



كلية الكوت الجامعة
مركز البحوث والدراسات والنشر



ISBN:978-9922-685-23-6

الشامل في التدريب الرياضي

مفاهيم وتطبيقات – طرائق واساليب تدريبيه – تنظيم احوال تدريبيه

الاستاذ الدكتور
فاضل دحام منصور المياحي

٢٠٢٢ م

تم التحميل من موقع

المكتبة الرياضية الشاملة

www.sport.ta4a.us

لمتابعنا على جميع المنصات



منشورات

مركز البحوث والدراسات والنشر
كلية الكوت الجامعة



٧٩٦/٠٧٧

م ٩٢٣ المياحي، فاضل دحام منصور.
الشامل في التدريب الرياضي / فاضل دحام منصور
المياحي. - ط.١ - بغداد : مطبعة الرفاه ، ٢٠٢٢ .
٤٤٠ ص. ٢٤٤ سم

١. التدريب الرياضي أ. العنوان

م.و.

٢٠٢٢ / ٤٥٢٧

المكتبة الوطنية/الفهرسة اثناء النشر

الرقم الدولي: ISBN:978-9922-685-23-6

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد

٤٥٢٧ لسنة ٢٠٢٢ م

المقوم العلمي

التدريب الرياضي لإعداد وتهيئة الرياضيين لم تكن يوماً عملية سهلة بل تحتاج الى اسس ومبادئ وقواعد تعتمد عليها ويجب أن تكون شاملة لجميع مكونات الاعداد الرياضي قائمة على القواعد العلمية الرصينة وأن تتم من خلال عملية ربط بين اجراءات التدريب والعلوم الساندة الاخرى كعلم فسيولوجيا التدريب والبايوميكانيك والادارة والتنظيم والعلوم الاخرى وهذا وجدناه في هذا المؤلف الذي يغطي نواحي عديدة في التدريب الرياضي ، إذ اعتمد المؤلف على السياقات العلمية الحديثة في ترتيب موضوعات البحث والافكار والمعلومات الواردة بشكل متناسق ومتدرج وحسب احتياجات عملية التدريب والاعداد للرياضيين بمختلف الفعاليات والأنشطة الرياضية ، وقد وضع المؤلف امام المدربين والباحثين عن الحقيقة العلمية اكثر من خيار في توجيه مسارات التدريب ولمختلف الاعمار .

إذ تم الدمج بين القديم والحديث في علم التدريب وبلغة سهلة وواضحة في سرد المعلومات كما استخدم المؤلف المصادر الحديثة التي تقدم الجديد لنتائج الدراسات والبحوث والنظريات في مجال التدريب الرياضي وبالإمكان الاستفادة منه من قبل الجميع (الاساتذة وطلبة الدراسات العليا والعاملين في حقل التدريب الرياضي) راجياً للمؤلف الموفقية والتقدم العلمي الزاهر .

أ.د عبد الزهرة حميدي

استاذ مادة التدريب الرياضي

كلية الكوت الجامعة

المقوم اللغوي

تم تقويم محتويات الكتاب من الناحية اللغوية من قبلنا واصبح خالٍ من الاخطاء اللغوية

الدكتور

ثامر جاسم

كلية التربية البدنية وعلوم

الرياضة/جامعة واسط

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

یَرْفَعِ اللّٰهُ الَّذِیْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِیْنَ

اٰتَوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللّٰهُ بِمَا

تَعْمَلُوْنَ خَبِیْرٌ

صدق الله العلي العظيم

سورة المجادلة ، الآية (١١)

الإهداء

إلى من علمني معنى الحياة ، والديّ ... رحمهم الله

إلى عائلتي ، أهلي ، أصدقائي

إلى الباحثين عن الحقيقة العلمية

إلى شهداء العراق كافة

أهدي ثمرة جهدي

المقدمة

(وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ) صدق الله العظيم

سورة التوبة ، الآية (١٠٥)

التدريب الرياضي عملية طويلة ومستمرة تحتاج الى مقومات متعددة للوصول بالرياضيين الى منصات التفوق والأنتصار ، الوصول الى القمة الرياضية في اية فعالية أو نشاط رياضي يتطلب تهيئة متطلبات العملية التدريبية فضلاً عن وضع الأسس الصحيحة لتوفير قاعدة رصينة لتحقيق وإنجاز هذا البناء الهرمي في الاعداد الرياضي.

علم التدريب الرياضي أصبح علماً واسعاً وكبيراً يستمد معلوماته وقوته من التطورات العلمية الحديثة في شتى أنواع العلوم الساندة لعملية التدريب وكان للتطورات التكنولوجية والعلمية تأثير فعال ومؤثر في احداث نقلة نوعية في نتائج الرياضيين.

هذا الكتاب بما يحتويه من معلومات الهدف منه توضيح مفهوم التدريب ومنظومته بما يوفره من أسس وقواعد للتدريب الشامل ومحأولة توضيح علاقته وارتباطه الوثيق بالعلوم الأخرى وما يترتب على ذلك من فهم وتخطيط وتطبيق للتدريب من قبل المدربين بالاعتماد على معرفة نتائج وتأثيرات التدريب على أجهزة جسم الرياضي وكيفية توظيف تكنولوجيا المعلومات في مساعدة المدربين لإنجاز مهماتهم على اكمل وجه لإعداد الرياضيين اعداداً مناسباً لنوع النشاط التخصصي.

لقد حاول المؤلف أن تكون مفردات الكتاب متسلسلة تسمح للقارئ فهم حيثيات العملية التدريبية وتطبيقاتها وتأثيراتها التدريبية والفسولوجية والنفسية والاستفادة منها لرفع مستوى الأداء الرياضي لتحقيق النتائج الإيجابية.

أن هذا العمل خالص لوجه الله نبتغي بذلك مرضاته ومحأولةً منا لنشر وتعميم الفائدة لشريحة الرياضيين والمدربين والباحثين لما يحتويه من مادة علمية ... والله ولي التوفيق.

المؤلف

المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
الفصل الأول	
٢١	التدريب الرياضي
٢٣	أهداف التدريب الرياضي
٢٣	خصائص التدريب الرياضي
٢٣	مصطلحات التدريب الرياضي
الفصل الثاني	
٣٧	الاعداد الرياضي
٣٧	مكونات الاعداد الرياضي
٤٢	أسس وقواعد ومبادئ التدريب الرياضي
٤٣	قواعد التدريب الرياضي الرئيسية
الفصل الثالث	
٥١	مبادئ التدريب الرياضي
الفصل الرابع	
٧٥	التدريب وأنظمة الطاقة
٧٨	وظائف المركب الكيميائي ATP
٧٨	أنواع نظم إنتاج الطاقة
٨٣	نظام الطاقة اللاهوائي (اللاأوكسجيني)
٩٣	نظام الطاقة الأوكسجيني (الهوائي)
١٠١	نظام الطاقة المختلط (المتداخل)
١٠٣	تدريب أنظمة الطاقة (أهمية الشدد الخمس)
١٠٦	تدريب تحمل حامض اللاكتيك
١٠٩	تدريب استهلاك الأوكسجين الأقصى
١١٠	تدريب العتبة اللاأوكسجينية (اللاهوائية)

رقم الصفحة	الموضوع
١١٢	تدريب نظام الطاقة الفوسفاجيني
١١٤	تدريب العتبة الأوكسجينية
١١٧	بناء المنهج التدريبي للشدد الخمس
الفصل الخامس	
١٢٩	الحمل التدريبي
١٣٠	مبادئ حمل التدريب
١٤٠	أنواع الحمل التدريبي
١٤٠	الحمل الخارجي
١٤١	مكونات الحمل الخارجي
١٤١	أولاً : شدة الحمل
١٤٣	تصنيف الشدة
١٤٦	أنواع الشدة
١٤٦	طرائق حساب الشدة التدريبية
١٥٤	طريقة تقنين الحمل التدريبية للألعاب الفرقية باستخدام مقياس بورك
١٥٨	آلية زيادة الشدة التدريبية
١٦١	آلية استخراج الشدد (درجة صعوبة التمارين والوحدة التدريبية)
١٦٥	ثانياً : حجم الحمل
١٦٨	ثالثاً : كثافة الحمل
١٧١	العوامل التي تحدد اتجاه الحمل التدريبي
١٧٢	الحمل الداخلي
١٧٨	الحمل النفسي
الفصل السادس	
١٨١	تدريب المستويات العليا
١٨١	مفهوم الإنجاز الرياضي

رقم الصفحة	الموضوع
١٨٢	محددات الإنجاز الرياضي
١٨٢	خصائص التدريب الرياضي للمستويات العليا
١٨٣	أسس ومبادئ الارتقاء بالإنجاز الرياضي العالي
١٩٠	المكونات التي تساهم في الوصول الى المستويات العليا
١٩١	الانتقاء لرياضة المستويات العليا
١٩٥	متطلبات التدريب الرياضي
١٩٧	الانسجام الرياضي
١٩٨	قانون العلاقة بين الحمل التدريبي والانسجام الرياضي
١٩٩	الحالة التدريبية
٢٠٠	مكونات الحالة التدريبية
٢٠٢	الفورمة الرياضية
٢٠٣	اكتساب الفورمة الرياضية
٢٠٣	مراحل اكتساب الفورمة الرياضية
الفصل السابع	
٢٠٩	الوحدة التدريبية
٢١٠	أقسام الوحدة التدريبية
٢١٣	أنواع الوحدات التدريبية
٢١٣	أولاً - الوحدات التدريبية حسب هدف البناء
٢١٥	ثانياً - الوحدة التدريبية حسب أسلوب التنفيذ
٢١٦	ثالثاً - الوحدة التدريبية حسب اتجاه التأثير
٢١٧	طرق تشكيل الوحدة التدريسية ذات الاتجاه الواحد
٢١٩	ديناميكية تشكيل الوحدة التدريبية
٢١٩	تمينات القدرات البدنية الخاصة
٢٢٠	تمينات التحمل الهوائي واللاهوائي

رقم الصفحة	الموضوع
٢٢٠	المهارات الفنية والخططية
الفصل الثامن	
٢٢٣	التعب والاستشفاء والتكيف
٢٢٣	التعب
٢٢٣	مفهوم التعب العضلي
٢٢٤	أنواع التعب
٢٢٥	أقسام التعب
٢٢٥	أماكن التعب
٢٢٦	العوامل الميكانيكية للتعب
٢٢٦	العوامل الكيميائية للتعب
٢٢٧	الخصائص الفسيولوجية للتعب
٢٢٧	خصائص التعب وفق نظم إنتاج الطاقة (الهوائي واللاهوائي)
٢٢٩	مفهوم الاستشفاء
٢٣٠	أهمية الاستشفاء وحمل التدريب
٢٣٢	نظريات التكيف والاستشفاء
٢٣٤	مراحل عمليات الاستشفاء
٢٣٥	خصائص وأنواع عمليات الاستشفاء
٢٣٦	أنواع وسائل الاستشفاء
٢٣٩	استشفاء مصادر الطاقة
٢٤٠	العوامل المؤثرة في عملية الاستشفاء
٢٤١	مفهوم التكيف
٢٤٢	التكيف العصبي
٢٤٣	التكيف الفسيولوجي
٢٤٤	العوامل المؤثرة على التكيف

رقم الصفحة	الموضوع
٢٤٥	العلاقة بين الحمل والتكيف
٢٤٦	علاقة التكيف بدرجات الحمل
٢٤٦	التعويض الزائد وتكيف الإنجاز
٢٤٧	الاستغلال الفعال لحالة التعويض الزائد
٢٤٧	الحمل الزائد
٢٤٩	قانون المردود (العائد)
الفصل التاسع	
٢٥٣	طرائق التدريب
٢٥٣	١- طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر
٢٥٦	وسائل التدريب بالحمل المستمر
٢٥٧	٢- طريقة التدريب الفتري
٢٣٥	- التدريب الفتري المنخفض الشدة
٢٦٢	- طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة
٢٦٤	٣- طريقة التدريب التكراري
٢٦٥	خصائص طريقة التدريب التكراري
٢٦٦	الخصائص الفسيولوجية للتدريب التكراري
٢٦٨	٤- طريقة التدريب الدائري
٢٦٩	طرق تشكيل تمرينات الوحدة التدريبية الدائرية
٢٧١	مميزات التدريب الدائري
٢٧٢	تنظيم التدريب الدائري
٢٧٣	استخدام التدريب الدائري لتنفيذ طرائق التدريب المتنوعة
٢٧٣	- التدريب الدائري بطريقة التدريب المستمر
٢٨٢	- التدريب الدائري بطريقة التدريب الفتري
٢٨٥	٥- طريقة تدريب الفارتك

رقم الصفحة	الموضوع
٢٨٧	٦- طريقة تدريب الهيبوكسيا (نقص الأوكسجين)
٢٨٨	أنواع الهيبوكسيا
٢٨٩	الأسس الواجب مراعاتها عند تدريب الهيبوكسيا
٢٩٠	التغيرات الحيوية المرتبطة بتدريب الهيبوكسيا
٢٩٠	التأثيرات الايجابية لتدريبات الهيبوكسيا
٢٩١	٧- طريقة تدريب المحطات
٢٩٥	٨- طريقة التدريب البالستي
٢٩٧	مراحل التدريب البالستي
٢٩٨	أسس تدريب البالستي
٢٩٩	فوائد التدريب البالستي
٣٠٠	وقت التدريب البالستي من الخطة التدريبية
٣٠١	الشروط والملحوظات الواجب توفرها عند العمل بالتدريب البالستي
٣٠٣	٩- طريقة التدريب البلايومترك
٣٠٧	أسس تدريب البلايومترك
٣١١	آلية تمارين البلايومترك
٣١٢	مراحل الأنقباض العضلي في البلايومترك
٣١٥	مبادئ تدريب البلايومترك
٣١٩	١٠- أسلوب التدريب المتباين
٣٢١	أنواع التدريب المتباين
٣٢٢	١١- أسلوب التدريب الهرمي
٣٢٣	أساليب التدريب الهرمي
٣٣٠	١٢- أسلوب تدريب الساكيو
٣٣٣	فوائد تدريبات الساكيو
٣٣٣	أنواع المهارات في المجال الرياضي

رقم الصفحة	الموضوع
٣٣٥	١٣ - أسلوب التدريب المتقاطع
٣٣٧	أنواع التدريب المتقاطع
٣٣٧	أهمية التدريب المتقاطع
٣٣٨	كيف نبدأ العمل مع التدريب المتقاطع ؟
٣٣٩	أسس وقواعد التدريب المتقاطع
٣٣٩	بعض الفوائد في التدريب المتقاطع
٣٤١	المحاذير التي يجب إتباعها عند تطبيق التدريب المتقاطع
الفصل العاشر	
٣٤٥	الدوائر التدريبية
٣٤٦	الدوائر التدريبية الصغيرة
٣٤٧	معايير لإتقان دائرة التدريب الصغيرة
٣٤٩	منهجية بناء دائرة التدريب الصغيرة
٣٥١	معايير بناء دائرة التدريب الصغيرة
٣٥٣	تبويب دائرة التدريب الصغيرة
٣٥٨	تدريب الفعاليات والأنشطة
٣٦٢	تقسيم الدوائر التدريبية الصغيرة
٣٦٣	دائرة التدريب الصغيرة التطويرية
٣٦٣	دائرة التدريب الصغيرة الضاربة
٣٦٣	دائرة التدريب الصغيرة لاستعادة الشفاء
٣٦٤	دائرة التدريب الصغيرة للوصول الى القمة ولتخفيف الحمل التدريبي
٣٦٤	الرموز الرقمية للشدة المستعملة في تخطيط دائرة التدريب الصغيرة
٣٧٢	تناوب استعمال الشدة وأنظمة الطاقة
٣٧٩	دائرة تدريبية صغيرة لاستعادة الشفاء والراحة
٣٨٢	آليات دائرة التدريب الصغيرة اثناء مرحلة السباق

رقم الصفحة	الموضوع
٣٨٥	دائرة تدريب صغيرة مشابهة للسباق
٣٨٩	الدائرة التدريبية المتوسطة
٣٨٩	مدة استمرار دائرة التدريب المتوسطة
٣٩١	مكونات دائرة التدريب المتوسطة
٣٩٣	اعتبارات بخصوص بناء دائرة التدريب المتوسطة
٣٩٦	دوائر التدريبية متوسطة للمرحلة الاعدادية
٣٩٩	دوائر تدريبية متوسطة لمرحلة السباق
٤٠٣	دائرة تدريب متوسطة لتخفيض الحمل التدريبي والتهيؤ للسباقات
٤٠٣	دائرة تدريب متوسطة للفترة الانتقالية
٤٠٤	الدائرة التدريبية (الكبرى)
٤٠٦	مميزات الدائرة التدريبية الكبرى
٤٠٦	عناصر الدائرة التدريبية الكبرى
الفصل الحادي عشر	
٤١١	التغذية وتغذية الرياضيين
٤١١	عناصر الغذاء
٤١٢	المركبات السكرية الثنائية
٤١٢	الدهون
٤١٤	فسلجة الدهون
٤١٤	آلية حفظ الطاقة في الخلية
٤١٥	البروتين
٤١٦	الغذاء والإنجاز الرياضي
٤١٦	الكاربوهيدرات
٤١٦	الفيتامينات
٤١٧	المعادن

رقم الصفحة	الموضوع
٤١٨	الماء
٤١٨	متطلبات الطعام اليومي
٤٢٠	مجموعات الغذاء الرئيسية
٤٢٠	المجموعات الغذائية
٤٢٢	وظائف المعادن
٤٢٤	توقيتات الوجبات الغذائية للرياضيين
٤٢٥	الوجبات الغذائية قبل المنافسة
٤٢٦	توصيات حول تناول الوجبات ومكوناتها
رقم الصفحة	الموضوع
٤٢٩	المصادر العربية والاجنبية
٤٢٩	المصادر العربية
٤٣٧	المصادر الاجنبية

الفصل الأول

التدريب الرياضي

اهداف التدريب الرياضي

خصائص التدريب الرياضي

مصطلحات التدريب الرياضي

التدريب الرياضي

التدريب بشكل عام يعني مجموعة التغييرات التي يتطلب إجرائها الى معلومات وخبرات العاملين وايصالهم الى درجة معينة تجعلهم قادرين على اداء اعمالهم على الوجه الاكمل من جهة زيادة المعلومات في مجال الاختصاص والاختصاصات الاخرى فضلاً عن طرائق العمل المستخدمة من قبلهم ودرجة الاداء اعتماداً على ارتفاع مستوى المهارة والسلوك.

والتدريب الرياضي سيكون باتجاه تنفيذ الواجبات الرياضية اي المرتبطة بالأداء الحركي وفقاً لفعالية التخصص بشكل دقيق؛ ولذا عند الحديث عن التدريب الرياضي كمنظومة شاملة يجب أن نفهم أننا نتحدث عن عملية ذات قواعد تربوية واسس تنظيمية ذات أبعاد وظيفية ونفسية وبناء للشخصية الرياضية المؤثرة في البيئة المحيطة وبالتالي فهو يمثل عملية بناءية تستند على قواعد وأركان متينة لتتمكن من احداث التغيير المطلوب من ادائها في تكوين وبناء وصقل لبنة اساسية تهيء الارضية المناسبة لتحقيق الإنجاز.

لا يمكن الوصول الى الدرجة المثلى لمستوى الرياضيين لتحقيق الإنجاز دون المرور بعمليات وواجبات وتطبيقات لمستويات مختلفة؛ ولهذا يمثل التدريب عملية مستمرة ذات اهداف متعددة تتحقق ضمن مدد زمنية محددة مسبقاً وفق طبيعة الاهداف بما يتناسب مع المرحلة السنوية للرياضيين وقدراتهم الوظيفية والعقلية.

لقد خطى علم التدريب الرياضي وتحديداً في النصف الثاني من القرن العشرين وما تلاه خطوات كبيرة باتجاه احداث تطورات كبيرة في مستويات الرياضيين وبمختلف الالعاب والفعاليات إذ كان له الاثر الواضح في مستوى ودرجة الإنجازات المتحققة وهذا التحول في مستوى ونتائج التدريب لم يكن ليحدث لولا الاعتماد على الاسس العلمية في التخطيط والتطبيق والاستفادة من نتائج البحوث والدراسات المرتبطة بالعلوم الاخرى والتي غيرت النظرة السائدة الغير منصفة لعملية واجراءات التدريب الرياضي الى عملية ذات صفات ونتائج ابهرت

المتابعين، وهذا يؤكد ارتباط الجانب الرياضي بجميع الاختصاصات العلمية الساندة من جهة العلوم الطبيعية والإنسانية مثل الفسيولوجيا وعلم النفس والبيوميكانيك والادارة والاختبارات والقياس، ومن خلال هذا التلاقي والتلاحح بالأفكار والتطبيقات ظهرت الى العلن نتائج غيرت مسار التاريخ للإنجاز الرياضي.

علم التدريب الرياضي يختص بجميع الاجراءات والخطوات والعمليات التدريبية وما يحيط بها من متطلبات اساسية وضرورية للارتقاء بالأداء والإنجاز الرياضي؛ لذا فهو يمثل العمليات المخططة الواجب تنفيذها لتحقيق الاهداف المتمثلة بتغيير حالة الافراد اما (للحالة المثالية أو الحالة الثابتة أو الحالة الأدنى) للمكونات الاساسية لأعداد وتهيئة الرياضي وهي (اللياقة البدنية الشاملة ، اللياقة المهارية ، اللياقة التكنيكية والتكتيكية ، النواحي النفسية) وبتكاملها يصبح بالإمكان تحقيق هدف التدريب الاساسي وهو الإنجاز.

وأن تحقيق ما يسمّى بالتدريب الموجه والذي يعني تطابق جميع متطلبات عمليات التدريب وخططها (القصيرة ، المتوسطة ، الطويلة) الأمد مع طرائق وأساليب تنفيذها فضلاً عن النتائج المتحققة سواء كانت رسمية أو غير رسمية ضمن مراحل الاعداد المخططة مع الاهداف الموضوعية ونتائج التقييم الموضوعية للوقوف على حقيقة وصحة التخطيط والتنفيذ والتقييم للبرامج التدريبية، مما يعني أنها عملية خاصة ومقننة للتدريب الشامل للوصول بقدرات الافراد الى اعلى مستوى ممكن في نوع النشاط التخصصي.

نجاح التدريب الرياضي لم يقتصر على قدرات المدربين أو اللاعبين وأدائهم سواء في التخطيط أو التنفيذ؛ لأن ذلك لا يمكن تحقيقه دون الاعتماد على الأسس العلمية في عملية التدريب وهذا يتأكد عن طريق الارتفاع الكبير في مستوى الاداء والإنجاز الرياضي والذي لم يتحقق صدفة بل بالاعتماد الكبير على مختلف العلوم الساندة والمؤثرة في عملية التدريب كعلم الفلسفة والطب الرياضي والاحصاء والادارة البيوميكانيك... الخ.

لذلك فإن التطور العلمي أسهم بشكل كبير في نضوج عملية التدريب بالشكل الذي نراه اليوم فضلاً عن الثورة في مجال تكنولوجيا المعلومات التي عززت ارتباط التدريب العلمي بالتطورات العلمية الذي يعد من أساسيات نجاح الرياضيين في الارتقاء بالإنجازات.

لقد اضافت العلوم المختلفة المرتبطة بعلوم التدريب الرياضي جوانب اساسية متقدمة كنتيجة لتأثير تكنولوجيا المعلومات والثورة العلمية الحاصلة في أرجاء العالم مما انعكس بشكل ايجابي في سلوك وقدرة المدربين لاستثمار ما تقدم ذكره في تنظيم عملية التدريب سواء على مستوى التخطيط أو التنفيذ وآلية ادارة الرياضيين عن طريق توظيف الحقائق العلمية المرتبطة بقدرات وإمكانات أجهزة جسم الرياضي بشكل واقعي وتطبيق عملي انعكس على مستوى النتائج المتحققة وهذا واضح للعيان من خلال ارتفاع مستوى الإنجازات الرياضية والارقام القياسية المتحققة في ميادين السباقات.

ومن هنا يتضح مفهوم التدريب كونه عملية تعديل وتقويم ايجابي ذو اتجاهات خاصة تتناول سلوك الفرد الرياضي من الناحية المهنية والتدريبية والوظيفية بهدف اكتساب المعارف والخبرات ذات الصلة بالنشاط التخصصي .

نجاح التدريب يعتمد على توفر الأركان الأساسية له وهي:- (المدرّب ، الرياضي ، العملية التدريبية) وقائد عملية التدريب هو المدرّب الذي يكون مسؤولاً عن التخطيط والتنفيذ والتقييم ويجب أن يمتلك المؤهلات التي تساعده في النجاح بإعداد الرياضي اعداداً متكاملأ.

التدريب العلمي المرتبط بالتطورات الحديثة في التدريب الرياضي يمثل العامل الاساس والحاسم لنجاح التدريب ؛ لذلك يجب أن يكون المدرّب متابعاً ومتواصلأ ومنسجماً مع التطورات الخاصة في علم التدريب ويمتلك المعلومات والمعارف والخبرات الواسعة ليكون قادراً على قيادة العملية التدريبية.

