب بالمقارنة للنسبة بين القدرة الناتجة خلال أول ٣٠ ثا وآخر ٣٠ ثا او ثاني ٣٠ ثا أي من ١ - ٣٠ ثا بالفترة من ٣١ - ٦٠ ثا أو ٦١ - ٩٠ ثا

- وجد معامل الثبات لهذا الاختبار قد بلغ ٠.٩٩

- اختبار السير المتحرك لكونجهام وفولكنز: يتطلب هذا الاختبار أن يقوم المختبر بالجري بأقصى سرعة على جهاز السير المتحرك بزاوية ٢٠ وسرعة ٨ ميل/سا ، ويسجل زمن العمل حتى التعب

كما يمكن أن يتضمن هذا الاختبار تحديدا لتركيز حامض اللاكتيك في الدم الوريدي في الدقيقة ٥ والدقيقة ١٢ بعد العمل ، وجد ان معامل الثبات لهذا الاختبار قد بلغ ٠.٧٦ الى ٠.٩١ .

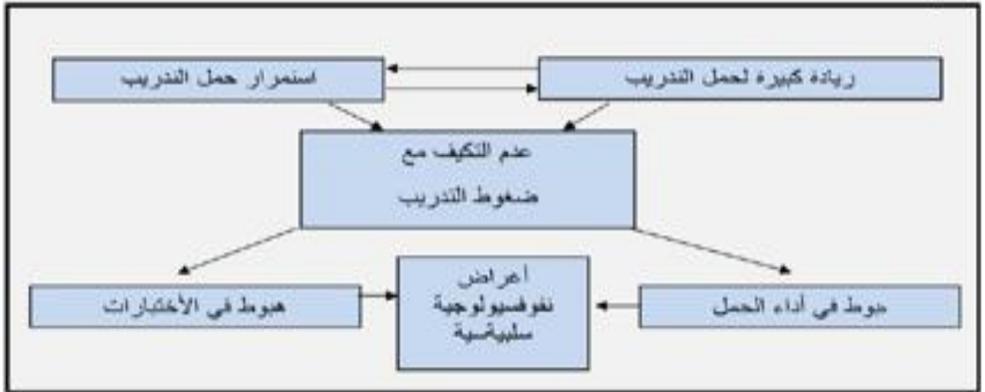
- اختبار أقصى ١٢٠ ثانية: يحتاج الاختبار الى الدرجة الأرجومترية من طراز مونارك وجهاز حاسب كهربائي شدة الحمل أو مقاومة الحمل ٤٣ كيلو بوند لفة ، أو ٥.٦ كيلو بوند على لوحة الأرجومتر . فترة الأداء ١٢٠ ثا
- مع الإشارة يقوم الرياضي بالتبديل بأسرع ما يمكن ، ويتم ضبط شدة الحمل خلال فترة ١.٥ د ولا يخبر الفرد المختبر عن مدة الاختبار حيث يخبر فقط بأن زمن الاختبار قصير جدا ، هذا ويجب على المختبر أن يؤدي الاختبار بأقصى سرعة ممكنة . - يحسب الشغل خلال فترة العمل الكلية وكذلك يحسب الحد الأقصى للشغل خلال أول ست ثواني . - بلغ معامل ثبات هذا الاختبار ٠.٩٢

التدريب الزائد

يعرف تيس/شنابل/باومان ١٩٨٧م الحمل الزائد بأنه عبارة عن هبوط في مستوى الإنجاز في نوع النشاط الممارس يستمر لفترة طويلة . ويرجع سبب نشأته إلى عدم تمشي متطلبات مع مستوى الانجاز الفعلي للرياضي".

وتتلخص أعراض هذه الحالة - كما يصفها الدكتور أسامة رياض - في نقص وزن اللاعب وشعوره بآلام في المفاصل والعضلات وفقدان الشهية ونقص الحيوية مع الاستعداد الدائم للإصابة بنوبات البرد والحساسية ، وتتركز الأعراض النفسية كما يصفها الدكتور عبد الوهاب كامل في حدة الطبع والأرق وفقدان التركيز والتردد وفقد الثقة والشعور الدائم بالقلق

ويشير الدكتور أحمد فتحي الزيات إلى أن هذه الحالة لها درجتان أولهما احباطية لا تظهر بشكل واضح على اللاعب والثانية استثنائية ترتبط بالجهاز العصبي ويصاحبها ظهور الأعراض السابقة التي يعتقد أنها ترجع إلى المنافسة بين الأعصاب والعضلات للحصول على القدر الكافي من الجلوكوز ؛ الخصائص الهامة للتدريب الزائد والتي يمكن اجمالها في الشكل التالي:



الشكل ٥: يوضح الخصائص الهامة للتدريب

- اسباب حدوث ظاهرة التدريب الزائد :
- ١- أخطاء في بناء حمل التدريب أو المباريات:
 - إهمال فترة الراحة أو الإقلال منها بعد كل حمل أو مجهود.
 - رفع المتطلبات بشكل سريع بعد الراحة الإجبارية (بعد الشفاء من الإصابات أو الأمراض) بدون فترة انتقالية تدريجية.
 - الزيادة السريعة لمتطلبات التدريب بحيث لا تسمح هذه السرعة إلى تثبيت عمليات التكيف للفرد.
 - التحكم غير السليم في مكونات الحمل ودرجاته وعدم مراعاة العلاقة الصحيحة بين الحجم والشدة.
 - المغالاة في تصحيح الأخطاء الفنية الدقيقة.
 - التدريب غير الشامل أو ذو الاتجاه الواحد ، يؤدي إلى سرعة الإحساس بالملل والتعب النفسي والعصبي كما أنه يؤذي الصحة.
 - تأثير حالة الملعب والأدوات السلبية في الفرد - المغالاة في الاشتراك في المباريات وما يتطلبه ذلك أيضاً من مجهود عصبي.
 - انعدام ثقة الرياضي بالمدرّب أو اداري الفريق.
- وهناك عوامل أخرى تعمل على هبوط مستوى مقدرة الرياضي ، وبالتالي تكون الجرعة التدريبية رغم سلامتها لها تأثير الحمل الزائد.

١ - أخطاء في أسلوب حياة الفرد:

- ارتباك مستمر في أسلوب حياته اليومية مع سوء تنظيم الوقت الحر . - النوم الغير الكاف والقلق أثناء الراحة.
- نقص في التغذية أو الغذاء ذي الجانب الواحد. - الحياة المتطرفة (سهر مكيفات).
- عمليات إنقاص الوزن المتكررة (في رياضة المنازلات وغيرها - إصابته بالأمراض مثل مرض الجهاز الهضمي أو الجهاز التنفسي.
- الالتهابات المزمنة (اللوزتين - اللثة) والأمراض الحمية والاستعداد للمرض.

١ - أخطاء في الحياة المحيطة به :

- التزامات زائدة وإشكالات نحو أسرته.
- عدم الهدوء والراحة في السكن. عدم الاقتناع والرضا عن العمل.
- ضعف في مستواه المهني (الدراسي أو العمل).
- خلافات وعدم التوفيق مع زملائه ورؤسائه.
- التعرض لحالات صدمات نفسية كفقدان إنسان عزيز.

الجدول (٣٦) : بين الأعراض النفسية والفسيولوجية للتدريب الزائد

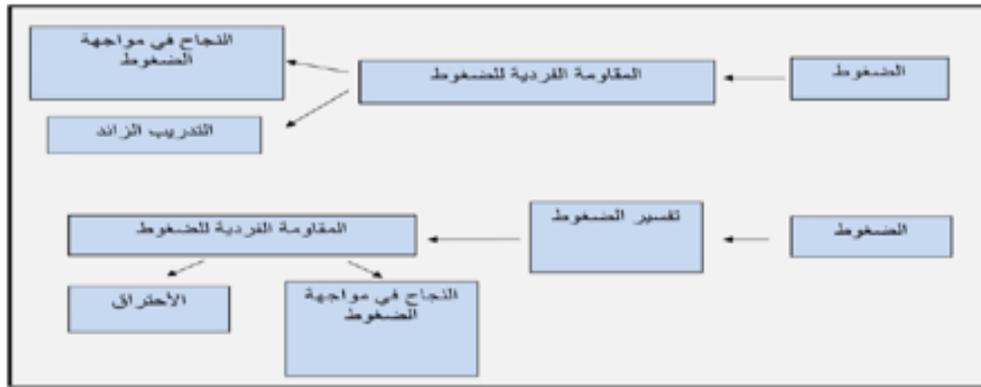
والإجهاد النفسي:

الأعراض الفسيولوجية	الأعراض النفسية
<ul style="list-style-type: none"> - ارتفاع معدل النبض وقت الراحة وبعد المجهود - تأخر عودة النبض لحالته الطبيعية. - ارتفاع معدل التمثيل القاعدي. - ارتفاع درجة الحرارة. - نقص في الوزن. - صعوبة في التنفس. - ألم العضلات والتعب العضلي المزمن. - زيادة الإصابة بالبرد والجهاز التنفسي - نقص القدرة الهوائية القصوى. - نقص الجليكوجين في العضلات - زيادة عدد كرات الدم البيضاء - في بعض الأحيان وجود زلال في البول. 	<ul style="list-style-type: none"> - اضطرابات النوم. - نقص الثقة في النفس - عدم المبالاة. - القابلية السريعة للإثارة. - عدم التوازن الانفعالي والدافعي. - زيادة (الملل والضجر) لفترة طويلة - التعب والاكتئاب وزيادة القلق. - الغضب والعدوان. - تغيير سلبي في التفاعل مع الآخرين - زيادة الإنهاك البدني والذهني والأنفعالي - نقص تقدير الذات وفقدان الشهية

- العلاقة بين التدريب الزائد واحتراق الرياضي:

يعتبر الاحتراق من المصطلحات النفسية التي ظهرت في بداية السبعينات ويرى كل من "فرندينبرج" Freudenberger و "ماسلاش" Maslach 1982م أن الاحتراق بمثابة حالة انهاك للنواحي البدنية والذهنية تؤدي إلى مفهوم سلبي للشخص نحو نفسه أو ذاته، إضافة إلى تكوين اتجاهات سلبية نحو العمل والحياة والناس والآخرين ، فضلاً عن الأفتقاد إلى المثالية والشعور بالغضب. ويبدو أن هناك تشابهاً بين كل من التدريب الزائد واحتراق الرياضي ، ويرجع سبب ذلك إلى أن كلا منهما نتيجة ضغوط التدريب والمنافسة. فعلى سبيل

المثال يرى "سيلفا" 1990 SILVA م أن هناك علاقة بين التدريب الزائد والأحترق وأن الأحترق يحدث كنتيجة للتدريب الزائد المزمن.



شكل (٢٩) : يوضح الفرق بين التدريب الزائد والأحترق نتيجة لتأثير ضغوط

كيفية معالجة التدريب الزائد : من الأهمية بمكان دوام دقة ملاحظة المدرب الرياضي للاعب حتى يمكن سرعة تحديد الأعراض الأولية لزيادة الحمل والمبادرة بإجراء اللازم لتدارك عواقب النتائج المترتبة على ذلك . ويجب مراعاة منح الفرد الرياضي الوقت اللازم للراحة مع عدم اشتراكه في المباريات أو التدريب طوال هذه الفترة ، بالإضافة إلى ضرورة البحث عن الأسباب الرئيسية التي أدت إلى حدوث ظاهرة الحمل الزائد ومحاولة تلافيها . وينصح الخبراء بتنظيم تدريب خاص بالنسبة لهؤلاء الأفراد يتضمن فترة راحة إيجابية طويلة والإكثار من تمارين التهدئة والعمل على خفض مستوى الحمل البدني أو النفسي والإكثار من فترات الراحة وعدم السماح للفرد بالاشتراك في المنافسات . وتتراوح فترات الراحة بين تدريبات التحميل بين ٢٤ إلى ٣٦ ساعة لتعويض

الجليكوجين مع إعطاء اللاعب بعض التمرينات الخفيفة أو سرعات عالية لمسافات قصيرة بفترات راحة كبيرة.

بعض الأساليب المقترحة لوقاية الرياضي من التدريب الزائد:

- تخصيص فترات للراحة تسمح باستعادة طاقة الرياضي.
- الاهتمام بالرياضي أكثر من الاهتمام بالمكسب.
- الاهتمام بالأهداف القصيرة المدى.
- تطوير أهداف التحد.
- تدعيم ثقة الرياضي في نفسه.
- تحسين الاتصال بين المدرب واللاعب.
- الرعاية النفسية للرياضي بعد المنافسة.
- تعليم الرياضي المهارات النفسية للتعامل مع الضغوط.
- وينصح الخبراء باستخدام عمليات الاستشفاء جنباً إلى جنب مع التدريب بحيث يكون هناك برنامج للتدليك والسونا والتمرينات المهدئة في نهاية التدريب للتخلص السريع من مخلفات الأكدسة ، كما ينصح الرياضيين بتناول المزيد من المواد الكربوهيدراتية خلال أيام التدريب الذي يستمر لفترة طويلة مع التركيز على تناول الكربوهيدرات قبل التدريب بفترة كافية وبعده مباشرة ، حيث أن الوجبة الغنية بالكربوهيدرات قبل التدريب بثلاث ساعات يمكن أن تعوض نحو ٦٠٪ مما يفقده اللاعب خلال فترة قصيرة .

التعب العضلي :

مفهوم التعب : عبارة عن هبوط وقتي في القدرة على الاستمرار في اداء العمل ويمكن قياسه من مظاهره الخارجية عن طريق قلة كمية العمل الميكانيكي المؤدى

انواع التعب: قسم التعب الى اربع انواع هي :

١- التعب الذهني . ٢- التعب الحسي . ٣- التعب الانفعالي

٤- التعب البدني :

أ-التعب الموضعي . ب - التعب الجزئي . ج-التعب الكلي.

١- **التعب الذهني:** مثال على ذلك التعب الذي يشعر به العاملون في الاعمال الذهنية او الفكرية وفي المجال الرياضي لالعاب الشطرنج وهنا يكون التعب اساسا في الجهاز العصبي المركزي او المخ بصفة اساسية.

٢- **التعب الحسي:** يحدث هذا النوع من التعب في حالة الانشطة التي تتطلب درجة عالية من التركيز الحسي بمعنى درجة عالية من نشاط الحواس بالجسم والمستقبلات الحسية التي يتخذ المخ في ضوء المعلومات الواردة منها القرار المناسب للأداء ويظهر ذلك بوضوح في رياضة الرماية ، حيث تلعب الحواس المختلفة دورا هاما في تحقيق دقة الاداء، فالتصويب يتطلب ان تكون حاسة البصر على اعلى درجة من التركيز وكذلك حاسة السمع لعزل أي مؤثرات تشتت انتباه الرامي ، وكذلك اعضاء الحس بالعضلات والأوتار والمفاصل

ودورها في توجيه الحركات او الانقباضات المطلوبة بالقدر المطلوب والمدى والتوقيت المطلوب.

٣ - **التعب الانفعالي**: يرتبط هذا النوع بالأنشطة التي تصاحبها درجة عالية من الانفعالات والتوترات وكذلك لعدم وجود عنصر التغيير في اداء النشاط البدني ذاته والإحساس بالملل في بعض الأنشطة.

٤- **التعب البدني** : يحدث هذا النوع من التعب كنتيجة للانقباضات العضلية المطلوبة لأداء الأنشطة البدنية المختلفة ، وقد قسمه العلماء تبعا لعدد العضلات المشاركة في العمل الى التعب الموضوعي والجزئي و الكلي.

أ- **التعب الموضوعي**: التعب الذي يحدث في حالة مشاركة اقل من ثلث عضلات الجسم مثل تعب عضلات الذراعين عند التصويب في كرة السلة ، أو عند التصويب في الرماية.

ب- **التعب الجزئي**: التعب الذي يحدث في حالة مشاركة اقل من ثلثي حجم عضلات الجسم مثل تعب عضلات الرجلين في تدريبات السباحة مثلا، أو في تدريبات الانتقال او تعب عضلات الطرف العلوي عند التركيز في الرمي او الانتقال.

ج- **التعب الكلي** : التعب الذي يحدث عند مشاركة أكثر من ثلثي عضلات الجسم في العمل، ويصاحب ذلك شدة عمل الاجهزة الحيوية كالجهاز الدوري والجهاز التنفسي وذلك مثل الجري او السباحة الكلية او الاداء في مباراة للألعاب وغيرها.

- اهمية التعب العضلي تكمن ظاهرة التعب العضلي في امكانياتها على تطوير القابلية للفرد الرياضي اذ من الضروري أن يصل الحمل البدني في التدريب الى حدود التعب لكي يحدث تغيرات ايجابية في تكيف اجهزة الجسم.

- يعد التعب ظاهرة فسيولوجية على درجة عالية من الاهمية في حماية الاعضاء من تخطي حدود مقدرتها الوظيفية.

- الاشارة الحاسمة بعدم الاستمرار في اداء الجهد والوصول الى مرحلة الانهك والتي تؤدي الى تحطيم فرص الاستشفاء والعودة الى الحالة الطبيعية. اذ يؤدي الانهك الى انخفاض مستوى الحالة التدريبية للفرد الرياضي وفي حالات ليست قليلة امكن حدوث مشاكل في الجهاز الدوري والعصبي .

- العوامل المسببة للتعب هي:

١- العوامل الميكانيكية للتعب: العامل الميكانيكي للتعب الذي له علاقة بالتعب هو "دورة" الجسور المستعرضة الذي يعتمد عملها على:

- الانسجام الوظيفي بين اللاكتين و المايوسين.

- توفر CA^{++} لكي يرتبط مع التروبوتين (troponin بروتين التقلص) الذي يعمل على تقوية الترابط مع اللاكتين.

- توفير ATP الذي يحتاج له في تنشيط الجسور المستعرضة لإحداث حركة تلاحم وتحرير الجسر المستعرض من اللاكتين.

- التركيز العالي H^+ (ايون) (الهيدروجين نتيجة تجزئه حامض اللاكتيك (الى و لاكتيك)، يساهم في التعب بطرق مختلفة):

- أ- خفض القوة في الجسور المستعرضة.
- ب- خفض القوة المتولدة من تركيز معين لـ Ca^{++} ، يعمل كعازل للترابط بين Ca^{++} وبروتين التقلص-troponin.
- ج- يعمل على كبح الشبكة الهيولية من اطلاق Ca^{++} .

٢- العوامل الكيميائية للتعب

التعب ببساطة هو نتيجة عدم التوازن بين حاجة العضلة لل ATP وقدرتها على تشكيل ال ATP

- عند بداية التمرين تزداد الحاجة الى ATP وتظهر سلسلة من ردود الافعال لتكوين ATP واعادة توفره مرة ثانية.

خلال استهلاك الجسور المستعرضة ل ATP وتكوين ناتج ADP يبدأ مباشرة بتزويد PC (فوسفات كرياتين) لاعادة تكوين ATP, وعندما يبدأ PC بالتناقص يستمر ADP بالتراكم, عند اذن يظهر رد فعل خميرة العضلة لتكوين ATP يؤدي تراكم هذه المنتجات الى التحفيز بتحليل السكر لتكوين ATP اضافي مما ينتج عنه تراكم H^+ , اثناء زيادة الحاجة لتكوين ATP تظهر ردود افعال مختلفة في الخلية تعمل على تحديد الشغل داخل الخلية من اجل حمايتها من الضرر, هذه احدى الآليات لحماية العضلة من التعب.

الخصائص الفسيولوجية للتعب :

- التعب ناتج عن تراكم المواد الناتجة عن العمل العضلي مثل حامض اللاكتيك والبايروفيك
- التعب العضلي يحدث نتيجة استنفاد المواد اللازمة للطاقة مثل ATP و PC والجلايكوجين.
- التعب يحدث نتيجة انخفاض في وصول الاوكسجين الى الخلايا.
- التعب ناتج عن ميكانيكية الاعاقة التي تسببها المراكز العصبية من جراء الانهاك الوظيفي.
- نتيجة التعب العضلي تحدث اعاقا في منطقة الحركة في القشرة المخية في الدماغ.
- نتيجة التعب يختل توازن نظام العمليات العصبية.
- يعمل التعب على تغيير نظام تبادل المواد داخل الخلية العصبية لذا تحدث ردود افعال معقدة داخل الجهاز العصبي المركزي.
- نتيجة التعب يحدث انخفاض في وصول الاوكسجين الى الخلايا مما يؤدي الى انخفاض الاشارة.
- الاسباب الخاصة بظهور التعب : تختلف اسباب ظاهرة التعب تبعا لاختلاف العمل العضلي وطبيعته وفترة استمراره فالتعب الناتج عن العمل العضلي لفترة قصيرة يختلف من التعب العضلي الناتج من استمرار العمل لفترة طويلة ، فالتعب الناتج عن العمل اللاهوائي يختلف في اسبابه ووسائل

التخلص منه والفترة الزمنية اللازمة لذلك عن التعب الناتج عن العمل العضلي الهوائي ، وقد قسم العالم كوتس ١٩٨٦ خصائص التعب تبعاً لطبيعة نظم إنتاج الطاقة اللاهوائية والهوائية الى الأنواع التالية:

- التعب الناتج عن العمل لفترة ١٥ - ٢٠ ثانية و لفترة ٢٠ - ٤٥ ثانية و لفترة ٤٥ - ٩٠ ثانية

- التعب الناتج عن العمل لفترة ٣٠ - ٨٠ دقيقة و لفترة ٨٠ - ١٢٠ دقيقة و لفترة اكثر من ساعتين

١- **التعب الناتج عن العمل لفترة ٢٠ - ١٥ ثانية** : يستمر زمن الاداء في بعض الانشطة الرياضية لفترات قصيرة لاتزيد عن ١٥-٢٠ ثانية, ومثل هذه الانشطة تعتمد في انتاج الطاقة اللازمة لها على العمليات اللاهوائية لانتاج الطاقة من خلال اعادة بناء (ATP) عن طريق فوسفات الكرياتين (CP) بدون تدخل الاوكسجين ، وفي مثل هذه الانشطة يكون سبب التعب بالدرجة الأولى يرجع الى العمليات العصبية بالجهاز العصبي المركزي حيث تنشط المراكز العصبية الحركية بالحد الأقصى لها لاحداث تيار مستمر من الاشارات العصبية الذي يوجه بصفة خاصة الى الالياف العضلية السريعة وهذا يؤدي الى سرعة حدوث التعب عن طريق الجهاز العصبي المركزي اساسا هذا بالإضافة ايضا الى استهلاك المصادر الفوسفاتية لإنتاج الطاقة خاصة (PC) المسئول عن اعادة بناء المركب الكيميائي الغني بالطاقة ATP.

٢- التعب الناتج عن العمل لفترة ٢٠ - ٤٥ ثانية : يؤدي العمل العضلي الاقصى لفترة ٢٠ - ٤٥ ثانية الى استهلاك قدر كبير من المركبات الفوسفاتية بالليفة العضلية ، بالإضافة الى استخدام جلوكوز الدم وإنتاج الطاقة اللاهوائية بدون الاوكسجين ، وفي هذه الحالة يتجمع حامض اللاكتيك في العضلة ويزداد ويسبب الشعور بالألم ثم ينتشر في الدم وبالتالي يكون له ايضا تأثيره على نشاط الجهاز العصبي ويسبب حدوث التعب.

٣- التعب الناتج عن العمل لفترة ٤٥ - ٩٠ ثانية : يعتبر السبب الرئيسي للتعب في هذه الحالة هو تراكم حامض اللاكتيك في العضلات وفي الدم و تأثيره السلبي على حالة الجهاز العصبي

٤- التعب الناتج عن العمل لفترة ٣٠ - ٨٠ دقيقة : عادة ما يكون العمل العضلي في هذه المجموعة من الانشطة الرياضية يرتبط على استهلاك الاوكسجين والاعتماد على الجلايكوجين المخزون بالعضلات كمصدر لإعادة بناء ATP و انتاج الطاقة وكذلك على سكر الكلوكوز بالدم ، ولذلك فان اسباب التعب في هذه الحالة ترتبط باستهلاك مخزون الجلايكوجين الموجود بالعضلات والكبد.

٥- التعب الناتج عن العمل لفترة ٨٠ - ١٢٠ دقيقة : تشبه اسباب التعب في هذه المجموعة من الانشطة الرياضية ما سبقها في المجموعة السابقة من حيث نقص مخزون الجلايكوجين وغيرها وبالإضافة لذلك يحدث التعب نتيجة اختلال وسائل تنظيم درجة حرارة الجسم لطول الفترة الزمنية للاستمرار في

العمل وزيادة حجم الطاقة الناتجة وما يصاحب ذلك من زيادة في درجة حرارة الجسم ونشاط عمليات التخلص من الحرارة الزائدة للاحتفاظ بثبات درجة الحرارة وذلك من خلال وسائل التخلص من الحرارة وفي مقدمتها تبخر التعرق وما يصاحبه من برودة تزيل الحرارة الزائدة من الجسم.

٦- التعب الناتج عن العمل لفترة اكثر من ساعتين: هذا النوع من التعب بالإضافة الى عمليات استهلاك الجليكوجين وزيادة الحرارة فان طول فترة العمل تؤدي الى زيادة استهلاك الدهون وما يصاحب ذلك من مخلفات التمثيل الغذائي والتي تسبب ايضا الشعور بالتعب.

- درجات التعب: قسم فولكون التعب العضلي الى عدة درجات تختلف في صعوبتها بداية من التعب البسيط حتى يصل الرياضي الى الحالات المرضية كما يلي

١- التعب البسيط

٢- التعب الحاد

٣- الاجهاد

٤ - التدريب الزائد.

١- **التعب البسيط:** حالة الرياضي بعد اداء الحمل التدريبي منخفض الشدة ، ويكون في شكل شعور بسيط بالتعب مع عدم انخفاض الكفاءة البدنية.

٢- **التعب الحاد** : حالة الرياضي التي تظهر بعد اداء الحمل الاقصى ولمرة واحدة ، وفي هذه الحالة يلاحظ ضعف الاداء وانخفاض حاد في الكفاءة البدنية والقوة العضلية ، وتظهر هذه الحالة غالبا لدى الرياضيين غير المدربين على درجة عالية ، ومن اهم المظاهر العامة لهذه الحالة شحوب الوجه وزيادة معدل ضربات القلب وارتفاع الضغط (الانقباضي) بمقدار ٤٠-٦٠ ملم زئبق مع انخفاض حاد للضغط (الانبساطي) وهي ما يطلق عليها ((ظاهرة القمة بلا نهاية) ويلاحظ على رسم القلب الكهربائي اختلال عمليات التمثيل الغذائي لعضلة القلب وزيادة عدد الكريات البيضاء في الدم، وفي بعض الاحيان وجود زلال في البول.

٣- **الاجهاد** : تظهر هذه الحالة بشكل حاد بعد تنفيذ الحمل التدريبي او حمل المنافسة الاقصى لمرة واحدة وذلك عندما يتدرب الرياضي في وقت المرض حينما تكون الحالة الوظيفية منخفضة وقد يرجع ذلك ايضا الى مراكز العدوى المزمنة مثل التهاب اللوزتين او تسوس الاسنان وغيرها ، وغالبا ما تظهر هذه الحالة لدى بعض الرياضيين الذين يتميزون بزيادة حماسهم لأداء احمال تدريبية كثيرة وكبيرة دون التخلص من التعب الناتج عن هذه الاحمال اولا بأول ، ويلاحظ على الرياضي ضعف عام ودوار الراس وشعور بالغثيان في بعض الأحيان واختلال التوافق الحركي واختلال في ضغط الدم الشرياني واختلال في ايحاء ضربات القلب واعراض امراض الكلى وعدم توافق وظائف الجهاز الدوري للحمل ؛ وتستمر هذه الحالة من التعب من عدة ايام الى عدة اسابيع

ويتطلب التخلص من هذه الحالة من التعب من عدة ايام الى عدة اسابيع, ويتطلب عملا تعاونيا بين المدرب والطبيب.

٤ - **التدريب الزائد** : الحالة التي تظهر على الرياضي نتيجة عدم التخطيط السليم للتناسب ما بين الراحة والعمل و إساءة استخدام توقيت اداء الحمل التدريبي ، او الاعتماد على استخدام طريقة واحدة من طرق أو وسائل التدريب او عدم الالتزام بالتدرج في زيادة حمل التدريب او عدم اعطاء الراحة الكافية أو كثرة المشاركة في المنافسات

- **علامات التعب العضلي** :

- زيادة عدد الاخطاء نتيجة اختلال التوازن.

- عدم القدرة على اتقان المهارات الجديدة.

- اختلال الية المهارات التي سبق اتقانها والتي اصبحت تؤدي تلقائيا بدون

تفكير.

- **التدابير المتبعة في تأخير ظهور حالة التعب العضلي**:

- يمكن تأخير ظهور حالة التعب بإتباع بعض الإرشادات التي تلخص

بمايلي:

تناول الأغذية السكرية قبل عدة أيام من تنفيذ التمرين العضلي الشديد ، الذي

يزيد من الكفاية العضلية عن طريق زيادة المخزون العضلي من الجليكوجين.

- تجنب تناول الأغذية السكرية في الساعات الثلاث التي تسبق التمرين العضلي الشديد لأن الأنسولين الذي يفرز تحت تأثير هذه الأغذية ، يقلل من وصول الحموض الدهنية إلى الدم وبالتالي إلى العضلات.

- تناول المحاليل السكرية كمحاليل الجلوكوز أو الفركتوز بتركيز ٢ إلى ٢.٥ % قبل البدء مباشرة بالتمرين العضلي الشديد ، كما يمكن تناول المحاليل في أثناء التمارين العضلية المديدة كسباق الدراجات.

- عدم ممارسة أي جهد رياضي كبير عند الانتقال إلى بيئة حارة ورطبة إلا بعد مضي مدة أسبوعين، بعد أن يكتمل تأقلم الجسم مع هذه البيئة بزيادة إفرازه لهرمون الألدوستيرون الذي يقلل من التعرق في هذه الأوساط.

- الإقلاع عن التدخين لما لهذا الأمر من دور في تسريع ظهور التعب العضلي.

- التدريب المنتظم والمتدرج في الشدة الذي يحسن الكفاية العضلية
أما فيما يتعلق بالتدابير المتبعة في معالجة ظاهرة التعب فيمكن تلخيصها بما يلي:

- عدم ممارسة أي جهد عضلي شديد إضافي لأن ذلك يؤخر زوال ظاهرة التعب.

- تدفئة العضلات المتعبة فتنحسن تروية هذه العضلات وبذلك يسهل تخليصها من حمض اللاكتيك المتراكم ، وإعادة ترميم مخزونها الطاقوي.

- تعويض الجسم بالأملاح المعدنية المفقودة عن طريق تناول عصير الفواكه.

- تناول السكريات بكميات كبيرة نسبياً (إذا لم يكن هنالك من سبب مرضي يمنع من ذلك) لترميم المخزون العضلي من الجليكوجين.

الاستشفاء في المجال الرياضي

الاستشفاء بأنه استعادة المستويات الفسيولوجية العادية التي تعرضت لضغوط أو تغيرات تحت تأثير نشاط معين يشير بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨) أن الاستشفاء ببساطة شديدة هو عبارة عن إعادة بناء وتكوين مصادر الطاقة والعناصر البنائية التي تستهلك أثناء التدريب و المنافسات وتلك الإعادة والبناء تتم في كثير من الأعضاء وأجهزة الجسم

- أهمية الاستشفاء : يذكر " أبو العلا عبد الفتاح " أن مشكلة الاستشفاء أصبحت في التدريب الرياضي الحديث لا تقل أهمية عن حمل التدريب الذي يعد الوسيلة الرئيسية التي يستخدمها المدرب للتأثير على الرياضي بهدف الارتفاع بمستوى الاداء والانجاز الرياضي ولا يمكن الوصول الى النتائج الرياضية العالية اعتماداً على زيادة حجم وشدة التدريب فقط، بدون مصاحبة عمليات الاستشفاء للتخلص من التعب الناتج عن أثر حمل التدريب

- فترات الاستشفاء فى المجال الرياضى : تمر فى عدة مراحل:

المرحلة الاولى : مرحلة استنفاد الجهد ، فعند قيام الفرد بجهد بدنى فإنه يستنفذ قدرأ من الطاقة وتنخفض قدرته على العمل تدريجياً وتظهر عليه علامات التعب.

المرحلة الثانية : مرحلة استعادة الاستشفاء أى أنه عندما يعقب الجهد البدنى توقف عن العمل أى انتقال الى الراحة فإن قدرة الفرد تعود تدريجياً الى حالتها الاولى التي بدأت منها.

المرحلة الثالثة : هي زيادة استعادة الاستشفاء ، اى انه استمرار فترة الراحة نجد أن الفرد فى هذه المرحلة تزداد فيها قدراته عما كانت عليه فى البداية وتعرف هذه المرحلة بزيادة استعادة الاستشفاء (التعويض الزائد)

المرحلة الرابعة : العودة لنقطة البداية أى أنه إذا طالت فترة الراحة أكثر من اللازم فان قدرة الفرد تعود الى حالتها الأولى ، وتستغرق كل من المراحل الثلاثة الاخيرة فترة معينه تتناسب مع شدة وحجم الحمل فى المرحلة الأولى وهي تختلف من فرد الى آخر.

- وسائل استعادة الاستشفاء : تهدف الى استعادة اللاعب الى حالته الطبيعية أو قريباً منها فى أقل فترة زمنية ممكنة والوسائل هي:

١- **تدريبية :** من خلال التنوع فى شدة وحجم الاحمال وتقنين العلاقة بين الاحمال والراحة؛ علما بأن الراحة النشطة الإيجابية وسيلة جيدة لتنشيط الدورة

الدموية على أن يراعى أن تكون في اتجاه مغاير لاتجاه العمل العضلي السابق.

٢- النفسية : الاسترخاء والإيحاء الذاتي.

٣ - **الطبية البيولوجية** : العقاقير - التدليك ، السونا ، التغذية ، التنبيه الكهربائي، الفيتامينات ، المشروبات ، حمام الأعشاب الحجرة الحرارية ، استنشاق الاوكسجين، الأشعة فوق البنفسجية ، تناول السكر ، الدش ، استنشاق الاوكسجين ،كمادات استخدام المستحضرات الطبية ، الأشعة الحمراء ، سوف نتناول بالشرح بعض وسائل الاستشفاء.

١- **التدليك** :

أنواع التدليك وفقا للغرض : (التدليك العلاج - التدليك الوقائي - التدليك التجميلي)

ويمكن تقسيمه إلى نوعين هما : - (التدليك التجميلي العلاجي - التدليك التجميلي الوقائي)

أنواع التدليك وفقا للوسيلة: - (التدليك اليدوي - التدليك بالأجهزة : من أهمها وأكثرها انتشاراً التدليك بالذبذبات بالضغط الهوائي والتدليك المائي) .

• **التدليك الرياضي** : يلعب التدليك الرياضي دوراً هاماً في الإعداد

النفسي للاعب في مرحلة الاستعداد للمنافسات من خلال توضيح الدور

الهام للتدليك كوسيلة هامة ومباشرة لمساعدة اللاعب للوصول لهدفه

يعرف التدليك على أنه مصطلح علمي يستخدم لوصف مجموعة من الحركات اليدوية تطبق على أنسجة الجسم المختلفة بهدف التأثير على أجهزة الجسم المختلفة وخاصة الجهاز الدوري والعضلي والعصبي. وكلمة (مساج) قد نشأت من الكلمة اليونانية (ماسين) وتعني اليدين وبالطبع فإن الاستخدام الأمثل للمساج يكون عن طريق استخدام اليدين.

• **أنواع التدليك الرياضي: التدليك التمهيدي - التدليك الإستشفائي - التدليك التدريبي.**

- **التدليك التمهيدي:** يتم مباشرة قبل التدريب أو المسابقات والمباريات فهو يهدف إلى الإحماء التهدئة التسخين ، الإنعاش .

- **التدليك الإحمائي:** يهدف إلى المساعدة على تعبئة وظائف الجسم مباشرة قبل التدريب أو الاشتراك في المسابقات

- **التدليك التسخيني:** يهدف إلى تسخين العضلات والأوتار والأربطة لتفادي الأضرار والإصابات الرياضية ويستخدم في حالة فتور وشعور اللاعب بالبرودة والقشعريرة .

- **تدليك التهدئة:** يستخدم بهدف خفض وتقليل عمليات التنبيه في الجهاز العصبي المركزي في حالة ما يسمى بقلق البداية ويهدف التدليك المهدئ إلى تعادل عمليات الإثارة في الجهاز العصبي

- التدليك الإنعاشي: يستخدم فيما يسمى بالبدا الخامل ويهدف التدليك الإنعاشي إلى زيادة تنبيه الجهاز العصبي المركزي ورفع حيوية الجسم من أجل استعادة القدرة الرياضية على العمل بأقصى سرعة ممكنة وتنشيط النعمة العضلية

- التدليك التدريبي: يستخدم هذا النوع من التدليك خلال فترة التدريب بهدف تحسين الصفات البدنية (مكونات اللياقة البدنية) والاحتفاظ بالكفاءة أو رفع مستواها وكذلك تحسين الحالة التدريبية للاعب وهذا النوع من التدليك يعمل على اتساع الإمكانيات الوظيفية لجسم اللاعب كما يحسن وينظم نشاط الجهاز العصبي المركزي والأجهزة الداخلية، وينظر لهذا النوع من التدليك على أنه وسيلة إضافية للتدريب ويدخل ضمن الخطة العامة للتدريب ونظام التغذية والراحة وغيرها من أمور العملية التدريبية .

- التدليك الإستشفائي: يستخدم التدليك الإستشفائي عقب المجهود البدني بهدف تقصير مرحلة التجديد والبناء وسرعة استعادة الاستشفاء للوظائف المختلفة في الجسم. كما أصبح من الملائم القيام بالتدليك الإستشفائي استعمال طرق وأساليب جديدة لتطبيق أنواع التدليك داخل حمام السباحة، حمام البخار لمدة (٥ - ١٢) دقيقة مما يساعد على ارتخاء الأنسجة العضلية ويمكن إضافة طرق التدليك تحت الماء والتدليك الاهتزازي بالإضافة الى التدليك بضغط الماء.

- ٢- الكمادات : وهناك منها الدافئة و الباردة كما يلي :
- الكمادات الدافئة : تساعد على تدفق الدم خلال مكان الاستخدام نتيجة تمدد الأوعية الدموية مما يساعد على :
- نقل المواد الغذائية التي يحتاج إليها الجسم. تساعد الجسم على التخلص من عملية الهدم عن طريق حملها إلى الكلى
- إزالة تقلص العضلات لها تأثير نفسي ايجابي على اللاعبين
- الكمادات الباردة :- توقف نزيف الدم - تخدر الالتهابات العصبية لتقليل الآلام تنشيط الدورة الدموية في الأنسجة العميقة . تبريد لمدة طويلة يحدث انخفاض في تدفق الدم في هذا الجزء وبناءا عليه فإن المخ يرسل إشارات إلى القلب لمد المنطقة بكمية دم أكبر لتعويض النقص.

٣- السونا: عبارة عن مكان محدد يمكن التحكم في درجة حرارة الهواء ونسبة الرطوبة داخله بغرض الوصول إلى إحداث تأثيرات فيسيولوجية ايجابية على جسم الإنسان وتنقسم السونا إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي السونا الجافة و السونا البخارية

٤ - الأشعة الصناعية: إن استخدام هذه الأدوات في عملية الاستشفاء يكون محدودا لاحتياجها لتجهيزات خاصة كونها يجب أن تتم تحت ملاحظة طبية خاصة ، وهناك أنواع عديدة من الأشعة تساعد في استعادة الشفاء منها :

الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء (الأشعة السينية .) يمكن تحديد تأثير هذه الوسائل كما يلي:

- ترفع درجة حرارة العضو المسلطة عليه . - تزيد من تدفق الدم مما يساعد على حمل

الايوكسجين وفضلات العضلات تحسين عملية التمثيل الغذائي

الأشعة الحمراء : يشاع استخدامها كأحد وسائل العلاج الحراري و تبث هذه الأشعة من خلال مصابيح خاصة عند توصيلها بمصدر كهربائي يصدر عنها تلك الأشعة وهي ترفع درجة حرارة العضو بما يسمح بمزيد من الامتصاص للفضلات الناتجة عن الإصابات أو عن بذل جهد

- **مراحل استعادة الشفاء :** يمكن تقسيم مراحل استعادة الشفاء إلى أربعة مراحل كما يلي:

١- **مرحلة الاستهلاك :** تعتبر هذه المرحلة نهاية الأداء البدني للحمل التدريبي وبداية الانطلاق لعمليات الاستشفاء وكلما كانت درجة التعب في حدود قدرة تحمل الرياضي كان الشفاء منها أسرع وعلى العكس إذا ما زاد تراكم التعب وتكراره على خلفية عدم الاستشفاء المناسب يمكن أن يؤدي إلى التأثيرات السلبية المختلفة ، وترتبط نوعية التعب بنوعية الحمل البدني الذي تم تنفيذه

٢ - **مرحلة الاستشفاء:** تتم خلال هذه الفترة التغيرات الفسيولوجية والبنائية المسؤولة عن تطوير الكفاءة الوظيفية ورفع مستوى الرياضي ويرجع ذلك إلى توقيت تكرار الحمل بعد فترة الراحة البدنية وقد قسم بلا توف هذه المرحلة

إلى فترتين:

- **فترة الاستشفاء المبكر:** تتم من عدة دقائق إلى عدة ساعات حيث يحاول

الجسم العودة إلى حالته الطبيعية والتخلص من تأثيرات التعب

- **فترة الاستشفاء المتأخر :** تتميز هذه الفترة بحدوث التغيرات البنائية

الوظيفية التي تساعد الجسم على نجاح عمليات التكيف الفسيولوجي، وغالبا ما

يلاحظ في هذه الفترة حدوث مرحلة التعويض الزائد وعادة ما يتم الوصول إلى

هذه المرحلة لتدريب الرياضيين ذوي المستويات العليا بعد أداء أعمال تدريبية

كبيرة .

٣ - **مرحلة التعويض الزائد :** هي المرحلة التي تلي فترة الاستشفاء المتأخرة

أو قد تتداخل معها في بعض الأحيان حيث يتميز الرياضي بحالة فسيولوجية

جيدة تجعله في وضع أفضل مما كان عليه قبل أداء التدريب أو العمل البدني

وعادة ما يفضل أن يكرر الحمل التدريبي خلال هذه المرحلة حيث أنها

المرحلة المناسبة التي تساعد على رفع المستوى الرياضي وتجنب الوصول إلى

مرحلة الإجهاد.

٤ - **مرحلة العودة إلى الحالة الأولية :** تأتي هذه المرحلة في حالة عدم تكرار

جرعة التدريب، أو بتكرار التدريب أو دورة التدريب خلال المرحلة الأولى حيث

يرجع مستوى الرياضي إلى الحالة التي كان عليها قبل التدريب، ويصعب

ضمان تطوير المستوى إذا طالت فترة الراحة أكثر من ذلك

- الأسس البيولوجية لإتمام عملية استعادة الشفاء :

١- استعادة مخزون العضلة من الفوسفات: إن مخزون العضلات من مركب ATP و PC هو المسئول الأول عن مد الجسم بالطاقة المباشرة ، غير أن إعادة تخزين المواد الفوسفاتية من أداء إلى آخر يعتبر من العمليات الهامة ، وعملية إعادة مخزون العضلات من المركبات الفوسفاتية لا يستغرق فترة زمنية طويلة كما هو موضح بالجدول:

الجدول (٣٧) : يبين نسبة الفوسفات المعاد تخزينه

كمية الفوسفات المعاد تخزينه	زمن الراحة
قليل جدا	أقل من ١٠ ثا
٥٠%	٣٠ ثا
٧٥%	٦٠ ثا
٨٧%	٩٠ ثا
٩٣%	١٢٠ ثا
٩٧%	١٥٠ ثا
٩٨%	١٨٠ ثا

تجديد المخزونات الفوسفاتية يتم تعويضها بنسبة ٥٠ % خلال فترة ٣٠ ثانية وفي ٦٠ ثانية يتم تعويضها ٧٥% في الدقيقة الثالثة يكون تجديد المخزون قد وصل إلى ٩٨ % ويرجع لسبب الاختلاف في سرعة تعويض المخزونات

الفوسفاتية إلا أن تعويض هذا النقص في المخزون يعتمد على الاوكسجين وفي هذه الحالة فإن الاوكسجين إضافة إلى مساهمته في تجديد المخزونات الفوسفاتية فهو يقوم بالآتي:

- تعويض مخزون الاوكسجين المستهلك خلال الجهد البدني .
 - استمرار عضلات القلب وعضلات التنفس
 - الحفاظ على درجة حرارة الأنسجة
- الجدول (٣٨) : يبين العلاقة بين زمن الراحة ونسبة إعادة بناء المركبات الطاقوية.

الاسترجاع		نوع المركب المسترجع
القصوى	الدنيا	
٥ د	٢ د	تعويض ATP,CP العضلي
٤٨ سا	١٠ سا	- تعويض الجليكوجين العضلي بعد تمرين طويل مستمر
٢٤ سا	١٠ سا	- بعد تمرين (متقطع) بالفواصل قوة.
٧٢ سا	٤٨ سا	- بعد تمرين ذو طبيعة تقلص لامركزي
	١٢ سا	تعويض الجليكوجين الكبدي
	٢٤ سا	الاسترجاع بعد تمرين عالي الشدة.
١ سا	٣٠ د (راحة ايجابية) من ٥٠ الى ٦٠ %	إقصاء تركيز حمض اللبن الدموي.
٢ سا	١ سا (راحة سلبية)	إقصاء تركيز حمض اللبن العضلي.
٥ د	٢ د	تعويض الدين الاوكسجيني العلاجي.
١ سا	٣٠ د	تعويض الدين الاوكسجيني اللبني.

- خطوات يجب مراعاتها لاستعادة الاستشفاء ما بين الوحدات التدريبية:
- ١- أهمية قيام المدرب بعمل تمارين الإطالة للإسترخاء لمدة تتراوح ما بين ١٠ - ١٥ د في ختام الوحدة التدريبية المسائية.
 - ٢- يفضل أداء تمارين الاسترخاء في ختام الوحدة التدريبية واللاعب حافي القدمين (بدون جوراب) لتحقيق العلاقة الهامة جداً بين القدم ومصادر الطاقة في الجسم.
 - ٣- تناول اللاعب لكمية كبيرة من السوائل وبصفة خاصة المياه عقب التدريب مباشرة ويفضل أيضاً تناول المياه في التدريب فيما بين الساعة التدريبية الأولى والثانية ولكن بكمية أقل بكثير من التي يتناولها في نهاية الوحدة التدريبية.
 - ٤- أهمية قيام اللاعب بالاستحمام بعد الانتهاء من التدريب مباشرة وبحيث يبدأ اللاعب بالمياه الساخنة ثم الفاترة ثم يختم بالباردة فوق رأسه فقط.
 - ٥- يجب أن يتناول اللاعب وجبة العشاء بعد ساعة من انتهاء الوحدة التدريبية وبحيث تحتوى الوجبة على العناصر الغذائية اللازمة .
 - ٦ - أهمية أخذ اللاعب قسطاً وافراً من الراحة والاسترخاء .
 - ٧- أهمية أخذ اللاعب قسطاً وافراً من النوم ليلاً لا يقل عن ٧ - ٨ ساعات للاعب المتقدم و ٨ - ٩ ساعات للاعب الناشئ

- ٨- ينصح باستخدام التدليك المسحى من (٣٠ - ٤٠ د) بعد التدريب ٣ مرات أسبوعياً أما قبل المباريات فيكون التدليك من (٦ - ١٠ د) وينصح بالتدليك العجنى للاعب الذي لا يبالي.
- ٩ - استخدام (السونا) وهنا يفضل دائماً جعل هذا الاستخدام قبل المباريات ٤ - ٥ أيام على الأقل.
- ١٠- أهمية اهتمام المدرب في التدريب الصباحي بإعطاء فترة إحماء أطول من فترة الإحماء الخاصة بالوحدة التدريبية المسائية (الفرق من ٥ - ١٠ د) فقط وحسب ظروف المناخ .