أهداف التدريب الرياضي

- ١- الارتقاء بمستوى عمل الاجهزة الوظيفية لجسم الرياضي من خلال التغييرات للمتغيرات الفسيولوجية والمهارية والنفسية .
- ٢- تنمية القدرات البدنية العامة والخاصة التي تستند عليها عملية التدريب الرياضي.
- ٣- تطوير الاعداد المعرفي للرياضيين.

خصائص التدريب الرياضي

- ١- يجب أن تكون عملية التدريب ذات اهداف محددة.
- ٢- مراعاة التخصص في الالعب والفعاليت الرياضية.
- ٣- يجب أن يبنى التدريب الرياضي وفق اسس علمية بالاعتماد على النظريات والقواعد والأساليب العلمية.
- ٤- تتميز عملية التدريب الرياضي بالاستمرارية وعدم الانقطاع.
- ٥- التدريب الرياضي يتطلب مراعاة الفروق الفردية بين الرياضيين على وفق الجنس والعمر الزمني والعمر التدريبي والبيولوجي والعقلي.
- ٦- من خصائص التدريب أن هيكل التدريب يتميز بالتنظيم والتخطيط.
- ٧- تتميز عملية التدريب الرياضي بتنمية الجوانب التربوية لدى اللاعبين.
- ٨- يعتمد التدريب على الاختبار والقياس لمراقبة المستوى لضمان تحقيق الأهداف.

مصطلحات التدريب الرياضي

هناك مجموعة من المصطلحات يمكن عرضها للقارئ للاستفادة منها في مجال التدريب الرياضي ومنها :

- ١- **التدريب الرياضي** : عملية مستمرة تقوم على اسس وقواعد علمية يتم التخطيط لها لأجل احداث تغيير في مستوى المتدربين وحسب المراحل العمرية.

٢- **حمل التدريب** : كمية التأثيرات الناتجة عن تطبيق واداء المثيرات التدريبية والحركية على الحالة الوظيفية والنفسية للفرد، وكذلك يمثل مجموعة من المثيرات والحركات المتباينة في الاداء وتؤثر على اجهزة جسم الفرد بدرجات معينة تؤدي الى احداث تغييرات بدنية وفسولوجية وبيوكيميائية ونفسية ويحقق تطور في المستوى الوظيفي لأجهزة واعضاء الجسم.

٣- **الحمل الخارجي** : كمية التمرينات أو التدريبات أو العمل المنفذ خلال وحدات زمنية محددة تؤدي الى احداث ردود افعال داخلية تتناسب مع درجة صعوبة هذه التمرينات ومستوى الكفاءة لأجهزة جسم الرياضي.

٤- **الحمل الداخلي** : مستوى التغييرات الوظيفية للأجهزة الداخلية الناتجة عن اداء تمرينات متباينة الصعوبة وهي بذلك تمثل ردود افعال داخلية.

٥- **الحمل النفسي** : درجة ومستوى الضغوط والإنفعالات النفسية والعصبية الناتجة عن التدريب والمنافسة والتي لها تأثيرات ايجابية وسلبية حسب مستوى الرياضي وخبراته.

٦- **التدريب الهوائي** : العمليات أو التغييرات الكيميائية التي تحدث في العضلات العاملة لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء مجهود بدني بالاعتماد على أوكسجين الهواء الجوي، اي إنتاج الطاقة بوجود الأوكسجين وبشدة معتدلة لمدة زمنية تتجاوز (٣) دقائق.

٧- **التدريب اللاهوائي** : التغييرات الكيميائية التي تحدث في العضلات العاملة لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء المجهود مع عدم كفاية الأوكسجين أو غيابه وبشكل سريع والذي ينحصر زمنه من (٥ ثانية) الى (٣ دقائق) بنظامين (La + ATP - CP) فوسفات الكرياتين وحامض اللاكتيك وحسب النشاطات ذات الصلة بهذه الأنظمة لإنتاج الطاقة اللازمة.

٨- **التدريب الغير المرئي** : جميع الظروف والمعطيات التي لها تأثير مباشر وغير مباشر بعملية التدريب أو أعداد الرياضيين (العوامل والظروف الصحية، والاقتصادية،

والاجتماعية، وغذاء الرياضي وطرق الاستشفاء وزمن الراحة) والتي لها تأثير غير مباشر بعملية اعداد الرياضي (البدني والمهاري والنفسي والاداري).

٩- **التدريب الذاتي** : العمل التلقائي الذي يقوم به الرياضي عن طريق القيام بأداء التمرينات والموضوعة بشكل ملائم لمستوى الرياضي؛ لتحقيق الاهداف المطلوبة بما يضمن تغيير المستوى نحو الأحسن.

١٠- **التدريب الموجه** : تطابق جميع متطلبات تخطيط العمليات التدريبية (القصيرة ، المتوسطة ، الطويلة) الأمد مع طرائق وأساليب تنفيذها فضلاً عن النتائج المتحققة والمخطط لها مع الاهداف الموضوعة ونتائج التقييم مع مراعاة تحقيق الأنموذج الرياضي للمتدرب من جهة امتلاكه القدرة على تحقيق الإنجاز المثالي، والاستعداد لتحقيق الإنجاز العالي والمتقدم.

١١- **الهدف التدريبي** : هو الواجب الذي يسعى الرياضي لتحقيقه أو هو النتيجة التدريبية المتوقع تحقيقها، ويوجد هناك طرائق متعددة لتقييم مستوى تحقيق ذلك الهدف أو الحكم عليه.

١٢- **الأهداف التدريبية المنفردة** : وهي عبارة عن أهداف مبسطة يمكن تحقيقها وتكون في نهاية أو أسفل سلم الأهداف وتكون قاعدة للأهداف المتوسطة والعليا مثل تطوير عناصر اللياقة البدنية والمهارات الحركية والتكنيكية والخطط .

١٣- **الأهداف التدريبية المتوسطة (الجزئية)** : وهي أهداف تكون ضمن منتصف التسلسل للأهداف المتوقعة كنتائج لعملية التدريب، ويمكن أن تشمل مكونات عناصر تحقيق الإنجاز الرياضي كتطوير وتحسين قدرة التحمل لراكضي المسافات الطويلة أو تطوير تكنيك حركات العدو للمسافات القصيرة.

١٤- **الأهداف التدريبية العليا** : وهي الأهداف التي تقع في أولوية الأهداف المخطط لها، كما في اهداف رياضة المستويات العليا ورفع مستوى مكونات الاعداد الرياضي بأشكالها المتنوعة.

١٥- **نوع التدريب** : يمثل عملية قيادة وتوجيه التدريب لتحقيق التكامل في مكونات أعداد الرياضي (البدني ، المهاري ، الخططي ، النفسي ، الإداري ...) بما يضمن تحقيق النجاح في النشاط التخصصي.

١٦- **محتوى التدريب** : يمثل شكل ومحتوى التمرين المستخدم لتحقيق أهداف التدريب، ويجب أن يتميز بالتنوع المناسب لإمكانات الرياضيين وللأهداف المتوخاة وفق خصوصية الأداء الحركي للفعالية وايضاً للبناء التحملي المطابق للتمرينات الخاصة بها، وتتمثل (بالتمرينات التحضيرية العامة ، التمرينات التحضيرية الخاصة ، وتمرينات المنافسة).

١٧- **التمارين التحضيرية العامة** : وهي تمارين تطوير القوة العامة بالأجهزة والانتقال وتمرين التحمل العام بالجري أو ممارسة الالعاب الفرقية المختلطة، وتستخدم في الالعاب والفعاليات الرياضية ولا ترتبط بالأداء الحركي المباشر بالأنشطة التخصصية.

١٨- **التمارين التحضيرية الخاصة** : وهي تمرينات تتضمن جزءاً من الفعالية أو النشاط التخصصي، وفيها يتم تطبيق التكنيك والمسار الحركي الخاص بالمهارة أو الحركة لأجل تحسين ادائها حركياً أو ديناميكياً، بمعنى أنها تشمل أجزاء أو اقسام هذه المهارات أو الحركات للنشاط التخصصي، مثل القفز للأعلى بشكل متكرر كخطوة لتطوير اداء نطح الكرة للاعبين كرة القدم أو الحجل على رجل واحدة لمسافة محددة أو أداء الوثبات الارتدادية للأمام بتبادل الرجلين بهدف تطوير الاداء والتكنيك للوثبة الثلاثية بشكل، خاص وهكذا بقية الفعاليات.

١٩- **تمارين المنافسة أو السباقات** : وهي تمارين مشابهة للأداء ولجميع تفاصيلها لما يحدث في المنافسة أو السباقات، ويتم فيها استخدام شكل الحركة أو الفعالية وتزداد نسبة استخدامها ضمن آليات التخطيط المرحلي والسنوي في التدريب وتحديداً في فترة السباقات لحاجة الرياضي للمحافظة على مستواه وعدم الهبوط.

٢٠- **الوسيلة التدريبية** : وهي جميع الاجهزة والأدوات، والوسائل المساعدة على توضيح خطة وآلية تنفيذ التمرين والاداء بشكل مفهوم ومؤثر، مثل وسائل الايضاح فضلاً والتوضيح النظري للتمرين ، مكان التدريب ، الاجهزة والمعدات ،... الخ .

٢١- **الطريقة التدريبية** : مصطلح يوضح الاطار العام والدقيق لكيفية اداء التمرين والخطوات الصحيحة لذلك إذ تتضمن المحتوى والوسيلة والهدف والصورة النهائية للتمرين، وتختلف الطرائق التدريبية المستخدمة من قبل المدربين وفقاً للفترة العمرية المستهدفة وهدف التمرين والمرحلة التدريبية ومرحلة الاعداد والظروف الجوية وجميع العوامل ذات العلاقة بنجاح أو فشل الاداء، وهناك الكثير من الطرائق التدريبية التي سيتناولها الكتاب لاحقاً.

٢٢- **المرحلة التدريبية** : وهي مدة زمنية تقع ضمن سنوات العمر التدريبي للرياضي، وتمثل مراحل متتالية تتميز بخصوصيتها واهدافها، وترتبط كل مرحلة تدريبية مع المراحل الاخرى لتحقيق الهدف الاساس وهو الارتقاء بقدرات وإمكانيات الرياضيين، وهي مراحل بنائية تطويرية يجب أن يمر بها الرياضي لبلوغ المستويات العليا من الاعداد لتحقيق الإنجاز.

وهناك ثلاث مراحل اساسية هي :

١- مرحلة البناء الاساس العام (قاعدة الاساس)

٢- مرحلة البلوغ والنضوج المتقدم

٣- مرحلة المستويات العليا

٢٣- **المستوى التدريبي** : يمثل درجة الجهد المسلط على اجهزة اجسام الرياضيين في الوحدات التدريبية والتعب الناتج عن الاداء لذلك الجهد، ويجب مراعاة درجة ومستوى التطور البيوحركي للمدربين فضلاً عن مستوى التوافق الذهني، النفسي عند اختيار الاهداف التدريبية للبرنامج مع الاخذ بنظر الاعتبار محتويات التدريب والطرائق المستخدمة والوسائل التدريبية المساعدة.

٢٤- **العمر التدريبي** : يمثل المدة الزمنية التي خضع فيها الرياضي الى حياة تدريبية منتظمة، اي برامج تدريبية هادفة وبإشراف تدريبي وبدون توقف أو أنقطاع، وتحدد بالسنوات.

٢٥- **التوثيق التدريبي** : عملية كتابة وتوثيق جميع الاجراءات والاحداث التدريبية اليومية التي يتم تطبيقها وتدوينها في سجل خاص من قبل المدربين، تشمل (زمن الوحدة التدريبية ، واهداف الوحدة التدريبية ، ونوع وعدد التمرينات ، والطرائق المستخدمة لتحقيق اهداف التدريب ، والاجهزة والوسائل والادوات المساعدة في التدريب ، والشدد المستخدمة للتمرينات ، وتسلسل الاهداف وتنظم حسب علاقتها بعمل اجهزة الجسم)، ومثال على ذلك : البدء بتدريبات تطوير السرعة أو المهارة بعد الاحماء مباشرة للاستفادة من درجة التركيز العالي للجهاز العصبي المركزي أو تدريبات التحمل عندما تكون جزءاً من اهداف الوحدة يجب ادائها في نهاية الوحدة التدريبية لتجنب حالة التعب والاعياء الناتجة عن تدريبها فيما لو تم تطبيقها في بداية الوحدة وهكذا

٢٦- **الاجراءات التدريبية الاضافية** : وتمثل جميع الاجراءات والاعمال المرافقة لعملية التدريب بشكل مستمر، مثل (الفحوصات الطبية ، التغذية ، الراحة الفعالة (الاجابية) ، المساج ، ...).

٢٧- **الاستجابة التدريبية (التأقلم Adaption)** : تمثل جميع التغييرات الوظيفية والمورفولوجية التي تطرأ على أجهزة جسم الرياضي الداخلية كتكيفات ايجابية ناتجة عن

أداء المثيرات (الأحمال) التدريبية، وهذه التكييفات تكون بشكل متعاقب وتستمر بحيث تصبح تغيرات ثابتة نسبياً، ولعدة مراحل تمثل مرحلة ثبات مستوى العمل الوظيفي الحالي لجسم الرياضي.

٢٨- **التعقيد التدريبي** : درجة صعوبة التمارين المستخدمة في التدريب، فالتعقيد المهاري يمثل صعوبة أداء عنصر التوافق فيما يمكن عدّه سبباً مهماً لزيادة شدة التدريب.

وللتعقيد التدريبي دور مهم عند تخطيط العملية التدريبية لكي لا يصل الرياضي الى حالة الإفراط في أداء الجهد البدني؛ لأن الاتجاه العام لتخطيط العملية التدريبية هو فعل لعمل اربعة مكونات اساسية، هي (الحجم ، الشدة ، الكثافة البينية ، التعقيد التدريبي) ، وعلى المدرب أن يقوم بتوجيه عملية سير منحى التطور في التدريب لهذه المكونات.

٢٩- **الأفراط التدريبي** : التدريب بمستويات أعلى من قدرات وإمكانات اللاعبين البدنية

الفسيولوجية والسايكولوجية والتي بمجملها تؤخر حدوث حالة الاستشفاء Recovery الطبيعية التي تحدث بعد أنتهاء التدريب مباشرةً والتي تعقبها حدوث حالة التكيف للأجهزة الوظيفية. ومن اعراضها هو (ثبات المستوى أو حتى انخفاضه في بعض الاحيان أ نقص ملحوظ في وزن الجسم ، اضطراب النوم ، فقدان الشهية ، اختلال في الاداء الفسيولوجي والبيوكيميائي والعصبي في الجسم ، اختلال في العمل الهرموني في الجسم).

٣٠- **الحمل الزائد** : زيادة في حجم مثير التدريب مع عدم تقنين مكونات الحمل والذي لا

يتناسب مع قدرات الرياضي وإمكاناته مما يسبب له الاجهاد والذي بدوره يؤثر سلباً على مستوى تقدمه وهبوط في المستوى البدني والمهاري والنفسي .

٣١- **التدريب النوعي** : التدريب الموجّه نحو استعمال العضلات المعنية بالأداء بحيث

يكون الاتجاه الديناميكي لها في نفس المسار الحركي للمهارات الممارسة.

٣٢- **المكونات التحميلية (معايير ومميزات التحميل)**: وهي المتطلبات الضرورية لمعايير

وتقدير الاحمال التدريبية والتي تمثل مكونات الحمل التدريبي الخاص (شدة الحمل ، حجم

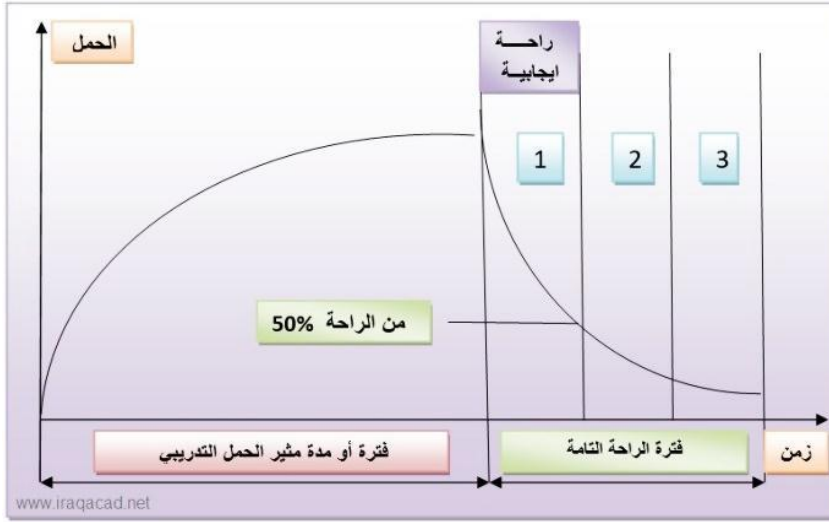
الحمل ، الراحة البينية ، كثافة الحمل ، زمن اداء الحمل ، تكرار الحمل) ، إذ ترتبط كلٍ منها بالأخرى وتؤثر وتتأثر فيما بينها في آلية التنظيم ونتيجة التأثير .

٣٣- **شدة الحمل** : قوة المثيرات المنفردة، اي المستوى الخاص بالأداء الحركي والإنجاز بالوحدة التدريبية، ففي تدريبات الجري تقاس الشدة بالزمن أما في تدريب التحمل فأن وسيلة قياس الشدة هي معدل النبض في الدقيقة وكذلك من خلال تركيز حامض اللاكتيك (La) في الدم، ويظهر الجدول (١) تصنيف مهم لدرجات شدة الحمل لبعض القدرات الخاصة بالأعداد البدني :

جدول (١) يبين شدة الحمل التدريبي لبعض القدرات البدنية

التحمل من اقصى معدل للنبض في الدقيقة HR	التحمل من القدرة الأوكسجينية القصى Vo ₂ Max	القوة السريعة من اقصى تكرار حركي للتمرين	السرعة من اقصى سرعة حركية	القوة من اقصى نسبة للقوة القصى	درجة الشدة
١٠٠ - ٩٠ %	١٠٠ - ٩٥ %	١٠٠ - ٩٠ %	١٠٠ - ٩٥ %	١٠٠ - ٩٠ %	القصى
٩٠ - ٨٠ %	٩٥ - ٨٥ %	اقل من ٩٠ %	٩٥ - ٨٥ %	٩٠ - ٨٠ %	دون القصى
٨٠ - ٧٠ %	٨٥ - ٧٠ %			٨٠ - ٧٠ %	المتوسط
٧٠ - ٥٠ %	٧٠ - ٥٥ %			٧٠ - ٥٠ %	البسيطة
اقل من ٥٠ %	اقل من ٥٥ %			٥٠ - ٣٠ %	المنخفضة

- ٣٤ - **دوام المثير** : عبارة عن مثير تدريبي منفرد أو سلسلة من المثيرات المتعاقبة وتحدد على وفق الزمن أو المسافة المقطوعة أو عدد التكرارات.
- ٣٥ - **كثافة الحمل** : المدة الزمنية الفاصلة بين مثيرات التدريب المنفردة والتي تعمل على تبادل عملية تنظيم مكونات الحمل والراحة بالوحدة التدريبية وتمثل طول زمن الراحة بين المثيرات التدريبية.
- ٣٦ - **الراحة (زمن الاسترداد)** : هي المدة الزمنية التي تعقب أنتهاء اداء اي مثير تدريبي، وتستخدم نوعاً من الراحة :
- ١- الراحة التامة أو السلبية : وفيها لا يتم اداء اي نشاط حركي سوى الارتخاء والتنفس ويتم بالجلوس لإزالة أعراض التعب الحاصل كلياً لأجل استعادة الاستشفاء والتكيف بعد الوحدة التدريبية المرهقة.
- ٢- الراحة غير التامة (الايجابية) : وفيها ينخفض الأداء الحركي وتتخللها بعض تمارين الاطالة والمشي وحركات التنفس للتهدئة وتقليل الجهد الواقع على اجهزة الجسم. وللتوضيح نرى في الشكل التوضيحي التالي يبين استخدام طريقة التدريب الفترية في جري المسافات الطويلة. عن (Zintl.2009.S16) .



شكل (١) لتوضيح فترات الراحة غير التامة (الايجابية) والتامة (السلبية)

في تدريب فعاليات التحمل مثل جري المسافات الطويلة، فإن فترات الراحة الايجابية غير التامة تحدد وفقاً لسرعة النبض، اما الجري بالشدّة القصوى أو دون القصوى فإن زمن الراحة تحدد حتى هبوط النبض الى حدود (١٢٠ ض/د)، بينما في الراحة السلبية بين تكرارات الحمل التدريبي بالشدّة المتوسطة والبسيطة هبوط النبض الى (١٠٠ ض/د)، وبذلك فإن زمنها يتراوح من (١ - ٢ دقيقة) تقريباً.

٣٧- **حجم الحمل** : هو كمية أو مجموع مثيرات الحمل التدريبي التي ينفذها الرياضي في الوحدة التدريبية أو الدائرة التدريبية، ويمثل مجموع الازمنة أو التكرارات أو المسافات المقطوعة.

٣٨- **التدريب الوظيفي Functional Training**: نوع من التمرينات تهدف الى تطوير قدرات اجهزة جسم الرياضي بشكل عام على اداء الأنشطة الرياضية والحياتية وبشكل يتلاءم مع متطلبات الموقف الأنبي سواء في الحياة اليومية أو عند التدريب لأداء نشاطٍ ما ويمثل احد ادوات التطوير والتغيير المستمر نحو الافضل في قدرات الرياضيين (التمرينات أو الحركات ترتبط بشكل اساسي مع نوع الواجب الوظيفي الذي يقوم به اي جزء من اجزاء الجسم)

الفصل الثاني

الاعداد الرياضي

مكونات الاعداد الرياضي

اسس وقواعد ومبادئ التدريب الرياضي

قواعد التدريب الرياضي الرئيسية

الاعداد الرياضي

مكونات الاعداد الرياضي

الاعداد الرياضي يمثل عملية شاملة ومنظمة بشكل دقيق على وفق أسس التدريب والهدف للوصول بالرياضي لتحقيق أعلى مستوى إنجازي في النشاط التخصصي، ولأجل الارتقاء بقدرات وإمكانات الرياضيين والوصول بهم الى افضل مراحل التهيئة والتحصير. وعلى الرياضي أن يمتلك أفضل المستويات فيما يتعلق بمكونات الاعداد وبما يتناسب مع المرحلة العمرية ونوع النشاط التخصصي ومرحلة الاعداد. وتتكون مرحلة الاعداد من : -

(١) الاعداد البدني

بصفة اساسية وعامة فإنه يعدّ مدة بنائية لمكونات اللياقة البدنية الاساسية العامة والخاصة ، والاعداد الجيد والمثالي لهذه المكونات يمثل عاملاً رئيساً في الارتقاء بمستوى الكفاءة الرياضية؛ كنتيجة لارتفاع مستوى عمل وكفاءة اجهزة الجسم والتي ترتبط بنوع القدرات البدنية المستهدفة في التدريب لإحداث التغييرات الفسيولوجية الايجابية وتحسين مستوى الاداء البدني للرياضي، وهو بذلك يمثل قاعدة مهمة لنجاح الاداء المهاري الفعال والخططي الناجح؛ لأن الاعداد البدني المثالي يعد مؤشراً لمستوى القدرات البدنية ذات الصلة بنوع النشاط التخصصي (القدرات البدنية العامة والخاصة) ويقسم الاعداد البدني الى :

أولاً - الاعداد البدني العام : اعداد الرياضي اعداداً شاملاً ومتزناً لكافة مكونات اللياقة البدنية العامة ، (القدرات البدنية الاساسية العامة).

ومن خصائص الاعداد البدني العام :

أ- الشمولية في تدريب المكونات الاساسية العامة للياقة البدنية.

ب- نوع ومحتوى التمرينات في هذه المرحلة يختلف باختلاف الأنشطة التخصصية.

ت- طول أو قصر المدة الزمنية المخصصة للإعداد البدني العام تختلف باختلاف الالعب والفعاليات الرياضية.

ث- التدرج بصعوبة الاحمال التدريبية.

ج- اغلب التمرينات المستخدمة في هذه المرحلة تكون غير تخصصية ، أي بنائية عامة وتزداد خصوصيتها كلما تم الاقتراب من مرحلة الإعداد البدني الخاص.

ثانياً : الاعداد البدني الخاص : يتمثل في تنمية وتطوير القدرات البدنية الأساسية والضرورية لنجاح العمل التخصصي الى اقصى درجة ممكنة.

ومن خصائص الاعداد البدني الخاص :

أ- يعتمد على مستوى الإعداد البدني العام.

ب- وجود اختلاف في القدرات البدنية الخاصة على وفق خصوصية الأنشطة والأداء الحركي لها.

ت- يتوجب التخطيط بشكل جيد لعملية الانتقال من مرحلة الاعداد البدني العام الى الاعداد البدني الخاص.

ث- مستوى صعوبة الاحمال التدريبية في هذه المرحلة أعلى من مرحلة الاعداد البدني العام.

ج- التمرينات المستخدمة ذات طابع تخصصي يتطابق مع ظروف المنافسة وخصوصية النشاط.

ح- طبيعة التدريب تتجه من الكم الى النوع وايضاً التغيرات في طبيعة مكونات الحمل التدريبي.