الأيض (Metabolism)

مفهوم عملية الأيض :

الأيض أو عملية التمثيل الغذائي أو الإستقلاب يمكن تعريفه على أنه مجموعة العمليات الكيميائية والحيوية التي تحدث بشكل مستمر ومتواصل داخل أجسام الكائنات الحية ، وتُتيح لها الحفاظ على الاتزان الداخلي ، وذلك من خلال القيام بالوظائف الأساسية المختلفة بشكلٍ طبيعي مثل : النمو ، والتكاثر ، وترميم الأنسجة التالفة ، والاستجابة للبيئة المحيطة وتتضمن عمليات الأيض تحطيم المواد الغذائية الموجودة في الطعام ، بهدف الحصول على الطاقة ، وتُقاس الطاقة بوحدة (كيلوجول) ، ومن ثم يتم استخدام واستهلاك هذه الطاقة للبناء وإعادة إصلاح الجسم من جديد ، وفي الحقيقة يمكن تقسيم الأيض إلى عمليتين متوازنتين داخل الجسم وهما : عملية البناء (Anabolism) ، وعملية الهدم (Catabolism) وتتحكم الكثير من الإنزيمات والهرمونات الموجودة في جسم الإنسان مثل إنزيمات الجهاز الهضمي وهرمون الغدة الدرقية في مسارات عمليات الأيض ومعدلات حدوثها.

أنواع الأيض :

الأيض نوعان :

- الهدم أو انتقاص (Catabolism) تحليل مواد معقدة + تحرير طاقة)

- البناء أو ابتناء (Anabolism) (تكوين مواد معقدة + اختزان طاقة)

١ - عملية الهدم (Catabolism)

عملية الهدم تقوم بتحطيم وتكسير المركبات الكبيرة من المواد الغذائية الرئيسية سواء كانت كاربوهيدرات أو بروتينات أو دهون ، والمكوّنة من سلاسل طويلة من الجزيئات ، عبر مجموعة من التفاعلات الكيميائية إلى وحدات بنائية صغيرة ، بالإضافة إلى ذلك الحصول على الطاقة وتخزينها على شكل مركب ATP ليتم استهلاكها خلال عمليات البناء لاحقاً وفي الحقيقة يوفر الغذاء المتناول الطاقة اللازمة للقيام بالعمليات الحيوية المهمة للجسم بالإضافة إلى بعض العناصر الكيميائية التي لا يستطيع الجسم تصنيعها وفيما يلي توضيح عملية تحطيم وهدم الأغذية المختلفة:

الكاربوهيدرات : يحصل الإنسان من غذائه على ثلاثة أشكال للكاربوهيدرات وهي:

النشويات ، والسكريات ، والألياف وتمثل النشويات والسكريات المصدر الأساسي للطاقة ، من خلال تحطيم هذه الكاربوهيدرات المعقدة إلى جزيئات بسيطة من سكر الجلوكوز ، والذي تعتمد عليه أنسجة الجسم في كافة أنشطتها

- **البروتينات :** تتكوّن المركبات البروتينية من الأحماض الأمينية ، وتعتبر جزءاً أساسياً في بناء أنسجة الجسم المختلفة ، بالإضافة إلى أنّها توفر عنصر النيتروجين المهم في تكوين المادة الوراثية وإنتاج الطاقة

- **الدهون** : تتكوّن الدهون من الأحماض الدهنية ، وتشكّل الدهون مصدراً غنياً بالطاقة وفي الحقيقة تساعد الدهون على امتصاص الفيتامينات الذائبة في الدهون ، وتكوين البنية الخلوية ، وحماية الأعضاء المهمة ، كما تعتبر مخزناً احتياطياً للطاقة في الجسم.

- **الفيتامينات والمعادن** : تمثل الفيتامينات مركبات عضوية مهمة يدخل بعضها في عمليات الأيض ومنها؛ فيتامين أ، وفيتامين ب ٢ ، النياسين ، وحمض البانتوثينيك ، بينما تساهم المعادن بشكلٍ غير مباشر في الحصول على الطاقة ، من خلال تنظيم مسارات الأيض.

٢ - عملية البناء (Anabolism)

عملية البناء تتمثل عملية البناء في مجموعة من التفاعلات الكيميائية المتتابعة ، والتي تساعد على نمو خلايا جديدة ، والحفاظ على الأنسجة الحيوية الموجودة في الجسم ، وذلك عن طريق تصنيع مركبات الجسم المختلفة من مكوناتها الكيميائية البسيطة ، ويحتاج الجسم إلى الطاقة للقيام بهذه العمليات في الغالب ، وهناك عدة هرمونات تنظم العمليات البنائية، ومنها:

- **هرمون النمو**: هو الهرمون المسؤول عن تحفيز النمو الجسمي ، ويتم إنتاج هرمون النمو في الغدة النخامية.

- هرمون الإنسولين: يفرزه البنكرياس وهو المسؤول عن تنظيم مستويات سكر الجلوكوز في الدم، وذلك من خلال مساعدته على إدخال السكر إلى الخلايا.

- هرمون التستوستيرون: هو المسؤول عن ظهور وتطور الخصائص والصفات الجنسية المميزة للذكور ، كما يساعد على تقوية العضلات والعظام.

- هرمون الإستروجين: هو المسؤول عن ظهور وتطور الخصائص الجنسية المميزة للإناث، بالإضافة إلى مساهمته في تقوية الكتلة العظمية .
- معدل الأيض : هناك ثلاث حالات يتم فيها استخدام الطاقة الجسمية .
وعليه يمكن تقسيم معدل الأيض إلى ثلاثة أجزاء ، وهي كما يلي:

- الطاقة المستخدمة خلال الراحة : كمية الطاقة المستهلكة خلال فترة الراحة ، بما في ذلك الطاقة اللازمة للحفاظ على التوازن الداخلي للجسم ، وبقاء جميع الأجهزة تعمل بشكل صحيح ، وتُعرف هذه الطاقة بمعدل الأيض الأساسي، وتشكّل معظم الطاقة اللازمة خلال اليوم.

- الطاقة المستخدمة خلال النشاط البدني: تُقدّر مساهمة التمارين الرياضية المتوسطة بـ ٢٠ % من مجموع الطاقة المستهلكة يومياً ، وتختلف القيمة الحقيقية للطاقة المستهلكة في أجسام الأفراد بناءً على عدّة عوامل منها ؛ الوزن ، والعمر ، والحالة الصحية ، وشدة النشاط البدني.

- الطاقة المستخدمة خلال تناول الطعام : الطاقة المستخدمة في تناول الطعام ، وهضمه ، واستقلابه في الجسم.

فوائد عمليات الأيض:

- تنقية الجسم من السموم تُساعد عمليات الأيض في تخلص الجسم من السموم والفضلات الناتجة عن مختلف أعضائه كالأمعاء والكلى وغيرها والتي تُضفي تأثيرًا سلبيًا على الجسم بشكل عام.

- تعزيز الدورة الدموية : لا يقتصر دور الدم على نقل العناصر الغذائية والاكسجين بل يتعداها إلى التخلص من السموم والفضلات في الأمعاء وبالتالي عند زيادة سرعة عمليات الأيض تزداد قدرة الجسم على امتصاص المواد الغذائية ونقلها.

- تعديل المزاج : عادةً ما يغلب المزاج الحسن على من يتمتع بعمليات أيض سريعة كونها قادرة على تحسين عمل الجهاز العصبي أما عند بطئ هذه العمليات ستقل قدرة الدم على نقل المواد الغذائية الضرورية للجهاز العصبي فتظهر عليه المشاعر السلبية كالقلق والملل والاكتئاب.

- تعزيز المناعة الطبيعية : كما هو معلوم للجميع أن الكريات البيضاء الموجودة في الدم هي خط الدفاع الأول عن الجسم وأساس الجهاز المناعي فيه ، فعند رفع سرعة عمليات الأيض سينعكس ذلك إيجاباً على الجهاز المناعي وقدرته في حماية الجسم

العوامل المؤثرة في معدل الأيض :

يتأثر معدل الأيض الأساسي بعدة عوامل، ومن أهمها ما يلي:

- **حجم الجسم** : حيث يزداد معدل الأيض بازدياد حجم الجسم.
- **كمية النسيج العضلي والدهني**: معدل حرق الطاقة في العضلات كبير ، بينما قليلاً جداً في النسيج الدهني.
- **الحمية القاسية** : إنّ اتباع الحميات الغذائية الصارمة ، والتي يتناول فيها الفرد كمية قليلة من الطاقة ، تشجّع - الجسم على الاحتفاظ بما لديه من طاقة ، وذلك بتقليل معدل الأيض
- **العمر**: إذ يقل معدل الأيض مع التقدم في العمر ؛ وذلك بسبب حدوث تغيرات هرمونية وعصبية في الجسم، بالإضافة إلى فقدان النسيج العضلي.
- **النمو**: يحتاج الأطفال الصغار والرضع إلى كمية كبيرة من الطاقة ، وذلك لتأمين الطاقة اللازمة للنمو ، وللحفاظ على درجة حرارة الجسم.
- **الجنس**: يكون معدل الأيض عند الذكور أسرع من الإناث في الغالب.
- **الاستعداد الجيني** : يتأثر معدل الأيض بشكل جزئي بالجينات الوراثية.
- **الاختلالات الهرمونية** : تتحكم الأعصاب والهرمونات في معدل الأيض، وإن حدثت أية مشاكل أو اختلالات في الهرمونات، يُؤثر في سرعة حرق الطاقة.

- درجة حرارة البيئة المحيطة : في حال كانت درجة الحرارة المحيطة بالجسم مرتفعة أو منخفضة بشكل كبير، يؤدي ذلك إلى استهلاك الجسم للمزيد من الطاقة للحفاظ على درجة حرارته الطبيعية.

- المرض : يحتاج الجسم إلى المزيد من الطاقة في حال الإصابة بالعدوى أو بالمرض، وذلك لبناء أنسجة جديدة، ودعم المناعة، وبذلك يزداد معدل الأيض الأساسي.

- النشاط البدني : إنّ ممارسة التمارين الرياضية بشكلٍ منتظم يزيد من كتلة العضلات ، كما يحفّز الجسم على زيادة معدل حرق الطاقة ، حتى في وقت الراحة.

- الأدوية : إنّ بعض أنواع الأدوية تزيد من معدل الأيض الأساسي مثل : الكافيين ، والنيكوتين.

- نقص في العناصر الغذائية : من المهم تناول بعض المواد والعناصر ضمن الأنظمة الغذائية المتبعة ، وذلك للحفاظ على معدل الأيض ضمن المستويات الطبيعية ، فعلى سبيل المثال إنّ قلة تناول اليود ، يقلل من عمل الغدة الدرقية ، وبالتالي يُبطئ من معدل الأيض

اضطرابات الأيض :

تتضمّن اضطرابات الأيض مجموعة كبيرة من الأمراض ، إذ تحدث بسبب وجود خلل في أحد التفاعلات الكيميائية ، نتيجة اختلال مستوى بعض الهرمونات ، أو الإنزيمات ، أو اختلال طريقة عملها ، مما يؤدي إلى تراكم

المواد السامة في الجسم ، و حدوث مشاكل صحية ، وأعراض شديدة ، وفي الحقيقة يمكن أن تكون هذه الاضطرابات وراثية المنشأ ، وتظهر على الطفل منذ ولادته ، ومن الأمثلة على هذه الاضطرابات ما يلي : فقر الدم الناجم عن عوز سداسي فوسفات الجلوكوز النازع للهيدروجين ، فرط نشاط الغدة الدرقية ، قصور الغدة الدرقية ، داء السكري بنوعيه الأول والثاني.

أهمية ممارسة النشاط البدني في عملية تسريع الأيض :

تلعب الرياضة (بمختلف أنواعها) دورا فعلا ومهما في عملية تسريع الأيض؛ فحالما نقوم بممارسة الرياضة فإننا نؤدي إلى زيادة عملية نبضات القلب، فبذلك نقوم بحرق الوحدات الحرارية ، وإذا قمنا بممارسة الرياضة لمدة تتراوح ما بين ٢٠ و ٣٠ دقيقة فإننا نجد صعوبة في الكلام والتحدث براحة فإن سرعة الأيض ستضل مرتفعة لمدة ساعات حتى بعد الانتهاء من أداء التمارين.

كما بينت دراسة علمية في الولايات المتحدة بأن الأشخاص الذين يمارسون أو يكثرون من عملية الحركة والتقل يحرقون يوميا ما يعادل ٤٠٠ وحدة حرارية . وذلك عن طريق المشي في المنتزهات والمزارع أو الاماكن الطبيعية من اجل حرق وزيادة سرعة الأيض مما يجعلنا نحرق وحدات حرارية أكثر .

العتبة الهوائية واللاهوائية

يستطيع جسم الرياضي أن يعمل وفق نظام الطاقة المطلوب في تجهيز طاقة الأداء الحركي تبعاً لشدة ومدة الحمل التدريبي في فعاليات وسباقات التحمل ، حيث تتحسن عمليات أيض الطاقة ويزداد استعداد جسم الرياضي فيها بالانتقال بنظام تجهيز الطاقة الهوائي من استخدام الدهون كوقود إلى استخدام المواد الكربوهيدراتية ، ومع ازدياد شدة الأداء أكثر يبدأ الجسم بتغيير نوع نظام تجهيز الطاقة من النظام الهوائي إلى النظام اللاهوائي .

أثناء تغير نظام الطاقة من النظام الهوائي إلى النظام اللاهوائي، يبدأ تجمع حامض اللبنيك (Lactic-acid) يرتفع مستوى تركيز الحامض كأحد مخلفات عمليات تبادل مواد الطاقة في الدم ، ويعتمد مستوى التركيز في الدم على قدرة جسم الرياضي على التخلص منه أو تحمله رغم هذا التركيز والارتفاع .

العتبة الهوائية :

يقصد بها اقل مستوى لشدة الحمل التي تؤدي إلي تنمية التحمل الهوائي، وتحدث عندما يكون مستوى تركيز حامض اللاكتيك (٢) ملي مول / لتر) ، أي بحدود ١٠ ملي مول بالدم وعندما يبلغ الجسم مستوى هذا التركيز بالدم يبدأ إنتقاله تدريجياً إلى المجاميع العضلية العاملة بشكل سريع؛ ان هذا المستوى من تركيز حامض اللاكتيك بالدم والعضلات أطلق عليه العتبة الهوائية وفيها يكون استهلاك للأكسجين ٦٠ % من vo_{2max} .

إن الغرض من تدريب هذا المستوى من التحمل هو تنمية السرعة الهوائية VMA بأقصى معدل بدون زيادة الضغط على الرياضي. ويعتبر هذا النوع من التدريب للتحمل أكثر تأثيراً من غيره عن باقي الطرق المستخدمة، ويجب على الرياضي أن يعرف السرعة الخاصة به عند العمل بالعتبة الفارقة الهوائية ، وأفضل طريقة لقياس هذه السرعة هي اختبارات الدم (قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك). ولسوء الحظ فإن هذه الطريقة ليست متوفرة لكثير من الرياضيين أو مدربيهم (اختبارات الدم) لأنها تتطلب أجهزة عالية الثمن ، ولهذا السبب فإن هناك طرق متعددة لتقييم وقياس العتبة الفارقة الهوائية حيث تتطلب ساعة رقمية ويظهر تأثير استخدام عتبة التحمل باختلاف مستوى السرعة أو الشدة في إشراك كل من الألياف البطيئة والألياف السريعة بالانقباض في المجموعات العضلية ذات الصلة بالأداء ، وهكذا فإن مستوى شدة تدريب عتبة التحمل يعمل على تحسين السعة الهوائية للنوعين من الألياف داخل المجموعة العضلية ، بالإضافة إلى تأثير مستوى الشدة المتوسطة أو البطيئة على الألياف العضلية البطيئة.

- العتبة اللاهوائية :

استخدام مصطلح العتبة الفارقة اللاهوائية في مجال التدريب الرياضي للدلالة على حالة معينة من التعب يصل اليها اللاعب اثناء الاداء البدني ، وهذه الحالة تختلف من حيث توقيت ظهورها لدى اللاعبين تبعاً لحالتهم

البدنية والوظيفية التي وصلوا اليها نتيجة عمليات التدريب المختلفة ، وهي في كل الاحوال تدل على زيادة الحمل البدني سواء كانت هذه الزيادة في مكون أو اكثر من مكونات الحمل البدني بمعنى ان زيادة شدة الحمل البدني فقط تؤدي الى ظهور حالة العتبة الفارقة اللاهوائية ، كما أن اختصار فترات الراحة البينية التي تقع بين تكرارات الاداء تؤدي الى ظهورها ايضاً نظراً لان قصر فترات الراحة سوف تعيق عمليات الاستشفاء وبالتالي تتيح الفرصة لظهور حالة العتبة الفارقة اللاهوائية .

قد تعددت المفاهيم الخاصة بدراسة ظاهرة العتبة الفارقة اللاهوائية من قبل الباحثين والعاملين بمجال فسيولوجيا التدريب الرياضي، فقد عرفها كل من (ماتثوس و فوكس) "شدة الحمل او استهلاك الاوكسجين مع زيادة سرعة التمثيل الغذائي اللاهوائي" بينما عرفها لامب ١٩٨٤" (النقطة العليا لانكسار التهوية الرئوية"، اما ابو العلا احمد (١٩٩٣) فقد عرفها " زيادة شدة الحمل البدني الذي يزيد عندها معدل انتقال حامض اللاكتيك من العضلات الى الدم بدرجة تزيد عن معدل التخلص منه او هي اللحظات التي يتجمع فيها حامض اللاكتيك بدرجة مضاعفة أو أكثر من مضاعفة مما يؤخر فترة التخلص منه

- فمن خلال هذه التعاريف يتبين لنا أن العتبة الفارقة اللاهوائية لها اتصال مباشر بحامض اللاكتيك وبالتمثيل الغذائي اللاهوائي للخلايا العضلية وبالحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين، ومما سبق يمكن القول ان العتبة

الفارقة اللاهوائية هي حالة معينة يصل اليها اللاعب اثناء الاداء الرياضي ، ولهذه الحالة مواصفات فسيولوجية خاصة وكذلك لها علاقة بنظم انتاج الطاقة وبكفاءة اللاعب البدنية وحالته التدريبية ، اذ يمكن من خلالها ان نفرق بين لاعب وآخر في القدرة على مواصلة الاداء او الحمل البدني . وفيها يبلغ مستوى حامض اللاكتيك فيها (٤ ملي مول / لتر ، اي بحدود ٢٠ ملي مول بالدم) .

- يطلق على مستوى شدة الحمل البدني الذي يزيد بعدها معدل انتقال حامض اللبنيك (حامض اللاكتيك) من العضلات الى الدم بدرجة تزيد عن معدل التخلص منه في الدم .

- فتمثل العتبة الفارقة اللاهوائية للفرد أعلى معدل حيوي يبقى عنده تركيز حامض اللبنيك (حامض اللاكتيك) في حالة ثباته اثناء التدريب حيث تفوق نسبة تراكمه للعضلات و نفوذه الى الدم نسبة التخلص منه واستهلاكه من طرف القلب والكبد

لذلك نرى ان تطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين للرياضي من الضرورات ليس من اجل تطوير القابلية الهوائية فحسب بل لعلاقته المباشرة بالعتبة الفارقة اللاهوائية التي تكون العامل الرئيسي الذي يعتمد عليه الرياضي طول زمن المنافسة ويتراوح معدل القلب عند مستوى العتبة الفارقة اللاهوائية ما بين ١٧٠-١٨٠ ضربة/ دقيقة وهذا يعتبر مؤشراً للمدرب للتأكد

على ان تأثير احماله التدريبية في هذا المستوى لتحسين وتطوير تحمل اللاعب الهوائي.

- العتبة اللاهوائية ونسبة تركيز حامض اللبنيك (حامض اللاكتيك):

من المعروف ان نسبة تركيز حامض اللبنيك حامض اللاكتيك تزداد في الدم اثناء الجهد البدني نتيجة عملية التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات الموجودة في العضلات على شكل جلايكوجين ، وعادة ما يتراوح تركيز حامض اللبنيك خلال الراحة ما بين (١-٢ ملي مول) وعندما يزداد مستواه الى (٤) ملي مول فإن هذا المستوى اتفق عليه على أنه هو مستوى العتبة الفارقة اللاهوائية ، اذ ان العمل العضلي في هذه الحالة لا يؤدي الى سرعة ظهور التعب ويمكن تحمل هذه الحالة لفترة طويلة ، حيث اعتبر البعض أن مستوى (٢ ملي مول) هو الذي يمثل العتبة الهوائية بينما يمثل مستوى (٤ ملي مول) العتبة اللاهوائية

من هنا يمكن القول ان العوامل التي تساعد على التخلص من زيادة حامض اللبنيك في الدم تساعد في تأخير الوصول الى العتبة الفارقة اللاهوائية : ومن هذه العوامل:

- زيادة فاعلية التمثيل الغذائي الهوائي للعضلات الارادية اثناء التدريب الرياضي.

- زيادة التمثيل الغذائي لحامض اللبنيك في العضلات الارادية العاملة

- انتشار تركيز حامض اللبنيك في الانسجة والألياف العضلية غير العاملة يساعد على تأخير ظهور العتبة الفارقة اللاهوائية .

- زيادة التخلص من حامض اللبنيك عن طريق استهلاك اكبر قدر منه بواسطة عضلة القلب والكبد

ومن هنا يمكن القول ان العوامل التي تساعد على التخلص من زيادة حامض اللبنيك في الدم تساعد في تأخير الوصول الى العتبة الفارقة اللاهوائية .

العتبة اللاهوائية ومعدل القلب :

من اهم الطرق الفسيولوجية التي من خلالها يتم تحديد العتبة الفارقة اللاهوائية هي :

- طريقة تحديد نسبة تركيز حامض اللبنيك بالدم .

- طريقة تحديد نقطة انكسار التهوية الرئوية .

- طريقة قياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين

لكن لصعوبة تطبيق هذه الطرائق من قبل المدرب ، لذا يمكن تحديد مستوى

العتبة الفارقة اللاهوائية عن طريق معدل القلب نظراً لعلاقته بكل من الحد

الاقصى لاستهلاك الاوكسجين والتهوية الرئوية ونسبة تركيز حامض

اللبنيك بالدم وبذلك يمكن تنمية العتبة الفارقة اللاهوائية باستخدام احمال

بدنية ذات شدة من (٧٥% - ٨٥%) أي معدل القلب يكون في حدود (

١٤٠ - ١٥٠) ضربة بالدقيقة في بداية الموسم التدريبي ، ثم تزداد الشدة

تدرجياً حتى تصل نهاية الموسم التدريبي الى (٨٥ % - ٩٠ %) ويصل معدل القلب (١٥٠ - ١٧٠) ضربة بالدقيقة .

مرض السكرى والجهد البدني

من المؤكد أن قلة ممارسة النشاط البدني يعد أحد أهم العوامل لانتشار معظم الامراض المزمنة مثل أمراض القلب وداء السكري وارتفاع ضغط الدم والسرطان والسمنة وهشاشة العظام ولكن المشكلة لا تتعلق بقلة ممارسة النشاط الرياضي بقدر ما تتعلق بالجهل الكبير بتطبيقات فسيولوجيا الجهد البدني كعلم وعلاقتها بأمر حياتنا اليومية والصحية والنفسية عند قطاع واسع من أفراد المجتمع .

لذا تعتبر الرياضة ضرورة مهمة في حياتنا ، ولكن كثيراً منا لا يعيرها أهمية ، وقد يكون السبب هو عدم معرفة فائدتها الحقيقية أولاً والكسل عن ممارستها ثانياً. وتبقى الذريعة دائماً وهي عدم وجود وقت لممارستها ! ولما كانت فائدتها على الجسم لا تظهر في وقت قصير، وإنما تحتاج الى فترة من الوقت قد تطول ، يكون إهمالنا لها مبرراً . والرياضة مهمة ، سواء أكانت للشباب أو الفتيات أو الحوامل أو المرضعات أو الشيوخ أو المعوقين والمرضى فإضافة إلى تأثيرها بالحفاظ على الوزن الصحيح للإنسان ، تعتبر الدرع الواقي من الاصابة بالسكري وارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب والوسيلة إلى تقوية عضلات الجسم والتخفيف من مشاكل امراض المفاصل

والروماتيزم وهشاشة العظام وتحسين الحالة النفسية والمعنوية حيث انها تساعد على التخفيف من القلق والاكتئاب والمشاكل النفسية.

تعريف السكري (Diabetes) :

يشمل هذا المصطلح عددا من الاضطرابات التي تمتاز في وجود مشاكل في هرمون الأنسولين الذي ينتجه البنكرياس بالوضع الطبيعي لمساعدة الجسم استخدام السكر والدهون وتخزين بعضها. أما مرض السكري فيصيب الإنسان عند وجود مشاكل في انتاج هذا الهرمون ليرتفع مستوى السكر في الدم.

أنواع مرض السكري:

١- النوع الأول: السكري المعتمد على الأنسولين (سكري الأطفال وصغار السن) يكون فيه البنكرياس غير قادر تماما على انتاج الانسولين ، يظهر المرض بشكل فجائي وتكون اعراضه واضحة جدا منذ البداية

٢- النوع الثاني: (سكري الكبار) يصيب الكبار بعد سن الاربعين ، ومعظم المرضى من الاوزان الثقيلة (البدناء)

هو مرض يتم خلاله تدمير وإتلاف خلايا بيتا في البنكرياس لأسباب وراثية على الأرجح مدعومة بعوامل خارجية ، هذه العملية

كيفية حدوث الإصابة بمرض السكري:

يجب ان نعرف ما هي طبيعة التمثيل الغذائي للمواد السكرية والنشوية داخل الجسم أي العمليات الكيميائية التي تمر بها داخل الجسم حتى تصل الى

الحالة التي يبدأ عندها الاستفادة منها فبعد تناول السكريات او تناول النشويات يبدأ هدم هذه المواد الى مواد بسيطة تسمى (سكريات بسيطة) مثل الجلوكوز واللاكتوز - ثم تمتص السكريات البسيطة من الامعاء الى تيار الدم ثم تمر الى الكبد الذي ينظم خروجها بعد ذلك الى الجسم حسب الاحتياج ؛ ويعتبر الجلوكوز من اهم انواع هذه السكريات فهو المصدر الرئيسي لطاقة الجسم الى جانب الطاقة التي تنتج من السكريات الاخرى ومن المواد الدهنية و البروتينية كما انه الوقود الاساسي الذي يحتاجه المخ حتى يقوم بعمله لكنه قبل ان يستخدم الجلوكوز للحصول على الطاقة لابد ان يمر الى داخل خلايا الجسم ولا تتم هذه الخطوة بدون مادة تنتجها الجسم وهي (الانسولين) فإذا كان الجسم لا ينتج كمية الانسولين او ينتج كميات ضئيلة منه فلن يتمكن الجلوكوز الموجود بالدم من المرور الى داخل الخلايا فيتراكم في الدم دون الاستفادة منه ويرتفع بذلك مستوى الجلوكوز (السكر) عن معدله الطبيعي .

ما هو الانسولين :

هو مادة كيميائية لها وظيفة معينة تؤثر في عمل الجسم ويقوم بإنتاج الانسولين خلايا دقيقة موجودة في البنكرياس وتوجد في صورة تجمعات تشبه الجزر لذلك سمية جزر لانجرهانز نسبة الى اسم الطبيب الذي اكتشفها ويبقى الانسولين بعد تكوينه مخزنا في خلايا هذه الجزر فلا يدور منه مع تيار الدم إلا كمية قليلة وإذا حدث ارتفاع في مستوى الجلوكوز في

الدم يبدأ خروج الانسولين تدريجيا من مخازنه ليتعامل مع الجلوكوز الموجود في الدم أي ان اخراج الانسولين بالدم مرتبط بكمية الجلوكوز الموجودة فيه ويمكننا القول بان كمية الانسولين الموجودة بالدم تزداد الى حوالي عشر مرات بعد تناول الطعام ويقوم الانسولين بوظيفته في اماكن رئيسية هي الكبد و الانسجة الدهنية

العوامل التي تساعد حدوث مرض السكري:

- ١- تحدث الاصابة بالمرض بعد سن الاربعين
- ٢- تزيد نسبة الاصابة في الاناث قبل الخامسة والأربعين وفي الذكور بعد سن الخمسين
- ٣- يحدث في المتزوجات أكثر من غير المتزوجات
- ٤- تزيد نسبة الاصابة في الاشخاص البدناء .
- ٥ - الوراثة تجعل الوريث عنده استعداد للإصابة وليس المرض نفسه
- ٦- يكثر في المجتمعات المغلقة التي يكثر التزاوج بينهما

اعراض مرض السكري:

- أعراض سكر الصغار .
- شرب الماء بكثرة .
- كثرة التبول
- الاقبال المتزايد على الاطعمة وخاصة الحلويات
- انخفاض الوزن لأسباب غير واضحة وغير معروفة

- التعب
- يظهر على المريض العصبية الزائدة
- أعراض سكر الكبار :
- كثرة التبول
- كثرة شرب الماء
- كثرة الاكل
- فقدان الوزن
- نقص الطاقة والحيوية
- تشوش الرؤية
- شفاء (التنام) الجروح ببطء
- تلوثات (عدوى) متواترة ، في : اللثة ، الجلد ، المهبل أو في المثانة البولية.

ممارسة التمارين الرياضية ومرض السكرى:

اثبتت الابحاث العلمية ان التمرينات الرياضية جزء هام من علاج السكر وأصبحت التمرينات الرياضية تشكل جانبا اساسيا ضمن برنامج التأهيل لمرضى السكر والبرنامج يعتمد على:

- ١- العلاج الطبي
- ٢- برنامج الغذاء المنظم
- ٣- التمرينات الرياضية

وقد اكدت جميع الابحاث والدراسات العلمية اهمية التأثير الايجابي للتمارين الرياضية مع التحكم العلاجي وتتضح سلبية التمرينات الرياضية في حالة العلاج الغير منتظم او عدم تنظيم برنامج غذائي كما ان كميات الانسولين التي يحتاجها مرضى السكر المعتمدين على الانسولين تقل بشكل ملحوظ مع ممارسة التمرينات الرياضية ومع مقارنة بين المرضى الذين يمارسون التمرينات الرياضية والذين لا يمارسونها تبين ان ممارسة التمرينات تؤثر تأثيرا كبيرا على مستوى السكر بالدم وأنها تقلل من نسبة الدهون بالدم وتحافظ على سلامة الجهاز الدوري والجهاز التنفسي كما انها تحصن مريض السكر من المضاعفات التي تحدث مع مرور وقت طويل من المرض كما ان التمرينات الرياضية تساعد على الاستقرار النفسي.

فتقلل من التوتر والقلق الذي يعتبر من اهم الاسباب التي تزيد من نسبة السكر بالدم وباختبار تأثير التمرينات الرياضية على نسبة الجلوكوز في الاشخاص متوسطي العمر والمرضى البالغين اثبتت الاختبارات زيادة الحساسية للأنسولين في الاشخاص غير المرضى بالسكر ولاحظنا ان كلتا المجموعتين قد تحسنت لديهم نسبة الجلوكوز وبعد عدة اسابيع من التدريب وجد ان شدة المرض قد قلت عند هؤلاء المرضى الى النسبة الطبيعية .

اغراض ممارسة التمرينات الرياضية وفوائدها :

١- التقليل او منع المضاعفات في الاوعية الدموية والقلب في مريض السكر وأيضا في المرضى الذين لديهم الاستعداد للإصابة بأمراض الشرايين التاجية .

٢- تعمل على تحسين الاتزان بين العناصر السكرية المختلفة في المرضى الذين لا يعتمدون الانسولين وفي المرضى الذين يعتمدون في علاجهم عليه

الاحتياطات الوقائية التي يجب اتباعها :

١- يجب على مرضي السكري فوق سن الاربعين أن يمارسوا بعض التمرينات الرياضية التي تتناسب مع جهدهم ونختارها لتلائم المريض من حيث السن والحالة وتنفذ على مراحل وبشدة مناسبة .

٢- المريض الذي يعتمد على الانسولين له مشاكل خاصة بسبب احتمال نقص السكر في الدم ولو تعرض للنقص هذا اثناء التمرينات يجب ان يقوم بتقليل جرعة الانسولين او اعطاه كمية من الكربوهيدرات وعليه فإن تقليل الانسولين يتعلق بشدة التمرين وتختلف من مريض لآخر وان يقلل من جرعة الانسولين من نفس التمرينات الرياضية فيجب عليه زيادة كمية الطعام التي يتناولها وذلك على سبيل تعويض الطاقة وهناك بعض

- المرضى لديهم مشاكل ليس لها علاقة بنسبة جلوكوز الدم وهم :
- مرضى لا يستطيعوا التحكم في نسبة السكر فيكونوا معرضين لنقص الماء في الجسم اثناء التمرينات الرياضية في الايام الحارة ولذلك يجب ان تكون التمرينات الرياضية محدودة
 - المرضى الذين فقدوا الاحساس في القدم نتيجة التهاب الاعصاب الطرفية فيجب اختيار تمرينات معينة غير الجري ويجب ان يخضع للفحوصات الطبية الدائمة .
 - المرضى الذين يعالجون من نزيف او لديه استعداد شديد للنزيف يجب ان يستبعد من الاشتراك في التدريبات العنيفة تلاشيا لخطر حدوث نزيف
- كما يجب ان نعلم ان :**

- ١- الوقود الاساسي للنشاط العضلي هو الجلوكوز والأحماض الدهنية بعد استعمال اولي للوقود المختزن بالعضلة
- ٢- يجب ان نعلم ان للكبد دور هام اثناء التدريبات في المحافظة على مستوى السكر في الدم من خلال تحويل الجليكوجين المختزن الى جلوكوز وكذلك تحويل الاحماض الامنية الى جلوكوز .
- ٣- تلعب الهرمونات دورا هاما عند ممارسة الرياضة فالإنسان السليم ينخفض مستوى الانسولين بالدم اثناء التمرين البدني المتوسط الشدة

٤- كما يجب ان نعلم أن توافر التمرينات البدنية المنتظمة ذات الشدة والمدة المناسبة هي المؤثر الايجابي في انخفاض الزيادة في نسبة السكر بالدم وكذلك منع او تقليل المضاعفات وعليه يجب أن تمنع التدريبات العنيفة عن مرضى السكرى خصوصا للذين يعانون من مضاعفات سواء في الاعصاب الطرفية او الشريانية الطرفية

الضوابط التي تساعد مريض السكرى على ممارسة التدريب الرياضي:

١- المرضى للذين يستخدمون الانسولين المتوسط المفعول وللذين يقومون بأداء تمرينات عنيفة عليهم أن يقللوا من نسبة الانسولين بمقدار معين وقد يغير معهم العلاج باستخدام جرعتين من الانسولين قصير المفعول .

٢- المرضى الذين يستخدمون نوعين من الانسولين (المتوسط المفعول والقصير المفعول) فيمكنه ان يوقف قصير المفعول او يقلل من النوع المتوسط المفعول ومع ذلك فان ارتفاع نسبة السكر في الدم لم يحدث اثناء التمرين

٣- المرضى الذين يستخدمون الانسولين قصير المفعول فقط فانه يقلل الجرعة قبل عمل التمرينات البدنية وان يأخذ كمية من الكربوهيدرات اثناء وبعد التمرين حتى تمنع حدوث نقص السكر

٤- من المفيد ان تحدد كميات الجلوكوز في الدم من وقت الى آخر حتى تحدد درجة الاستجابة الى النوع ومدة وشدة التمرين الذي نقوم به.

٥- يجب اجراء التمرينات البدنية لمرضى السكر بعد عمل فحوص والتحليل الطبية ومعرفة وجود المضاعفات من عدمه

الاسس الواجب اتباعها عند ممارسة الرياضة لمرضى السكرى:

١- يجب على مرضى السكرى المصابين بأمراض (القلب- نزيف القرنية - التهاب الاعصاب) ممارسة التمرينات بإشراف طبي دقيق وذلك لتجنب حدوث مضاعفات

٢- التحكم الدائم في نسبة الانسولين المعطاة اثناء ممارسة التدريبات الرياضية لتفادي حدوث غيبوبة نقص السكر

٣- ممارسة تمرينات الجري السباحة ركوب الدراجات لتحسين عمليات التمثيل الغذائي بالعضلات

٤- منع مريض السكر الذي لم يتحكم في نسبة السكر من ممارسة الرياضة .

٥- ايجاد التوازن بين نسبة الانسولين وشدة التمرينات التي يمارسها المريض

٦- اعطاء التمرينات بطريقة متدرجة ومتوازنة .

٧- اجراء الفحوصات الشاملة للمريض قبل مزاوله التمرينات الرياضية وعليه يجب علينا ان نعلم كل مريض يختلف عن غيره وفقا للحالة الصحية والبيئية والجسمانية ولا يستطيع المريض او المدرب تحديد هذه الحالة من

نفسه ولكن يجب ان يعلم المريض ان الذي يحدد ذلك هو الطبيب المتخصص والفحوصات الطبية وتحديد ما يلزمه من علاج وتدريب
الجدول (٣٩) : يبين علامات وأعراض ارتفاع وانخفاض الجلوكوز بالدم

علامات وأعراض ارتفاع وانخفاض الجلوكوز بالدم	
علامات وأعراض ارتفاع الجلوكوز بالدم	علامات وأعراض انخفاض الجلوكوز بالدم
- العصبية - الارق - العطش - تعب - عدم وضوح الرؤيا - الام في البطن - غثيان - تشنجات عضلية	- التعرق - انقباضات قلبية - الجوع - الرجفة - ارتباك - ثبات - عدم وجود توافق صداع - غثيان

ما الذي ينبغي تناوله للرياضيين المصابين بمرض السكري اثناء الوحدات التدريبية الطويلة:

الرياضيون مرضى السكري النوع الاول يجب ان يكون لديهم كربوهيدرات متاحة اثناء وبعد التدريب وينبغي للرياضيين مرضى السكري النوع الاول تناول ١٥-٣٠ غرام من الكربوهيدرات كل ٣٠ - ٦٠ دقيقة اثناء ممارسة الرياضة ويمكن تحقيق ذلك عن طريق تناول المشروبات الرياضية والمواد الهلامية الرياضية والعصائر المخففة والأمثلة التالية توفر ١٥ - ٣٠ غرام من الكربوهيدرات ومناسبة للاستهلاك اثناء التدريب :

- ٢٤٠ ملي لتر من مشروبات رياضية تحتوي على ٦-٨ بالمائة

كربوهيدرات

- واحد من المواد الهلامية

- واحد من قضبان الفيجي

- ٢٤٠ مليلتر عصير مخفف بالماء بنسبة ١:١

وسؤال آخر كثيرا ما يطلبه رياضيو التحمل المصابون بمرض السكر هو ما إذا كان من المناسب تحميل الجلايكوجين والجواب هو نعم ، النسخة المعدلة من تحميل الكربوهيدرات والتي تتألف من تناول وجبات مختلطة من الكربوهيدرات اقل قليلا (٥٠ % كربوهيدرات و٣٠ % دهون و ٢٠ % بروتين) ٤-٧ أيام قبل المنافسة ومن ثم زيادة كمية الكربوهيدرات خلال الثلاثة ايام قبل المنافسة (لتصل الكربوهيدرات الى ٦٠ - ٦٥ % الكربوهيدرات) ستكون هي الطريقة الموصي بها لتحميل الكربوهيدرات ولأن هذا الاسلوب يتجنب تغييرات جذرية في تناول الكربوهيدرات فالرياضيون الذين يقومون بالرصد الذاتي بشكل منتظم سيكونون أكثر قدرة على ضبط الانسولين او مستويات الدواء للحفاظ على مستويات الجلوكوز بالدم اثناء تحميل الجلايكوجين وقبل محاولة تجربة هذا الاسلوب او أي تلاعب غذائي اخر ينبغي على الرياضيين استشارة الطبيب او طبيب الغدد الصماء وضمان التحكم الجيد في الجلوكوز قبل تحميل الجلايكوجين

الانقطاع عن التدريب وأثره على الوظائف الفسيولوجية

إن التدريب البدني المنظم يؤدي إلى حدوث تكيف فسيولوجي للعديد من وظائف أجهزة الجسم المختلفة. ويظهر أثره على وجه الخصوص في تنمية الاستهلاك الأقصى للأكسجين من خلال تحسين إنتاج القلب وزيادة نشاط الأنزيمات الهوائية ، وحجم عدد الميتوكوندريا في العضلات العاملة ، وعلى العكس من ذلك فإن الانقطاع عن التدريب يؤدي إلى فقدان التكيف الفسيولوجي الناتج عنه ، ويقصد بالانقطاع عن التدريب ذلك الانقطاع المؤقت عن التدريب البدني المنتظم الموجه لتنمية عناصر اللياقة البدنية أو المحافظة عليها ، والذي غالباً ما يحدث بعد انتهاء الموسم الرياضي وقبل بدء الموسم الجديد

ما معنى الانقطاع أو التوقف عن التدريب :

التغير الذي يحصل في تكيفات الجسم الفسيولوجية والبدنية بعد التوقف عن ممارسة النشاط البدني بسبب حدوث إصابة أو انتهاء الموسم الرياضي أو لأي ظرف آخر أدى إلى الانقطاع عن التدريب (كورونا مثلاً) ، مما يؤدي إلى نقص في الإنجاز الرياضي وهبوط في مستوى الأداء

أثار التوقف عن التدريب و المتغيرات الجسمية و العضلية :

تتكيف العضلات على مستوى معين من الضغوط ، وتصل الاعصاب لمستوى محدد من التحمل ، وذلك بعد القيام بتمارين بشكل مستمر ،

وبمجرد ترك التمارين ولو لمدة اسبوع واحد تفقد العضلات والأعصاب تلك المزايا.

- **خسارة قوة العضلات** : تفقد العضلات تلك القوة سريعا بعد ترك التمرين البدني ، حتى أنها ممكن أن تنخفض بشكل ملحوظ بعد اسبوعين فقط من ترك التمارين البدنية التراجع للخلف : أنت فقط لن تعود لوضعك الأول قبل بداية التمارين البدنية ، بل تصل إلى مستوى أصعب ، فتظهر عليك علامات الخمول والكسل ، وتزيد مستويات الدهون في الجسم ، مع انخفاض معدلات الأيض

- **صعوبة القيام بالتمارين الهوائية** : تشعر أنها باتت أصعب ، فقدراتك الهوائية اصبحت أضعف ، ولم تعد قادرا على القيام بالتمارين كما كنت في الماضي.

- **تدهور مستويات الانسولين** : حيث تبدأ إصابتك بالضغط والسكري والسمنة، وتمثل الضربة المزدوجة للكثيرين.

الوصول لمستوى الأرق والمزاج السيئ، مع قلة التركيز الذهني ، وهنا يجب عليك القيام بأي أنشطة ترفيهية أخرى أو ممارسة اليوجا للتوقف عن الخسائر عند هذا الحد

التوقف عن التدريب وأثره على القدرة الهوائية:

- الدراسات العلمية التي أجريت سواء على أفراد غير الرياضيين، أو على رياضيي التحمل، أو على رياضيي القدرة أو على لاعبي الرجبي ، أشارت

كلها إلى أن الاستهلاك الأقصى للأكسجين ينخفض بمقدار يتراوح من ٦- ٢٠٪ نتيجة التوقف عن التدريب البدني مدة تبلغ (من ٠٤ الى ٠٨ أسابيع) وأن هذا الانخفاض يتفاقم مع زيادة فترة التوقف. وتؤكد الدراسات التي أجريت على السباحين أيضاً أن التكيف الفسيولوجي الناتج عن عدة أشهر من التدريب البدني يمكن أن يضمحل عند التوقف عن التدريب لمدة تتراوح (من ٠١ الى ٠٤ أسابيع) .

- ويعزى الانخفاض في الاستهلاك الأقصى للأكسجين نتيجة للتوقف عن التدريب إلى انخفاض حجم الدم الذي بدوره يعود إلى انخفاض حجم الضربة القصوى ومن ثم انخفاض نتاج القلب الأقصى ، كما أن هناك دلائل تشير إلى أن سبب الانخفاض يعود إلى مزيج من انخفاض الإمكانية التنفسية الخلوية للعضلات) وانخفاض قدرة جهاز نقل الاوكسجين.

- أما القدرة اللاهوائية فتشير دراسة علمية حديثة نسبياً إلى عدم ظهور آثار سلبية ملحوظة عليها من جراء توقف دام سبعة أسابيع لدى أفراد تم تدريبهم مسبقاً لمدة ٠٩ أسابيع ، على الرغم من انخفاض قدرتهم الهوائية بمقدار ٠٤ من جراء التوقف عن التدريب. ويبدو أيضاً أن ضربات القلب تزداد نتيجة للتوقف عن التدريب البدني لدى رياضي التحمل بمقدار يتراوح (من ٠٣ - ٠٧ %) مقارنة بما كانت عليه قبل التوقف عن التدريب. كما أن العتبة اللاهوائية تنخفض من جراء التوقف عن التدريب ، حيث أشارت إحدى الدراسات التي أجريت على طلاب جامعيين، أن توقفاً دام تسعة

أسابيع أدى إلى انخفاض العتبة اللاهوائية بمقدار ٠٩ % عما هي عليه قبل التوقف عن التدريب.

التوقف عن التدريب و اثاره على الوظائف القلبية :

إن الانقطاع عن التدريب يؤدي إلى انخفاض حجم البطين الأيسر عند الرياضيين المنقطعين عن التدريب لفترة طويلة (أكثر من ٨ أسابيع)، ويقل أيضا سمك الجدار ما بين البطينين ويعود إلى الحالة شبه الطبيعية . حيث تؤكد نتائج الدراسات العلمية أن الانقطاع عن ممارسة النشاط الرياضي يؤدي إلى انخفاض حجم و وظيفة القلب.

مع الإشارة إلى أن حجم القلب بشكل عام يعود إلى الحالة التي كان عليها الشخص قبل ممارسة النشاط الرياضي ، وبالتالي فإن الرياضي يفقد الميزة الهامة التي اكتسبها عن طريق التدريب الرياضي ؛ إن الانقطاع عن التدريب الرياضي يحرم هؤلاء الرياضيين الذين اكتسبوا هذه الصفات والميزات من التمتع بها بعد انقطاعهم عن التدريب لفترات طويلة ، ونتيجة هذا الانقطاع عن التدريب يقل بروتين العضلة ، وبالتالي تلاشي مظاهر التكيف الفسيولوجي الذي حدث نتيجة ممارسة الأنشطة الرياضية

أن الرياضي الذي يتدرب يومياً لعدة ساعات يحتاج إلى تناول كمية أكبر من الطعام ، وفي الوقت نفسه يحرق كميات كبيرة من السعرات الحرارية ؛

لكن بعد التوقف عن ممارسة النشاط البدني يصبح الحرق أقل من كمية الطعام التي يتناولها الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الوزن وتراكم الدهون في الجسم ، ما يضر القلب ؛ لأن عضلة قلب الرياضي تكون متضخمة مثلها مثل عضلات الجسم الأخرى ، وبالتالي عودة هذه العضلة لطبيعتها فجأة يعرضه لمشاكل صحية تصل في بعض الأحيان إلى توقف القلب المفاجئ .
نصائح ضرورية لتجنب الأضرار المحتملة التي يمكن أن تحدث نتيجة للانقطاع عن ممارسة النشاط البدني :

- الحرص على تقليل كمية الطعام التي يتم تناولها بعد التوقف عن الرياضة ، ومحاولة حساب السرعات الحرارية حتى لا تزيد عن المعدل المطلوب خلال اليوم.

- لا يجب التوقف نهائياً عن الممارسة ، بل لابد من المشي لمدة ١٥٠ دقيقة أسبوعياً أو نصف ساعة يومياً.

عدم الإكثار من تناول النشويات والحلويات والسكريات، لتجنب تراكم الشحوم والدهون التي تؤدي إلى تصلب الشرايين وتضر القلب ، خاصة أن الحرق يقل بعد التوقف عن اللعب.