وفيما يلي توضيح للنسبة المئوية للإعداد العام والخاص كما مبين في الجدول التالي

جدول (٢) يبين الدرجات التقريبية للنسبة المئوية للإعداد العام والخاص مع وجود قمة واحدة

الإعداد البدني الخاص	الإعداد البدني العام	المرحلة التدريبية
٥ - ٢٠ %	٨٠ - ٩٠ %	أولاً: مرحلة الاعداد وتشمل: ١- المرحلة الاساسية (بناء اسس التكيف)
٦٥ - ٧٠ %	٣٥ - ٣٠ %	٢- مرحلة التدريب التخصصي
٧٠ - ٨٠ %	٣٠ - ٢٠ %	٣- مرحلة التكيفات والدخول للمنافسة
٨٠ - ٩٠ %	٢٠ - ١٠ %	ثانياً : فترة المنافسات
٥ - ٠ %	١٠٠ - ٩٠ %	ثالثاً : الفترة الانتقالية

(٢) الاعداد المهاري

العمل على اعداد الرياضي من الناحية المهارية من خلال تعليم واكتساب وتطوير وانقأ وتثبيت المهارات الاساسية للرياضة التخصصية للوصول الى افضل درجات الجاهزية لتحقيق الإنجاز، وهو عملية ليست سهلة بل في غاية الصعوبة والاهمية لأن الارتقاء في هذا الجانب أو عدم الارتقاء هو الفيصل في قدرة الرياضي على تحقيق الإنجاز من عدمه فضلاً عن عدم توفر الكفاية البدنية في الوصول الى الاهداف المطلوبة بدون توفر المستوى المهاري المناسب.

ويشمل الاعداد المهاري على مراحل متعددة نوجزها بما يلي :-

- **المرحلة الأولى :** مرحلة التعلم الأولي واكتساب المهارة بشكلها الابتدائي يرافقها العديد من السلبيات تحتاج الى مواصلة التدريب الصحيح لتجاوزها وتبدأ من مرحلة الناشئين.
- **المرحلة الثانية :** مرحلة تطوير كفاءة الاداء المهاري للوصول الى الآلية والدقة والأنسيابية والدافعية لتحقيق اعلى النتائج مع الاقتصاد بالجهد.

- **المرحلة الثالثة :** وهي المرحلة المرافقة لحياة الرياضي العملية حتى فقدان القدرة على التنافس العالي وهي مرحلة تعتمد على المستوى والمقدار العالي من التدريب النوعي للمحافظة على المستوى المتحقق وتطويره قدر الامكان.

٣) الإعداد الخططي

عملية الاستفادة من القدرات البدنية والمهارية والنفسية للاعبين وتوظيفها بشكل جُمَل وأداءات حركية مناسبة لطبيعة المنافسين ومستوى المنافسة الأنبية، اي الاستخدام الامثل طبقاً لطبيعة متطلبات المنافسة وهي بذلك تمثل عملية تعلم واتقان الحركات والمناورات التي ترتبط بإمكانية تحقيق التفوق على المنافسين، ونرى أن الإعداد الخططي يتأسس على (الاعداد البدني ، المهاري والنفسي والمعرفي)، وتكامل هذه المكونات ينعكس ايجاباً في اعداد الخطط المثالية المؤثرة والفعالة.

أن الاعداد الخططي يقوم على الإعداد المهاري والبدني، إذ أن خطط اللعب تعتمد على اختيار المهارات الحركية المناسبة لموقف اللعب من حيث زمن الاداء ودقته، والذي يتطلب حيزاً كبيراً من العمليات التفكيرية والعقلية والمعرفية والتي تشمل (المثيرات الحركية للمحيط ، تحديد المثير ، البحث في الذاكرة ، اتخاذ القرار ، تنفيذ القرار)

وهناك عدة مراحل للأعداد الخططي :

- مرحلة اكتساب المعارف والمعلومات الخططية : وهي مرحلة يتمكن فيها الرياضي من اكتساب التصورات اللازمة للإعداد الخططي من خلال معلومات ومعارف اكتسبها ترتبط بخطط اللعب.
- مرحلة اكتساب واتقان الاداء الخططي : وهي مرحلة تحضير النموذج المناسب من قبل المدرب ويتم توضيحه بطريقة صحيحة ومناسبة للأداء المطلوب.

- تنمية وتطوير القدرات النوعية (الخلاقة) : وهي مرحلة يتعلم فيها الرياضي سلوكاً خطياً يستثمر فيها قدراته والاستفادة منها في تغيير سلوكه الحركي على وفق مواقف مواقف اللعب والمنافسة المتغيرة مما يسرع في زيادة مخزون خبراته وتراكم هذه الخبرات يزيد من امكانية اتخاذ القرارات المناسبة وبتوقيت سريع يفاجئ المنافس.

٤) الاعداد النفسي والتربوي

يمثل العمليات التي تسهم في تطوير وتعديل سلوك الرياضي والمجموعة وهو ما ينعكس ايجابياً على مجمل الاداء (البدني والفني والخططي) للوصول الى المستويات العليا مع التذكير بأن الاعداد النفسي أحياناً يكون ايجابي فيعزز الاعداد الحركي للرياضي، وأحياناً اخرى يكون سلبي فيكون عامل معوق للأداء، لذلك فإن الإعداد النفسي المبني على اسس علمية يسهم في مساعدة الرياضي على اخراج افضل مستوى لديه، وهو بذلك يقلل من الجهد والوقت المبذول في التدريب ويقلل ايضاً من احتمال هبوط المستوى ويساعد على وقاية الرياضي من التأثير السلبي لمختلف أنواع المشكلات النفسية التي يتعرض لها، اي (اكتساب خبرة نفسية).

٥) الاعداد المعرفي

من الضروري إلمام الرياضي بالمعلومات والمعارف الرياضية ذات الصلة بالنشاط التخصصي الممارس مما يسهم في اتقان مهارات اللعبة، إذ أن النجاح الحقيقي لرفع مستوى أداء الرياضي يتم من خلال الجمع بين المعرفة النظرية والتطبيق الميداني المنتج للفعالية الممارسة، مما يساعد في احتفاظ الرياضي بالمعلومات والمعارف، وهذا يعني أن الإعداد المعرفي يسير جنباً الى جنب مع مكونات الإعداد الأخرى (البدنية ، المهارية ، الخططية ، النفسية والتربوية)

أسس وقواعد ومبادئ التدريب الرياضي

الهدف الاساسي من التدريب الرياضي يتمثل في بناء الشخصية الرياضية الفاعلة والمؤثرة تدريبياً وتربوياً ، والتقدم في إنجاز المهام التخصصية الشاملة وصولاً الى تحقيق الاهداف المطلوبة من خلال وضع الأنظمة والقوانين والقواعد العملية الصحيحة للنهوض بهذه المهمة، وتعتمد اسس التدريب الرياضي على مجموعة من البديهيات التي تمثل عوامل النجاح للرياضيين وهي :

- ١- تحديد الأهداف المرحلية والنهائية المطلوب تحقيقها.
- ٢- تحديد أولويات الاهداف القريبة والبعيدة المدى.
- ٣- تنظيم وتحديد برامج العمل والاعداد وفق مراحل التدريب.
- ٤- اعتماد مبدأ الاستمرارية في التدريب.
- ٥- الاعداد والتهيئة الشاملة (الشمولية) للاعبين في الأنشطة التخصصية ولجميع مكونات الاعداد.
- ٦- اعتماد الواقعية والعلمية في التخطيط والتنفيذ تجنباً للعمل العشوائي.

أن التدريب الرياضي يمثل حصيلة العمليات التعليمية والتطبيقية والتنموية والتربوية والتي تهدف الى تنشئة واعداد الرياضيين من خلال التخطيط والقيادة التطبيقية الميدانية، إلا أن هذه العملية لم تكن بالشكل المطلوب سابقاً، أي أنها لم تكن قائمة على معايير وضوابط ومقاييس علمية دقيقة في تصميم البرامج والمفردات التدريبية بل اعتمدت في الغالب العشوائية في التخطيط والتنفيذ دون مراعاة لإمكانات الرياضيين وقدراتهم والتي يتمثل الاساس الواجب الاعتماد عليه مما ابقى العملية التدريبية في دوامة عدم التطور الحقيقي وبقاء اللاعبين في مستويات متباينة ومتذبذبة وهو ما اثر سلباً على النتائج المتحققة فيما بعد.

هدف التدريب الرياضي الحقيقي الارتقاء بمستوى اللاعبين والوصول الى اعلى درجات الجاهزية (القمة) في النشاط التخصصي، لذا لا يمكن تحقيق ذلك دون تدريب مستمر ومتواصل بالاعتماد على اسس ومبادئ وقواعد التدريب الحقيقية والتي اسهمت بشكل كبير في تطوير الحالة التدريبية بعد أن أنبرى لهذه المهمة عدد غير قليل من خبراء التدريب ليضعوا العديد من الآراء والمقترحات والبرامج العلمية بالاعتماد على التطور التكنولوجي والعلوم الساندة الاخرى والذي احدث ثورة في مجال تطوير العمل الرياضي.

ومن المعروف أن نجاح العمل يعتمد على التخطيط الناجح الذي يمثل الخطوة الأولى في مناهج العمل، لذا فإن المبادئ الأساسية للتدريب تُعد القاعدة الأساسية والمثالية في بناء لبنات التدريب وبشكل متدرج والذي يضمن النجاح فيما لو كان هذا الاساس قوياً ومتيناً قائماً على اسس وضوابط معروفة مع توفر قيادة جديرة بالمهمة تمتلك الخبرة والدراية بالعمل وتفصيله.

قواعد التدريب الرياضي الرئيسية

تمثل المحددات الرئيسية الواجب اتباعها لأداء التطبيق العملي للفعاليات والأنشطة الرياضية واداء التدريبات الحركية المتنوعة خلال مراحل التدريب المتتالية، وهناك مجموعة قواعد يجب فهمها والالتزام بها للمساعدة في اعداد اللاعبين والفرق الرياضية بالشكل المطلوب وهي :

١- قاعدة الاعداد البدني

تتمثل في بناء وتطوير القدرات البدنية الاساسية العامة والخاصة فضلاً عن القدرات الحركية والتي تعد القاعدة التي يبني على اساسها الاعداد المهاري والخططي والوظيفي بشكل يجعل الاجهزة الوظيفية قادرة على الايفاء بمتطلبات العمل المطلوب بما يتناسب وطبيعة الاداء الحركي للأنشطة التخصصية، ويقسم الى :

- الاعداد البدني العام

- الاعداد البدني الخاص

٢- قاعدة الأنتظام في التدريب

لنجاح العملية التدريبية يجب على طرفي العملية التدريبية (المدرّب - اللاعب) الالتزام بمفردات وتوقيتات وتنفيذ خطوات البرنامج التدريبي بشكل منتظم ومتسلسل.

٣- قاعدة الاستمرارية

لأجل الارتقاء بمستوى وقدرات الرياضيين يجب العمل على استمرار التدريبات دون أنقطاع وصولاً الى مرحلة التعلم الناضج والالتقان والتثبيت والابداع ، كنتيجة لحدوث التكيفات المطلوبة لتحقيق ذلك.

٤- قاعدة المقايسة

وهي قاعدة تضع مسؤولية مهمة على عاتق المدربين في كيفية اختيار التمرينات ومفردات المناهج التدريبية وتنظيم وتوزيع الاحمال التدريبية وتحديد الأجهزة والأدوات المناسبة لهدف الوحدة التدريبية وبما يتناسب مع قدرات وإمكانات الرياضيين سواءً البدنية أو المهارية أو العقلية أو النفسية

٥- قاعدة المعرفة

فهم وإدراك الفكرة الاساسية للتدريب وما تهدف إليه التمرينات والحركات والأساليب التدريبية ومعرفة تأثير أي نوع من التمرينات على أجهزة جسم الرياضي ومساعدته على فهم وتحليل ما يقوم بعمله، وماهي النتائج المتوقعة من ذلك.

٦- قاعدة الوضوح

امكانية الرياضي من وضع فكرة واضحة عن الحركة أو المهارة موضوع العمل والتدريب، ويتم ذلك من خلال تطوير قدرته على الملاحظة والمتابعة سواءً بالمشاهدة للأداء الحركي النموذجي أو التطبيق الميداني الفعلي من قبله ثم المقارنة بين الأداء الصحيح والخاطئ.

٧- قاعدة التدرج

لنجاح عملية التدريب وعدم الوقوع في حالة الفشل ولتعويد اجهزة جسم الرياضي على العمل يجب أن يكون هناك ارتقاء متسلسل بدرجة صعوبة الاداء لتجنب تفاجئ اجهزة الجسم بمستوى اكثر صعوبة من قدرتها على التحمل وايضاً عدم حدوث الاصابة ويتم من خلال التدرج بحمل التدريب من حيث مكوناته (الحجم ، الشدة ، الراحة) وبما يتوافق مع اهداف التدريب والمرحلة العمرية ومرحلة الاعداد وتوقيت المنافسة (قريبة أم بعيدة) وبشكل يتناسب مع التطور الوظيفي لأجهزة جسم الرياضي والعمل على الربط المنظم في توزيع الاحمال التدريبية .

٨- قاعدة التنوع والتغيير

قاعدة مهمة لتحقيق اهداف متعددة منها تعويد اجهزة الجسم على العمل بأشكال ودرجات متباينة ومتنوعة بالأحمال التدريبية لزيادة حالة التكيف لأجهزة الجسم وتطور عملها فضلاً عن زيادة رغبة الرياضيين في الاقبال على اداء التدريبات دون الشعور بحالة الملل، وعدم الرغبة والابتعاد عن النمطية في العملية التدريبية مع ملاحظة أن التنوع والتغيير يجب أن يكون في اتجاه تحقيق الأهداف المطلوبة وليس لمجرد التغيير .

٩- قاعدة التدريب الفردي والجماعي

لوجود الفروق الفردية بين اللاعبين لذا يجب على المدربين عند وضع مفردات المناهج التدريبية مراعاة ذلك وبما يضمن تحقيق الفائدة المطلوبة للجميع واستخدام التدريب الفردي لتطوير قدرات أو مهارات معينه يكون اللاعب بحاجة لها ليكون عاملاً مساعداً في تحقيق التفوق والتأثير على المنافسين أو لتقليل الفروق بين اللاعبين عن طريق عمل واجبات فردية اضافية لتحقيق ذلك وكذلك استخدام التدريبات الجماعية لإضفاء حالة الأنسجام وتطوير العمل الخططي وأمور اخرى لها علاقة بنجاح العمل.

١٠- قاعدة التكرار والاعادة

لتحسين مستوى الرياضيين وحدوث حالة التكيف والقدرة على الأداء الجيد يجب أن يكون هناك تكرار وإعادة للتمرينات المؤداة لزيادة تطبع الاجهزة الوظيفية على مستوى ودرجة صعوبتها وبالتالي حصول التأثير المطلوب فضلاً عن رفع مستوى الخبرات لدى الرياضيين وزيادة تكوين البرامج الحركية ورسوخها في الذاكرة الحركية مما يعطي للاعب القدرة على اتخاذ القرارات المناسبة في مختلف المواقف مهما كانت صعوبتها.

١١- قاعدة التكيف

لتحقيق التوافق والأنسجام بين متطلبات الاحمال الخارجية وردود الافعال الداخلية للأجهزة الوظيفية يتطلب الاستمرار في اداء الوحدات التدريبية لعدة اسابيع (مع مراعاة الاختلاف في الصعوبة والاهداف والتوقيتات) وهو السبيل الوحيد لإحداث التغييرات الوظيفية في قدرات الاجهزة الداخلية للأداء بما يتناسب مع طبيعة الاحمال التدريبية المؤداة، وهناك أنواع من التكيف الحاصل هي :

١- التكيف الوظيفي الحاصل في الاجهزة الوظيفية على مستوى اداء الواجبات المطلوبة.

- ٢- التكيف المورفولوجي الحاصل في أشكال وأحجام الأجهزة الوظيفية.
 ٣- التكيف للمسارات الحركية للمهارات المطلوبة.

ومن وجهة نظر علم البيولوجي يمثل التدريب الرياضي تعبير عن ردود الأفعال والاستجابات الوظيفية البيولوجية لأجهزة جسم الرياضي للأحمال التدريبية المنفذة والتي من المفترض أن تؤثر في عمل هذه الاجهزة حتى تمر بسلسلة من التغييرات والتأثيرات والتي يجب أن تكون في نهاية المطاف قادرة على تطوير وتغيير مستوى الرياضي للأفضل .

والشكل (٢) يوضح ويفسر لنا العمليات البيولوجية للتحميل والتأثير والتكيف.



الشكل التوضيحي (٢) يوضح سلسلة التأثيرات البيولوجية للتدريب

الفصل الثالث

مبادئ التدريب الرياضي

مبادئ التدريب الرياضي

هدف التدريب الرياضي بشكل اساسي هو الارتقاء بمستوى وقدرات وإمكانات الرياضيين للوصول الى أعلى وأفضل درجات الجاهزية للدخول للمنافسة وتحقيق الإنجاز، وهذا لا يتحقق دون اعتماد الاسس والمبادئ العلمية في تخطيط التدريب وادارته بالشكل الدقيق، وعملية التخطيط والادارة تستند على المعلومات والمعارف والأفكار المتراكمة الناتجة عن الدراسات والبحوث الميدانية والخبرات التدريبية لسنوات طويلة؛ لأجل تنظيم الواجبات التدريبية وامكانية حل المشكلات وإيجاد الحلول الصحيحة، وكل هذا يساعد المدرب في بلورة نظام تدريبي خاص بالنشاط أو الفعالية التخصصية وبما يتلاءم مع قدرات الرياضيين وطبيعة الاداء الحركي للعبة، ولضمان نجاح ذلك يجب الاعتماد على اجراءات تخطيط علمية لتنظيم عملية التدريب بالشكل الذي يحقق الأهداف لتمثل ركائز عملية لحمايته من الاخفاق والفشل، مثل :

١- اعتماد العلمية في التخطيط، أي الاستناد على الاسس والمبادئ العلمية الرياضية والابتعاد عن الارتجال والعشوائية والاستفادة من نتائج التجارب السابقة والدراسات والبحوث ذات الصلة والمعلومات الحديثة التي تتناسب مع التطورات العلمية في مجال فسيولوجيا الجسم الرياضي والبيوميكانيك وعلم النفس الرياضي وغيرها.

٢- الواقعية في التخطيط والاعتماد على الإمكانيات المتوفرة (البشرية والمادية) والاستفادة القصوى منها لتحقيق اهداف التدريب والابتعاد عن الخيال والطموح غير الواقعي.

٣- المرونة والشمول؛ لأن عملية التخطيط للتدريب يمثل تصور لما سيحدث مستقبلاً لتحقيق الاهداف وهذا يعني التعامل مع ظروف ومتغيرات متوقعة الحدوث وليست اكيدة وبالتالي قد تكون هناك معوقات تعرقل خطوات العمل، لذا يجب أن يتصف التخطيط بإمكانية التغيير على وفق ظروف الحادثة لضمان النجاح، وهذا النجاح لا يتحقق دون أن تكون العملية شاملة لجميع مكونات وعناصر التخطيط للتدريب وعدم اهمال أي جانب أو مكون بحجة قلة الاهمية.

٤- لضمان نجاح التدريب الرياضي يجب الأنتباه الى ضرورة التدرج في تحقيق الاهداف بكل تفاصيلها.

٥- التخطيط يجب أن لا يبنى على افتراضات وأما الاستناد على أسس علمية رصينة ينطلق منها المخطط، وأهم هذه الأسس الاعتماد على بيانات ومعلومات دقيقة عن الإمكانيات المتوفرة (البشرية والمادية) ليصبح التخطيط فعالاً ، والعكس صحيح.

وقد ذكر العديد من العلماء والخبراء في مجال التدريب الاسس والمبادئ ذات الصلة بالميدان الرياضي التعليمي والتدريبي والتربوي وقد وردت في كتب ومصادر التدريب الرياضي الكثير من الحلول لمشاكل التعليم والتدريب، على سبيل المثال فقد وضع (هارا ، ١٩٨٢) بعض الأسس التربوية التعليمية منها :

(الادراك والفهم ، الاستيعاب ، التخطيط المناسب ، العرض المنهجي ، الشمولية)

لما لها من الاهمية الشيء الكثير في عمليات التعلم والتعليم وايضاً هناك اسس في موضوع حمل التدريب الرياضي مثل :

(التدرج المتصاعد لجميع متطلبات زيادة الحمل التدريبي ، استمرار التحميل التدريبي ، التقسيم السنوي والمرحلي لعمليات التدريب ، التنوع في المتغيرات والاحمال التدريبية ... الخ)

وبالتأكيد ستكون هناك تأثيرات بيولوجية ناتجة عن استخدام هذه المتطلبات سيتم توضيحها قبل البدء بتفاصيلها.

جدول (٣) يوضح مبادئ التدريب وما يرافقها من قواعد للتأثير البيولوجي وعناصر التكيف والتأقلم

نوع التأثير	العوامل المؤثرة بيولوجياً	مبادئ وأسس التدريب الرياضي
بدء ظاهرة التكيف البيولوجي	<ul style="list-style-type: none"> - مثيرات تدريبية منتظمة - مسار قطعي ومتكافئ - لعمليات التكيف والتأقلم المصاحبة 	<ul style="list-style-type: none"> - تحميل ميزات التدريب الفعالة - التدرج المتصاعد للحمل التدريبي - التدرج المنتظم ، الاسلوب المفاجئ - الحمل التدريبي المتغير
تأمين لعمليات التكيف والتأقلم	<ul style="list-style-type: none"> - توقيتات متغيرة للتأقلم - تثبيت لمستوى ودرجة التأقلم المتحقق - وضوح لخصائص التأقلم الحاصلة على أداء الرياضي 	<ul style="list-style-type: none"> - التنظيم المثالي للحمل التدريبي والراحة البينية - الاستمرارية في التدريب والإعادة والتكرار - التقسيم الفترتي للدوائر التدريبية
توجيه عمليات التأقلم والتكيف الخاصة	<ul style="list-style-type: none"> - قابلية التأقلم والتكيف الفردية - التأقلم للتدريبات الخاصة - تأثيرات متبادلة من عمليات التأقلم الخاصة وغير الخاصة 	<ul style="list-style-type: none"> - الفردية في التدريب والاعمار المناسبة للمتدربين - الزيادة في خصوصية التدريب - التأثير المتبادل لمكونات حمل التدريب

ولابد أن نتطرق الى عدد من المبادئ التي لها تأثيرها الواضح على نجاح أو فشل عملية التدريب مثل :

١- مبدأ مثيرات الحمل الفعالة

استجابات أجهزة جسم الرياضي وردود افعالها التكيفية لا تبدأ إلا عندما تتخطى صعوبة الحمل التدريبي ما يسمى عتبة الاثارة اي درجة الشدة المؤثرة بالاعتماد على الاساس البيولوجي الذي يمثل هذا المستوى مما يدل وبوضوح أن جميع التغييرات في الشكل والبناء والوظيفة (المورفولوجية والوظيفية) ستكون تغييرات أو استجابات ضعيفة وغير مؤثرة باتجاه رفع مستوى التطور أن كانت دون عتبة الاثارة أو درجة التأثير الفعالة، ولن يكون لها أي تأثير بيولوجي، بينما لو تصاعد مستوى ودرجة عتبة الاثارة بشكل قليل فأنها ستحافظ فقط على مستوى الوظائف الفسيولوجية المتحققة سابقاً بينما عتبة الاثارة القوية أو ما يسمى بالعتبة المثالية تؤدي الى تغييرات فسيولوجية وتشريحية ومورفولوجية واضحة في اجهزة الجسم وأيضاً يجب التنويه أن عتبة الاثارة الشديدة جداً ستكون لها آثار واضرار سلبية على وظائف اجهزة الجسم.

أن مستوى المثيرات واحمال التدريب الواقعة على كاهل الرياضي ترتبط بمستوى الرياضي الإنجازي (قدرته على الإنجاز) وللعلم نرى أن عتبة التأثيرات التدريبية الفعالة في أنشطة التحمل الهوائي بحدود (٥٠%) من اقصى إنجاز للقلب وجهاز الدوران وهذه تمثل شدة تحميل متوسطة للأفراد غير المدربين، وهنا يصل معدل ضربات القلب الى (١٣٠ ض/د).