- ضرورة التوقف عن الرياضة بشكل تدريجي بدلاً من الانقطاع المفاجئ حتى تعود عضلة القلب لطبيعتها تدريجياً ، ما يساعد في الوقاية من المخاطر المحتملة وتجنبها قدر الإمكان

اثر الانقطاع عن التدريب لمدة ٨ أسابيع على المتغيرات الفسيولوجية :
- ان بداية ملاحظة التكيفات الفسيولوجية والبدنية لأجهزة الوظيفة للاعب
تحتاج من (٠٦ الى ١٠) اسابيع كما ان الوصول الى مستويات البطولة
في اداء الانشطة الرياضية والبدنية

ربما تحتاج الى سنوات من التدريب الشاق والطويل وهذا كله يفقد بالانقطاع
عن التدريب لفترة وجيزة من الوقت والتي ربما تكون اقل من أربعة أسابيع
وهذا الفقدان في النوعية والكمية يعتمد على طول فترة الانقطاع عن
التدريب فكلما زادت فترة الانقطاع عن التدريب زادت نوعية وكمية التكيفات
الفسيولوجية والبدنية المفقودة.

- إن التأثيرات الايجابية للتدريب مؤقتة وعند الانقطاع عن التدريب تبدأ
هذه التكيفات الفسيولوجية والبدنية بالانخفاض لكن سرعة الانخفاض يعتمد
على العديد من العوامل والتي منها نوعية النشاط البدني او الفعالية
الرياضية الممارسة وفترة وزمن التدريب ولقد اشارت بعض الدراسات ان
الانقطاع عن التدريب الرياضي للمستويات العليا لمدة ٣ شهور يؤثر بشكل
كبير على العمل البدني الاوكسجيني حيث ينخفض بنسبة ٥٠% مما
اكتسب خلال سنوات من التدريب كما ان الانقطاع عن التدريب الرياضي
للمستويات المنخفضة لفترة ٨ اسابيع يفقدهم جميع ما اكتسبه الرياضي

- تؤكد الدراسات العلمية على أن تأثير الانقطاع عن التدريب على صفة
التحمل الدوري التنفسي اكبر من تأثير الانقطاع على القوة والقدرة والتحمل

العضلي لنفس مدة التوقف أو الانقطاع عن التدريب . ويمكن القول على ان صفة التحمل الدوري التنفسي تفقد بسرعة بسبب الانقطاع عن التدريب أو حتى عدم الاستمرار في تدريبات التحمل والتي يجب أن لا تقل عن ٣ أيام في الأسبوع حتى يتمكن اللاعب من المحافظة على هذه الصفة البدنية ومن هنا فمن الحكمة الاستمرار بالتدريب في فترة ما بعد انتهاء الموسم الرياضي للمحافظة على صفة التحمل الدوري التنفسي, إذ يجب أن لا تقل شدة حمل التدريب عن ٧٠٪ من شدة التدريب الطبيعية

السمنة والجهد البدني

ان كلمة السمنة تعني البدانة و البدانة تعني زيادة الوزن وجميعها مترادفات لمعنى واحد هو ألبدانة وربما من الناحية الفنية تكون هناك فروق بين كل منهما ؛ فزيادة الوزن تعني الزيادة عن الوزن الطبيعي والقياسي لفرد ما مع مراعاة العلاقة بين الطول والوزن تعتبر السمنة مرض العصر ولذا فهي من اهم المشاكل الصحية التي تواجه الانسان في العالم المتقدم خصوصا في الدول العربية وذلك بملاحظة لياقة شعبها ورشاقة وتناسق اجسام افرادها من الذكور والإناث بسبب زيادة ووفرة المواد الغذائية والسلوك الاجتماعي والغذائي الخاطئ .؛ فالسمنة هي حالة اختزان الجسم للطاقة الزائدة عن احتياج الانسان للطاقة المستهلكة بعد ان تتحول هذه الطاقة على شكل دهون في الجسم وتترسب تحت الجلد والبطن والعضلات الكبيرة وتحيط بأجهزة الجسم الداخلية الحيوية مثل الامعاء والقلب والشرايين .

اسباب السمنة:

تأتي السمنة نتيجة لقلة الحركة اليومية والإفراط الزائد في تناول المواد الغذائية الدسمة التي يتناولها الانسان زيادة عن قلة المجهود البدني ، او الجسمي الذي يؤديه ، أي عدم توازن بين ما يدخل الجسم من الطعام عن طريق الفم ما يحرق من الطاقة عن طريق الحركة البدنية، ويسمى في هذه الحالة اختلال الميزان الطاقوي الحراري وتتمثل الطاقة بالسرعات الحرارية (كالوري) والذي عن طريق الغذاء اليومي يمكن للجسم الاختزان او الاحتراق ، والتي تتمثل في عمليتي (البناء والهدم في صورة السمنة والشحوم).

وهناك اسباب اخرى لظهور السمنة مثل نقص افراز الغدد وعدم التوازن الهرموني او بعض امراض القلب وسوء عادات التغذية في مرحلة الطفولة والاعتماد على وجبة غذائية واحدة في اليوم أو عدم الانتظام في تناول الوجبات ، هذا بالإضافة الى عوامل وراثية وبيولوجية تتدخل في ظهور السمنة.

ان الشخص العادي يحتاج الى سرعات حرارية (طاقة) ما يقارب (٢٧٠٠) سعر حراري للذكور يوميا ، اما الاناث فيحتجن الى ما يقارب (٢٠٠٠) سعر حراري يوميا مع الوضع في الاعتبار اضافة من (٤٠٠ الى ٦٠٠) سعر حراري لمتطلبات نشاط العمل اليومي للجسم ؛ علما بان ثلثي المجموع الكلي من السرعات الحرارية (الطاقة) يحتاجه الجسم لجعل الحياة العادية

مستمرة كضربات القلب وتنفس الرئتين وعمل العضلات اللاإرادية الأخرى
والثلث الباقي من الطاقة يستغله الجسم في عملية النمو والحركة.

وتختلف المتطلبات الحرارية من شخص إلى آخر ، وحسب نوع النشاط
الذي يؤديه يوميا وينقص معدل السرعات الحرارية كلما تقدم العمر
بالإنسان.

والسمنة ليست وليدة الإفراط في المواد الغذائية المؤدية للسمنة خلال أيام أو
أسابيع ولكن تأتي السمنة نتيجة الإفراط الغذائي على مر السنين والشخص
الذي يتحكم في نسبته المطلوبة من السرعات الحرارية أو القدرة على حرق
وتصريف الفائض منها عن طريق الحركة والأنشطة الرياضية . لذا فهو
يحافظ على وزنه دائما ، بينما الشخص الذي يتناول نسبة أعلى من نسبته
المطلوبة من السرعات الحرارية عن طريق الاغذية ولا يتطلب عمله اليومي
بذل الجهد والنشاط بالإضافة على عدم مزاولته نشاط بدني مثل المشي أو
الجري أو التمرينات الرياضية فان جسمه يخترن ما تبقى من الطاقة على
شكل دهون وشحوم في أماكن متفرقة، ويبدأ في تكوين ما يعرف بالسمنة
وتؤكد جميع البحوث العلمية والدراسات ان هناك علاقة بين السمنة
وأعراض القلب كالتصلب الشرياني وارتفاع ضغط الدم والسكري وأمراض
الجهاز الهضمي والرئتين والتشوهات في الهيكل العظمي وآلام الظهر
وارتفاع نسبة الدهون (الكوليسترول) في الدم وإصابات المفاصل والعظام
وذلك لزيادة ثقل الجسم ويؤكد العلماء أيضا ان ٨٠ % من الذين يصابون

بأمراض القلب يكون معدل اوزانهم اكثر من الوزن الطبيعي وان ٩٠ % من الذين يصابون بمرضى السكري يكون معدل اوزانهم اكثر من الوزن الطبيعي وان ٧٥ % من الذين تزيد اوزانهم عن الوزن الطبيعي مصابون بارتفاع ضغط الدم والتوتر والسكري وحالات نفسية اخرى وان زيادة كيلوغرام واحد من الدهون والشحوم في الجسم يعني زيادة عمل القلب لدفع الدم ثلثين من الكيلومتر في رحلة الدم خلال الشرايين ذهابا وإيابا .

الجدول (٤٠) : يبين اسباب السمنة

اسباب السمنة	
عدم الحركة البدنية	١
الافراط الغذائي وسوء التمثيل الغذائي (الاختلال للميزان الطاقى الحراري)	٢
العوامل البيولوجية او الوراثية وزيادة الشهية والسمنة الوراثية	٣
المشاكل النفسية (القلق، التوتر ، الاكتئاب)	٤
بعض امراض القلب احتباس الماء في الانسجة)	٥
عدم التوازن الهرموني (امراض البنكرياس والكبد)	٦
سوء عادات التغذية في مرحلة الطفولة	٧
الاعتماد على وجبة غذائية في اليوم	٨
العوامل الاجتماعية والاعتماد على الاغذية المسمنة يوميا مثل الكربوهيدرات والدهون والسكريات والمقليات والعجائن	٩
الاكثار من تناول الحلويات والسكريات مما ينتج عن ذلك ضعف وإصابة البنكرياس في عملها بتحويل المواد السكرية في الدم وبالتالي تتحول كميات السكر الموجودة بالدم الى مواد دهنية في جميع اماكن الجسم	١٠

اضرار وأعراض مرض السمنة : نستعرضها في الجدول التالي :
الجدول (٤١) : يبين الاعراض الصحية للسمنة

الاضرار	الاعراض الصحية
القلب	ان زيادة كيلوغرام واحدا على الوزن الطبيعي للجسم يعني ثلثين كيلومتر وهذا عمل اضافي على طاقة الجسم وبالتالي يؤدي الى ارهاق وإجهاد عضلة القلب في ضخ كميات دم اضافية خلال الاوعية الدموية لتغذية الوزن الزائد
الاوعية الدموية والدهون	لما للسمنة والبدانة علاقة مباشرة في زيادة كمية الدهون(الكوليسترول) في الدم فان للدهون ايضا القدرة على الترسب على الجدار الداخلية للأوعية الدموية ولذلك فان احتمال تصلب الشرايين او ارتفاع الضغط او الذبحة الصدرية امر وارد جدا في الانسان البدين
البنكرياس السكري	ان من اسباب مرض السمنة الشراهة الغذائية (الحمية الغذائية) وخاصة للمواد الكربوهيدراتية والسكرية مم ينتج عنه اجهاد وإرهاق لغدة البنكرياس يظهر في افراز اضافي لهرمون الانسولين لمتابعة الكميات الكبيرة من

<p>الجليكوز في الدم وبالتالي يسبب قصور وعجز وفشل البنكرياس في افراز هرمون الانسولين لاحتياج الوزن الطبيعي للجسم وينتج عن ذلك مرض السكري</p>	
<p>من آثار السمنة ترسب وتراكم الدهون حول اعضاء الجسم الداخلية وخاصة الكبد مما ينتج عن ذلك اعتلال الكبد وعدم قدرته على وظيفته بدقة ونظام .</p>	<p>اعتلال الكبد</p>
<p>الافراط الغذائي وعدم تنظيم اوقات تناول الطعام وإتباع عادات وأساليب غذائية غير صحيحة من عوامل اجهاد المعدة في اداء نشاطها الطبيعي مما ينتج عنه قصور في نشاط المعدة لإفراز العصارات الهضمية ونشاطها في الحركة ويسبب بعد ذلك عسر في الهضم و الحرقان وانتفاخ في البطن وتولد الغازات لبقاء الاغذية في المعدة لفترة طويلة وكذا عدم القدرة على تصريف الفضلات</p>	<p>الجهاز الهضمي</p>
<p>تؤثر السمنة على مراكز الافرازات الهرمونية الجنسية ، وينتج عنها ضعف القدرات الجنسية للإنسان فيصاب الرجل بالعنة والمرأة بعدم الانجاب او العقم المؤقت</p>	<p>جهاز التناسلي</p>

<p>والاضطرابات وعدم ظهور الحيض بانتظام لان المبايض الانثوية اكثر الاجهزة الداخلية الحيوية التي تتراكم فيها الدهون</p>	
<p>تؤدي السمنة الى الافراط في افراز العصارات و الهرمونات في المعدة والبنكرياس والكبد والمرارة ومراكز الشهية والجنس في المخ مما يؤدي الى عدم توازن هرموني بين عمليات الاجهزة الحيوية وافرازات الجسم في اداء عملها بانتظام ودقة وبالتالي هذا الاجهاد يقلل من كفاءة الأجهزة الحيوية في الجسم مع تعرضها لمتاعب صحية</p>	<p>غدد والافرازات</p>
<p>ان زيادة واحد كيلوغرام على الوزن الطبيعي للجسم يزيد بالتالي من العبء الواقع على العمود الفقري ومفاصل القدم والركبتين لحمل مقدار الزيادة وبالتالي ظهور امراض اخرى كالروماتيزم والانزلاق الغضروفي والآم الظهر والركبتين والقدمين (تصلب المفاصل) وقلة النشاط الحركي .</p>	<p>الام الظهر القطنية</p>
<p>تعتبر الزيادة الشاذة في الوزن (السمنة غير الطبيعية) من اهم العوائق في اجراء العمليات الجراحية لصاحبها وذلك لسماكة النسيج الدهني</p>	<p>حالات خاصة</p>

<p>حول الاجهزة الحيوية وعدم التئام الجروح بسهولة عند الاصابة او اجراء العمليات اما الزيادة الشاذة في الوزن بالنسبة للحامل فقد تتعرض صاحبها الى تعسر في الولادة او اجراء عملية قيصرية علاوة على اخطار السمنة اثناء الحمل وتتمثل في ارتفاع ضغط الدم ومرض السكري وآلام الظهر وقلة كفاءة الاجهزة الحيوية مثل الرحم والكلى والكبد والمعدة مع قصور في اداء عملها بدقة وانتظام</p>	
<p>ومن اسباب السمنة الشراهة الغذائية وخاصة للمواد البروتينية كاللحوم والأسماك التي تحتوي على كميات كبيرة من الكالسيوم والأملاح التي تترسب في مفاصل الجسم المختلفة والتي تؤدي بمرور الزمن الى مرض النقرس</p>	<p>السمنة وداء الملوك (النقرس)</p>

اعراض اجتماعية :

تؤثر السمنة على النواحي الاجتماعية لصاحبها مثل :

أ- عدم الظهور والاشتراك في المحافل الاجتماعية وتفضيل العزلة والراحة
وقلة الحركة والكسل.

ب- السمنة تقلل من مظاهر اناقة الشخص ومظهره لبعد مقاييس جسمه عن المعدل الطبيعي للإنسان فالقوام المفلوف والشكل المرغوب من العوامل المؤثرة في اناقة ومظهر الانسان

ت- تؤثر السمنة على انتاج الانسان لأعماله وواجباته اليومية فالسمنة لا تساعد على اداء اعماله بسرعة واللجوء الى اخذ فترات الراحة الطويلة والشعور بالتعب لأقل جهد بدني او حركي

ث- يتعرض الانسان السمين لبعض المضايقات والانتقادات الاجتماعية التي تعرضه للسخرية و الاضحوكة بين عامة الناس لضخامة جسمه وعدم تناسقه علاوة على شهيته المفتوحة لالتهام الاغذية خاصة في المحافل الاجتماعية

اعراض نفسية : تؤثر السمنة على النواحي النفسية لصاحبها مثل :

أ- الشعور بالتوتر والقلق والاضطرابات النفسية نتيجة ارتفاع الضغط الدموي و اختلال التوازن بين افراز الهرمونات وعمل الاجهزة الداخلية وقلة كفاءتها .

ب- يميل الانسان السمين الى فقدان الثقة بالنفس والشعور بالسخرية امام الناس لمظهره غير المتناسق فيلجأ الى العزلة والانطواء وعدم مشاركة الآخرين.

الطرق العلاجية العامة للبدانة :

ان موضوع التحكم في الوزن اصبح من الموضوعات المهمة التي تشغل كثير من الناس في العصر الحديث فليس هناك فرد يتمنى ان لا يتمتع بصحة جيدة وجسم رشيق ، وبساطة التحكم في الوزن يرتبط بنظرية التحكم في الطاقة الداخلة والخارجة من الجسم
وإذ تحكنا في معدل عمليات الايض والتأثير الحراري للطعام والتأثير الحراري للأنشطة .

يمكننا التحكم في الطاقة الداخلة والخارجة من الجسم حيث ان :
معدل عمليات الايض + التأثير الحراري للطعام + التأثير الحراري للأنشطة
= الطاقة المفقودة = الطاقة المكتسبة

وهذه معادلة في غاية الاهمية ، فالجسم بطبيعته يحافظ على هذه المعادلة اى انه يحافظ على السعرات الحرارية المكتسبة والمفقودة بصورة طبيعية ،وعندما تختل هذه المعادلة يصاب الانسان اما بزيادة في الوزن أو فقد الوزن ، و كلاهما يظهر بصورة واضحة على عاملين هامين هما :

- الغذاء الممتص - الانشطة الطبيعية والرياضية

وبطريقة عملية اصبحنا نلاحظ ان التغذية وحدها لم تعد هي العامل الوحيد المؤثر في زيادة الوزن ،ونحن هنا لا ننكر اهميتها ولكن ليست هي المتهم الوحيد ، وهناك عامل مهم في هذا الموضوع وهو الشخص نفسه ومدى درجة استجابته للسمنة

فنجذ افرادا مع زيادة كميات الطعام يزداد وزنهم بسرعة ، و اخرين مع نفس الزيادة في كميات الطعام لا يزداد وزنهم بنفس السرعة او المعدل ، وهناك ايضا افراد يستجيبون بسرعة لتمريعات وبرامج التخسيس لفقد الوزن ، وآخرون لا يستجيبون بنفس السرعة لتلك التمرينات او البرامج وتكون استجابتهم بطيئة

نقاط هامة :

- يجب ألا تكون الكمية المفقودة من وزن الجسم أكثر من كيلوغرام واحد اسبوعيا ضمانا لصحة الفرد العامة ولعدم اختلال الوظائف الحيوية .
- فقد كمية من الدهون اسبوعيا تصل الى ٥٠,٤٥ كلغم يؤدي الى فقد دهون سنويا بمقدار ٢٤ كلغم
- يجب ان يعلم الفرد الذي يقوم بعملية التخسيس لإنقاص الوزن أن هذا الموضوع يحتاج الى وقت طويل لا يقل عن ستة اشهر
- كثير من الابحاث والدراسات اكدت خطأ عملية التخسيس السريع ، حيث ان الخطر الكبير كبيرا على الصحة كما ان العودة للبدانة تكون سريعة
- توجد وجبات وأنواع غذاء تستخدم في برنامج التخسيس ، ويجب ان تكون تحت اشراف الطبيب ، وهذه الوجبات يجب ان تحتوي على سعرات حرارية منخفضة . مع المحافظة على احتوائها على الفيتامينات والأملاح المعدنية

- يلجأ البعض الى استخدام الهرمونات والأدوية لعلاج مرضى البدانة
لإنقاص اوزانهم لأنها تزيد وتسرع في عمليات الأيض

الخصائص البدنية والفسولوجية للأطفال

الطفل لا يعتبر شخصا بالغاً فهو يختلف فسيولوجيا عن الشخص البالغ ،
غير ان التدريب يمكن ان ينمي لديه القوة والسعة الهوائية والملاهوائية ،
ويمكن للطفل ان يتكيف بدرجة جيدة بنفس نظام تدريب البالغين ، وبشكل
عام أن القابلية الوظيفية عند الاطفال تكون أقل مقارنة مع الكبار ، وهذا لا
يعود الى عدم تكامل النمو لديهم ، لان كل مرحلة من مراحل النمو تعتبر
تامة للمرحلة ذاتها ؛ لذا يجب عند تصميم برامج التدريب مراعاة عوامل
النمو المختلفة المصاحبة لكل مرحلة سنية.

علاقة مراحل النمو بالتغيرات الفسيولوجية

١ - المرحلة من ١-٣ سنوات:

يجب ان يصل وزن الطفل مع العام الثاني الى ١١-١٢ كلغ
وطول القامة ٣٢ بوصة وبعد ٢,٥ سنة يجب ان يصل الطفل الى اربعة
اضعاف وزنه عند الولادة.

العلامات الحيوية:

- معدل النبض ما بين ٨٠ - ١٢٠ نبضة في الدقيقة

- معدل التنفس ما بين ٢٠ - ٤٠ مرة/دقيقة

- يحتاج الطفل الى ١٣٠٠ سعر حراري في اليوم حسب طول الجسم ووزنه.

- تكتمل اسنان الطفل في عمر ٣ سنوات.

- عامة يكون لدى الطفل انحناء قطني مبالغ فيه مع المشي باتساع القدمين.

الانشطة المناسبة :

- يميل الطفل الى التسلق لأعلى وليس للأسفل

- مسك المكعبات والأكواب باليدين

- يمكن للطفل الثبات في المكان

- عند بلوغ الطفل لعمر ٣ سنوات يكون قادر على ركل وقيادة الدراجة ذات العجلات الثلاث.

- يبدأ أنشطة المرجحات.

٢ - المرحلة ٣-٦ سنوات (ما قبل المدرسة)

- **حقائق النمو :** يصبح طول الجسم ضعف طوله اثناء الولادة عند بلوغه سن الرابعة.

علامات حيوية :

- يتراوح معدل النبض ما بين ٨٠ - ١٢٠ نبضة دقيقة

- يتراوح معدل التنفس ما بين ٢٣ - ٣٠ مرة دقيقة

- ينام الطفل من ٩-١٢ ساعة ليلا وقد لا يحتاج الى قيلولة.

تطور اللياقة البدنية

- يبدأ التحكم الدقيق في المهارات الحركية خلال هذه المرحلة.
- يصبح الطفل نحيفا ويبدأ اختفاء بروز البطن وتتغير نسب اجزاء الجسم وتنمو الرجلان بشكل سريع.
- يصبح القوام اكثر انتصابا.
- تنمو مقدرة الخطو الواسع في المشي مثل البالغين.
- يمكن للطفل الحجل والجري والوثب.

٣- مرحلة ٦ - ١٢ سنة (مرحلة المدرسة) :

- يستمر النمو البدني مع زيادة الوزن بمتوسط ٢٢ كلغ كل سنة ويزيد طول القامة ٣ بوصة (٣ بوصة=٧.٦٢ سنتيمتر) كل سنة، ولكن قد يحدث نمو بشكل مفاجئ.

علامات حيوية:

- يتراوح معدل النبض من ٧٠- ١٢٠ نبضة/دقيقة.
- يتراوح معدل التنفس من ١٨ - ٣٠ مرة/دقيقة .
- تنخفض درجة حرارة الجسم لتصبح مشابهة للبالغين
- يجب ان يتراوح ضغط الدم ما بين ١٠٠ ١١٠٠ ٦٠ ملم ٧٠ ملم زئبق
- تبلغ الحاجة الى السعرات الحرارية ٢٠٠٠ - ٢٤٠٠ سعر /يوم بناء على العمر والطول وبناء الجسم ومستوى النشاط.
- النوم من ٨-١٢ ساعة ليلا.

- تنمو مقدرة الطفل على اتقان اداء النشاط الحركي.

تنمية اللياقة الخاصة :

- يكتمل توافق العين و اليد عند عمر ٩ سنوات

- مستوى طاقة عال. - يتحسن التوازن والإيقاع

- يتأثر الطفل بقدراته البدنية واهتماماته بناء على ردود افعال المحيطين

٤- مرحلة ١٢-٢٠ سنة (المراهقة)

يستمر النمو البدني حتى الوصول الى مرحلة البالغين في عمر -١٧- ٢٠

سنة ويزيد طول ووزن الجسم

العلامات الحيوية:

- معدل النبض ٥٠ - ١٠٠ نبضة/دقيقة.

- يصل التنفس ١٥ - ٢٤ مرة/دقيقة.