٢- مبدأ الزيادة المتصاعدة للحمل التدريبي

جسم الرياضي بشكل عام لديه القدرة والامكانية على التكيف والتأقلم مع طبيعة الأحمال التدريبية التي يؤديها لمدة معينة والاستمرار على نفس الوتيرة قد يعرض آليات التكيف الحاصلة الى نوع من الثبات في المستوى وعدم التطور؛ لذا يجب أن تخضع الاحمال التدريبية المؤثرة الى زيادة متواصلة وبشكل يتناسب مع مستوى ودرجة التكيف والتطور الحالية وللتوضيح على سبيل المثال نجد أن المثيرات الحركية التدريبية المستخدمة في مرحلة سابقة

تصبح عبارة عن مثيرات دون حدود عتبة الأثارة الجديدة ولا تحقق تحسين الإنجاز الرياضي؛ بسبب ارتفاع مستوى قابلية الرياضي وتكيف اجهزته الوظيفية وعليه تصبح الحاجة ملحة لرفع وزيادة شدة وصعوبة الاحمال التدريبية التالية باستمرار وعلى فترات زمنية محددة لتحسين وتطوير القابلية الإنجازية للرياضي، وأن تكون مناسبة ومتوافقة مع العمر التدريبي والتطور البيولوجي ومستوى التقدم في القابليات التوافقية الحركية التي يجب أن تؤخذ بنظر الإعتبار أثناء الزيادة في مستوى الاحمال التدريبية سواء كانت هذه الزيادة متدرجة أو مفاجئة، وبكل تأكيد الزيادة المتدرجة بالحمل التدريبي هي الوسيلة الافضل وتحديدأ في المراحل التدريبية الاساسية والبنائية للرياضيين الصغار وبشكل كبير في المراحل المتقدمة للكبار، يرى بعضهم أن الزيادة المفاجئة في احمال التدريب أن لم تكن دقيقة وعلمية لها من الاثارة السلبية اكثر من الفوائد المتحققة على الرغم من أن الزيادة المفاجئة تعد احدى الوسائل الضرورية للمراحل التدريبية المتقدمة (المستويات العليا) خصوصاً عند الملاحظة بأن التقدم المتدرج بصعوبة الاحمال التدريبية لا يحقق الإنجاز الرياضي المطلوب ويصبح غير فعال ومؤثر مع مصاحبة ضعف في عمليات التكيف المصاحبة للتدريب ستكون هناك حاجة ملحة لاستخدام الزيادة المفاجئة لإرغام اجهزة جسم الرياضي على رفع عتبة الاثارة الفعالة مرة ثانية حتى تستجيب وتتكيف للحمل المسلط الجديد مرة اخرى.

أن منح أجهزة جسم الرياضي فترة زمينه مناسبة للراحة ومفاجئة لمتطلبات التدريب العالية ترغم أجهزة جسم الرياضي لسلوك تكيفي لاحق؛ ولكي يحقق ذلك نقارن مستوى الإنجاز للرياضي بالمستوى العالي، ولتوضيح ذلك يعني فترات الراحة الممنوحة للرياضي بعد الزيادة المفاجئة لأحمال التدريب وبشرط أن تكون مناسبة لمستوى الصعوبة ستعطي دفعاً جديداً لأجهزة الجسم للوصول الى درجات أعلى من التكييفات السابقة وينعكس ذلك على مستوى الإنجاز العالي وعلى المدربين تثبيت درجة هذا الإنجاز والعمل على تحسينه بشكل اكبر مستقبلاً مع مراعاة أو الأنتباه الى أن ذلك يحتاج الى فترات تدريبية اطول من المراحل

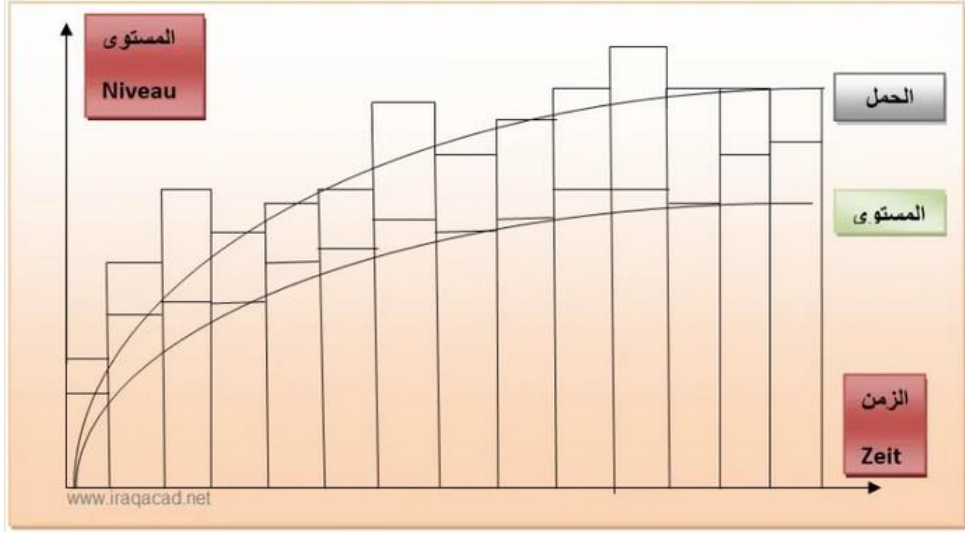
التدريبية ذات مستويات للأحمال الواطئة، كما يجب أن نتوقع الزيادة والتحسين في المستويات العليا ستكون اقل في ردود افعال وتكيفات أجهزة جسم الرياضي عنها بالمستويات الاقل من العليا (مستوى التطور العالي أو الادنى منه).

الكثير من نتائج الدراسات والبحوث تظهر لنا بأن استجابات اجهزة الجسم للحوافز الحركية (مثليات التدريب) لا تسير بخطوط متوازية ومنتظمة وإنما ترتفع بشكل منحنيات متقاربة مع قابلية التأقلم الحاصلة لها مما يحدث قطع بين منحنى المستوى الإنجازي ومنحنى الحمل التدريبي، وكما موضح لاحقاً بالشكل (٣).

وقد يتساءل بعض عن كيفية ضمان رفع مستوى الحمل التدريبي بأنظمة على وفق الإمكانيات التدريبية المستخدمة نود التوضيح بأن اجراءات التغيير المتبعة في مكونات الحمل التدريبي مرتبطة بما يلي :

- رفع مستوى تمارين القابليات التوافقية البيوحركية بالتدريب.
 - الزيادة في عدد المشاركات في السباقات والمنافسات التجريبية والرسمية.
- ولأن طبيعة هذه القابليات وآلية تدريبها هي من يحتم علينا اختيار التمرينات المناسبة والواجب الارتقاء بمستواها تدريجياً ومفاجئاً.
- كما أن التغيرات في مكونات الحمل التدريبي لمدة زمنية اطول مهمة جداً ويتم ذلك من خلال:
- زيادة عدد الوحدات التدريبية الاسبوعية (الدائرة التدريبية الصغيرة).
 - زيادة الشدة التدريبية بشكل عام ومناسب للمرحلة العمرية واهداف التدريب ومرحلة الاعداد.
 - زيادة حجم الحمل التدريبي للوحدة التدريبية الواحدة بما يتناسب مع اهداف التدريب مع مراعاة زمن الوحدة التدريبية.

- تقليل زمن الراحة البينية بين التكرارات والمجموعات للتمارين المؤدات.
- استخدام الحوافز الحركية (التمرينات) المركبة بما يتوافق مع خصوصية النشاط.
- التنوع والتغيير في نمطية التدريب.



الشكل (٣) بين الزيادة بمستوى الحمل ومستوى الإنجاز مع تطور الإنجاز الرياضي

وينقل (محمد رضا) عن (Radhal, Astrand, 1985) أن الأساس الفسيولوجي لمبدأ الزيادة المتصاعدة في الحمل التدريبي هي أنه نتيجة للتدريب فأن كفاءة اجهزة الجسم الوظيفية وقدرتها على العمل تزداد بالتدرج ولمدة زمنية أطول والزيادة الواضحة والكبيرة في الإنجاز تتطلب فترة تدريبية طويلة مع تكيفات اكثر ثباتاً وأن هناك استجابات فسيولوجية وتشريحية ونفسية تحصل كاستجابة للتغير والزيادة في الحمل التدريبي.

٣- مبدأ الاعداد الشامل (الإعداد المتعدد الجوانب)

الاعداد المتعدد الجوانب (الشامل) يمثل مطلب ضروري في عملية إعداد الرياضيين وبغض النظر عن نوع وكيفية النشاط التخصصي للرياضي إذ يجب أن يمر بعملية الاعداد المتعدد الجوانب؛ لأجل بناء قاعدة اساسية ورسينة للإنجاز العالي وعلى المدربين الابتعاد

عن بناء وتخطيط مناهج تدريبية هدفها الوصول الى التخصص الدقيق بصورة مبكرة؛ لأن نتائج المستقبلية على الرياضيين تكون في الغالب ذات آثار سلبية وعليه فالبناء المتعدد الجوانب المعتمد بشكل اساسي على الاعداد البدني - وتحديداً الاعداد البدني العام - هو أحد المتطلبات الاساسية للوصول الى المستوى العالي من الاعداد البدني الخاص والمساهمة في الاتقان الفني اللازم للمهارات، إذ يبدأ الرياضيون التدريب بعمر مبكر عن طريق ممارسة أنواع متعددة من الالعاب والفعاليات الرياضية المختلفة ذات الصلة بالنشاط التخصصي لاكتساب أكبر قدر ممكن من المهارات الفنية فضلاً عن تحسين وتطوير القدرات التوافقية والحركية مع تحسين مستوى عمل واجهزة الجسم المختلفة لضمان بناء القاعدة العريضة للتدريب الخاص في المستقبل، أي أن يكون الاعداد العام بكل مكوناته موجهاً نحو تطوير وتحسين الصفات والقدرات والخبرات العملية التي سيكون لها تأثير كبير في نجاح عملية التخصص الدقيق، وكما موضح بالشكل (٤) الذي يمثل حسب وجهة نظرنا التسلسل المثالي للتدريب الرياضي طويل الامد.



الشكل (٤) يبين مراحل التدريب الرياضي طويل الامد

في هذا الشكل يمكن اعتبار قاعدة الهرم الاساس المنطقي والمثالي لبناء أي منهج تدريبي يتألف من الاعداد المتعدد الجوانب، وعندما يصل فيه الرياضي الى مستوى مقبول من التطور وتحديداً في الجانب البدني الذي يمثل قاعدة الأنطلاق الاساسية يدخل الرياضيون في المرحلة الثانية من الاعداد (الخاص) وهاتان المرهلتان تمثلان المدخل لمرحلة الإنجاز العالي، بمعنى أن مرحلة تدريب الإنجاز العالي لا يمكن الوصول اليها إلا بعد المرور بهذه المراحل، أي الآ بعد تحسين مستوى المتطلبات العامة والخاصة منذ الطفولة مروراً بمرحلة الشباب؛ لأن طريق الوصول الى مرحلة التخصص الدقيق والتفوق الرياضي يكون عملياً يعتمد على الاعداد المتعدد الجوانب وهذا قد ينشأ من الترابط الداخلي بين عمل اجهزة الجسم وبين العمليات الفسيولوجية والنفسية التي تؤدي الى حدوث أنسجام في العمل المثالي بينها والتي ستؤدي الى حصول تغيرات عديدة ناتجة عن التدريب المؤدى.

٤- مبدأ التنوع والحمل التدريبي

يُعد التنوع والتغيير في مفردات ومتطلبات المناهج التدريبية ضرورة ملحة لنجاح عملية التدريب وخصوصاً بعد تعدد المشاركات التنافسية العالية المستوى ولجميع الفعاليات والالعاب الرياضية مما يعرض الرياضيين الى جهود كبيرة ولمدة زمنية طويلة خلال المواسم الرياضية منذ الطفولة وحتى مرحلة الإنجاز العالي، أن المطلوب من المدربين تنظيم المناهج التدريبية بشكل يؤمن التنوع في المفردات والمثيرات الحركية واستعمال الوسائل والاجهزة المساعدة لإنجاز التدريب بما يضيف نوع من التشويق والإثارة وتحقيق للأهداف وابعاد حالة الملل في حال بقي التدريب على وتيرة واحدة، وهذا يتطلب من المدربين أن يكونوا قادرين على خلق مواقف ابداعية جديدة تثير المزيد من الدافعية لدى الرياضيين ومن وجهة اخرى يؤكد بومبا (١٩٩٩) على أن أداء التمارين المتنوعة بإمكانها تنمية قوة العضلات التي لا تعمل بصورة خاصة في النشاط التخصصي الممارس وهذا يعني أن هذه التمارين المتنوعة التي تستخدم فيها عضلات كثيرة ومتعددة الاحمال بإمكانها المساعدة في تقليل حدوث الاصابات في الجسم

وأن استخدام حركات أو نشاطات بدنية متعددة ومختلفة تحسن من قدرة التوافق والرشاقة والخفة للرياضيين وهذا يساهم في تعلم مهارات فنية صعبة في المستقبل.

ومن جانب آخر عندما يقوم المدرب بزيادة ورفع صعوبة وفعالية الاحمال التدريبية عليه عدم نسيان أو اهمال عمل الجهاز العصبي السمبثاوي إذ يقوم هذا الجهاز بتعريض أجهزة الجسم لمستوى الاستعداد الإنجازي بالمستوى العالي وهو أحد الشروط الفسيولوجية المهمة والفعالة لتقبل المستوى العالي للأحمال التدريبية، أما الاحمال التدريبية الثابتة وغير المتغيرة فأنها بالتأكيد ستعود الى تأثيرات تدريبية رتيبة مما يسبب تراجع المستوى الإنجازي التطوري للرياضي أو تعطيل تأثير عمليات التدريب كلياً كما في الجدول (٤) ، اما في حالة تم تنوع احمال التدريب وتغيير عناصر التحميل ومفرداته بالشكل الذي يحقق الأهداف، فإن ذلك سيحفز الجهاز العصبي السمبثاوي مرة أخرى مع التأكيد على أن التغيير لا يشمل الشدة والحجم فقط إنما ديناميكية الأداء للتمرينات خلال الوحدات التدريبية اليومية بمعنى رفع مستوى فاعلية الأداء الرياضي بشكل عام وكذلك الاختبار المناسب والملائم لفترات الراحة لضمان نجاح عملية الاسترداد واستعادة القوى .

أن مبدأ التنوع التدريبي يؤدي دوراً مهماً في تدريب الرياضي المستويات العليا؛ لأن هذه المرحلة تتميز بدرجة خصوصية عالية وتحتاج برامج تدريبية تتضمن مفردات تدريبية ذات فاعلية عالية ومؤثرة مع استخدام طرائق وأساليب تدريبية قوية وفعالة للارتقاء بمستوى يفوق الحدود الإنجازية البدنية للرياضي.

جدول (٤) يبين تأثيرات الجهاز العصبي السمبثاوي الودي ونظير الودي على أجهزة الجسم

وظائف أجهزة الجسم	الجهاز العصبي الودي السمبثاوي	الجهاز العصبي نظير الودي
سرعة ضربات القلب	يزيد من سرعة ضربات القلب	يبطئ سرعة ضربات القلب
قوة انقباض عضلة القلب	يزيد من قوة الانقباض	يقلل من قوة الانقباض
حجم الأوكسجين المطلوب	يزيد من حجم الأوكسجين	يقلل حجم الأوكسجين
الحويصلات الرئوية	يوسع الحويصلات	يقلص الحويصلات
التروية الدموية	تهدئة التروية	تفعل التروية

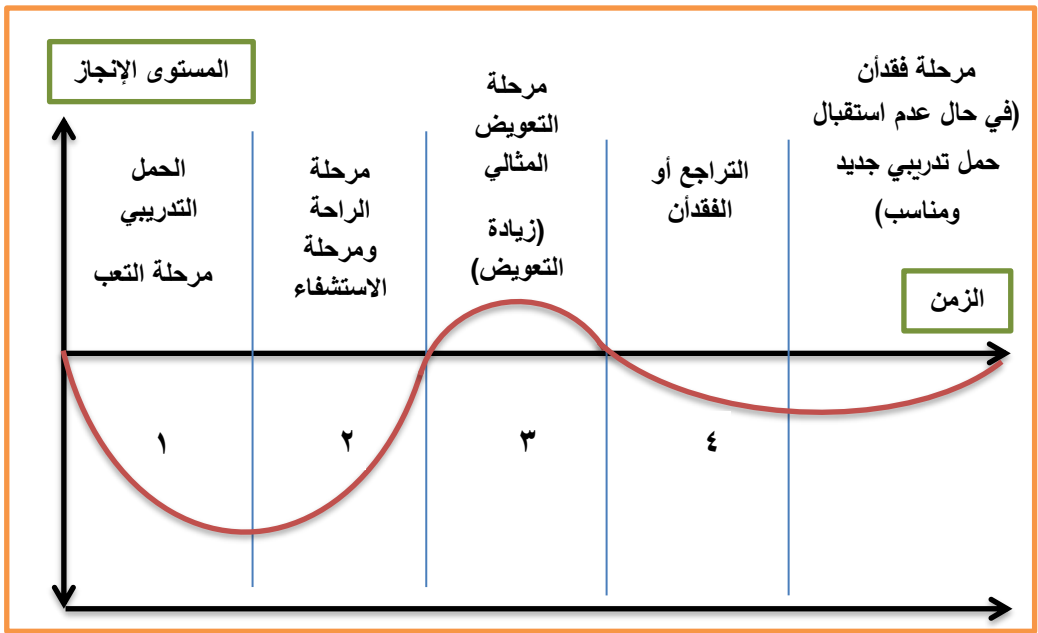
٥- مبدأ التشكيل المثالي للحمل والراحة

لزيادة فعالية التدريب وتأثيراته الإيجابية يجب أن يراعي المدربون تنظيم الحمل التدريبي وتقنيته ليكون أكثر تأثيراً من خلال ضبط فترات الراحة البينية لأحمال التدريبية في الوحدة التدريبية بما يتناسب وصعوبة وقدرات الرياضيين على تنفيذها؛ لضمان حدوث عمليات الاستشفاء والتكيف المطلوبة إذ يكون الرياضي قادراً على أداء الاحمال اللاحقة بشكل فعال، لذا جاءت اهمته الكبيرة. أما تنظيم فترات الراحة بين الوحدات التدريبية فيجب عند تحديدها مراعاة مستوى التأثيرات البيولوجية المتوقعة على أجهزة جسم الرياضي وسنذكر نموذجين توضيحيين لهذه العملية التي يجب أن ينتبه لها المدرب والرياضيين على حدٍ سواء للاستفادة القصوى من تأثير الحمل التدريبي.

أ- نموذج التعويض المثالي

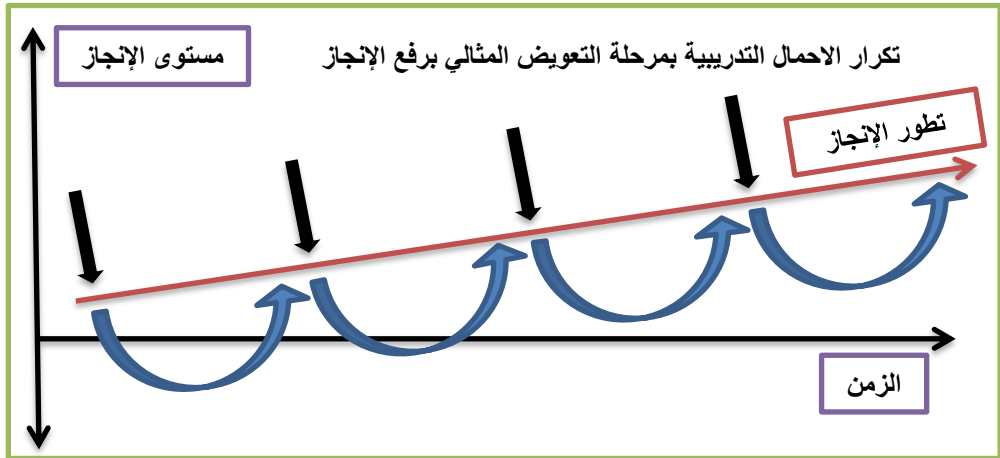
ينقل الدكتور اثير محمد صبري عن العالم الروسي (Jakowlew 1977 و أوكفليف) وكما موضح في الشكل (٥) الذي يبين مسار وردود فعل الجسم الأربعة بنموذج التعويض المثالي

حيث نجد أن أجهزة جسم الرياضي ومستوى الطاقة والحيوية لها تسلك مساراً مختلفاً بعد انتهاء الحمل التدريبي لتمر بمرحلة التعب والهبوط ثم الراحة والاستشفاء والصعود ثم ترتفع بالمرحلة الثالثة بالتعويض المثالي عن المستوى الطبيعي السابق وهذا يعني أن أجهزة وطاقة الجسم اكتسبت قدرة وقابلية إنجازية اعلى من السابق ثم بعد ذلك يفقد الجسم هذه الطاقة والقابلية الجديدة بالمرحلة الرابعة ويعود الى نفس المستوى الأول اذا لم يستقبل حمل تدريبي جديد ومناسب لاحقاً، اما في حال تعرض الرياضي الى حمل جديد سيكون هناك تعويض لما فقدته سابقاً .

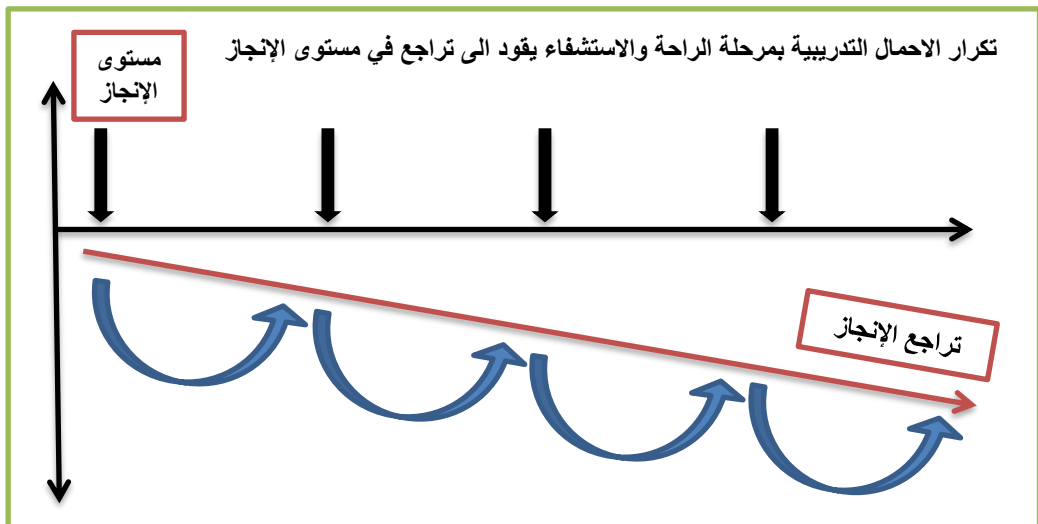


الشكل (٥) يوضح نموذج التعويض المثالي

ونموذج التعويض المثالي هو المقترح والنموذج الأنسب لتشكيل مكونات الحمل التدريبي والراحة بين الوحدات التدريبية بشكل مثالي، أما التوقيت الجيد لتنفيذ الوحدة التدريبية التالية فيجب أن يكون في مرحلة التعويض المثالي وكما في الشكل (٦) وبما يتناسب مع مستوى المتدربين والمرحلة العمرية والتدريبية لضمان نسبة تحسن مستمرة للإنجاز الرياضي.



شكل (٦) يبين توالي توقيت تنفيذ الحمل التدريبي بمرحلة التعويض المثالي أما في حالة توالي تنفيذ الاحمال التدريبية والوحدات التدريبية اليومية أي إعادة المثيرات الحركية (التمرينات) في مرحلة الراحة والاستشفاء الثانية وقبل الوصول الى مرحلة التعويض المثالية نجد أن مستوى القابلية الإنجازية للرياضي سوف تسلك سلوكاً آخر مختلفاً وتتجه نحو الأسفل أي هبوط في مستوى الإنجاز ناتج عن تكرار الأداء قبل الوصول الى مرحلة التعويض المثالية التي تساعد على نجاح الأداء الفعال وتطور مستوى الإنجاز، وكما موضح في الشكل (٧).



شكل (٧) يبين نموذج لتكرار تنفيذ الوحدات التدريبية في مرحلة الاستشفاء

ب- نموذج العوامل المزدوجة (نظرية تطور الإنجاز بالتعب)

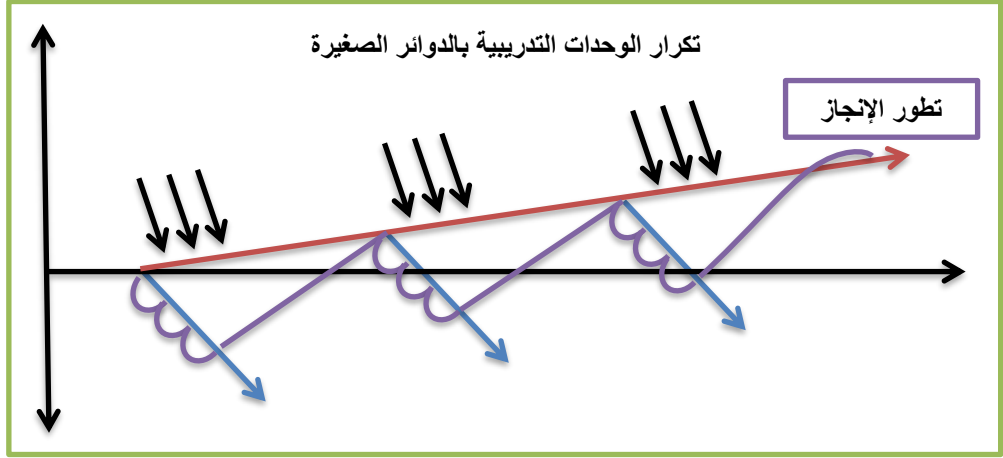
هذا النموذج يوضح لنا بأن مراحل التعب المتكررة الناتجة عن تكرار المثيرات والاحمال التدريبية يمكن أن تؤدي بالنهاية الى نمو وتطور الإنجاز، مثال على ذلك (تطوير القابليات التوافقية الحركية) وهذا يعني بأن تأثيرات مثيرات التدريب المتكررة تتألف بأسلوب مركب مزدوج وتقود الى :

١- نمو الأداء والإنجاز الرياضي

٢- تسبب درجات تعب متصاعد

اما القابليات الإنجازية الحقيقية سوف ترتفع اخيراً جرّاء التأثيرات التراكمية لعمليات التكيف اللاحقة، ومما تقدم يمكن الاستنتاج بأن تحسن ونمو الإنجاز بأسلوب العوامل المزدوجة سيكون أقل لكن فترة دوامه ستكون أطول من نموذج التعويض المثالي الأول وبالمقابل نستنتج أن مستوى التعب الحاصل نتيجة التدريب المتكرر يرتفع بمستوى اعلى في هذا الأسلوب بسبب تقصير زمن الراحة والاستشفاء وينقل أثير محمد صبري عن (زاتسورسكي) بأن تأثيرات التدريب المتعب المتوسط الشدة على نمو الإنجاز تكون مختلفة، إذ نجد أن التحميلات المتوسطة الشدة مثل (الجري بالطريقة المستمرة المنخفضة الشدة لمدة (٦٠ - ٩٠ دقيقة) لها معنى في هذا النموذج بأن التأثير السلبي للتعب الحاصل سوف ينتهي خلال (٢٤ ساعة) فقط بينما بالمقابل نجد أن التأثير الإيجابي لهذا النوع من التدريب سيستمر لمدة أطول حوالي (٧٢ ساعة) ولدى المقارنة بين النموذجين نجد أن المدة المثالية للوحدة التدريبية اللاحقة تتحدد جيداً وبتوقيت مرحلة التعويض المثالي للنموذج الأول اما بالنسبة لنموذج العوامل المزدوجة فأن الوحدة التدريبية التالية تبدأ من مستوى أوطأ نتيجة لاستمرار تراكم مستوى التعب وحتى نهاية الأسبوع التدريبي الذي سوف ترتفع فيه القابلية الإنجازية بمستوى أعلى بعد فترة الراحة والاستشفاء تبلغ حوالي (٤٨ ساعة)؛ لذا فأن نموذج العوامل المزدوجة سيستخدم اكثر في مرحلة التحضير والاعداد اكثر من نموذج التعويض المثالي

الذي سيستخدم اكثر في مرحلة المنافسات والسباقات حيث ترتفع شدة الحمل ويقل الحجم من خلال تقليل عدد الوحدات التدريبية وتحديداً في اسبوع السباقات المهمة إذ تكون من (٢-٣) وحدات شديدة الصعوبة والشكل (٨) يوضح العوامل المزدوجة لنظرية تطور الإنجاز بالتعب التراكمي .



شكل (٨) يوضح العوامل المزدوجة لنظرية تطور الإنجاز بالتعب التراكمي

٦- مبدأ التكرار والاستمرارية

للاستفادة من الاحمال التدريبية وتأثيراتها التكيفية والتأقلمية على أجهزة الجسم يجب تكرار أداء الاحمال التدريبية عدة مرات وعملية التكرار تؤدي الى تثبيت هذه التأثيرات ومنح اجهزة الجسم فرصة اكبر للحصول على التغيرات الايجابية في البناء والوظيفة، اما التأقلم النهائي فأن تحقيقه يتم بتخصيب مواد الطاقة فضلاً عن الأنزيمات والهرمونات التي تؤدي دوراً مساعداً في زيادة كفاءة العمل علماً أن هذه التأثيرات تكون على الجهاز العصبي المركزي أولاً وبالاحص عندما يكون الاداء أو الإنجاز الحركي مشابه ومتطابق في التدريب والمنافسة. هذه التغيرات تؤثر بشكل واضح وسريع على مستوى العمليات الايضية والأنزيمية خلال مدة زمنية تتراوح من (٢-٣) اسابيع، واما بالنسبة للتغيرات المورفولوجية فأنها تحتاج الى مدة زمنية لا تقل عن (٤-٦) اسابيع للظهور على اجهزة الجسم، وبالنسبة للخصائص التنسيقية

والقابليات التوجيهية والتنظيمية للجهاز العصبي المركزي فأنها تحتاج الى مدة طويلة حتى تتأقلم (عدة اشهر)، وللحصول على عمليات تأقلم ثابتة نسبياً يجب على المدربين التنظيم والعمل ببرامج تدريبية بأحمال تدريبية متصاعدة ومنتظمة على وفق المراحل التدريبية الاربع التي سيتم توضيحها في الشكل التالي والذي يستغرق مدة من (٤-٦) اسابيع، ولأجل ضمان حصول عمليات التأقلم باستخدام التحميل العالي يجب تكرار العمل بنظام المراحل الاربع عدة مرات خلال السنة التدريبية.

مراحل التأقلم والتكيف للتدريب الرياضي

أولاً: مرحلة التبدل والتغير في برامج التوجيه الحركي للجهاز العصبي المركزي وتستغرق من (٧-١٠) ايام

ثانياً: مرحلة التبدل والتغير بمخزون الطاقة بالجسم وتستغرق من (١٠-٢٠) يوم

ثالثاً: مرحلة التنظيم والتقنين المثالي والبنائي للأجهزة الحيوية وتستغرق من (٢٠-٣٠) يوم

رابعاً: مرحلة التوافق والعمل الاقتصادي للأجهزة الحيوية وتستغرق من (٣٠-٤٠) يوم

الشكل (٩) يوضح مراحل التأقلم والتكيف التدريبية والمدة المستغرقة لحدوثها. عن

(Neumann 1993)

٧- مبدأ تقسيم التدريب (مراحل ودوائر تدريبية)

من المعروف أن الرياضي لا يمكنه الاحتفاظ بكامل طاقته الإنجازية طوال السنة التدريبية لذلك عليه أن يتدرب بحدود قدراته الفردية والفسولوجية وامكانيته التحميلية ؛ لذا يجب الانتباه

الى الخطورة في ارتباط ظروف التغيير بعمليات البناء التدريبية الايجابية الى عمليات هدم سلبيه معاكسة وعلينا هنا وفق للأسس البيولوجية تصحيح عملية تبديل وتغير الاحمال التدريبية ضرورية ، وبما أن عمليات ومراحل التكيف والتأقلم تتم بالارتفاع والأنخفاض والتثبيت بمستوى الاحمال التدريبية وحسب المراحل الزمنية للسنة التدريبية. ولتنفيذ هذه المراحل تم تقسيمها الى :

١- المرحلة التحضيرية (مرحلة البناء)

٢- مرحلة المنافسات والسباقات (مرحلة المحافظة على المستوى)

٣- المرحلة الانتقالية (مرحلة الهبوط والفقدان)

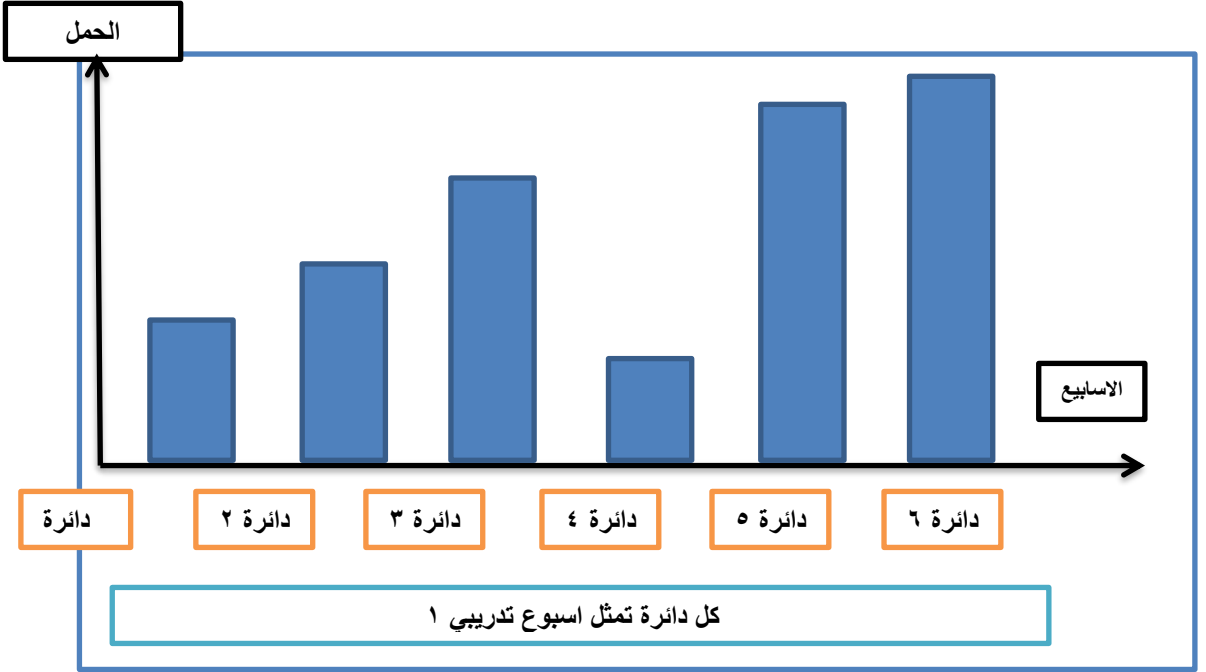
ولأجل التنظيم المثالي للأهداف وتوقيتات تحقيقها من خلال عمل تدريبي منظم يتم تبويب هذه المراحل بما يسمى بدوائر تدريبية (صغيرة) لمدة اسبوع تدريبي ودوائر متوسطة من (٤-٦) اسابيع ودوائر كبيرة من (٤-٦) دوائر متوسطة ويتم تسمية الحمل التدريبي خلالها بأشكال ومصطلحات تتناسب مع الدوائر التدريبية المستخدمة من قبل المدربين في المناهج التدريبية، وهي :

أ- الحمل التدريبي المتصاعد

ب-الحمل التدريبي الثابت

ج-الحمل التدريبي المنخفض

ومن خلال هذا الأسلوب في التوزيع والتقسيم للأسابيع والدوائر التدريبية الصغيرة يمكن للمدربين تجنب حدوث ظاهرة الافراط التدريبي، والذي يسبب مشاكل وسلبيات في عملية اعداد الرياضيين وايضاً يمكن تحقيق الأنموذج الرياضي المثالي بوقت محدد وتحقيق الاهداف دون الوقوع في مشاكل الحمل الزائد أو عدم التهيؤ والاعداد الصحيح، وكما موضح بالشكل التالي :



الشكل (١٠) يوضح تقسيم الدوائر التدريبية الصغرى في دائرة تدريبية متوسطة ولمدة ٦ اسابيع منتظمة للتكيف

٨- مبدأ التطور الفردي والخصوصية (العمر التدريبي)

من المعروف وجود الفروق الفردية بين الأشخاص العاديين وبين الرياضيين في مستوى القدرات البدنية أو المهارية أو النفسية أو الذهنية وهذا ينعكس على مستوى الاستجابات للمثيرات الحركية في الوحدات التدريبية وأن الإنجازات الرياضية لهم ترتبط بدرجة الإمكانيات المتوفرة ومقدرة على بذل الجهد المناسب لطبيعة العمل، ولأجل تطوير القابلية للإنجازية للرياضيين علينا معرفة خصائص وقدرات الرياضي الفردية وامكانية تميمتها الى مستويات عليا مثالية مع الاخذ بنظر الاعتبار العديد من العوامل التي تسهم بشكل مباشر وغير مباشر في تطوير القدرة الإنجازية للرياضيين مثل (الموهبة الحركية ، القياسات الجسمية ، مستوى

القدرات البدنية ، العوامل الوراثية ، الحالة النفسية ، القدرات الذهنية ، العوامل البيئية المحيطة ، مستوى ودرجة الذكاء ، مستوى الاستعداد والتحفيز ، العمر التدريبي والبيولوجي،...) إن الخصائص والجوانب البدنية والبيولوجية والنفسية هي التي تحدد مستوى ودرجة تطور العمر البيولوجي للرياضيين وأن أكثر المراحل حساسية في العمر البيولوجي للرياضي يتمثل في مستوى الاستعداد البدني لتقبل الحمل التدريبي لتنمية وتطوير القدرات البدنية والتوافقية الحركية والتي يطلق عليها مصطلح (الاستعداد البدني) وهذا يعطي صورة واضحة حول ارتباط الخصائص الفردية مع العمر الزمني في تطبيق قواعد وأسس التدريب.

اما من الناحية البيولوجية فأن هذا المبدأ يعدّ اساسياً لفردية وخصوصية قابلية التكيف والتأقلم التدريبية والتي تجعل من نتائج تطبيق مثيرات التدريب متنوعة ومختلفة على اجهزة جسم الرياضي، ومن جانب آخر نجد أن تعميق التخصص أي العمل بمبدأ الخصوصية والفردية يسرّع من امكانية تحقيق اقصى درجة لتطور المستوى ويتضمن عدة عناصر، وهي:

١- التدريب على تحسين أنظمة الطاقة المناسبة للنشاط التخصصي.

٢- التدريب على مهارات واداء نوع النشاط.

٣- تدريب المجموعات العضلية العاملة واتجاهات العمل العضلي وبما يتناسب وقدرات الرياضيين.

٩- مبدأ زيادة ورفع التدريب الخاص

بالإمكان التفريق بين مثيرات التدريب الحركية في خصوصيتها واستخداماتها التدريبية حسب تأثيراتها التكيفية على اجهزة جسم الرياضي، فهي اما تكون تأثيرات خاصة أو عامة وهذا يعني أن التأثيرات الخاصة تكون على الاجهزة الحيوية الواقعة تحت تأثير التدريب بشكل مباشر مثل الاجهزة ذات الصلة بتزويد مواد الطاقة والأوكسجين كجهاز القلب والدوران والتنفس وكذلك الجهاز العضلي وعلى سبيل المثال نجد أن قدرة التحمل الخاصة (التأقلم

الخاص) لعدائي المسافات الطويلة ولدراجي سباقات الطرق والسباحين لمسافات طويلة يتم تنميتها بالأداء الحركي الخاص والمشابه لطبيعة الاداء الحركي لها في السباقات بشكل رئيسي حيث يتم تطوير وظائف الجهاز العضلي الخاص بالفعالية أولاً ثم تطوير وظائف اجهزة القلب والتنفس والدوران ثانياً ، اما الاقرب في تنمية التأقلم غير الخاص (العام) فيتم من خلال اخضاع جميع هذه الاجهزة الحيوية بالتدريب للتأقلم بشكل عام بوساطة طرائق واساليب تدريب التحمل العامة مع التذكير بأن عملية تطوير التأقلم الخاص يجب أن تستند على قاعدة عامة وهي التأقلم العام أي وجود اساس جيد للتكيفات الوظيفية للأجهزة الحيوية ثم يتم تفعيل مشيرات التأقلم الخاص وللأجهزة ذات الصلة بالنشاط التخصصي وأن توقيت استخدام التدريبات الخاصة يجب أن يكون ضمن التوقيتات الصحيحة والمناسبة لكي يتم الاستفادة من فردية وخصوصية التدريب.

ولهذا يجب مراعاة بعض الاسس الضرورية للتدريب الخاص :

- يجب العمل على زيادة نسبة التدريبات الخاصة على التدريبات العامة في المراحل التالية (مرحلة البناء التدريبي العام (مرحلة التحضير والاعداد الاساسي) ، مرحلة الشباب ، مرحلة تدريب المتقدمين ، المستويات العليا)
- الزيادة في خصوصية التدريب للنشاط التخصصي ضمن مكونات الاعداد البدني ، التكتيك والتكنيك ، الجانب الذهني والذكاء والابداع التدريبي.
- استخدام الاجراءات والمثيرات التدريبية المثالية ذات الفعالية المؤثرة لتطوير قابليات تحقيق الإنجاز الرياضي وتطوير المستوى الفني والمهاري، (أي الارتفاع بمستوى صعوبة الحوافز التدريبية على وفق خصوصية النشاط).

١٠- مبدأ تأثير التبادل المنتظم لعناصر التدريب

من الأمور المهمة توجيه عملية التدريب لضمان تحقيق الإنجاز المستقبلي هي التوافق والانسجام المقنن في تدريب مختلف مكونات الاعداد البدني وعلاقتها بدرجة ومستوى اللياقة البدنية والنواحي التكنيكية والمهارية؛ لذا نرى عند تدريب المستويات العليا نجد أن استخدام القابليات التوافقية الحركية المكتسبة حديثاً بعد نمو القدرات البدنية بشكل مثالي يمثل خطوة مهمة لتطوير الإنجاز وعلينا مراعاة التأثيرات الايجابية والسلبية للعناصر التدريبية الاخرى ومعرفة طبيعة العلاقة بينها سواء في عمليات التدريب الخاصة أو الفردية لرياضية المستويات العليا مع ملاحظة التأثيرات أو ردود افعال اجهزة الجسم لهذه التدريبات الخاصة والعامة.

أن التكيفات العامة لا تستمر ابعد من التكيفات الخاصة وأن هذه التكيفات ترتبط بكفاءة الاداء الحركي وبما ينسجم مع درجة ومستوى التوافق العصبي العضلي للرياضي بحيث تزداد كفاءة الاداء الحركي أولاً ثم تبدأ تأثيرات التدريب على عمل مراكز التنظيم العصبية والغدد الهرمونية المؤثرة ايجابياً على وظائف اجهزة القلب والدوران والتنفس...

ومن مبدأ التأثير المتبادل للتأقلمات الخاصة والعامة يتضح لنا أن التوصل الى مستوى إنجاز افضل والمحافظة عليه يصبح من الضروري استخدام الاحمال التدريبية الخاصة والعامة بشكل متبادل في جميع البرامج التدريبية السنوية أو حسب الدوائر التدريبية لضمان حصول تأثيرات متنوعة تسهم في رفع قدرات وقابليات الرياضيين باتجاه تحقيق الإنجاز المثالي والعالي.

الفصل الرابع

التدريب وأنظمة الطاقة

وظائف المركب الكيميائي ATP

أنواع نظم إنتاج الطاقة

نظام الطاقة اللاهوائي (اللاأوكسجيني)

نظام الطاقة الأوكسجيني (الهوائي)

نظام الطاقة المختلط (المتداخل)

تدريب أنظمة الطاقة (أهمية الشدد الخمس)

تدريب تحمل حامض اللاكتيك

بناء المنهج التدريبي للشدد الخمس

التدريب وانظمة الطاقة

أنّ القيام بأي نشاط حركي لا بد من توفر طاقة كافية يتم استخدامها لإكمال أداء ذلك النشاط بشكل فاعل ومؤثر يتناسب مع مستوى النشاط المطلوب والطاقة اللازمة والمستخدمه لتحقيق ذلك هي طاقة محولة من الحالة الكيميائية تم تكوينها داخل الخلايا العضلية الى طاقة حركية والحصول على هذه الطاقة يتم عن طريق تحويل المواد الغذائية التي يتناولها الفرد في الخلية العضلية الى مركب عالي الطاقة يسمى ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP وتم خزن هذه الطاقة بشكل كيميائي (كربوهيدرات ودهون) حيث يتم خزن الكربوهيدرات في العضلات والكبد (كلايوجين) على شكل سكر كلوكوز بينما تخزن الدهون في مناطق البطن والورك والنسيج الدهني بشكل أساسي.

لممارسة النشاط الرياضي والحصول على افضل النتائج يجب توفر القدرات الفسيولوجية الخاصة والمرتبطة بطبيعة النشاط الحركي من حيث قوة وسرعة أدائه وطول الزمن اللازم لتحقيقه ومنها الطاقة اللازمة لعمل العضلات؛ لأن أدائها وقدرتها على العمل والإنجاز يعتمد بشكل أساس على شكل الطاقة ومصادرها ومدى توافق هذه الطاقة مع نوع النشاط الحركي وآلية تطبيقه بشكل ناجح.

من المعروف أن الطاقة لا تقنى ولا تستحدث وإنما تتحول من شكل الى الآخر وعندما يبدو لنا أن الطاقة قد استنفذت فأنها في حقيقة الامر قد تحولت الى صورة أخرى؛ ولذا فأن الطاقة تعبر عن القدرة للقيام بحركة (شغل) وهناك أنواع وأشكال متعددة للطاقة منها (ميكانيكية ، حرارية ، كيميائية ، كهربائية ، ذرية ، ضوئية) وكل هذه الاشكال قابلة للتحويل بوساطة طرق مناسبة، والطعام الذي يتناوله الفرد يحتوي على طاقة كيميائية يخزنها الجسم ويتم اطلاقها بصيغة طاقة ميكانيكية عند أداء نشاط حركي وأن هذه الطاقة مرتبطة بحياة الإنسان، وفي الجانب الرياضي يرتبط موضوع الطاقة بشكل كبير في العملية التدريبية والإنجاز كونه اهم

الموضوعات التي تتصل اتصالاً مباشراً بالنشاط الرياضي والتنوع به من حيث مكونات الحمل التدريبي الرياضي (الشدة ، الحجم ، الراحة) يقابله تنوع مماثل في إنتاج الطاقة لإنجاز النشاط المستهدف.

إن العمل على تطوير أجهزة جسم الرياضي الداخلية يعتمد أساساً على نظم إنتاج الطاقة لذلك فإن التدريب الحديث ركز على تنمية نظم إنتاج الطاقة من خلال بناء برامج تدريبية مقننة وفق الأسس العلمية للتدريب كونه يعتمد على أنواع هذه النظم وبما يتناسب وطبيعة الأداء الحركي للأنشطة والفعاليات، وهناك مجموعة من الأنظمة الأساسية التي لها خصوصية واضحة تتعلق بمستوى وحجم الطاقة التي يتم توفيرها وزمن دوام النشاط الفعّال وايضاً بسرعة الأداء الحركي، إذ توجد ثلاثة أنظمة رئيسة هي :

١- نظام الطاقة اللاهوائي (الفوسفاجيني)

٢- نظام الطاقة اللاهوائي (اللاكتيكي)

٣- نظام الطاقة الهوائي (الأوكسجيني)

تختلف أنظمة إنتاج الطاقة فيما بينها في سرعة إنتاج الطاقة وجميعها تهدف الى إعادة بناء ثلاثي فوسفات الأدينوسين ATP والذي يؤدي انشطاره الى توليد طاقة آلية تعمل على انقباض العضلة ويصاحب ذلك توليد طاقة حرارية، ويذكر (ماك فارلين ٢٠٠٩) إن كمية الـ ATP المخزونة في العضلة قليلة جداً لا تكفي للاستمرار بالعمل لوقت طويل بل لثواني معدودة؛ لذلك عند استمرار الأداء لزمن أطول يتم إعادة بناءه من خلال نظم إنتاج أخرى.

ولابد قبل الحديث عن أنظمة الطاقة بشكل اكثر تفصيل نبين ما ذكره (فوكس FOX) حول الاستفادة التطبيقية من دراسة هذا الموضوع في المجال الرياضي من خلال ما يأتي :

١- تصميم البرامج التدريبية حسب نوع التخصص الرياضي

يجب معرفة نوع نظام الطاقة الذي يرتبط بطبيعة الأداء الحركي في النشاط التخصصي، إذ يتم تنظيم التمرينات من حيث درجة الصعوبة وحجم التمرين وفترات الراحة المناسبة لاستعادة الشفاء على وفق سرعة الأداء الحركي ونوع نظام الطاقة السائد في أداء النشاط الرياضي.

٢- تأخير التعب

الفهم الصحيح لنوع نظام الطاقة الذي يعتمد عليه الأداء الحركي للنشاط التخصصي والتدريب العملي على ذلك سيساعد على توزيع الجهد والطاقة المبذولة وسعة الأداء بما يتناسب مع قابلية الرياضي الأثنية وبما يضمن الاحتفاظ بإمكاناته وقدراته طول مدة الأداء مما يؤخر ظهور التعب لديه.

٣- التغذية والأداء

إن نتائج الدراسات والبحوث الكثيرة بينت أن هناك علاقة المتينة بين نظام التغذية والأداء الحركي للأنشطة الرياضية المختلفة، إذ لكل نشاط أسلوب أداء يختلف عن الأنشطة الأخرى من حيث السرعة والقوة وزمن الأداء وهذا يتطلب تغذية مناسبة تساعد أجهزة جسم الرياضي على توفير الطاقة المناسبة واللازمة لإكمال متطلبات الأداء.

٤- وزن الجسم

يُعد المحافظة على وزن الجسم من الأمور المهمة للأنشطة الرياضية، إذ تساعد دراسة نظم إنتاج الطاقة المدربين على تصميم البرامج التدريبية المناسبة تعمل على الحفاظ على وزن الجسم ثابتاً مع وصف نوع الغذاء المناسب كما وتساعد المدربين على وضع برامج خاصة للتخلص من الوزن الزائد بطريقة لا تضر بصحة اللاعبين.

٥- سرعة الاسترداد (الاستشفاء)

عند الأداء الحركي فإن عمليات الهدم مستمرة ومعرفة نوع الغذاء المناسب الذي يمثل الوقود المطلوب في إنتاج الطاقة يساعد على ترميم النالف من الخلايا اثناء الجهد البدني فضلاً عن تكوين المركبات ومصادر الطاقة التي تم استنفاذاها وعملية اختيار نوع الغذاء المناسب ووقت تناوله وتقنين مكونات الحمل التدريبي بشكل جيد ستكون عوامل إيجابية في سرعة استعادة القوى وتعويض المصادر المفقودة لمكونات الطاقة وبالتالي استعادة الشفاء.