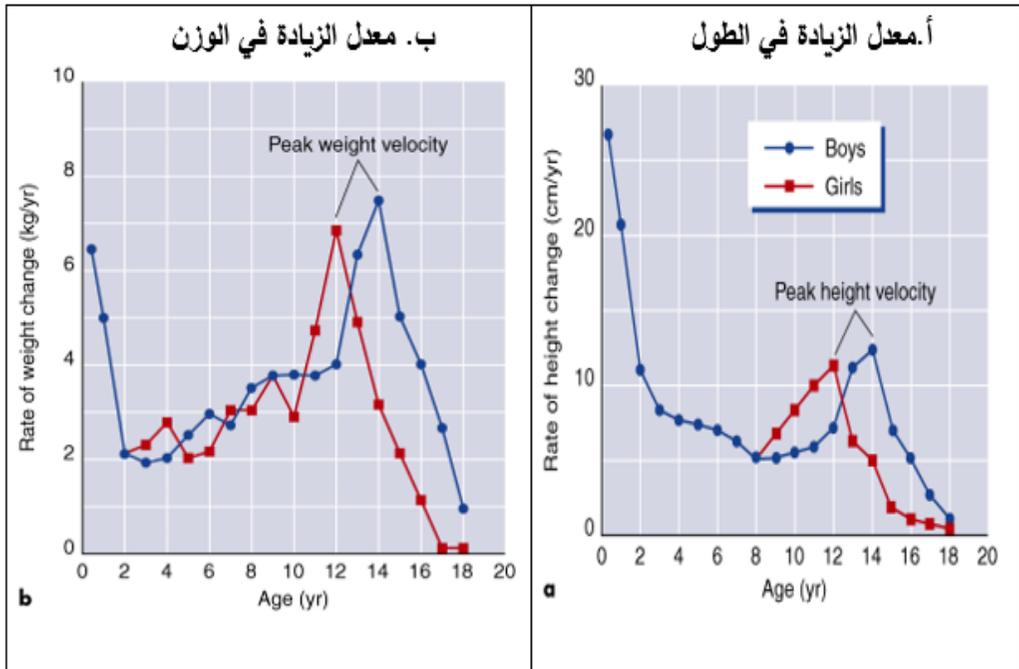
- ضغط الدم يكون من ١١٠ - ١٢٠/٦٠-٨٠ ملم زئبق.

- تحدد السرعات الحرارية تبعا لبناء الجسم ومستوى النشاط والعمر للبنين

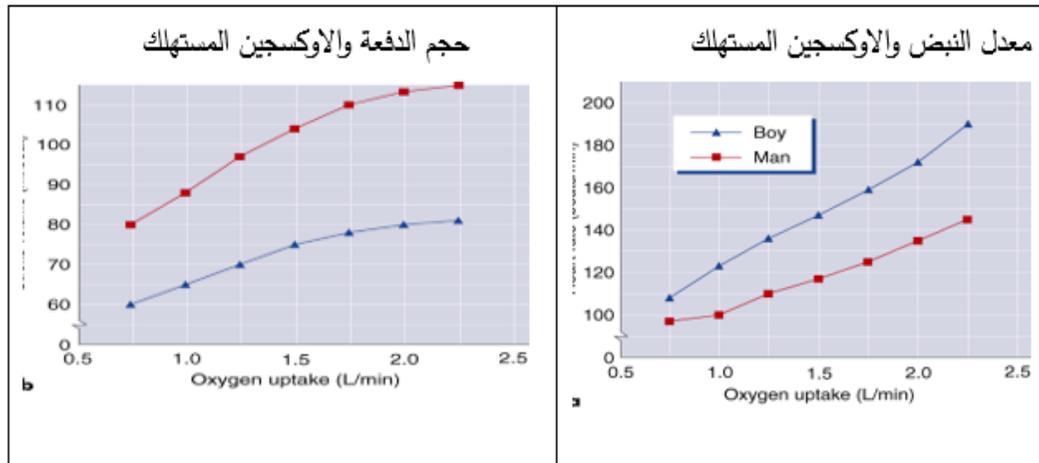
٢٠٠٠ الى ٣٧٠٠ سعر في اليوم.

- تنمو الخصائص المرتبطة بالجنس يتطلب النمو والتغيرات الهرمونية

زيادة تناول البروتين والكالسيوم والحديد والزنك.



الشكل (٣٠) : يوضح معدّل الزيادة في الطول والوزن للذكور والإناث



الشكل (٣٠) : يوضح معدّل النبض وحجم الدفعة والأكسجين المستهلك

المصدر: مثنى نايف المطر: ٢٠١٥، الخصائص البدنية والفسيولوجية للأطفال، الجامعة الأردنية، كلية

التربية الرياضية

تنمية اللياقة المرتبطة بالنمو :

- يظهر لدى البنين زيادة في عرض الكتفين ومعدل التمثيل الغذائي ونمو العظام.

- تتأثر الأنشطة البدنية بضغط المحيطين.

- تدريب الرياضي للأطفال من الناحية الفسيولوجية:

يجب مراعاة ان الطفل لا يعتبر شخصا بالغا ، فالطفل يختلف فسيولوجيا عن الشخص البالغ غير ان التدريب يمكن ان ينمي لدى الطفل كل من القوة والسعة الهوائية واللاهوائية ، ويمكن للطفل ان يتكيف بدرجة جيدة بنفس نظام تدريب البالغين ، ولكن يجب عند تصميم برامج التدريب لتحقيق ذلك مراعاة عوامل النمو المختلفة المصاحبة لكل مرحلة سنية.

خصائص فسيولوجية :

- نمو العظام : يكتمل نمو العظام عندما يتوقف نمو الخلايا الغضروفية وكردوس العظم واستبداله بالعظام ، وذلك يكون بأوائل العشرينيات ، ويختلف نمو العظام من قبل المراهقة إلى منتصف العشرينيات ، ويكون توقفه مبكراً بثلاث سنوات عند الإناث

- يتطلب نمو العظام إمدادات دم غنية لإيصال المواد الغذائية الأساسية

- يتطلب نمو العظام وجود الكالسيوم وذلك للبناء والحفاظ على القوة .

- يساعد فيتامين D على امتصاص الكالسيوم من الأمعاء الدقيقة خلال عملية الهضم .

- يتباطأ النمو عندما تكون مستويات الكالسيوم في الدم منخفضة جداً ويمكن أن يؤدي ذلك إلى هشاشة العظام في وقت لاحق من الحياة .
- تساعد تمارين المقاومة والجاذبية الأرضية العظام على النمو .
- نمو العضلات : يصل معدل العضلات الى قمته عند البلوغ ويرجع ذلك الى الزيادة المفاجئة في انتاج هرمون التستوستيرون ، تبلغ ذروة كتلة العضليّة عند الذكور حوالي ٥٠٪ من وزن الجسم عند سن ١٨-٢٥ ، بينما تبلغ الكتلة العضليّة عند الإناث حوالي ٤٠٪ من وزن الجسم عند سن ١٦-٢٠

النمو وتخزين الدهون

- الدهون الثلاثية بدأ تخزينها عند الولادة .
- الدهون مخزنة وبازدياد حجم وعدد الخلايا الدهنية
- يمكن للخلايا الدهنية أن تزداد إلى حد أقصى معين ، ومن ثم تبدأ بتشكيل خلايا جديد
- خزن الدهون يعتمد على الحمية ، وممارسة العادات ، والوراثة .
- في مرحلة النضج يكون متوسط نسبة الدهون عند الذكور ١٥٪ وعند الإناث ٢٥ %

أنسجة النمو والتطور :

- الإناث ينضجن فسيولوجياً قبل الذكور بسنتين تقريباً - التوازن والرشاقة والتنسيق تتحسن مع تطوّر الجهاز العصبي للأطفال

- يتكون ميالين الخلايا العصبية في القشرة الدماغية ، وهو الذي يسرع في نقل الإشارات العصبية عبر تلك الأعصاب ، والميالين مهم وضروري قبل ردود الأفعال السريعة ومهم في تطوير المهارات بالكامل

- الاستجابات الفسيولوجية للتمرينات

- تزداد القوة - يزداد حجم الدم وحجم القلب وحجم الدفعة وضغط الدم

- انخفاض معدل القلب أثناء الراحة - تزداد القدرات الهوائية واللاهوائية

- يزداد اقتصاد الجهد - يزداد حجم الرئة يزداد التسارع في النمو

تمرينات الشدة دون القصوى والنمو :

ضغط الدم: - أقل في الأطفال لكنه سيزداد تدريجاً مع الاقتراب من سن المراهقة .

- كلما كان حجم الجسم أكبر كلما كان ضغط الدم أعلى .

وظيفة الجهاز القلبي الوعائي عند استهلاك الأوكسجين :

- حجم القلب أصغر وحجم الدم الكلي لدى الأطفال يؤدي إلى انخفاض حجم الضربة

- استجابة معدل ضربات القلب مرتفعة لتعويض انخفاض حجم الضربة .

- الدفع القلبي أقل من البالغين

التمرينات القصوى والنمو :

- الحد الأقصى للنض أعلى عند الأطفال لكنه في منحنى تنازلي مع التقدم في العمر

- الحد الأقصى لحجم الدفعة والحد الأقصى للخرج القلبي أقل عند الأطفال مقارنة بالكبار

- القدرة على إيصال الأوكسجين أقل عند الأطفال (ح الدم والقدرة على الضخ) تحدّد النسب المطلقة العالية

وظيفة الرئة والنمو: - يزداد حجم الرئة مع النمو - تزداد التهوية الرئوية حتى تصل إلى النضج الطبيعي ومن ثم تتراجع تدريجياً مع التقدّم في العمر المعدلات المطلقة للرئة عند الذكور أعلى من الإناث
القدرة الهوائية للأطفال :

- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عند الذكور تصل إلى أعلى قممها عند عمر ١٧-٢١ ثم تنقص بشكل خطي مع العمر

- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عند الإناث تصل إلى أعلى قممها عند عمر ١٢-١٥ (ينقص بعد ١٥ سنة) ربّما لأن الإناث تميل إلى تخفيض النشاط البدني

- القيم المطلقة للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين تكون عند الأطفال أقل مقارنة بالكبار عند مستويات التدريب المتشابهة

- نسبياً واعتماداً على وزن الجسم هناك اختلافات قليلة بين الأطفال والبالغين

القدرة اللاهوائية للأطفال :

- يقل مستوى القدرة اللاهوائية عند الأطفال أقل من البالغين ويرجع ذلك الى انخفاض الجلوكزة اللاهوائية (تكسير الجليكوجين في غياب الاوكسجين) ويرجع ذلك الى انخفاض نشاط انزيم فسفوفركتوكينز

- إنتاج أقل لحمض اللاكتيك

تدريب المقاومة قبل المراهقة :

- يحمي من الإصابات ويساعد على بناء العظم يحسّن تنسيق المهارة الحركية

- يقوي ويزيد بشكل كبير التنشيط العصبي للوحدات الحركية

- تُسبب تغييراً طفيفاً بحجم العضلات ويعتبر هذا التضخم القليل آمناً إذا لم يتجاوز ذلك

تدريب الأطفال:

يجب أن تكون برامج تدريب الأطفال منتقاة بعناية تامة وذلك للحد من احتمالية وقوع الإصابات ، وتجنب الإفراط في التدريب ، وفقدان الاهتمام بالرياضة . - اختيار تدريبات المقاومة الآمنة للأطفال

- التدريبات الهوائية تحسّن التحمّل القلبي التنفسي لدى الأطفال ، لكن التغييرات في الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين أقل من المتوقعة

- التدريب المنتظم عادةً نتائجهُ تؤدي إلى انخفاض إجمالي الدهون في الجسم ، وزيادة الكتلة الخالية من الدهن ، ويزيد من معدّل كتلة الجسم . -

عموماً، لا يُحدث التدريب تغييرات كبيرة في النمو والنضج (ابوصة = ٢,٥٤ سنتيمتراً)

النشاط البدني وعلاقته بالصحة

خلال القرن الميلادي الماضي، تولدت لدى العلماء والمختصين في صحة الإنسان معلومات جمة حول النشاط البدني المناسب للفرد تبعاً لعمره وحالته الصحية؛ لقد خلصت هذه الجهود العلمية إلى أن على الإنسان البالغ ممارسة نشاطاً بدنياً معتدل الشدة لمدة ٣٠ دقيقة على الأقل في اليوم معظم أيام الأسبوع إن لم يكن كلها، وتشمل الأنشطة البدنية المعتدلة الشدة المشي السريع، السباحة الترويحية، ركوب الدراجة الثابتة أو العادية ممارسة الأعمال البدنية المنزلية ، أو ممارسة أنشطة رياضية كالكرة الطائرة، وكرة الريشة، والتنس الأرضي، وما شابه ذلك من أنشطة بدنية. ويوضح الشكل التالي ما يسمى بهرم الأنشطة البدنية، على غرار الهرم الغذائي المعروف، ويتكون الهرم من أربعة مستويات يمثل فيها المستوى الأول الأنشطة البدنية الحياتية التي ينبغي الإكثار من القيام بها كل يوم، وتتمثل في المشي إلى العمل أو إلى المدرسة، والمشي إلى الأماكن الأخرى القريبة من المنزل ، وصعود الدرج بدلاً من المصعد الكهربائي، والأعمال البدنية المنزلية. أما المستوى الثاني والذي يشمل الأنشطة البدنية الهوائية ، كالمشي السريع ، السباحة، ركوب الدراجة، وغيرها، وكذلك الأنشطة البدنية الرياضية ، فينبغي ممارستها ٣-٥ مرات في الأسبوع ولمدة من ٣٠-٦٠ دقيقة؛ ويمثل

المستوى الثالث في تمارينات القوة العضلية وتمارينات المرونة، والتي ينبغي أن تمارس بمعدل ٢-٣ مرات في الأسبوع. أما المستوى الرابع من الهرم، فيتضمن الإقلال من الراحة والخمول، كالجلوس طويلاً خلال اليوم أمام التلفاز أو الفيديو، أو البقاء في السرير لفترة طويلة بدون سبب مرضي.



الشكل (٣١) : يوضح هرم الانشطة البدنية

النشاط البدني:

النشاط البدني هو سلوك يقوم به الفرد بغرض العمل أو الترويح أو العلاج أو الوقاية ، سواء كان عفويًا أو مخططاً له.

وعلى الرغم من أن فوائد النشاط البدني وتأثيراته الايجابية على الصحة لم تكن وليدة يومنا هذا، إلا أن العقدين الماضيين شهدا العديد من الدراسات العلمية والملاحظات التجريبية التي أكدت نتائجها قوة العلاقة بين النشاط

البدني والصحة. لقد تم ذلك بطريقة غير مباشرة من خلال دراسة الآثار السلبية المترتبة على الخمول البدني من جراء ملازمة السرير، أو الآثار المترتبة على فقدان الجاذبية الأرضية من خلال بحوث رحلات الفضاء الخارجي وكذلك بناءً على نتائج الدراسات الوبائية التي أجريت على عدد كبير من الناس، وأكدت على وجود العلاقة بين الخمول البدني والإصابة بالعديد من أمراض العصر، وبينت الدور الوقائي والعلاجي الذي تساهم به ممارسة النشاط البدني في مجابهة العديد من الأمراض المزمنة؛ وتتعدد الفوائد الصحية الناجمة عن الممارسة المنتظمة النشاط البدني لتشمل صحة أجهزة عديدة في الجسم. مثل : القلب والدورة الدموية، والرئتين والجهاز التنفسي والجهاز العصبي، والعضلات والمفاصل والعظام، بالإضافة إلى الصحة النفسية.

أنواع النشاط البدني:

- **النشاط الهوائي** : هو النشاط الذي يتحرك فيه العضلات الكبيرة الموجودة بالجسم مثل عضلات الذراعين والساقين ، ويتميز بزيادة سرعة نبضات القلب وصعوبة في التنفس أثناء ممارسة النشاط ، لكن مع مرور الوقت يجعل القلب والرئتين أقوى وقادرة على العمل بشكل أفضل ، مثل : (الجري والسباحة والمشي وركوب الدراجات والرقص والقفز وغيرهم.)

- **تقوية العضلات** : يقوم هذا النشاط بتعزيز وتحسين قوة العضلات وزيادة قدرتها على التحمل.

مثل تمرين الدفع والضغط ، ورفع الأوزان ، وتسلق السلالم ، والحفر في الحديقة وغيرهم.

- **تقوية العظام** : يساعد على جعل العظام قوية مثل عظام القدمين والساقين.

مثل : الجري والمشي والقفز على الحبل ورفع الأوزان وغيرهم.

- **مقدار النشاط البدني الذي يوصى به** : توصى منظمة الصحة العالمية بما يلي:

الأطفال والمراهقون الذين تتراوح أعمارهم بين ٥ سنوات و ١٧ عاما :

- ينبغي عليهم مزولة ٦٠ دقيقة يومياً على الأقل من النشاط البدني الذي يتراوح ما بين الاعتدال والحدة ومن الأمثلة على ذلك المشي والجري ولعب كرة القدم وكرة السلة وركوب الدراجات.

- مزولة النشاط البدني لمدة تزيد عن ٦٠ دقيقة يومياً يعود بفوائد صحية إضافية.

كما ينصح بإدراج التالي:

- **النشاط الهوائي الشديد** : ٣ أيام على الأقل في الأسبوع

- **أنشطة تقوية العضلات** : ٣ أيام على الأقل في الأسبوع

- **أنشطة تقوية العظام** : ٣ أيام على الأقل في الأسبوع.

يجب على الأطفال والشباب ذوي الاحتياجات الخاصة استشارة الطبيب لمعرفة أنواع وكميات النشاط البدني الآمن لهم.

البالغون الذين تتراوح أعمارهم بين ١٨ و ٦٤ عامًا:

- ينبغي لهم مزاوله النشاط البدني المعتدل لمدة ١٥٠ دقيقة على الأقل مدار الأسبوع ، أو النشاط البدني الشديد لمدة ٧٥ دقيقة على مدار الأسبوع ، أو مزيج من الاثنين معا.

- للحصول على فوائد صحية إضافية ، ينبغي للبالغين زيادة فترة مزاولتهم للنشاط البدني المعتدل إلى ٣٠٠ دقيقة أسبوعياً ، أو ما يعادل ذلك.

- ينصح بممارسة أنشطة المقاومة (تقوية العضلات التي تشمل المجموعات العضلية الرئيسية ، مرتين أو أكثر بالأسبوع.

البالغون الذين تبلغ أعمارهم ٦٥ عامًا أو أكثر:

- ينبغي مزاوله النشاط البدني المعتدل لمدة ١٥٠ دقيقة على الأقل على مدار الأسبوع ، أو النشاط البدني الشديد لمدة ٧٥ دقيقة على مدار الأسبوع ، أو مزيج من الاثنين معا.

- للحصول على فوائد صحية إضافية ، ينبغي لهم زيادة فترة مزاولتهم للنشاط البدني المعتدل إلى ٣٠٠ دقيقة أسبوعياً ، أو ما يعادل ذلك.

- مزاوله أنشطة تقوية العضلات التي تشمل المجموعات العضلية الرئيسية مرتين أو أكثر بالأسبوع.

- الأشخاص الذين يعانون من ضعف القدرة على الحركة فينبغي لهم مزولة النشاط البدني الذي يُحسّن التوازن ويقي من السقوط ٣ مرات أو أكثر أسبوعياً .

- **مثال :** المشي إلى الورا أو الجانب ، الوقوف على ساق واحدة ، والوقوف والجلوس عدة مرات على التوالي.

يجب على المصابين بأمراض مزمنة مثل : أمراض القلب ، وأمراض الرئة ، أو مرض السكري استشارة الطبيب لمعرفة أنواع وكميات النشاط البدني الآمن لهم.

الفوائد الصحية الناتجة عن ممارسة النشاط البدني بانتظام لدى الراشدين:

- تحسن لياقة العضلات ومرونة المفاصل.
- انخفاض مخاطر الإصابة بأمراض شرايين القلب التاجية.
- ارتفاع مستوى الكوليسترول عالي الكثافة (الجيد) في الدم (HDL-C).
- انخفاض مستوى الدهون الثلاثية (TG) في الدم.
- خفض نسبة الشحوم في الجسم.
- انخفاض ضغط الدم الشرياني (إذا كان مرتفعاً).
- زيادة انحلال مادة الفيبرين في الدم، مما يساعد على سيولة الدم.
- الإقلال من التصاق الصفائح الدموية ، مما يخفف من فرص حدوث الجلطة.
- زيادة حساسية خلايا الجسم للأنسولين ، مما يخفف سكر الدم.

- زيادة مصروف الطاقة ، مما يساعد على الوقاية من السمنة.
- زيادة كثافة العظام ، مما يقلل احتمال تعرضها للكسر.
- خفض القلق والكآبة.
- خفض تأثير هرمون الكاتوكولامين على القلب ، مما يقلل من اضطراب النبض.
- خفض احتمالات الإصابة بسرطان القولون.
- الفوائد الصحية الناتجة عن ممارسة النشاط البدني بانتظام لدى الناشئة
- تنمية مستوى كفاءة القلب والرئتين وخفض مستويات دهون الدم
- تنمية مستوى لياقة العضلات ومرونة الجسم. - خفض نسبة الشحوم في الجسم، ومكافحة السمنة.
- زيادة كثافة العظام، خاصة عند ممارسة الأنشطة البدنية التي يتم فيها حمل الجسم مثل الهرولة والجري والقفز ونط الحبل، وتمارين القوة العضلية، وما شابه ذلك.
- زيادة حساسية الخلايا للأنسولين.
- تحسين الصحة النفسية للناشئة وزيادة الشعور بالثقة.
- خفض أعراض القلق والكآبة.

الشيخوخة والفروق الجنسية

من خلال هذا البحث سنحاول معرفة الشيخوخة وأهم التغيرات التي تطرا على الأجهزة الوظيفية في هاته المرحلة ومحاولة معرفة مدى مساهمة

الرياضة في الحفاظ على تلك الاجهزة وهذا في الشطر الأول أما في الشطر الثاني سنتناول الفروق الجنسية بين الجنسين وتأثير التدريب الرياضي عليه

تعريف الشيخوخة : يطلق عليها اسم مرحلة الرشد المتأخر " ، يقال أنها العمر الثالث أو الرابع للفرد وهي مرحلة تراجع في كافة القوى والقدرات التي كان الفرد يتمتع بها خلال المراحل السابقة، وهي ظاهرة طبيعية تواجه الجنس البشري في كل مكان وزمان.

التغيرات في الأجهزة الحيوية الفيزيولوجية للمسنين

هناك عدد من التغيرات التي تطرأ على الجسم من الناحية الأنتروبومترية والكيميائية والوظيفية وحسب فترات العمر المختلفة (انخفاض مستوى قوة الشخص، الحد من حرية المفاصل وقلة معدل الطول) أما من ناحية اللياقة البدنية للأشخاص غير المتدربين فإن كمية الاوكسجين المستقلة تكون قليلة وكذلك قوة التنفس الهوائية تقل بنسبة ٥٠٪.

كما تقل نسبة حمض اللبنيك المتولدة ومعدل ضربات القصى وكذلك كمية الدم الوارد إلى القلب أثناء التمارين الرياضية وقلة الدم التي يضخها ضربات القصى وكذلك كمية الدم الوارد إلى القلب أثناء التمارين الرياضية وقلة الدم التي يضخها القلب إلى باقي أنحاء الجسم. يمكن تلخيص أهم التغيرات للمسن فيما يلي:

الجهاز التنفسي :

يقل وزن الرئتين ومرونتها وتضعف عضلات الصدر مما يؤدي إلى صعوبة التنفس والقدرة على الكحة وطرده الدم ويصبح المسن عرضة للإصابة بالالتهاب الرئوي.

الجهاز العصبي :

يقل وزن المخ وتضعف القدرة على التعلم ويصبح النوم لفترات قصيرة ومنقطعة

الجهاز الهضمي :

يصاحب عملية الكبر تغير جزئي في وظائف الجهاز الهضمي لا يؤدي إلى حدوث المرض ولكن إلى نقص في الوظيفة فينتج أعراض أقل من الأعراض المرضية مما تؤدي بالسن بطريقة أسهل للإصابة بالمرض، فنجد أن حجم الغدد اللعابية يؤثر في تقليل كمية اللعاب، و بالتالي تقل كمية الأنزيمات مما يساعد على نمو البكتريا الحمضية في الفم فيؤدي إلى تآكل اللثة والأسنان عند كبار السن.