وظائف المركب الكيميائي ATP

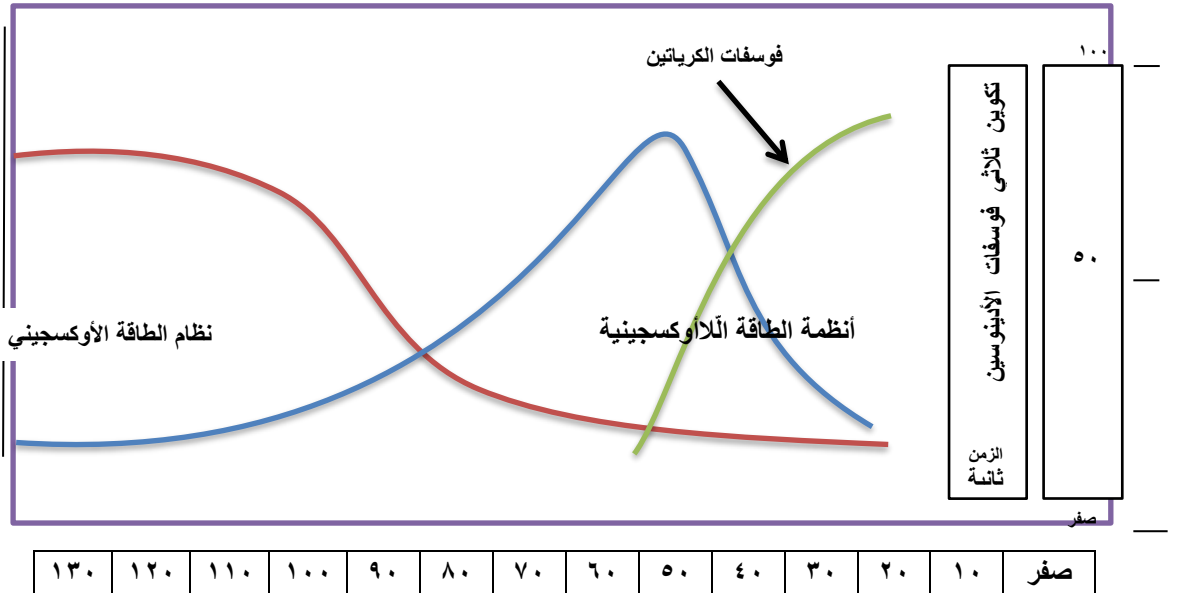
من المهم جداً معرفة الوظائف الأساسية للمركب الكيميائي ATP قبل الحديث عن أنواع نظم إنتاج الطاقة لأن الهدف الأساسي لهذه النظم هو تكوين وإنتاج هذا المركب، وبما أن المركب الأساسي لإنجاز الأداءات الحركية بمختلف أنواعها تعتمد على مستوى وكمية ATP في الخلايا العضلية فإن عمله يتحدد بما يلي :

- ١- وظائف آلية النقل العضلي
- ٢- وظائف لتكوين المركبات الكيميائية : (الهرمونات ، ربط الاحماض الامينية مع بعضها لتكوين البروتين والاحماض الدهنية)
- ٣- وظائف النقل عبر اغشية العضلة (النقل الفعّال)
- ٤- التوصيل العصبي

أنواع نظم إنتاج الطاقة

بما أن الأنشطة الرياضية تختلف بمتطلبات الأداء وبآلية الأداء الحركي فإنها اكد ستختلف بمصادر الطاقة الأساسية التي تتناسب مع طبيعة الأداء الحركي لهذه الفعاليات والأنشطة، ومثال على ذلك فإن العدو السريع والوثب والرمي تعد من الأنشطة التي تحتاج إنتاج كمية كبيرة من الطاقة في مدة زمنية قصيرة جداً، بينما نجد أنشطة الجري لمسافات

طويلة تحتاج لمدة زمنية طويلة لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء، وهناك أنشطة تتطلب درجات متفاوتة بين كلا النوعين في إنتاج الطاقة، فالطاقة المطلوبة للتقلص العضلي تتحرر عن طريق تحويل مركبات ثلاثي فوسفات الأدينوسين (ATP) العالي الطاقة الى ثنائي فوسفات الأدينوسين (ADP) + فوسفات (ADP+P) فعندما تتحلل حزمة واحدة من الفوسفات فأن ثنائي فوسفات الأدينوسين + فوسفات (ADP+P) يكون قد تم تكوينه من ثلاثي فوسفات الأدينوسين (ATP) وبالتالي تتحرر الطاقة المطلوبة للعمل العضلي، وهذا ما أكده (فوكس وآخرون ١٩٩٣) والتي تعد المصدر المباشر أو السريع لعملية التقلص العضلي، والشكل التالي (١١) يوضح مصادر الطاقة الرئيسية الثلاثة المستخدمة في الألعاب الرياضية نقلاً عن (دال مونت و آخرون ١٩٨٥)



شكل (١١) يوضح مشاركة مصادر الطاقة الرئيسية في الألعاب الرياضية

وهناك آراء حول مساهمة أنظمة الطاقة في الفعاليات والأنشطة الرياضية ومنها نتائج تم اعتمادها بعد دراسات وبحوث وأخرى مقترحة من قبل بعض العلماء وذوي الاختصاص، وكما موضح في الجدول (١١)

جدول (٥) يوضح مصادر الطاقة للألعاب والفعاليات الرياضية (بومبا ١٩٩٩)

المصادر العلمية	نظام الطاقة الأوكسجيني %	نظام الطاقة اللاكتيكي %	نظام الطاقة الفوسفاجيني %	الألعاب والفعاليات الرياضية
دال مونت / ١٩٨٣	صفر	٢٠	٨٠	كرة السلة
دال مونت / ١٩٨٣	صفر - ١٠	٢٠ - ٤٠	٦٠ - ٨٠	كرة القدم
جيونت / ١٩٨٦	٥٠	١٠	٤٠	كرة الطائرة
دال مونت / ١٩٨٣	١٠	١٠	٨٠	كرة اليد
مادر / ١٩٨٥	٢٩,٩٦	٥١,١٠	٢٣,٩٥	١٠٠ م سباحة
مادر / ١٩٨٥	٧٠	١٩,٣٠	١٠,٥٠	٢٠٠ م سباحة
ماثيوس وفوكس / ١٩٧٩/	٤٠	٤٠	٢٠	٤٠٠ م سباحة
ماثيوس وفوكس / ١٩٧٩/	٦٠	٣٠	١٠	٨٠٠ م سباحة
دال مونت /	٣٠	٥٠	٢٠	٤٠٠ م

١٩٨٣				درجات مطاردة
دال مونت / ١٩٨٣	صفر	٢	٩٨	٢٠٠ م درجات على المجال
دال مونت / ١٩٨٣	٩٥	٥	صفر	سباق الدراجات على الطريق
دال مونت / ١٩٨٣	صفر	١٠	٩٠	المبارزة
دال مونت / ١٩٨٣	١٠٠	صفر	صفر	الرماية
دال مونت / ١٩٨٣	صفر	١٠	٩٠	المصارعة
دال مونت / ١٩٨٣	صفر	١٠	٩٠	الجودو
دال مونت / ١٩٨٣	١٠	٢٠	٧٠	التنس (العاب المضرب)
دال مونت / ١٩٨٣	صفر	١٠	٩٠	الجمناستك (عدى الحركات الأرضية)
دال مونت / ١٩٨٣	صفر	صفر	١٠٠	الألعاب المائية (القفز الى الماء)

دال مونت / ١٩٨٣	٢٠	٣٠ - ١٠	٨٠ - ٦٠	الرقص الفني على الجليد
دال مونت / ١٩٨٣	صفر	٢٠ - ١٠	٩٠ - ٨٠	الهوكي على الجليد
مادر / ١٩٨٥	١	٤٩,٥٠	٤٩,٥٠	ركض ١٠٠ م
مادر / ١٩٨٥	٥,٠٥	٥٦,٦٨	٣٨,٢٧	ركض ٢٠٠ م
مادر / ١٩٨٥	١٨	٥٥,٣٠	٢٦,٧٠	ركض ٤٠٠ م
مادر / ١٩٨٥	٥٠,٦٠	٣١,٨٠	١٨	ركض ٨٠٠ م
ماثيوس وفوكس ١٩٧٩/	٢٥	٥٥	٢٠	ركض ١,٥٠٠ م
ماثيوس وفوكس ١٩٧٩/	٤٠	٤٠	٢٠	ركض ٣,٠٠٠ م حواجز
ماثيوس وفوكس ١٩٧٩/	٧٠	٢٠	١٥	ركض ٥,٠٠٠ م
ماثيوس وفوكس ١٩٧٩/	٨٠	١٥	٥	ركض ١٠,٠٠٠ م

ماثيوس وفوكس ١٩٧٩/	٩٥	٥	صفر	ركض الماراثون
ماثيوس وفوكس ١٩٧٩/	صفر	صفر	١٠٠	فعاليات القفز والوثب
ماثيوس وفوكس ١٩٧٩/	صفر	صفر	١٠٠	فعاليات الرمي (العاب القوى)

أن تجهيز ثلاثي فوسفات الأدينوسين وهو عصب الطاقة الأساسي لإنجاز العمل الحركي يتم تجهيزه عن طريق أحد الأنظمة الثلاثة الآتية وبما يتلاءم مع طبيعة الأداء الحركي في الأنشطة التخصصية ونوع النشاط البدني المناسب للأداء.

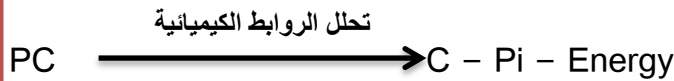
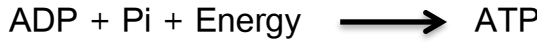
١ - نظام الطاقة اللاهوائي (اللاأوكسجيني)

هو أحد أنواع أنظمة إنتاج الطاقة إذ يتم خلاله إعادة بناء (ATP) من دون الاستعانة بالأوكسجين الخارجي ويعتمد على الأوكسجين المخزون في المايوغلوبين العضلي، وأن كمية (ATP) التي يتم إعادة بنائها بهذه الطريقة محدودة مقارنة مع النظام الأوكسجيني، وينقسم النظام اللاأوكسجيني إلى نظامين لكل منهما خصوصيته التي تتناسب مع الأداء الحركي لبعض الأنشطة ووفقاً لزمان وسرعة الأداء ، وهما :

أ- النظام الفوسفاجيني (ATP+PC)

هذا النظام يعد أسرع أنظمة إنتاج الطاقة في إعادة بناء (ATP) عن طريق مادة كيميائية مخزونة بالعضلات تسمى فوسفات الكرياتين (PC) ويتم إنتاج الطاقة على وفق هذا

النظام بغياب الأوكسجين، إذ يتم استهلاك (ATP) خلال التمرين الشديد بسرعة أعلى من إمكانية إنتاجه، وفي مثل هذه الظروف التي تتطلب إعادة تجديد وبسرعة عالية لثلاثي فوسفات الأدينوسين (ATP) فإن المركب المهيأ لإنتاج الطاقة يمثل هذه الظروف والمعطيات - هو فوسفات الكرياتين (PC) الغني بالطاقة والمخزون في الخلايا العضلية، وعند تحطم - (التخلص من مجموعة الفوسفات) - فإن كمية كبيرة من الطاقة تتحرر ولكن جسم الإنسان لا يستفيد إلا من الطاقة المنبعثة من (ATP) ولذا يمكن الاستعادة من (PC) في إعادة الفوسفات الحر مع فوسفات الأدينوسين (ADP)، وكما موضح في المعادلات الآتية :



- الكرياتين - الفوسفات -



الطاقة Energy

ويوضح الشكل (١٢) كيفية إعادة النظام الفوسفاجيني وبسرعة من خلال الطاقة المحررة من تحطيم فوسفات الكرياتين

بما أن (ATP) ناتج عن اتحاد (ADP + Pi) فإن الطاقة الناتجة تكون مزدوجة وأن الطاقة اللازمة لإعادة بناء (ATP) تتولد باستمرار من خلال الانقباض العضلي وهذا ما أكده (1985 Karlsoon)، وتتم هذه العملية بعد توقف النشاط البدني خلال مدة استعادة الشفاء، وهكذا يتضح أن مركبي (ADP - CP) هما مصدر الطاقة المباشر للجسم وهي طاقة لأوكسجينية ولهما أهمية خاصة بالنسبة للعديد من الأنشطة والألعاب الرياضية التي يتميز أدائها بالقوة والسرعة القصوى ويستمر زمن أدائها من (٣-١٠) ثانية تقريباً، من ناحية أخرى وخلال استعادة الشفاء يحاول الجسم أن يرتاح لإعادة تكوين مصادر الطاقة المعروفة الى حالتها الأولى قبل أداء النشاط والتمرين ، فالجسم في هذه الحالة يحاول عن طريق وسائله البايوكيميائية أن يعود الى حالة التوازن الفسيولوجي (أي حالة الاستقرار المتجانس) عندما كان في حالة فعالة عالية جداً خلال أداء التمرين، أن إعادة تكوين الفوسفاجين المستخدم في هذا النظام يحدث بسرعة حسب رأي (فوكس وآخرون ١٩٨٩)، كما يأتي :

- إعادة تكوين ٧٠% من الفوسفاجين في أول (٣٠) ثانية بعد الجهد.

- إعادة تكوين الفوسفاجين بالكامل بعد (٣ - ٥) دقيقة بعد الجهد.

أما (مارك فارلن ١٩٨٨) فيذكر إن معدل الراحة المناسبة لإعادة بناء فوسفات الكرياتين CP كما يلي :

- ٥٠% من الفوسفات كرياتين يعاد في أول (٣٠) ثانية.

- ٧٥% الفوسفات كرياتين يعاد في (١) دقيقة.

- ٨٧% من الفوسفات كرياتين يعاد خلال (٩٠) ثانية.

- ٩٨% من الفوسفات كرياتين يعاد خلال (٣) دقائق.

يوفر النظام الفوسفاجيني طاقة تستعمل في إعادة تشكيل (ATP) اسرع من أي نظام آخر يستعمل في أداء الأنشطة الرياضية للأسباب التالية :

- ١- لا يعتمد على سلسلة طويلة من التفاعلات الكيميائية.
- ٢- لا يعتمد على نقل الأوكسجين الذي نتفسه وتستخدمه العضلات العاملة.
- ٣- تخزن كل من (ATP - CP) مباشرة في داخل آلية النقل العضلي.
- ٤- يستخدم لإنتاج الطاقة في الأنشطة الرياضية ذات السرعة القصوى والقوة والزمن القصير.
- ٥- سريع جداً.
- ٦- المخزون العضلي محدود.
- ٧- يستخدم في الأنشطة الرياضية التي لا يزيد زمن أدائها من (٣٠) ثانية.

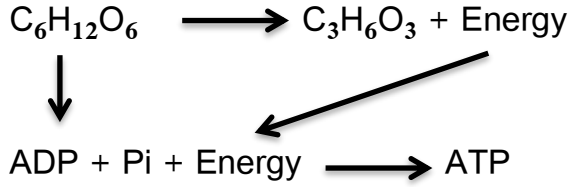
ب- نظام الطاقة اللاكتيكي (حامض اللاكتيك)

هناك العديد من الفعاليات والأنشطة الرياضية التي يزيد زمن أدائها من (١٠) ثانية ويصل بحدوده القصوى الى (٣) دقيقة وبالتالي فإن نظام الطاقة الأساسي لاستمرار الأداء فيها هو نظام حامض اللاكتيك والتدريبات المستخدمة هي تدريبات لاهوائية تعتمد بدرجة كبيرة على هذا النظام من خلال تطوير المطاولة اللاهوائية وزيادة القابلية اللاهوائية لأجهزة الجسم كافة.

أن النظام اللاكتيكي لإنتاج مصدر الطاقة اللازمة للأداء (ATP) داخل العضلة يتم من خلال تجزء أو تحلل لأوكسجيني وغير كامل للكلايكوجين أي اكسدة الكلايكوجين جزئياً الى لاكتيك أو ما يسمى (بالتحلل الكلايكولي للأوكسجيني).

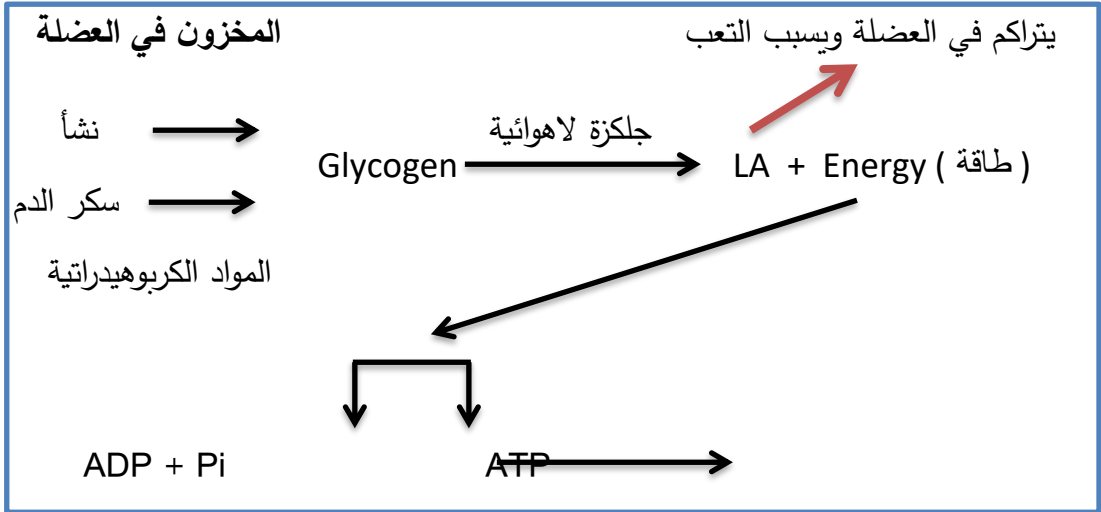
إن الفعاليات الرياضية التي يستغرق أدائها من (١٠) ثانية - ٣ دقيقة) تعتمد تقريباً على هذا النظام وبشكل رئيسي في إعادة بناء (ATP) على التحلل للأوكسجيني لكل من كلايكوجين العضلات وكلوكوز الدم عبر عشرة تفاعلات كيميائية متحولاً الى حامض البايروفيك الذي

سرعان ما يتحول الى حامض اللاكتيك نتيجة العمل اللاأوكسجيني كما موضح في المعادلات الآتية :



من وجهة النظر الكيميائية فإن التجزؤ اللاأوكسجيني وغير الكامل للكلايوجين اكثر تعقيداً من النظام الفوسفاجيني ويتطلب سلسلة من عشرة تفاعلات كيميائية بمساعدة أنزيم (PFK) (فوسفو فركتو كاينيز).

والشكل التالي يوضح تحطيم السكر بدون الأوكسجين وإنتاج حامض اللاكتيك



الشكل (١٣) يوضح تحطيم السكر بدون الأوكسجين وإنتاج حامض اللاكتيك

مع استمرار الأداء بشكل سريع وبشدة عالية ونفاذ النظام الأول من الطاقة (الفوسفاجيني) يتم استخدام واعتماد النظام اللاهوائي أي إنتاج الطاقة بدون استخدام الأوكسجين لعدم توفره بشكل مباشر من الجو وهنا يتم تحلل السكر وينتج حامض البايروفيك لكن الملاحظ أن هذه العملية

مكلفة نوعاً ما إذ يتم استهلاك بحدود (٢٤,٠٠٠) سعرة حرارية لتوليد (ATP) من كل جزيء أوكسجين ويكون الناتج النهائي لتحلل السكر كما يلي :

١- حامض البيروفيك

٢- ذرات هيدروجين متحدة مع NAD

وتشير بعض المصادر الى أن كمية جزيئات ATP المنتجة لا أوكسجينياً قليلة مقارنة مع الكمية المنتجة بوجود الأوكسجين، إذ يتم إنتاج (٣) ملي مول ATP من خلال تحلل (١٨٠) غرام من الكلايكوجين مقابل (٣٩) ملي مول في النظام الأوكسجيني.

ماهي الحدود التي يسبب فيها حامض اللاكتيك الضرر على الجسم ؟

حامض اللاكتيك عبارة عن مركب كيميائي يرمز له بالرمز الكيميائي (C₃H₆O₃) وأن كميته في الدم في الظروف الاعتيادية حوالي (١٤ ملغم) لكل (١٠٠ سم^٣) من الدم، اي حوالي (١- ٢ ملي مول) لكل لتر دم ولكن كميته تختلف وتزداد عند العدو بالشدة القصوى أو الاقل من القصوى كما في مسابقات (٤٠٠ م - ٨٠٠ م - ١,٥٠٠ م) نجد أن كميته تصل حوالي (١٥٠ - ٢٥٠) ملغم كل ١٠٠ سم^٣ من الدم ونتيجة لهذا الارتفاع ستزداد تأثيراته السلبية على اجهزة الجسم والتي تنعكس على مستوى الاداء بسبب ظهور علامات التعب مما يعني هبوط في مستوى قدرة على الاستمرار بالعمل بنفس الكفاءة والكيفية التي بدأ بها الاداء.

أن تراكم حامض اللاكتيك بتركيز عالي في عضلات ودم الرياضي بعد تنفيذه لعملٍ

ما بشدة قصويه أو عالية ستكون له بعض التأثيرات السلبية على اجهزة الجسم، وكما يلي :

أولاً : تراكم حامض اللاكتيك في الالياف العضلية سيكون في مناطق الاتصال العصبي العضلي وهذا يؤدي الى اعاقه وصول الاشارات العصبية الى داخل الالياف العضلية بشكل أنسيابي مما يقلل من امكانية التقلص والأنبساط السريع للعضلات وبالتالي هبوط مستوى وقدرة الرياضي على الاداء الفعال.

ثانياً : الالم في العضلات.

ثالثاً : زيادة حامضية الدم مما يؤدي الى حدوث تغيرات في التوازن الحامضي (PH) الدم ، وعندما يكون الدم حمضياً بدرجة كبيرة أي اقل من (٧) درجة سيؤدي الى تغيير في خصائص البروتينات والتي تمثل احد مكونات الأنزيمات والهرمونات والتي ستتغير بدورها تبعاً لذلك مما يشكل خطورة على الرياضي وخصوصاً عند الرياضيين غير المتدربين جيداً.

كيف يتم التخلص من حامض اللاكتيك ؟

يتم التخلص من حامض اللاكتيك من خلال :

- النقل خارج الخلية العضلية
- النقل الى الخلايا الاخرى غير الفعالة وذات الصلة بالأداء
- النقل الى الدم
- تحويله الى كلوكوز في القلب لاستدامة الطاقة في العضلة

أن اعادة تكوين الكلايوجين بصورة كاملة يحتاج الى مدة زمنية طويله نسبياً، ويعتمد ذلك على نوعية التدريب المنفذ والنظام الغذائي المستعمل؛ لذلك نرى أن الالعب التي يحتاج ادائها الى مُدَد زمنية منقطعة ومتعددة أو يحتاج الى فترات راحة متعددة كما في تمارين القوة أو استعمال طريقة التدريب الفترى على سبيل المثال (ركض ٤٠ ثانية مع راحة ٣ دقيقة) فأن هذه الأنشطة يحتاج اعادة تكوين الكلايوجين المصروف لأوقات معينة :

- ٢ ساعة لإعادة تكوين ٤٠ % من الكلايوجين المصروف
- ٥ ساعات لإعادة تكوين ٥٥ % من الكلايوجين المصروف
- ٢٤ ساعة لإعادة ١٠٠ % من الكلايوجين الكامل

اما في حالة استمرار النشاط البدني لمدة زمنية طويلة كما في العاب الطاولة أو الالعاب التي تغلب فيها صفة الطاولة على الصفات الاخرى فإن اعادة تكوين الكلايوجين يحتاج لمدة زمنية اطول ، وكما يأتي :

- ١٠ ساعات يتم اعادة تكوين ٦٠ % من الكلايوجين

- ٤٨ ساعة يعاد تكوين ١٠٠ % من الكلايوجين

من هذه المعلومات يمكن الاستدلال كما يذكر (فوكس وآخرون ١٩٨٩) بأن الوقت الذي يحتاجه الرياضي لإعادة تكوين الكلايوجين بعد اداء نشاط بدني مستمر يكون ضعف الوقت الذي يحتاجه الرياضي عند ادائه لنشاط بدني متقطع والسبب يعود الى أن الاداء البدني المتقطع يستهلك كمية اقل من الكلايوجين؛ لذلك فإن الرياضي يحتاج لمدة زمنية اقصر لإعادة تكوين الكلايوجين (بومبا ، ١٩٩٤) .

اما الكلايوجين الموجود بالكبد فإن كميته ستقل بشكل كبير عند اداء الرياضي لوحدة تدريبية ذات متطلبات شديدة الصعوبة ، وعند تناوله لوجبة غذائية غنية بالكربوهيدرات فإن اعادة بناء الكلايوجين المصروف في الكبد يحتاج الى مدة زمنية بين (١٢ - ٢٤ ساعة) والمعروف اثناء الاداء فإن كمية حامض اللاكتيك ستتراكم بشكل اكبر مما يسرع من وصول الرياضي الى حالة التعب وقبل عودة هذا الحامض الى مستوى توازنه في وقت الراحة يجب على الجسم أن يتكيف لآلية التخلص منه قبل اداء الجهد التالي وهذا يحتاج لبعض الوقت لتخلص الجسم من الحامض المتراكم، ويذكر (فوكس وآخرون ١٩٨٩) بعض التوقيتات المناسبة لإنجاز ذلك، فبعد مرور:

- ١٠ دقائق يتخلص الجسم من ٢٥ % من حامض اللاكتيك المتراكم

- ٢٥ دقيقة يتخلص من ٥٠ % من حامض اللاكتيك المتراكم

- ١،١٥ ساعة يتخلص من ٩٥ % من حامض اللاكتيك المتراكم

ويمكن للرياضي المتمرس تسهيل عملية التخلص من حامض اللاكتيك وتأثيراته السلبية ولتسهيل العملية البيولوجية الاعتيادية في اجهزة الجسم للتخلص منه يقوم الرياضي بأداء جهد بدني أوكسجيني خفيف لمدة (١٥ - ٢٠ دقيقة) كما في الهرولة الخفيفة والاستفادة المتوخاة هي استمرار الجهد البسيط واستمرار التعرق كنتيجة لذلك مما يساعد في عملية التخلص من حامض اللاكتيك عن طريق افرازه مع العرق وايضاً يمكن أن يخرج مع الادرار أو الانتقال الى عضلة القلب واستخدامه كغذاء للعضلة مع التأكيد على أن امتلاك الرياضي لمستوى عالٍ من اللياقة البدنية سيكون عاملاً مساعداً ومهماً لاستعادة شفاء الاجهزة الوظيفية ولإعادة تعويض مصادر الطاقة المفقودة اثناء التدريب لأن القاعدة الجيدة في المطاولة الهوائية الأوكسجينية بإمكانها تقليل الوقت اللازم لإعادة مخزون الكلايوجين.

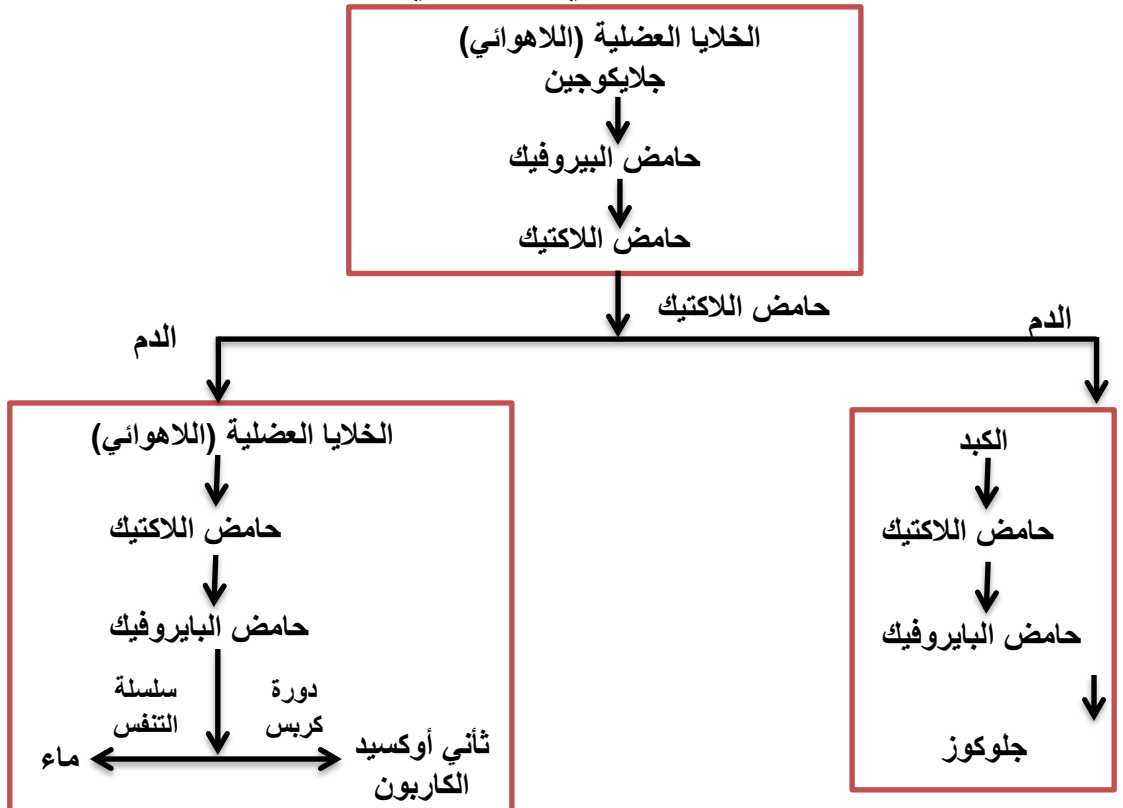
يعد حامض اللاكتيك مؤشراً جيداً لأداء التحمل الهوائي ومن خلاله يتم معرفة حالة الجهاز الدوري التنفسي (مستوى كفاءة وقابلية الجهاز التنفسي على استيعاب أكبر كمية من أوكسجين الهواء الجوي لإنتاج الطاقة) والقدرة على رفع مستوى الحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين عند الاداء، لذا يعد حامض اللاكتيك أحد المؤشرات الهامة للتقدم بمستوى التدريب ويتم اختيار مستوى الحامض كمؤشر للتقدم في التدريب عملياً، والذي يؤكد أن التدريب بالشدة تحت القصوي (٧٠ - ٨٠%) من اقصى استهلاك للأوكسجين يحسن من قدرة الرياضي على الاداء بالمستوى العالي قبل أن تصل نسبة حامض اللاكتيك المتجمع في الدم والعضلات الى (٤ ملي مول/لتر) في الدم.

ومن الملاحظات الواجب معرفتها من قبل للمدربين أن التدريب الرياضي عند مستوى (٢ ملي مول/لتر) من حامض اللاكتيك في الدم نجد أن نسبة التحسن في المستوى تقل في كل من مستوى اقصى استهلاك للأوكسجين وارتفاع لمستوى اللياقة البدنية للرياضيين.

هناك اتجاه نراه جيداً لأهمية استخدام حامض اللاكتيك كمؤشر لتحديد شدة الحمل التدريبي من خلال الاعتماد على تدريبات السرعة دون الاعتماد على مؤشر النبض للوصول لمستوى العتبة اللاكتيكية وهي (٤ ملي مول/لتر) من الدم؛ والسبب في عدم التوصية

باستخدام معدل النبض هو أن معدل النبض يزداد مع زيادة زمن التدريب مهما كانت بسيطة بشكل خطي ، أي كلما زاد زمن التدريب نجد أن معدل النبض يزداد حتى لو كانت الزيادة بسيطة لكن لا تمثل وسيلة مؤكدة حسب رأي الكثير من الخبراء في هذا المجال وبعضهم يخالف ذلك ويراه وسيلة مهمة لتحديد مستوى تراكم حامض اللاكتيك باعتبار أن زيادة النبض عن (١٧٠ ض/د) يعني نظام الطاقة لأوكسجيني، وأن كانت بين (١٦٨ - ١٧٠ ض/د) فإن كلا النظامين الأوكسجيني واللاأوكسجيني يشتركان في اعادة بناء ATP أي (٥٠% - ٥٠%).

أما اكسدة حامض اللاكتيك وتحويله الى CO_2 ثاني أكسيد الكربون و H_2O ماء لاستخدامه كوقود لنظام إنتاج الطاقة الهوائي فإن معظم هذه العملية يتم بواسطة العضلات الهيكلية مع التنكير بأن أنسجة عضلة القلب والكبد والمخ تشترك في هذه الوظيفة. ففي وجود الأوكسجين يتحول حامض اللاكتيك أولاً الى حامض البيروفيك ثم الى ثاني أكسيد الكربون والماء من خلال دورة كريس ونظام النقل الالكتروني وعلى التوالي ويمثل هذا الجزء الأكبر للتخلص من حامض اللاكتيك وكما مبين في الشكل التالي :



شكل (١٤) يوضح آلية التخلص من حامض اللاكتيك في العضلات والكبد

ولتتمية هذا النظام بالإمكان اداء احمال عالية الشدة بتكرار (١-٣) مرات ووصول عدد ضربات القلب لأكثر من (١٨٠ ض/د) ولمدة زمنية تتراوح ما بين (٤٠) ثانية الى (٢) دقيقة مع التذكير بأن فترة الاستشفاء قد تكون ما بين (٢٠-٣٠) دقيقة باستخدام الراحة الايجابية (النشطة) كالهرولة الخفيفة أو المشي، ويتميز هذا النظام بكونه :

- ١- نظام لاهوائي.
- ٢- سريع.
- ٣- مادة الطاقة الاساسية الكلايكونين.
- ٤- إنتاج محدود جداً (ATP).
- ٥- يستعمل في الأنشطة الرياضية ذات الزمن من (٣٠) ثانية الى (٣) دقيقة).
- ٦- يستعمل في أنشطة الجمباز ، الملاكمة ، الركض لمسافات ٢٠٠ م ، ٤٠٠ م ، ٨٠٠ م .
- ٧- تعب عضلي بسبب ظهور الحامض.

٢- نظام الطاقة الأوكسجيني (الهوائي)

عملية اعادة تكوين (ATP) بالأكسدة مع وجود الأوكسجين (النظام الأوكسجيني) وقد يكون هذا المصطلح غير معبر؛ بسبب أن الأوكسجين لا يشارك بشكل مباشر في تكوين (ATP) إلا أن وجوده وكميته هي التي تحدد قدرة الشخص على تكوين (ATP) ومن ثم القدرة على الاستمرار في التخزين والمقصود بالعمل الأوكسجيني هو العمل العضلي يعتمد بشكل اساسي على الأوكسجين في إنتاج الطاقة بسبب توفره والحصول عليه بشكل مباشر من الهواء الجوي وهذا يعني إنتاج (ATP) بطريقة هوائية للأنشطة الرياضية ذات الاداء بالشدة الخفيفة أو المتوسطة والاستمرار في العمل العضلي لمدة زمنية طويلة نسبياً والوقود اللازم لتحقيق ذلك

هي الكربوهيدرات والدهون ويتم استخدام الأوكسجين في عملية تحويل الطاقة، إذ يسهم في اكسدة الكربوهيدرات والدهون الى كلكوز وفي حال احتراقها هوائياً فإن الطاقة الناتجة تكون كبيرة.

وإذا اخذنا هذه الامكانية للنظام الهوائي بنظر الاعتبار للاستفادة من الكربوهيدرات والدهون في اعادة تركيب (ATP) بكميات كبيرة من دون وجود تأثيرات جانبية تؤدي الى حدوث ظاهرة التعب، إذ نلاحظ أن هذا النظام سيكون مفضلاً وقت الراحة وأن النظام المناسب في المجال الرياضي لإعادة تركيب (ATP) في اثناء اداء نشاط ذو الزمن الطويل (المطاوله) وأن الطاقة الناتجة منه هو (٥٠) ضعفاً تقريباً من تلك المتوفرة في النظامين السابقين، ولذا فهو النظام الاكثر كفاءة منهما فيما يخص إنتاج (ATP) وأن نسبة إنتاج الطاقة الأوكسجينية تصل الى (٥٠%) بعد دقيقتين من الجهد وتزداد هذه النسبة لتصل الى (٨٠%) خلال (٥) دقائق بعد الجهد وتصل الى (٩٨%) في ساعة واحدة، وأن تفكيك الدهون والنشويات و (البروتينات في بعض الحالات) لتوليد الطاقة عن طريق دورة كريس التي تحتوي على عدد كبير من العمليات البيوكيميائية المنعكسة إذ تحتاج الى ثلاثة منعكسات هي :

- أ- الحرق السكري أوكسجينياً، أي يتحول السكر الى حامض البيروفيك ولا يتراكم الحامض اللاكتيكي بل يتحول الى مركب استيل كوانزيم (A) لدخول دورة كريس ويتشكل ثاني أوكسيد الكربون CO_2 والذي يتم التخلص منه عن طريق الرئة (عملية الزفير).
- ب- نظام النقل الالكتروني ويتشكل الماء.
- ج- اكسيد بيتا يحرق الدهون وتجهيزها لدورة كريس لإنتاج (ATP).

ويحتاج هذا النظام الى (٣،٥) لتر من الأوكسجين لإنتاج مول واحد من (ATP) اذا كان المصدر الغذائي النشويات، اما اذا كان المصدر الغذائي الدهون فأنها تحتاج الى (٤) لتر من الأوكسجين في اثناء الراحة والذي يستهلك معظمها بين (٢٠٠ - ٣٠٠) ملي لتر من

الأوكسجين في الدقيقة الواحدة ، إذ إن جزيئة (ATP) تتكون أوكسجينياً كل (١٢ - ٢٠) دقيقة في اثناء الراحة الاعتيادية اما الرياضيين المدربين على التحمل فيمكنهم تكوين اكثر من (١،٥) جزيئة من (ATP) أوكسجينياً كل دقيقة خلال التحميل القصوي.

أن قابلية النظام الأوكسجيني في إنتاج الطاقة بالشكل المثالي تعتمد على :

- ١- كفاءة الجهاز التنفسي (استيعاب الأوكسجين)
- ٢- حجم القلب وقابليته (نقل وضخ) الدم المحمل بالأوكسجين
- ٣- الالياف العضلية وبيوت الطاقة (المائتوكونديريا) لاستخدام الأوكسجين

إن مدة استعادة الشفاء (تطول أو تقصر) تعتمد على مدة توفر العناصر الثلاثة المذكورة بالدرجة الكفوة أو العكس.

إن نظام الطاقة الأوكسجيني يتطلب من (٦٠ - ٨٠) ثانية بالقيام بإنتاج الطاقة اللازمة لإعادة تكوين ثلاثي فوسفات الاديوسين (ATP) من ثنائي فوسفات الاديوسين + الفوسفات (ADP + P) ويرتبط هذا النظام بالفعاليات والالعاب ذات زمن الاداء الطويل والذي يعتمد على وجود الأوكسجين باستمرار لإنتاج الطاقة مما يمكن الرياضيين الاستمرار بالأداء دون الشعور بحالة التعب؛ لذلك يجب على جهاز الدوران ومعدل ضربات القلب أن يزداد بمقدار كافٍ لنقل الكمية المطلوبة من الأوكسجين الى الخلايا العضلية كي يتمكن الكلايوجين من التحلل بعد وجود الأوكسجين (بسطويسي احمد ١٩٩٩).

من المعروف أن الكلايوجين هو مصدر الطاقة المستعمل لإعادة تكوين (ATP) لكل من النظام الأوكسجيني ونظام حامض اللاكتيك اللاأوكسجيني، إلا أن نظام الطاقة الأوكسجيني يقوم بتحليل الكلايوجين بوجود الأوكسجين وبوجود كمية قليلة جداً من حامض اللاكتيك أو عدم إنتاجه نهائياً مما يجعل الرياضيين قادرين على الاستمرار بأداء النشاط البدني لمدة زمنية طويلة.

ويتصف النظام الأوكسجيني بما يلي :

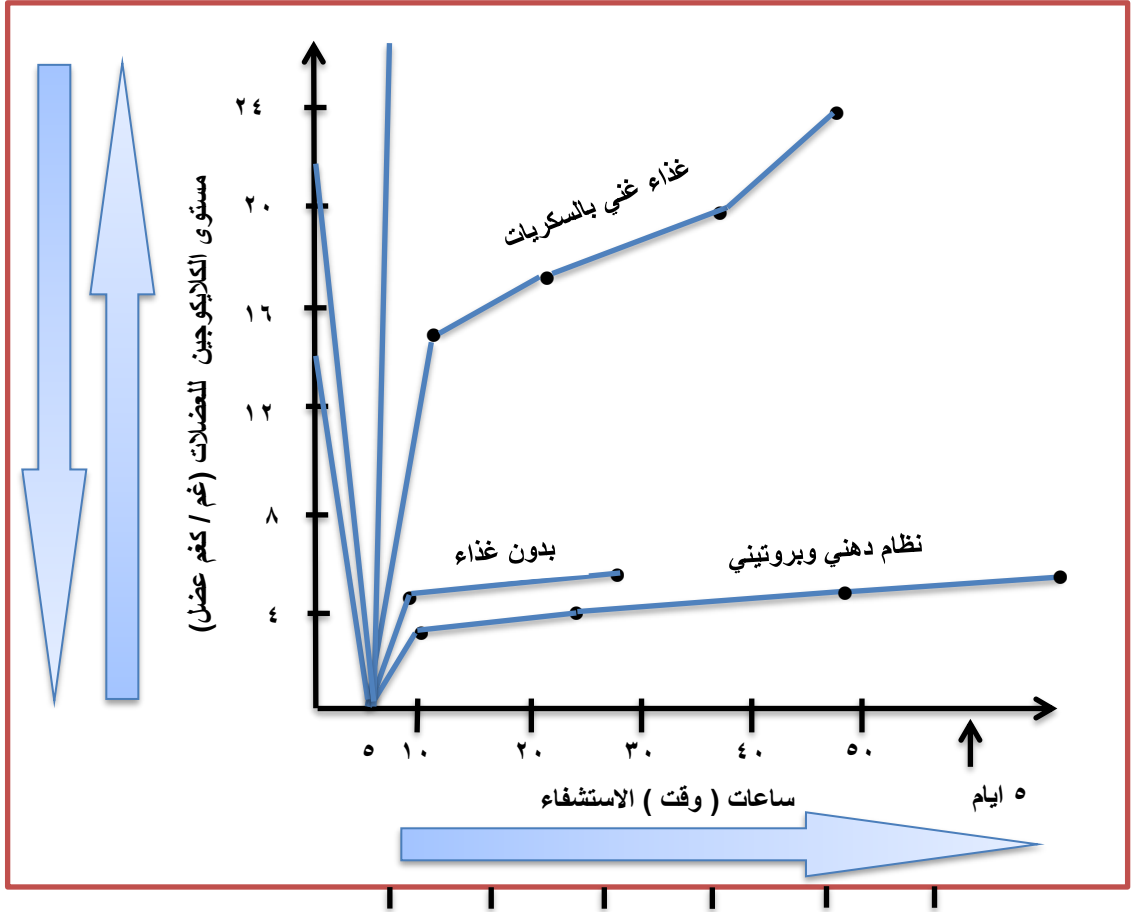
- ١- نظام هوائي يعتمد الأوكسجين لإنتاج الطاقة.
- ٢- نظام بطيء لإنتاج الطاقة .
- ٣- المادة الغذائية للطاقة هي الكلايوجين ، الدهون ، البروتينات.
- ٤- إنتاج غير محدود لـ (ATP) ٣٩ ملي مول.
- ٥- لا ينتج مركبات تسبب الارهاق
- ٦- يستعمل في الأنشطة الرياضية التي يزيد من ادائها عن ٣ دقائق (التحمل ، الماراثون ، التحذيف ، ...)

عند ملاحظة آلية الاستشفاء أو إعادة تكوين الكلايوجين المستنفذ في النظام الهوائي وعند المقارنة بين الزمن المطلوب لإعادة الاستشفاء بين النظامين الفوسفاجيني واللاكتيكي (اللاهوائي) والنظام الهوائي نجد أن النظام الهوائي يحتاج الى مدة اطول لإعادة الشفاء ويرتبط بشكل كبير بنوع الغذاء وطبيعة الراحة المستخدمة بعد الاداء، وقد اجريت العديد من الدراسات في هذا المجال والتي اكدت احداها على أن تناول وجبة غذائية غنية بالكربوهيدرات لمجموعة معينة ومقارنتها مع مجموعة ثانية تناولت وجبة غذائية غنية بالبروتينات والدهون وايضاً مجموعة ثالثة لم يتناولوا أي وجبة غذائية وكانت النتائج المستحصل عليها هي أن لاعبي المجموعة الأولى تم استشفائهم بشكل مميز بعد (٤٦ ساعة) اما المجموعة الثانية والثالثة تمت ملاحظة الاستشفاء لديهم بالكامل بعد (٥ ايام) ، ومن هذه التجربة نستدل على دور الغذاء واهميته في عملية الاستشفاء وكما يلي :

- ١- الوجبة الغنية بكمية كبيرة من الكربوهيدرات تسهم في تسريع اعادة الاستشفاء الرياضي مع زيادة في استعداداته ورغبته في اداء الوحدات التدريبية أو المسابقات القادمة.
- ٢- يجب أن يسبق يوم السباق تعبئة مخازن الطاقة في الجسم من خلال تغذية الرياضيين لكمية كبيرة من الكربوهيدرات.

- ٣- عدم اللجوء الى التدريبات ذات الشدد العالية أو العنيفة قبل يومين من موعد السباق لأجل الاحتفاظ بخزين الطاقة ولجميع أنظمتها.
- ٤- عدم تجاهل دور الدهون والبروتينات في تزويد الجسم بمصادر الطاقة خصوصاً في الأنشطة ذات زمن الاداء الطويل.

والشكل التالي يوضح نوع الغذاء بإعادة موارد الطاقة والزمن اللازم لذلك :



شكل (١٥) يوضح نوع الغذاء وعلاقته بإعادة موارد الطاقة

وقد يتساءل البعض عن سبب اهمية الغذاء الذي يحتوي على نسبة مرتفعة من الكربوهيدرات للرياضيين؛ فأن الاجابة الاساسية هي لارتباط الكربوهيدرات بإنتاج الطاقة لذا لا بد من :

١- تعويض المفقود من الكلايكونجيين بعد التدريب والعودة الى الخزين الطبيعي؛ لغرض امكانية العودة لأداء التدريبات اللاحقة.

٢- ابعاد خطر ظهور مؤشرات التعب المبكر والذي تنعكس بما يلي :

أ- عدم القدرة على اداء المهارات الحركية

ب- عدم القدرة على التوافق والتوازن والتناسق اثناء الاداء الحركي

ج- امكانية حدوث الاصابة بشكل كبير

د- فقدان القدرة على اظهار القوة والسرعة في الاداء

تقسم الكربوهيدرات من خلال البناء الكيميائي لها الى قسمين، كل منهما لديه القدرة على تزويد الجسم بالطاقة وهي:

أولاً : الكربوهيدرات البسيطة

ثانياً : الكربوهيدرات المركبة

لكل واحد من هذه الكربوهيدرات لديه القدرة على تزويد الجسم بالطاقة اللازمة للأداء الحركي؛ ولكنها تختلف من حيث نسبة وحجم الطاقة وهذا لا يعتمد على حجم جزيئاتها لكن الكربوهيدرات البسيطة تكون جزيئاتها اصغر حجماً مقارنة بالمركبة، وقد لوحظ من خلال نتائج التجارب أن كلا النوعين يمتاز بسرعة الامتصاص من الامعاء ولكن الكربوهيدرات المركبة هي اكثر سرعة فضلاً عن أنها اكفاً من الكربوهيدرات البسيطة في سرعة رفع مؤشر السكر في الدم كون البسيطة تحتاج الى زمن اطول لغرض تحقيق ذلك.

إن التساؤل المطروح من قبل المدربين والرياضيين هو (ما نوع الكربوهيدرات الواجب تناوله هل (البسيطة أم المركبة) ومتى ؟

للإجابة على ذلك لا بد أن نقسم زمن ومرحلة التغذية الى ثلاثة اقسام هي :

١- قبل التدريب

٢- اثناء التدريب

٣- بعد التدريب

ولتوضيح ذلك لكثير نوجز بيان تلك الاقسام :

١- قبل التدريب :

لا بد من تناول الكربوهيدرات البسيطة قبل وقت التدريب؛ لأن ارتفاع سكر الدم يكون بطيئاً وليس سريعاً ويستمر الارتفاع الى حدود ٢ ساعة وهذا يضمن استمرار وجود سكر الدم واستقرار إنتاج الطاقة وابعاد خطر التعب لدى الرياضيين.

٢- اثناء التدريب :

إن تناول الكربوهيدرات المركبة اثناء التدريب يعد افضل من تناول الكربوهيدرات البسيطة كونها تتم اثناء التدريب وبذل الجهد ووجود نقص في مصادر الطاقة؛ لذا ففي التدريبات المتوسطة الشدة أو اعلى من المتوسطة وزمن التدريب بحدود (٦٠ دقيقة) أو أكثر يمكن للرياضي تناول الكربوهيدرات والكمية تكون من (٥٠-٦٠ غم) ويجب أن يكون موعد تناول هذه النسبة بعد مرور (٣٠ دقيقة) من بداية التدريب مما يعطي فرصة للهضم والامتصاص ويفضل أن تكون الكربوهيدرات بشكل سائل لسهولة الامتصاص، اما في حالة تناولها بشكل صلب فيفضل أن يرافقها شرب كمية من الماء والافضل تناول (الموز و الزبيب).