الجهاز القلبي الوعائي :

يتغير ويضعف كبقية الأجهزة في هذه المرحلة (يفقد القلب حوالي % ٣٠ من القدرات الفيزيولوجية، ويصعب الجسم الحصول على كمية الأوكسجين الكافية.

الجهاز البولي :

تقل كمية الدم الواصلة للكليتين ولذلك تضعف قدرتها على التخلص من مخلفات عملية التمثيل الغذائي كما تقل قدرهما على إعادة امتصاص الجلوكوز.

السمع : يقل السمع وتقل كفاءة استقبال الموجات الصوتية.

البصر : تقل حدة البصر وقد تصاب العينان بالمياه البيضاء.

الكبد : تقل قدرة الكبد على تكوين عوامل التجلط وعلى تصنيع بروتين الالبومين الذي يحمل الأدوية إلى الدم.

الجلد : تظهر التجاعيد على الوجه، يترهل الجلد المغطى للعضلات نتيجة ضمورها وتقل مرونة الجلد ويزداد تعرضه لأنواع مختلفة من البثور.

الدم والدورة الشهرية :

ينقص حجم الدم مع التقدم في السن ويكون النقص مصحوبا بانخفاض نسبة الهيموجلوبين وبين ونقص كريات الدم البيضاء.

التغيرات في القوة العضلية والأداء الحركي لكبار السن:

التغيرات في القوة العضلية:

بالنسبة للقوة عند كبار السن، وجد أن التدهور في قوة قبضة اليد باعتبارها المؤشر العام لقوة الجسم تصل إلى ١٧٪ من معدلها الأقصى في سن الستين، كما تبين اختبارات زمن الرجوع أن المسنين أكثر بطئا في الاستجابة كن ممن هم أصغر سنا، كما أن المهارات الحركية التي سبق تعلمها في

مراحل العمر السابقة تصير أكبر بظنا مع التقدم في السن والدوافع أن تعلم مهارات حركية جديدة في مرحلة الشيخوخة يعد من الخبرات غير العادية. فالعضلات تضرر في مرحلة الشيخوخة تبعاً لزيادة العمر الزمني وتقل مرونتها بسبب التغيرات الفسيولوجية والعضوية في خلاياها، وبذلك تتأثر الجوانب الحركية تبعاً لهذا الضمور والجمود، وتتأثر قوة العضلات في سرعة انقباضها وامتدادها وبذلك تضعف القوة العضلية للفرد.

لقد أصبحت الدراسات والبحوث والأطر المرجعية النظرية والتطبيقية، أن كبار السن يتميزون بضعف القوة العضلية، فقوة اليد (قبضة اليد) تضمر بتقدم السن وأن المتوسط القوة القبضة عند سن الستين يضمحل بمقدار ١٧ % عن حده الأقصى في فترة الشباب.

التغيرات في الأداء الحركي عند كبار السن :

يدرك معظم المسنين التدهور في الأداء الحركي وذلك من حيث أنهم أبطأ حركة وأقل تآزراً وأضعف تقه في حركاتهم عما كانوا عليه في مراحل العمر السابقة.

من المعروف أن حركة الشيوخ تكون في الغالب محدودة ومقيدة وتؤدي بصعوبة خاصة في المشي الذي يضمحل مع تقدم السن إلى مجرد تحرك قصير وخطوات قصيرة، وقد أوضحت الدراسات والبحوث التي أجريت حول الأداء الحركي للمسنين أن أداء المسنين في مقاييس التحكم اليدوي أضعف منه في حالة الشباب، وأن سرعة حركات اليد في الانقباض والانبساط

والوصول والقبض على الأشياء والدوران يتزايد في مدى العمر من ٨ سنوات إلى ١٨ سنة، حتى تصل إلى حدها الأقصى عن ١٨ سنة وتضمحل بعد ذلك اضمحلالا واضحا. يرجع الاضمحلال في الأداء الحركي والقوة العضلية إلى الشيخوخة الجهاز العصبي المركزي وضموره نسبيا، حيث تتناقص سرعة الأداء الحركي نتيجة لزيادة فترة زمن الرجوع (الرجع) بين الاستجابة الحركية المقابلة لها وخاصة بعد مرحلة الرشد والتقدم في العمر الزمن نحو الشيخوخة

استجابة الأعضاء والأجهزة للتدريب لدى كبار السن

وجد الباحثون أن من بين حوالي ٩٠٠ فرد في سن الخمسين وأكثر يمارسون الرياضة وخاصة الجري بانتظام تقل نسبة إصابتهم بالألم المفصلي والعضلي بنسبة ٢٥ % خلال فترة ١٤ عاما القادمة. ويرجع انخفاض خطر إصابة البالغين بالألم بسبب المخزون العضلي الهيكلي أو آثار الأندورفينات وهي مواد كيميائية يفرزها المخ أثناء ممارسة الرياضة لفترات طويلة، بحيث أن ممارسة الرياضة لفترات طويلة بحيث أن ممارسة الرياضة لفترات أطول تحافظ على كبار السن. يوضح البروفيسور " كيندر مان" رئيس معهد الطب الرياضي بجامعة ولاية سار أن القيام بنشاط بدني بانتظام لا يمنع الشيخوخة ولكن يؤجلها بصورة واضحة، ويؤكد أن العدو البطيء وركوب الدراجات والسباحة هي أنسب الرياضات لصحة القلب والدورة الدموية، ويقول أن الرياضة لا تعود على كبار السن لفوائد بدنية

فحسب، مشيراً أن الفوائد النفسية والاجتماعية أهم حيث تجعلهم يشعرون بثقة أكبر في قدراتهم ويشعرون أهم حيث تجعلهم يشعرون بثقة أكبر في قدراتهم ويشعرون بأنهم يسيطرون على حياتهم لتدريب الرياضي والفروق بين الجنسين

اختلاف مستوى الأداء الرياضي بين الجنسين:

- هناك فروق فردية في مستوى الأداء الرياضي ترجع إلى إختلاف الجنس بين الإناث والذكور، وتدل على ذلك المقارنة بين الأرقام العالمية للرجال ولل سيدات، ومن أهم أسباب هذا الإختلاف العوامل البيولوجية التالية:
- هناك فروق بين تركيب الجسم وحجمه تؤدي إلى إختلاف مستوى الأداء في النشاط الرياضي بين الإناث والذكور.
- كفاءة أنظمة إنتاج الطاقة في الإناث تقل منها في الذكور.
- مق دار القوة المطلقة في الإناث يساوي ثلثها في الذكور.
- تتساوى القوة النسبية في الإناث والذكور أو قد تزيد عنها في الإناث في حالة تعادل مقاومة الوزن في برامج التدريب.
- لا يؤدي تدريب الأثقال إلى التضخم العضلي في الإناث.
- تدل مقارنة التغيرات الفسيولوجية والكيميائية على أن هناك إمكانية إنتاج شغل أكبر لكل الجنسين إذا ما إتبع نفس البرنامج التدريبي.
- التدريبات المعتدلة لا تؤدي إلى إختلال الطمث، وقد تؤدي التدريبات العنيفة والمنافسات إلى انقطاع الطمث لدى بعض اللاعبات.

- يجب السماح للاعبات بالإشتراك في التدريب أو المنافسة خلال الطمث بشرط معرفتهن بأنه لن تحدث أي عواقب سيئة وأن مستوى أدائهن لن يتأثر.

- من النادر تعرض الإناث لإصابات خطيرة في الصدر أو الأعضاء التناسلية الخارجية أو الداخلية أثناء ممارسة النشاط الرياضي.

انتاج الطاقة والفروق بين الجنسين

أولا : نظام انتاج الطاقة الفوسفاتي: ATP-PC

دلت النتائج على تشابه تركيز العضلة لمادتي الأدينوسين ثلاثي الفوسفات والفسفوكرياتين حيث تبلغ نسبة تركيز الأدينوسين ثلاثي الفوسفات ٤ ملي مول لكل كيلوغرام من وزن العضلة وبالنسبة للفسفو كرياتين ١٦ ملي مول / كيلوغرام، ونظرا لقلة الكتلة العضلية لدى الإناث فالعكس عند مقارنة المخزون الكلي للفوسفات حيث يزيد لدى الذكور عنه بالنسبة للإناث. وعند مقارنة الدين الأكسوجيني لدى الإناث والرجال يلاحظ تفوق الرجال ويلاحظ من نتائج تطبيق إختبار تسلق السلم لمارجريا تفوق القدرة اللاهوائية للذكور عنها في الإناث.

وتتبعكس هذه الفروق على مستوى الأداء الرياضي للأنتشطة الرياضية التي تؤدي تبعا لهذا النظام حيث يتفوق الذكور على الإناث بفارق ليس كبيرا في مسابقات ١٠٠ متر و ٢٠٠ متر عدوا نظرا لتقارب مستوى تركيز مصادر الطاقة لهذه الأنشطة وهي المصادر الفوسفاتية.

ثانيا: نظام حامض اللاكتيك:

دلت نتائج دراسات استراند وكوهين وكرانفورد وهجرمان وغيرهم على إنخفاض مستوى حامض اللاكتيك في الدم لدى الإناث عند أداء نفس الحمل البدني الذي يقوم به الرجال وفي نفس الوقت يكون مستوى الأداء منخفضا لدى الإناث ويلاحظ هنا زيادة الفرق بين الجنسين بالمقارنة بالنظام الأول لإنتاج الطاقة ويتضح هذا في السباقات التي تستمر في أداؤها من ٤-١ دقائق ٤٠٠ إلى ١٥٠٠ متر جري أو ١٠٠ إلى ٤٠٠ متر سباحة).

ثالثا : النظام الهوائي

يتفوق الذكور على الإناث في الأنشطة الرياضية التي تتطلب إنتاج الطاقة بنظام الاوكسجين الهوائي ويلاحظ عند ذلك أن الفرق بين الجنسين يكون أقل أثناء المراحل العمرية الأولى ثم يزداد ابتداءً من مرحلة البلوغ ويتفق ذلك مع الحقائق المعروفة عن زيادة الفرق بين الجنسين في حجم ومكونات الجسم أثناء مرحلة البلوغ، كما يلاحظ أن الفرق بين الحد الأقصى لإستهلاك الاوكسجين يكون أقل عند المقارنة وفقا لإعتبار وزن الجسم وهذا قد يعد دليلا على أن الفروق بين الجنسين ترجع إلى اختلاف حجم مكونات الجسم.

كما يعتبر حجم القلب عاملا هاما في تحديد مقدار الاوكسجين الذي يمكن نقله إلى العضلات وفي الحقيقة فإن متوسط حجم القلب لدى الإناث أقل منه لدى الذكور وهذا بدوره يسهم في تقليل الحد الأقصى لإستهلاك الاوكسجين لديهم.

قائمة

المصادر والمراجع

أولاً : المراجع العربية :

١. _____ (١٩٩٤): الدفاع لبناء الهجوم في كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.
٢. _____ (١٩٩٨): الرؤية العلمية لرفع كفاءة مدربي كرة القدم في جمهورية مصر العربية، مقال علمي ضمن متطلبات التقدم لوظيفة الأستاذية، المجلس الأعلى للجامعات، اللجنة العلمية الدائمة لوظائف الأساتذة والأساتذة المساعدين.
٣. _____ (١٩٩٧): نظريات التدريب الرياضي - تدريب وفسولوجيا القوة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
٤. _____ (١٩٩٢): جماعية اللعب في كرة القدم، موسوعة الإعداد الخططي (الهجوم)، مؤسسة الأهرام للطباعة والنشر.
٥. _____ (١٩٩٤): نظريات التدريب الرياضي، الجوانب الأساسية التدريبية، مكتبة الحساء، القاهرة.
٦. _____ (١٩٩٥): التطبيق العملي في تدريب كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.
٧. _____ (١٩٩٩): الإعداد المهاري في كرة القدم، الطبعة الثانية، الإسكندرية.
٨. _____ (٢٠٠٢): الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي ، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة ، مصر.

٩. _____ (٢٠٠٩): فسيولوجيا الجهد البدني "الاسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية " ج ٢ ، جامعة الملك سعود ، النشر العلمي والمطابع .
١٠. _____ (٢٠٠٩):موضوعات مختارة في فسيولوجيا النشاط والأداء البدني، الرياض، جامعة الملك سعود، كلية التربية .
١١. ابراهيم شعلان وعمرو أبو المجد (١٩٩٦): استراتيجية الدفاع في كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٢. أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧) فسيولوجيا التدريب الرياضي - دار المعارف ،القاهرة
١٣. أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧): التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية، ط١، القاهرة ، دار الفكر العربي.
١٤. أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٨) بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي.
١٥. أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٩): الاستشفاء في المجال الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي.
١٦. أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣): فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط١، القاهرة ، دار الفكر العربي.
١٧. أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٧): فسيولوجيا الجهد البدني، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٨. أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٨): فسيولوجيا التدريب والرياضة ، القاهرة ، دار الفكر العربي.
١٩. أبو العلا عبد الفتاح وإبراهيم شعلان (١٩٩٤): فسيولوجيا التدريب في كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.
٢٠. أبو العلاء احمد عبد الفتاح و محمد صبحي حسين،(١٩٩٧): فيزيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس والتقويم ط ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي.
٢١. أحمد خليفة حسن محمد : فاعلية استخدام التدريب الدائري على مستوى أداء بعض المهارات الهجومية والدفاعية في كرة السلة، بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية البدنية الرياضية بكلية التربية الرياضية، جامعة المنيا، ٢٠٠٣م.
٢٢. أحمد شعراوي محمد أحمد: تأثير برنامج تدريبي بالأثقال على فاعلية أداء مجموعة حركات الرمية الخلفية وبعض المتغيرات الفسيولوجية ، بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية البدنية الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة، عام ٢٠٠٢م.
٢٣. أحمد فتحى الزيات (١٩٩٨): الغذاء المتوازن للرياضيين ، البدائل العلمية للمنشطات، المؤتمر العلمي للجنة الأولمبية المصرية ، بحث منشور ، المركز العلمى الأولمبى .
٢٤. أحمد محمد سمير رضوان: تأثير برنامج مقترح للتدريب بالأثقال على بعض المتغيرات البدنية وتحسين المستوى الرقمي للسباحين الناشئين تحت

- ١٣ سنة، بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية البدنية الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا ، ٢٠٠٤م.
٢٥. أحمد نصر الدين سيد (١٩٩٣) فسيولوجيا اللياقة البدنية - دار الفكر العربي - القاهرة
٢٦. أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣) : فسيولوجيا الرياضة ، نظريات وتطبيقات، القاهرة، دار الفكر العربي.
٢٧. أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣) : فيزيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات، ط ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي
٢٨. احمد يوسف متعب الحساوي (٢٠١٤) : مهارات التدريب الرياضي ،كلية التربية الرياضية، ط ١ ، جامعة بابل .
٢٩. أسامة كامل راتب (١٩٩٥) علم نفس الرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة.
٣٠. أسامة كامل راتب (١٩٩٧) : علم النفس الرياضي المفاهيم-التطبيقات ، ط ٠ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
٣١. أسس تخطيط برامج التدريب الرياضي، دار زهران، القاهرة ، ١٩٨٨م.
٣٢. أمر الله احمد البساطي (١٩٩٧) : قواعد و أسس التدريب الرياضي ، كلية التربية الرياضية، بط ،جامعة الإسكندرية ،مطبعة انتصار .
٣٣. أمر الله البساطي (١٩٩٥): التدريب والإعداد البدني في كرة اقدم، منشأة المعارف، الإسكندرية.
٣٤. أمين أنور الخولى (١٩٩٦) أصول التربية البدنية والرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣٥. انتصار الشحات أحمد مصطفى: تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات الفسيولوجية وفاعلية الأداء المهاري للاعبين الجودو، بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية البدنية الرياضية بكلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، عام ٢٠٠٤
٣٦. بزار علي جوكل (٢٠٠٨): فسلةة التدررب فف كرة الفد ، ط ١ ، عمان ، منشورات دار دجلة لنشر والتوزف
٣٧. بطرس رزق الله (١٩٩٤): متطلبات لاعبف كرة القدم البدنف والمهارفة، دار المعارف.
٣٨. بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٩٠): الكمفاء الففوفة فف المجال الرفاضف القاهرة، دار الفكر العربف.
٣٩. بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٩٩): التمثفل الففوف للطاقفة فف المجال الرفاضف ، القاهرة ، دار الفكر العربف.
٤٠. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٠): الصفة والتربفة الصفة ، القاهرة، دار الفكر العربف.
٤١. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠١): فسفولوجفا الرفاضة والأداء البدنف (لاكتات الدم)، ط ١، القاهرة ، دار الفكر العربف.
٤٢. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨): الخصائص الكفمسائفة الففوفة لفسفولوجفا الرفاضة، القاهرة، دار الفكر العربف.
٤٣. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩): فسفولوجفا الجهد البدنف ، ط ١، القاهرة ، دار الفكر العربف.

- ٤٤ . بهاء الدين إبراهيم لامة (٢٠٠٠) : فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم)، القاهرة ، دار الفكر العربي
- ٤٥ . جمال حسن النادى (٢٠٠٢): تأثير برنامج رياضى مع التوجيه والارشاد الصحي على مرضى السكر، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان
- ٤٦ . جمال محمد على، حازم كمال الدين (١٩٩٩) محاضرات في الاختبارات و المقاييس في التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، كلية التربية الرياضية .
- ٤٧ . حامد عبد الفتاح الأشقر: تأثير تطبيق بعض أساليب طريقة التدريب الفترى على النواحي المرفولوجية والمستويات الرقمية للناشئين في مسابقات العدو والجري ، بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية البدنية الرياضية بكلية التربية الرياضية الإسكندرية، جامعة حلوان، عام ١٩٨٢
- ٤٨ . حسن السيد أبو عبده (١٩٩٥): البناء العاملي للقدرات ابدنية لناشئ كرة القدم تحت ١٦ سنة بأندية جمهورية مصر العربية، مؤتمر اللياقة البدنية والرياضة لجميع (١٩-٢٠ أبريل ١٩٩٥)، مجلة نظريات وتطبيقات علوم التربية البدنية والرياضة كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.
- ٤٩ . حسن السيد أبو عبده (٢٠٠١) : الاتجاهات الحديثة في التخطيط و تدريب كرة القدم، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية ، ط ٠ ، الإسكندرية ، مصر
- ٥٠ . حسن السيد أبو عبده ، جابر رشاد صديق (١٩٩٣): دراسة مقارنة لفعالية التهديد في بطولتي كأس العالم لكرة القدم بالمكسيك ١٩٨٦ وإيطالي

- ١٩٩٠، مجلة نظريات وتطبيقات علوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية، العدد السابع عشر.
٥١. حسين أحمد حشمت (٢٠٠٣): نادر محمد شلبي : فسيولوجيا التعب العضلي، القاهرة، مركز الكتاب للنشر
٥٢. حسين أحمد حشمت و د.نادر محمد شلبي (٢٠١٠) فسيولوجيا التعب العضلي مركز الكتاب للنشر القاهرة .
٥٣. حسين مردان عمر،أياد عبد الرحمن (٢٠١١) : البايوميكانيك في الحركات الرياضية ، ط١، دار الكتب والوثائق بغداد .
٥٤. حسين مردان عمر،أياد عبد الرحمن (٢٠١١): البايوميكانيك في الحركات الرياضية ، ط ٠، دار الكتب والوثائق بغداد .
٥٥. حمدى أحمد على، إبراهيم سعد زغلول (٢٠٠١): التمرينات الاستشفائية وتطبيقاتها ، القاهرة، دار المصرى للطباعة
٥٦. حنفي محمود مختار (١٩٩٣): الأسس العلمية في تدريب كرة القدم، دار الفكر العربي، القاهرة.
٥٧. حنفي محمود مختار : المدير الفني لكرة القدم، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
٥٨. حنفي محمود مختار ومفتي إبراهيم (١٩٨٩): الإعداد البدني في كرة القدم، دار زهران لنشر والتوزيع
٥٩. حنفي مختار (١٩٨٨) اسس تخطيط برامج الـ ج التدريب الرياضي دار زهران

٦٠. خالد محمد عطيات وأسامة محمود عبد الفتاح (٢٠١٧) : برنامج التحليل الحركي بين النظرية والتطبيق دار أمجد للطباعة والنشر , الاردن.
٦١. رافع صالح فتحي ، شريف قادر حسين (٢٠٠٠) : تطبيقات في الفيسيولوجيا الرياضية وتدريب مرتفعات ، ط١، عمان ، دار دجلة لنشر والتوزيع .
٦٢. رمزي الناجي ، عصام الصفدي.(٢٠١٠): علم وظائف الاعضاء ، عمان ، دار اليازوري .
٦٣. رومي جميل (١٩٩٧) : طرة القدم , ط ٤ دار النفائس بيروت
٦٤. ريسان خريبط مجيد (١٩٩٧): تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
٦٥. ريسان خريبط.(٢٠١٧): الحمل البدني والمتغيرات البيوفيزيولوجية والجغرافية لتكيف الرياضيين ، ط١، القاهرة ، دار الفكر العربي .
٦٦. زهير الخشاب، ماهر البياتي ومحمد خضر أسمر (١٩٩٨): كرة اقدم، مديرية دار الكتب لطبع والنشر، العراق.
٦٧. زينب عبد الحميد العام، ياسر على نور الدين (٢٠٠٥): التدليك للرياضيين وغير الرياضيين، القاهرة، دار الفكر العربي
٦٨. سراج الدين عبد المنعم (٢٠٠٠): تقييم الأداء الخططي الهجومي والدفاعي وعلاقته بنتائج المباريات في كاس العالم ١٩٩٨ لكرة القدم ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

٦٩. سميعه خليل محمد امين (٢٠٠٨): مبادئ الفسيولوجيا الرياضية النظرية ،
جامعه بغداد ، كلية التربية الرياضية.
٧٠. سوزان هيل (٢٠١٤) تأليف (حسن مادي الزياي وآخرون) ترجمة
أساسيات البيوميكانيك دار الكتب والوثائق بغداد
٧١. السيد عبد المقصود (١٩٩٢): نظريات التدريب الرياضي - تدريب
وفسيولوجيا التحمل، مطبعة الشباب الحر، القاهرة.
٧٢. السيد عبد المقصود (١٩٩٧) نظريات التدريب الرياضي مركز الكتاب
للنشر، القاهرة.
٧٣. شادي محمد الشحات الحناوي : تأثير برنامج تدريب بالأثقال على مستوى
الأداء الفني لبعض حركات القوة على جهاز المتوازي للاعبين الجمباز
تحت ١٠ سنوات، بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة
ماجستير في التربية البدنية الرياضية بكلية التربية الرياضية، جامعة المنيا،
عام ٢٠٠٤م.
٧٤. شيما السيد ابراهيم الجمل (٢٠١٧) : الاستجابات الفسيولوجية
للأنشطة الرياضية الاسكندرية ، منشأة المعارف.
٧٥. طارق علي ابراهيم ربيع (...): فيزيولوجيا رياضة كبار السن بين النظرية
والتطبيق)، الاسكندرية، دار الوفاء للطباعة والنشر.
٧٦. طلال الخريسات ، اسامة الرطروط (٢٠٠٦): الوجيه في علم وظائف
الأعضاء (الفسيولوجي) ، ط١ ، عمان، مكتبة المجتمع العربي.

٧٧. طلحة حسام الدين وفاء صلاح الدين مصطفى كامل محمد سعيد عبد الرشيد (١٩٩٧): الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي (القوة - القدرة - تحمل القوة - المرونة)، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
٧٨. طه اسماعيل، عمرو أبو المجد، ابراهيم شعلان (١٩٨٩): كرة القدم بين النظرية والتطبيق (الإعداد البدني)، دار الفكر العربي، القاهرة.
٧٩. ظافر احمد بديري (٢٠١٨) : أسس و مبادئ التحليل الفني في كرة القدم ، ط٠، مركز الكتاب و النشر .
٨٠. ظافر أحمد هاشم (٢٠٠٩) :تحليل الأداء الفني المهاري لكرة القدم ، ط ١، دار غيداء للنشر.
٨١. عادل تركي حسن وسلام جبار صاحب (٢٠١٧) : كرة القدم تعليم وتدريب ، دار نشر بغداد ، الطباعة الاولى .
٨٢. عادل عبد البصير (١٩٩٢) : التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، المكتبة المتحدة، بور فؤاد.
٨٣. عادل عبد البصير (١٩٩٥) التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، بورسعيد.
٨٤. عادل عبد الحميد الفاضي (١٩٩٦): دراسة تحليلية لبعض الخطط الهجومية لفرق المستويات العالية في كرة القدم، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية.
٨٥. عبد الرحمان زاهر (٢٠١١)، موسوعة فسيولوجيا الرياضة دار الكتاب للنشر، القاهرة.

٨٦. عبد الله حسين اللامي (٢٠٠٤) : الأسس العلمية للتدريب الرياضي،
جامعة القادسية ، كلية التربية الرياضية.
٨٧. عبد المجيد الشاعر وآخرون.(٢٠١٠): علم وظائف الأعضاء، ط ١ ،
عمان ، دار البداية ناشرون وموزعون
٨٨. عبد المحسن متعب البسام (...): تدريب الاطفال والكبار من الناحية
الفسولوجية كلية التربية الرياضية الجامعة الأردنية دراسات العليا /
ماجستير
٨٩. عزت إبراهيم السيد محروس: تأثير التدريب المتباين باستخدام الأثقال
والبيومترك على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي للاعبي
الوثب الطويل، بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة دكتوراه
الفلسفة في التربية البدنية الرياضية، عام ٢٠٠٤ م، بكلية التربية الرياضية
بجامعة طنطا.
٩٠. عصام عبد الخالق (١٩٨١)، التدريب الرياضي دار المعارف، مصر.
٩١. عصام عبد الخالق (١٩٩٤): التدريب الرياضي، نظريات وتطبيقات، دار
المعارف الإسكندرية.
٩٢. على البيك (د. د)، تخطيط التدريب الرياضي دار المعرفة الجامعية،
الإسكندرية.
٩٣. على جلال الدين (٢٠٠٧): مبادئ ووظائف الأعضاء ، ط ١ ، مصر ،
كلية التربية الرياضية.

- ٩٤ . علي فهمي البيك (١٩٩٢): أسس إعداد لاعبي كرة القدم والألعاب الجماعية، مطبعة التوني، الإسكندرية.
- ٩٥ . علي يحي الاحمري (٢٠١٨): دورة البرو دبلوم كرة القدم للمحترفين بالبحرين.
- ٩٦ . فاضل كامل مذکور. (٢٠١١): مدخل الفلسفة في التدريب الرياضي، ط١، عمان، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
- ٩٧ . قاسم حسن و أحمد بسطويسي: التدريب العضلي الأيزومتري، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٧٨م.
- ٩٨ . كمال جميل الربضي(٢٠٠٤) : التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين ، ط١ ، عمان ، دائرة المطبوعات والنشر ، ٢٠٠٤.
- ٩٩ . كمال درويش ومحمد صبحي حسانين: التدريب الدائري، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٨٤م.
- ١٠٠ . محمد إبراهيم أبو جلوه (٢٠١٦) : التخطيط في التدريب الرياضي ، ط ٠ ، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن
- ١٠١ . محمد حسن علاوى (١٩٨٦) علم التدريب الرياضي، الطبعة العاشرة دار المعارف، مصر.
- ١٠٢ . محمد حسن علاوى (١٩٨٧)، سيكولوجية التدريب والمنافسات دار المعارف، مصر.
- ١٠٣ . محمد حسن علاوي (١٩٩٨): علم النفس الرياضي، دار المعارف، ط٩، القاهرة.

- ١٠٤ . محمد حسن علاوي (٢٠٠٠): فسيولوجيا التدريب الرياضي، القاهرة ، دار الفكر العربي.
- ١٠٥ . محمد حسن علاوي ، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤) : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي
- ١٠٦ . محمد حسين البشتاوي واحمد ابراهيم الخواجة، مبادئ التدريب الرياضي، دار وائل للنشر، جامعة القدس، فلسطين، ٢٠٠٥.
- ١٠٧ . محمد حسين البشتاوي واحمد ابراهيم الخواجة، مرجع سابق، ص ص ٢١٩-٢٢٠ (١)
- ١٠٨ . محمد حسين علاوي وأبو علاء أحمد عبد الفتاح، (١٩٩٥) : فيزيولوجيا التدريب الرياضي، القاهرة ، دار الكتاب الحديث.
- ١٠٩ . محمد صبحي حسانين، أحمد كسري معاني (١٩٩٨): موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي، دار الكتاب لنشر ، القاهرة.
- ١١٠ . محمد عبد الغنى عثمان (١٩٩٤) التعلم الحركي والتدريب الرياضي دار القلم للنشر والتوزيع، الكويت.
- ١١١ . محمد فاروق يوسف صالح (٢٠١١): فاعلية الأداء الخططي الهجومي في كرة القدم و مستوى الإنجاز في المباريات ، دار الوفاء لدنيا للنشر و التوزيع، الإسكندرية ، مصر
- ١١٢ . محمد قدرى بكري سهام السيد الغمري. (٢٠١١): فسيولوجيا الاداء الرياضي للرياضيين والغير الرياضيين ، القاهرة ، دار المكتبة المصرية للنشر والتوزيع.

١١٣. محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٨) طرق قياس الجهد البدني في الرياضة ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر .
١١٤. محمود بسيوني وباسم فاضل (١٩٩٤): الإعداد النفسي للاعبين في كرة القدم، عالم المعرفة، القاهرة.
١١٥. محمود حسن الحوفي (١٩٩٨): تأثير استخدام وسائل مختلفة لتطوير القوة العضلية على بعض القدرات البدنية والمهارات الأساسية لناشئي كرة القدم تحت ١٤ سنة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الإسكندرية.
١١٦. محمود رجائي محمد: أثر استخدام تدريبات البليومتر ك على تنمية القدرة العضلية للرجلين والذراعين وعلاقتها بمستوى أداء الضرب الساحق في الكرة الطائرة، بحث مقدم ضمن متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية البدنية الرياضية بكلية التربية الرياضية، جامعة المنيا، عام ٢٠٠١م.
١١٧. محمود عبد الحافظ النجار، ذكية احمد فتحي: فسيولوجيا الرياضة - التطبيقات ، القاهرة ، مكتبة ومطبعة الغد
١١٨. محمود عبد الفتاح عنان (١٩٩٥)، سيكولوجية التربية البدنية والرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة.
١١٩. مروان على عبد الله : تأثير تدريبات الأثقال والبليومتر ك على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والفسيولوجية للاعبين كرة اليد. بحث مقدم

ضمن متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية البدنية

الرياضية بكلية التربية الرياضية، جامعة المنيا، عام ٢٠٠٣

١٢٠. مصطفى محمد نور (٢٠٠٥): مرض السكر و التمرينات البدنية. الاسكندرية

، المكتبة المصرية للنشر و الطباعة،

١٢١. معتصم غوتوق ، دليل المدرب في علم التدريب الرياضي ، عمان ، دار

الفكر ، ٢٠٠٠ .

١٢٢. مفتى إبراهيم حماد (١٩٨٢)، الحالة الانفعالية قبل المباراة وعلاقتها ببعض

المتغيرات المختارة رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بالقاهرة، جامعة

حلوان .

١٢٣. مفتى إبراهيم حماد (١٩٨٥)، اثر برنامج تدريبي مقترح لفترة الإعداد على

كفاءة عمل الجهاز الدورى والتنفسى للاعبى كرة القدم، المؤتمر الدولى

للرياضة للجميع في الدول النامية، كلية التربية الرياضية بالهرم.

١٢٤. مفتى إبراهيم حماد (١٩٨٦)، مقارنة بين الدقة والسرعة عند التصويب لدى

لاعبى كرة القدم، مجلة دراسات وبحوث جامعة حلوان، المجلد التاسع العدد

الرابع، يونيو ١٩٨٦ .

١٢٥. مفتى إبراهيم حماد (١٩٨٩)، تحديد الأهداف في برامج تدريب الناشئين

مذكرات غير منشورة دراسات المدربين منطقة القاهرة، اتحاد كرة القدم

المصرى، القاهرة.

١٢٦. مفتى إبراهيم حماد (١٩٩٠)، الإعداد النفسي في تخطيط برامج التدريب،
مذكرات غير منشورة، دراسات المدربين منطقة القاهرة، اتحاد كرة القدم
المصرى، القاهرة.
١٢٧. مفتى إبراهيم حماد (١٩٩٢)، التدريب الطولى كطريقة جديدة للتدريب على
مهارات وخطط اللعب في كرة القدم مجلة علوم وفنون دراسات وبحوث،
العدد الثاني، المجلد الرابع، أبريل ١٩٩٢ ...
١٢٨. مفتى إبراهيم حماد (١٩٩٤) ، تخطيط برامج تدريب الناشئين والوقاية من
الإصابات الرياضية، محاضرة، من مؤتمر الإمارات العربية المتحدة الرابع
للدراستات الإقليمية للطب الرياضي دولة الإمارات العربية المتحدة ٢٦ :
٣٠ مارس
١٢٩. مفتى إبراهيم حماد (١٩٩٤)، سجل التخطيط العلمي للتدريب الرياضي،
دار الفكر العربي، القاهرة.
١٣٠. مفتى إبراهيم حماد (١٩٩٦) التدريب الرياضي للجنسين من الطفولة
للمراهقة، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٣١. مفتى إبراهيم حماد (١٩٩٦)، التخطيط في المجال الرياضي مذكرات غير
منشورة، محاضرة في قطاع إعداد القادة بالمجلس الأعلى للشباب
والرياضة، مصر .
١٣٢. مفتى إبراهيم حماد (١٩٩٩)، دراسة تحليلية لتأثير التدريب بالمقاومات في
مرحلة ما قبل البلوغ على بعض المتغيرات مؤتمر التربية البدنية والرياضة
بين النظرية والتطبيق كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، بحث منشور

١٣٣. مفتى إبراهيم حماد (٢٠٠٠)، قواعد تخطيط التدريب الرياضي طويل المدى في مراحل المختلفة، مؤتمر الاستثمار والتنمية كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان، بحث منشور
١٣٤. مفتى إبراهيم حماد (٢٠٠١)، إستراتيجيات تخطيط التدريب الرياضي طويل المدى في مراحل المختلفة لرياضي المستويات العليا، مؤتمر الرياضة والعولمة كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، بحث منشور.
١٣٥. مفتى إبراهيم حماد وآخرون (٢٠٠٠)، متجهات الرياضة العربية نحو العالمية الاتحادين العربي والدولي للتربية البدنية، بحث منشور، حائز على جائزة الأمير فيصل بن فهد العالمية.
١٣٦. مفتى إبراهيم حماد (٢٠٠٢) : التدريب الرياضي الحديث (تخطيط - تطبيق وقيادة) ، ط ٤ ، دار الفكر العربي ،مصر
١٣٧. مفتى إبراهيم حماد،التدريب الرياضي الحديث(تخطيط وتطبيق وقيادة)،دار الفكر العربي للنشر،٤٢٢ مصر-٢٠٠١.
١٣٨. مفتى ابراهيم محمد (١٩٩١): الهجوم في كرة القدم ، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٣٩. مفيد خليل علي محمد (٢٠٠١): تاثير بعض أساليب التدريب لتنمية القوة العضلية للرجلين على أداء الضربات الثابتة أثناء التصويب على المرمى لناشئي كرة القدم تحت ١٤ سنة، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية لبنين، جامعة الإسكندرية.

١٤٠. ملحم، عايد، فضل، (١٩٩٩): الطب الرياضي والفسولوجي ، قضايا ومشكلات معاصرة، دار الكندي للنشر والتوزيع، اربد، الأردن.
١٤١. مهند حسين البشتاوي (٢٠٠٦): فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط ١ ، عمان ، دار وائل للنشر .
١٤٢. المومني طارق مصطفى، (٢٠٠٣): أثر الانقطاع عن التدريب على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الاردن.
١٤٣. نايف مفضي الجبور. (٢٠١٢): فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط ١ ، عمان ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
١٤٤. هاشم عدنان الكيلاني (٢٠٠٠): الاسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية . ط١، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع
١٤٥. هاشم عدنان الكيلاني (٢٠٠٦): فسيولوجيا الجهد البدني و التدريبات الرياضية ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع
١٤٦. هزاع بن محمد الهزاع (٢٠٠٥) حمض اللبنيك الاتحاد السعودي للطب الرياضي،الرياض
١٤٧. الهزاع بن محمد الهزاع (٢٠٠٧): التنظيم الحراري وتعويض السوائل والنحلات أثناء الجهد البدني لدى الإنسان، الرياض، جامعة الملك سعود، كلية التربية .

- ١٤٨ . الهزاع بن محمد الهزاع (٢٠٠٩): فسيولوجيا الجهد البدني " الاسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات ج ١ ، جامعة الملك سعود ، النشر العلمي والمطابع .
- ١٤٩ . الهزاع محمد الهزاع (١٤١٣): تجارب معملية في وظائف أعضاء الجهد البدني، الرياض: جامعة الملك سعود.
- ١٥٠ . هشام محمد أحمد حمدون (٢٠٠١): تأثير الارتقاء ببعض النواحي البدنية على فاعلية الهجوم الخاطف والدفاع المرتد السريع لدى لاعبي كرة القدم رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الإسكندرية.
- ١٥١ . وجدي مصطفى الفاتح و طارق صلاح فضلي : دليل رياضة السباحة الجزء الأول ، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا، ١٩٩٩
- ١٥٢ . وجدي مصطفى الفاتح ومحمد لطفي السيد : الأس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرّب، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا، ٢٠٠٢م.
- ١٥٣ . وديع محمد المرسي (٢٠١٤) : التحليل الحركي تكنولوجيا و فنيا، جامعة المنصورة.
- ١٥٤ . ياسر نجاح حسين و احمد تامر محسن (٢٠١٤) : التحليل الحركي الرياضي، دار الكتب و الوثائق بغداد.
- ١٥٥ . يوسف لازم كماش. (٢٠١١) : علم وظائف الأعضاء في المجال الرياضي، ط١، القاهرة ، دار الوفاء لندنيا الطباعة والنشر.

ثانيا: المراجع الاجنبية

1. _____:(1996) Science of Flexibility, second Ed., Human Kinetics, Champaign, I.L.
2. Allan Wade (1979): The Football Guide to Training and Coaching, Heinman, London.
3. Allreilighen, W.B. (1994): Speed Development and plyometric Training in T.R, Baachle (Ed), Essential of Strength Training and conditioning (pp, 314-344, Champaign, IL-Human Kinetics.
4. Alter, Michael, J., (1990): Sport Stretch, Champaign IL, Leisure Press.
5. Arnhem, D.D., (1989): Modern Principles of Athletic Training, 7th ed., St. Louis Times Mirror/ Mosby.
6. Bauletto, B (1991) Strength Training For Coach, Human Kinetics.
7. Berne, R.M., & Levy. M.N., (1992): Cardiovascular Physiology, 6th, ed., St. Louis, C.V. Mosby.
8. Bonnier, L. (1991) The management of Sport: Its Foundation and Application Mosby Year Book.

9. Bosco, C. Zanon, S. (1984) The Influence of Extra Load on The Me-
10. Brian, J Sharky (1991) New Diminsion in Aerobic Fitness, Human Kinetics .Coyle, E (1986) Time Course of Loss adaptation After Stopping Prolonged Intence Endurance Training, Journal of Applied Physiolo- gy, 57: .1857-1864
11. Bryant, S., (1984): Flexibility and strentching, The {hysician and sports Medicine, 12 (2), 171.
12. Capranica, D., & Came Fanton (1992): Physically Music, strength and Endurance, Toronto, Italy.
13. Casperson, C. et al (1990) Physical Activity and Physical Fitness, Public Health Reports.
14. chanical Behavior of Skeltal Muscle, Europ App, Physiolo, 53: .154-149
15. Cloe Cummins and others :Global Positioning Systems (GPS) and Micro technology Sensors in Team Sports: A Systematic Review. Sports Medicine.2013.

16. Cloe Cummins and others :Global Positioning Systems (GPS) and Micro technology Sensors in Team Sports: A Systematic Review. Sports Medicine.2013.
17. Cook, Malcom (1997): Soccer coaching and Team Management, 2nd, ed., N. C, Black London.
18. Corbin, C. Lindsey, R. (1991) Concept of Physical Activity and Physical Fitness, Public Health Reports.
19. Cox, R. (1994) Sport Psychology: Concepts and Application (red). Madison: Brown & Ben Chmark.
20. Cox, R.H. (1994): Sport Psychology: Concepts and Application, 3rd,. ed., Madison, Brown & Benchmark Publisher.
21. David, H (1993) Isokinetic Exercise and Assessment, Human Ki- netcs.
22. Davis, R (1994) Physical Education and The Study of Sport, 2nd, Mosby, Barcelona, Spain.
23. Dik, F. (1984) Training Theory, Baab, Dintiman, Sport Speed, Hu- man Kinetics.
24. Duchateau. J (1985) Isomtric or Dynamic Training: Differntal Ef fects of Mechanical Properties of Human

Muscle, J appl Physiol: Res- pirat Exercise Physiolo:

۵۶(۲) .۲۹۶-۳۰۱

25. Ekblom, Bjorn, (1994): Fotball (soccer) Handbook of sports Medicine and science, Blackwell scientific Publication, Oxford.
26. Fleck, S. (1986) Types of strength Training. Orthop. Clin, North Am, 4: 449-464.
27. Fox, E & et al Bowers, R. (1988) The Physiological Basis of Physi cal Education and Athletics, Saunders College Publishing, Fourth Edi- tion .Gaesser, G & Brooks, G (1984) Metabolic Bases of Excess Post Ex- ercise Oxygen Consumption, Review. Med Sci. Sports exer, 16: 29-43
28. Gould, D (1993) Goal Setting for Peak Performance U. S. A.
29. Hartmann, J & Tunnemann, H (1989) Fitness and Strength Train- ing, Sportverlage, Berlien.
30. Hay, J & Reid, J (1990) Anatomy Mechanics and Human Motion ,2nd ed, Prentice Hall, England Cliffs.

31. Herbert, A & Terry, J (1994) *Physiology of Exercise*, Sed, Brown & Ben Chmark, U. S. A.
32. Hird & Loondrs (1999): *Physical Practice Insperior to Mental Practice Inhancing Cognitive and Exercies*, Psychology, Vol. 13, N.3, Human Kinetics Publisher, Champaign, Illions.
33. Huston, M & Bentzen, H (1989) *Interrealationship Between Skeltal Muscle Adaptation and Performance as Studied by Detraining and Retraining*, Acta Physiological Scandinavica. 105, 163–170.
34. John, B. Peier, K (1992) *Science and Midicine in Sport*, Backwell Scientific Publication.
35. Jucobes, I & Tesch. P (1988) *Lactate in Human Skelrtal Muscle Af ter and 305 of Supramaximal Exercise*, Journal of Applied Physiolo– gy, SS 1: 365–367.
36. KA Ramesh ;*International Journal of Physical E ducation, Sports and Health . 2016.*
37. Karin, H (1993) *Muscle Strength*, Charehill Livingston.

38. Karvaonen, J & Peltola, E (1989) The Effect of Sprint Training Performance in Ahyoxic Environment on Specific Performance Capaci ty, J. Sport Med., Phs., Fitness, 76: 214-291.
39. Karvaonen, J & Peltola, E (1990) Lactic and Phosphagen Levels in Muscle Immediatly After a Maximum 300M Run at Sea Level. Res Qua Extra Sport, 61: 108-110.
40. Karvaonen, J & Peltola, E Saarela, J (1990) Changing in Running Speed, Blood Lactic Acid Concentration and Hormone Balance Dur- ing Sprint Training Performance at an Altitude of 1S 60 Meters. J Sports Med. Phys. Fitness, 30: 122-126.
41. Laugger, Robert, B., (1989): Coaching soccer strling publishing con, . Inc., New York.
42. Mac Dougall, J & Ward, G & Sale, J (1977) Muscle Glycogen Re- pletion After High Intensity Inter Mittent Exercise. J Appl Phsiol, 42: 149-132

43. Maclean, D. & Spriet, H (1991) Plasma and Muscle Amino Acid and Ammonia Responses During Exercise in Humans, *Journal of Appl Physio*, 70: 2075–2103.
44. Martins, R. (1997) *Successful Coaching*, Leisure Press, Champaign, Illinois, Human Kinetic.
45. Mathew, S & Hold, K (1990) *Biochemistry*, Readwood City Calif. Benjamin – Curmmings, U. S. A.
46. McAvoy, Nelson (1998): *Teaching soccer fundamentals, A Progbressive Guide to Maximize player Development*, Human Kinetics, Champagn, IL.
47. Mcgilvery, R (1993) *Biochemistry: A Functional Approach*, Phila– delphia, W. B, Sanders.
48. Paul, Calgiuri & Herbert Dan (1997): *High Performance Techniques and Tactics for soccer play*, Human Kinetics, U.S.A.
49. Rees, Roy and Corban der Meor (1997): *Coaching*
50. Richard, Dalagich (1997): *Soccer Winning Through Technique and Tactics*, McGraw Hill Book Company, Sydney.

51. Richten, E & Galbo, H (1986) High Glycogen Levels Enhance Glycogen Breakdown in Isolated Contracting Skeletal Muscle, *Journal of Applied Physiology*, 61: 827–831.
52. Robert, S., Weinberg & Daniel (1995): *Foundation of Sport and Exercises Psychology*, Human Kinetics Publisher, Champaign, IL.
53. Saal, J.S. & J.A., (1991): Strength training and Flexibility, In A.H, White & R., Adisson (Ed.,) Baltimore, Williams & Wolkins.
54. Schellenberger, H (1990) *Psychology of Team Sport*, Sport Publisher, Toronto.
55. Schmidt, Colin E., (1997): *Advanced Soccer Drills, 69 Drills for Techniques and Tactics*, Human Kinetics, Champaign IL.
56. Scott, B & Edward. H (1994) *Exercise Physiology*, WCB Brown& Benchmark, U. S. A.
57. Stanley, W & Connett, R (1991) Regulation of Muscle Carbohydrate Metabolism During Exercise, *Fase b Journal*, 5: 2155–2154.

58. Treadwell, Peter (1995): Skilful Soccer, A & C Black (Publishers) Ltd., London.
59. Walsh, M & Banister, E (1987) Possible Mechanisms of The Anaerobic Exercise Tests, Sports Medicine, 4: 268–289.
60. Walsh, M & Banister, E (1988) Possible Mechanisms of The Anaerobic Threshold. A Review Sports Medicine, 5: 269–302.
61. Wasserman, K (1984) The Anaerobic Threshold Measurement to Evaluate Exercise Performance, Am. Rev. Dis, 129: 35–40.
62. Westcott, and Wayne (1995): Strength Fitness, Boston Allyn and Bacon, Toronto.
63. Westcott, W (1991) Strength Fitness. Physiological Principles and Training Techniques, 3ed, WM C. Brown.
64. Whitehead, Nick and Malcolm Cook, (1997): Soccer Training, Games, Drills and Fitness Practices, 5th., Edition, A & C Black (Publishers) Ltd., London.

65. William, D.M.C., (1993): Applied Sport Psychology Personal, Growth to Peak Performance, California, Mayfield Published Company.
66. William, E (1983) Coaching and Motivation: A Practical Gaid to Maximum Performance, Prentic Hall.
67. Williams, J (1993) Psychological Characteristics of Peak Perfor mance, May Field Publishing.
68. Willmor, J & Costill, D (1988) Training for Sport and Activity, 3ed, WMC. Brown.
69. Willmor, J & Costill, D (1994) Physiology of Sport and Exrcise, Champaign, U. S. A.
70. Yoshida, T (1986) Effect of Dietary Modifications on Anaerobic Threshold, Sport Med, 3:4-9.
71. Zachazewski, J.E., (1990): Flexibility for Sports, In B. Sanders (Ed.), Sports Physical Therapy (PP, 201 - 238) Norwalk, CT: Appeleton& Lange.