٣- بعد التدريب :

هناك اهتمام كبير من علماء التغذية يتناول الكربوهيدرات بعد العملية التدريبية والتركيز على توقيت تناولها بعد التدريب وهو الموضوع الأهم في هذا الاتجاه، ومن خلال نتائج

البحوث والدراسات تم تقسيم المدة الزمنية لتناول الكربوهيدرات بعد التدريب الى (6 ساعات)،
وكما يلي :

- الساعة الأولى والثانية
- الساعة الثالثة والرابعة
- الساعة الخامسة والسادسة

وتبين وجود اختلاف بنسبة التعويض لكمية مادة الطاقة المفقودة باختلاف التوقيت الزمني
لتناول الكربوهيدرات بعد التدريب وكما يلي :

أ- الساعة الأولى والثانية (نسبة التعويض فيها ١٥% من النسبة السابقة (الاساسية)
ب- الساعة الثالثة والرابعة (يتم التعويض فيها بنسبة اكبر مما كان عليه قبل التدريب
ولكن بشكل بسيط)

ج- الساعة الخامسة والسادسة (لوحظ أن اعادة محتوى مخازن الكلايوجين الى نسبته
الطبيعية؛ والسبب يعود لسرعة وكمية اعادة الكلايوجين بشكل مختلف في الساعة
التالية بعد التدريب يعود الى :

- إن نفاذية سكر الدم الى العضلات لتعويض المفقود من الكلايوجين تزداد بعد
التدريب مباشرةً
- هناك سرعة لعمليات التحويل من سكر الكلوكوز الى الكلايوجين
- زيادة فعالية الأنسولين الناتج عن نشاط البنكرياس
- جميع هذه النقاط المذكورة تختلف باختلاف زمن التغذية المرتبط بنشاط العمل الوظيفي
لأجهزة الداخلية

وهناك تساؤل آخر لا يقل عن أهمية التساؤل السابق، وهو : ما هي الكمية التي يجب تناولها من الكربوهيدرات؟

للإجابة عن ذلك يمكن تناول الكربوهيدرات حسب التوقيتات التالية والمرتبطة بالمراحل الزمنية المذكورة سابقاً وبالنسب المقررة لكل منها :

- ١- قبل التدريب (بنصف ساعة) يجب تناول (١ غم) لكل (١ كغم) من وزن الجسم.
- ٢- اثناء التدريب (بعد نصف ساعة من بداية التدريب) يجب تناول من (٣٠ غم - ٦٠ غم) من الكربوهيدرات.
- ٣- بعد التدريب بوقت قصير يجب تناول (١ غم) لكل (١ كغم) من وزن الجسم.

ملحوظة يجب الانتباه لها وهي الاختلاف في نوع الكربوهيدرات المقدمة للرياضي والواجب تناولها ففي التغذية قبل التدريب يجب تناول الكربوهيدرات البسيطة لأن مستوى ارتفاع سكر الدم يكون بطيئاً ويستمر لمدة زمنية طويلة (٢ ساعة)، اما بعد التدريب الأفضل تناول الكربوهيدرات المركبة وذلك لسرعة ارتفاع مؤشر السكر لنوع الغذاء الذي يتناوله الرياضي وهو الواجب اتباعه في نظام التغذية كما أن هناك امر هام جداً يجب معرفته وهو أن ترتبط كمية الغذاء المتناول مع شدة التمرين وزمن الأداء.

٣- نظام الطاقة المختلط (المتداخل)

من المعروف في المجال البحثي والتطبيقي أن أي نشاط بدني يؤديه الرياضي قد لا يعتمد على نظام طاقة واحد (١٠٠%) لوجود تداخل في نظم إنتاج الطاقة لمعظم الأنشطة البدنية، وهذا التداخل يختلف بنسبة ما طبقاً للعلاقة ما بين مكونات الحمل التدريبي في الشدة (درجة الصعوبة) وزمن الأداء (حجم التمرين) (أبو العلا احمد عبد الفتاح ، ١٩٩٨) وهنا نود بيان أن الجسم يستخدم مصادر الطاقة خلال الأداء استناداً لطبيعة التمرين من حيث شدته

وزمن استمراره وطريقة التدريب المستعملة في الأداء؛ ولذلك نجد أن معظم الأنشطة الرياضية باستثناء ذات الزمن القصير للأداء؛ فأنها تعتمد أو تستخدم كلا النظامين (الأوكسجيني واللاأوكسجيني في الأداء) بتزويد الجسم بالطاقة اللازمة وبدرجات متفاوتة.

ومن جهة أخرى يمكن الاستفادة من قياس مستوى تراكم حامض اللاكتيك في الدم كإحدى لوسائل المهمة لمعرفة أي من النظامين هو السائد في الأداء للنشاط الممارس أو كليهما بالتساوي، فلو وجدنا أن نسبة تراكم حامض اللاكتيك (٤ ملي مول/لتر) في الدم فهذا يعني أن نسبة مساهمة النظامين (الأوكسجيني واللاأوكسجيني) متساوية في إعادة تكوين ثلاثي فوسفات الاديونوسين (ATP)، أما إذا كانت النسبة أكثر من مستوى (٤ ملي مول/لتر) في الدم فإن نسبة المساهمة للنظام اللاأوكسجيني (نظام حامض اللاكتيك) هو السائد في توفير الطاقة الضرورية لأداء النشاط البدني، أما إذا كانت النسبة أقل من (٤ ملي مول/ لتر) في الدم فهذا يعني أن نسبة مساهمة نظام الطاقة الأوكسجيني هو السائد في توفير الطاقة اللازمة للأداء.

وايضاً بالإمكان استخدام طريقة قياس معدل النبض (ضربات القلب) كمؤشر لقياس مستوى حامض اللاكتيك في الدم، فعد وصول معدل ضربات بين (١٦٨ - ١٧٠ ض/د) فهذا يدل على أن النظامين (الأوكسجيني واللاأوكسجيني) يشتركان بشكل متساوي في إعادة بناء ثلاثي فوسفات الاديونوسين (ATP)، أما إذا كان معدل ضربات القلب أعلى من (١٧٠ ض/د) فإن ذلك يشير الى مسؤولية نظام الطاقة اللاأوكسجيني بتوفير الطاقة اللازمة للأداء ، وأما في حال كان عدد ضربات أقل من (١٦٨ ض/د) فإن ذلك يعني أن النظام الأوكسجيني هو المسؤول عن توفير الطاقة اللازمة للأداء.

تدريب أنظمة الطاقة (أهمية الشدد الخمسة)

لأجل تحسين مستوى التكيف الفسيولوجي وسرعة استعادة الشفاء لأجهزة وأعضاء جسم الرياضي بعد الانتهاء من تنفيذ وحدة تدريبية صعبة يجب على المدربين القيام بتغيير الشدد المستعملة ضمن مناهج التدريب الأسبوعية (الدائرة الصغيرة) مع الأخذ بنظر الاعتبار أن هذا التناوب أو التغيير بمستوى الصعوبة (الشدد) يجب أن يعتمد بشكل أساس على نوع نظام الطاقة للفعالية أو النشاط التخصصي ومرحلة التدريب والاعداد.

وبما أن أكثر الألعاب والفعاليات الرياضية الممارسة تستعمل طاقة تنتج بواسطة جميع أنظمة الطاقة مما يتطلب أن يكون التدريب معقداً لدرجة كبيرة وأن يتعرض الرياضيون الى هذه الأنظمة وتحديداً في القسم الأخير من مرحلة الاعداد ومرحلة السباقات، ولأجل قيام المدربين بأداء مهامهم بأفضل صورة لإدارة وقيادة عملية التدريب وفق الخطط المرسومة والتي تراعي الجانب الفسيولوجي ومتطلبات الطاقة اللازمة وبما يتناسب مع خصوصية الأنشطة والفعاليات الرياضية يجب عليهم استعمال قيم (الشدد الخمسة) والتي سيتم توضيحها بالجدول التالي (٦) وقد تم ترتيب هذه الشدد بشكل متسلسل طبقاً لدرجة صعوبة الأعباء والاحمال التدريبية المستخدمة والتي تبدأ بالرقم (١) الذي يمثل درجة الشدة الأصعب وتنتهي بالتسلسل (٥) الذي يمثل درجة الشدة الاسهل.

أن تدريب تحمل حامض اللاكتيك يعد من اشد أنواع التدريب صعوبة من جهة الأعباء الفسيولوجية التي تقع على كاهل الرياضيين خلال التدريب ولهذا تم وضعه في المرتبة الأولى في جدول التدريب وهكذا بقية أنواع التدريب تم ترتيبها حسب درجة القوة والصعوبة على أجهزة جسم الرياضي، وسنذكر مثلاً له علاقة بالجانب الفسيولوجي لتدريب احدى الصفات البدنية لفعالية يتغلب عليها عنصر المطاولة نجد أن الطاقة المطلوبة لمثل هذه الفعالية تكون مجهزة من قبل النظام الفوسفاجيني (ATP + CP) في أول (١٥ - ٢٠) ثانية في بداية الأداء بعد

ذلك وفي حال استمرار العمل سيتم تجهيز الطاقة عن طريق نظام حامض اللاكتيك حتى زمن (١،٣٠ - ٢) دقيقة وايضاً لو استمر الأداء لزمن أطول من الزمن أعلاه فإن تجهيز الطاقة سيتم بواسطة النظام الكلايوجيني بوجود الأوكسجين الذي يحرق الكلايوجين بدون الحاجة الى إنتاج حامض اللاكتيك وسيتم توضيحه في الجدول (٦).

ومن ناحية أخرى نجد أن العناوين الرئيسة والموضحة بالشكل المذكور تشرح الخصائص الفسيولوجية لكل رقم من أرقام الشدد الخمسة والتي يجب على المدربين اعتبارها طريقة مهمة للتدريب وفقاً للتفاصيل المحددة في كل عمود من أعمدة الجدول التالي :

الجدول (٦) يوضحاً مقترحاً لتدريب الشدد الخمسة (مناطق الشدة) (بومبا ، ١٩٩٤)

المتأخرة	% الشدة القصوى		معدل ضربات القلب	تراكم حامض اللاكتيك (ملي مول/التر)	نسبة الجهد الى الراحة	فترة الراحة	عدد التكرارات	زمن استمرار الاداء	نوع التدريب	ارقام الشدد
	الميكرة	%								
أكثر من %٩٠	أكثر من %٨٥	أكثر من %٨٥	قصوي أو قريب من القصوي	(١٨ - ١٤) (٢٠)القصوي	(١ - ١) (١٥ - ١)	١٥ - ١٠ د أكثر من ٥ د	٢*٤ - ٤ (٨) ٦ - ٤	٣٠ - ٦٠ ثا ٢ - ٣٠ - ٢ د	تدريب تحمل حامض اللاكتيك	١
% ٩٥ - ٨٥	% ٨٥ - ٨٠	% ٨٥ - ٨٠	ض/د (١٨٠)	(١٢ - ٦)	(١ - ٢)	٣ - ٢ د	١٢ (٤ - ٢)	٥ - ٣ د	تدريب استهلاك الأوكسجين القصوي	٢
% ٩٠ - ٨٥	% ٨٥ - ٧٥	(١٨٠-١٥٠) ض/د	(٦ - ٤)	(١-١) (٠,٦-١) (١,٥-١)	٥ د ١٥-٥ د	٥ - ٣ ٦ - ٢	٥ - ٣ ٦ - ٢	٣٠ - ١٥ د ١٥ - ٣٠ د	تدريب العتبة اللاأوكسجينية	٣
% ٩٥	---	---	---	(٤ - ١) (٢٥ - ١)	٣ - ١ د	٣٠ - ١٠	(٣٠ - ١٠)	١٥ - ٤ ثا	تدريب نظام الفوسفوجيني	٤
أكثر من %٦٠	أكثر من %٦٠	(١٥٠-١٣٠) ض/د	(٣ - ٢)	(١-١) (٢٥ - ١)	٢ - ١ د	(٦ - ١)	(٦ - ١)	١٠ - د ٢ ساعة	تدريب العتبة الأوكسجينية	٥
% ٥٠	% ٤٠	أقل من (١٤٠) ض/د	(٣ - ٢)	(٢ - ١) (٣ - ١)	٥ - ٢ د	(٢ - ١)	(٢ - ١)	٤٥ - د ٢ ساعة	التعويض الهوائي	٦

علماً أن مستوى الشدة رقم (٦) تم اقتراحه من بعض ذوي الاختصاص في مجال فسيولوجيا التدريب لأهميته في استكمال عمليات الاعداد والتعويض لزيادة التكيفات الفسيولوجية النافعة والمفيدة للرياضيين لذا ارتأى المؤلف اضافتها الى الجدول المقترح من قبل بومبا (١٩٩٤) لزيادة الاستفادة للمدربين في إنجاز متطلباتهم التدريبية.

١- تدريب تحمل حامض اللاكتيك

الرياضيون الذين لديهم القابلية الوظيفية لأجهزة الجسم على تحمل آلام الزيادة الحاصلة في حموضة الدم (نقص في قلوية الدم) نتيجة التدريب الشاق والصعب يمكنهم أداء تدريبات بدنية بشكل افضل ولوقت أطول من الرياضيين الذين ليس لديهم القدرة على تحمل تلك الآلام الناتجة عن زيادة حموضة الدم؛ لذلك فإن الهدف من تدريب نظام حامض اللاكتيك هو لتكيف أجهزة جسم الرياضيين على مواجهة التأثير الحامضي لحامض اللاكتيك وبالتالي زيادة المقاومة بشكل اكبر وبالتالي زيادة قابلية الجسم على إزالة حامض اللاكتيك في العضلات العاملة ورفع مستوى قابلية التحمل الفسيولوجي والنفسي لدى الرياضيين للآلام الناتجة عن التدريب وامكانية الاشتراك في السباقات المختلفة، لذا نجد أن الرياضي الذي لديه القدرة على تحمل زيادة حامض اللاكتيك في جسمه يستطيع التدريب بشكل قوي وبدرجة اكبر وينتج عن ذلك مستوى اعلى من إنتاج حامض اللاكتيك وايضاً لديهم القدرة على تحمل أعباءه وازالته من العضلات بالطرائق المعروفة وهكذا يمكن للرياضيين من إنتاج طاقة لأوكسجينية اكثر عند نهاية الأداء في النشاط التخصصي وهنا يمكن القول بأن هؤلاء الرياضيين يمكنهم الوصول الى الحدود القصوى لتحمل آلام الزيادة في تراكم حامض اللاكتيك ويحدث ذلك في حدود (٤٠ - ٥٠) ثانية (بومبا ، ١٩٩٩).

وهذا يتحقق فقط عن طريق التدريب الخاص الذي يتحدى صعوبات النظام اللاكتيكي بشكل مناسب والذي يؤدي الى حدوث تغيرات فسيولوجية في أجهزة جسم الرياضي وكننتيجة

لذلك يتحسن مستوى الأداء والإنجاز، ويذكر (مارك فارلن ، ٢٠٠٠) إن تدريب نظام حامض اللاكتيك يتم عن طريق أداء الرياضي لتمرين بشدة قصوى أو شبه قصوى (٩٥ - ١٠٠ %) من شدة الرياضي القصوى بكل تمرين وبزمن أداء يتراوح بين (٢٠ - ٦٠) ثانية فأن التدريب بهذا الشكل من القوة والصعوبة يحسن قابلية أجهزة جسم الرياضي على تحمل زيادة حامض اللاكتيك.

الرياضيون يحتاجون في اغلب الحالات الى أداء (١ - ٥) تكرار فقط لكل تمرين مع اعطاء وقت راحة تام مع التنويه بإمكانية اجراء هذا النوع من التدريب مرتين في الأسبوع ، وهناك ثلاثة مكونات تدريبية يمكن تدريبها ضمن نظام حامض اللاكتيك ، وهي :

أ- مطاولة السرعة

للتغلب على صعوبات التدريب لنظام حامض اللاكتيك فأن الرياضيين يمكنهم أداء تمرين بدني لمدة زمنية تتراوح بين (٧ - ٢٠) ثانية أو الركض لمسافات بين (٦٠ - ١٥٠) متر بشدة قصوى وهذا النموذج من التدريب يعمل على تحسين إنتاج مصادر الطاقة الفعلية وهنا يمكن أن يبدأ التعب بالظهور والزيادة التدريجية خصوصاً في حال استمرار الأداء العالي ، وهنا يقترح (ماك ماركس ، ٢٠٠٠) إعطاء الرياضيين أداء من (٢ - ٣) مجموعات تحتوي كل مجموعة على (٢ - ٥) تكرار لكل مسافة ركض أو أداء بزمن معين مع وجود وقت راحة بين (٢ - ٥) دقيقة و (٨ - ١٠) دقيقة بين مجموعة وأخرى للمحافظة على نشاط الجسم وإعادة التكرار التالي.

ب- تدريب مطاولة السرعة الخاصة رقم (١)

هذا النوع من المطاولة يكون ضمن تدريب نظام حامض اللاكتيك ايضاً لكن مسافات الأداء أو زمنه يكون أطول من تلك التي تدخل ضمن تدريب مطاولة السرعة؛ والسبب هو وجود متطلبات للأداء المهاري والخططي بهذا النوع من المطاولة وبالتالي يتطلب من الرياضيين

قطع مسافات معينة وأداء لفترات زمنية محددة تتضمن تمارين مهارية أو خطوية وبسرعة عالية جداً ، وهنا يجب على المدربين توجيه الرياضيين لأجل السيطرة على الأداء المهاري والخطوي للنشاط بشكل افضل من الأداء بسرعة عالية على حساب التحكم بنوعية الأداء وصحته، ولتدريب هذا النوع من المطاولة يجب على الرياضيين قطع مسافات ركض تتراوح بين (١٥٠ - ٣٠٠ م) أو الأداء بأزمته تتراوح بين (٢٠ - ٤٠) ثانية بشدة تتراوح من (٩٥ - ١٠٠%) من الشدة القصوى للرياضي، وهناك وقت راحة بعد الأداء وتكون تامة أو شبه تامة تتراوح بين (١٠ - ٢٠) دقيقة بين التكرارات والتي يكون عددها من (١ - ٥) تكرار.

ج- تدريب مطاولة السرعة الخاصة رقم (٢)

وهنا يكون مستوى العمل بالحد الأعلى لتدريب نظام حامض اللاكتيك ويستخدم لتحسين مستوى الأداء المهاري والخطوي في الألعاب الفردية والفرقية التي يدخل أداؤها ضمن المدة الزمنية لهذا النوع من المطاولة ويتراوح بين (٤٠) ثانية والحد الأعلى (٢) دقيقة والمسافات تتراوح بين (٣٠٠ - ٦٠٠ م) والشدة بين (٩٥ - ١٠٠%) من الشدة القصوى للرياضي لكل مسافة أو زمن مع وجود وقت راحة بين (٢٠ - ٣٠) دقيقة وتكون راحة إيجابية (نشطة) بأداء هرولة خفيفة وتمارين الارتخاء لمساعدة الرياضيين على استعادة الشفاء بشكل سريع (ماك فارلن ، ٢٠٠٠).

إن (بومبا) يقترح أن تكون فترات الراحة طويلة لأجل أن تكون كافية للتخلص من تراكم حامض اللاكتيك في العضلات العاملة بحيث تكون من (١٥ - ٣٠) دقيقة وبالعكس عندما يقل زمن الراحة يصبح من الصعب التخلص من هذه الزيادة في نسبة الحامض مما يؤدي الى ارتفاع مستوى الحموضة مما يؤدي الى انخفاض عملية تمثيل الطاقة التي سوف تؤدي الى انخفاض في سرعة عمليات تمثيل الطاقة تحت المستوى الضروري لزيادة إنتاج

حامض اللاكتيك والنتيجة عدم قدرة الرياضيين على تحقيق التأثير التدريبي المطلوب في مثل هذه الحالة.

اما من الناحية النفسية فإن هدف تدريب نظام حامض اللاكتيك هو زيادة قابلية الرياضيين على التدريب فوق مستوى قابلياتهم على تحمل عتبة ودرجة الألم الناتجة عن الزيادة في حامضية الدم لكن على المدربين عدم الافراط في تدريب الرياضيين بهذا المستوى حتى لا يؤدي الى حدوث حالات تدريبيه غير مرغوب بها مثل تعرض الرياضيين الى مستويات متقدمة من التعب يمكن أن يؤدي في النتيجة الى الافراط في التدريب ودرجات عالية من الإنهاك والتعب وقد تؤدي الى الإصابة لذا ينصح بأن لا يتجاوز التدريب ضمن حدود هذا النظام (اللاكتيك) عن (١ - ٢) مرة بالأسبوع.

٢- تدريب استهلاك الأوكسجين الأقصى

عضلات الجسم لا يمكنها الاستمرار بأداء العمل العضلي لمدة زمنية تزيد عن (١٠) ثوان دون توفر الأوكسجين ولكن بالإمكان استمرار العمل العضلي لأكثر من (١) دقيقة في حال تم استمرار امداد العضلات بالأوكسجين وكلما زادت شدة التدريب زادت سرعة استهلاك الأوكسجين، ويطلق على اكبر سرعة لاستهلاك الأوكسجين اثناء العمل العضلي باستخدام اكثر من (٥٠%) من عضلات الجسم مصطلح الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ويرمز له ($Vo_2 Max$)؛ لأن تجهيز الأوكسجين للعضلات العاملة يمثل العامل الحاسم والمحدد للإنجاز، والرياضي الذي يمتلك قدرة قصوى لاستهلاك الأوكسجين يظهر تفوق في الإنجاز للفعاليات والأنشطة التي تكون صفة المطاولة هي السائدة فيها.

إن الزيادة الحاصلة في القدرة على استهلاك الأوكسجين الأقصى ناتجة عن تطور وارتفاع في مستوى عمل جهاز التنفس في استيعاب الأوكسجين الكافي وجهاز الدوران في عملية نقل الأوكسجين وقدرة الجهاز العضلي على استخدام اكبر كمية منه، ولأجل الاستمرار

في رفع قدرة أجهزة جسم الرياضيين على أداء هذه المهمة بشكل فاعل يجب على المدربين تخصيص حصة اكبر من مفردات المنهج التدريبي لتحسين مستوى استهلاك الأوكسجين الأقصى وامكانية تحقيق ذلك عن طريق أداء جهد بدني لمدة طويلة من (٣ - ٥) دقائق بشدة (٨٠ - ٩٠%) من قدرة الرياضي القصوية والذي يرفع معدل ضربات القلب الى (١٨٠ ض/د) وايضاً بالإمكان تحسين استهلاك الأوكسجين الأقصى من خلال أداء جهد بدني لفترات زمنية تتراوح من (٣٠ ثانية - ٢ دقيقة) تتخللها مدة راحة قصيرة بين (١٠ ثانية) الى (١ دقيقة) ومن المعلوم أن التأثيرات الفعلية للتدريب بهذا صورة لا يمكن أن تظهر من خلال أداء تكرار واحد أو اثنين بل استخدام تكرارات لا تقل عن (٤ - ١٢) مرة وبموجبه يصل استهلاك أجهزة الجسم الى الأوكسجين للحد الأقصى.

ويمكن للمدربين استخدام طريقة أخرى لتحسين استهلاك الأوكسجين الأقصى من خلال أداء تدريبات لمدد زمنية معينة مثل أداء جهد بدني لمدة (٣) دقائق وبتكرار (١٢) مرة مع فترات للراحة بين التكرارات مقدارها (١،٣٠) دقيقة.

وبالإمكان تنظيم هذه التكرارات ال(١٢) بشكل مجموعات بعدد (٣) وكل مجموعة (٤) تكرار وتتخللها وقت راحة قدره (١،٣٠) دقيقة بين التكرارات ومدة (٣) دقيقة للراحة بين المجموعات، والزيادة في زمن الراحة بين المجموعات يعطي فرصة لعمليات استعادة الشفاء بشكل أفضل مما يسمح لأداء جهود وتمارين بدنية بشكل أفضل وبعدد أكبر.

٣- تدريب العتبة اللاأوكسجينية (اللاهوائية)

أجهزة جسم الرياضي تستطيع أن تعمل وفق نظام الطاقة المطلوب في تجهيز طاقة الأداء الحركي تبعاً لشدة وزمن الحمل التدريبي في فعاليات وسباق التحمل إذ تتحسن عمليات الأيض الغذائي ويزداد استعداد الجسم الرياضي فيها بالانتقال بنظام تجهيز الطاقة الهوائي من

استخدام الدهون كمصدر للوقود والتحول لاستخدام الكربوهيدرات ومع ارتفاع مستوى الصعوبة والشدة في الأداء تبدأ أجهزة الجسم بتغيير نوع نظام إنتاج وتجهيز الطاقة من النظام الهوائي الى النظام اللاهوائي واثناء عملية التغيير يبدأ حامض اللاكتيك بالتجمع وارتفاع نسبته في العضلات، ويُعد ارتفاع مستوى تركيز الحامض كأحد مخلفات عمليات تبادل مواد الطاقة في الدم، ومستوى تركيزه في الدم يعتمد على قدرة جسم الرياضي في التخلص منه أو تحمل آلامه وتأثيراته والعمل تحت هذا المستوى.

وعند بلوغ مستوى تركيز حامض اللاكتيك (٢ ملي مول/ لتر) يبدأ بالانتقال التدريجي الى المجاميع العضلية بشكل سريع وهذا المستوى اطلق عليه العديد من العلماء مفهوم العتبة الهوائية، وعندما يبلغ مستوى تركيز الحامض (٤ ملي مول/لتر) يطلق عليه مفهوم العتبة الفارقة اللاهوائية (اللاأوكسجينية).

إن تدريب العتبة اللاأوكسجينية يعزى الى شدة المجهود البدني (التمرينات) الذي يصل فيه معدل ومستوى أنتشار حامض اللاكتيك الى (٤ - ٦) ملي مول في مجرى الدم وهذا المستوى يفوق معدل القدرة على التخلص منه. إن تكرار تطبيق التمرينات ذات الجهد البدني العالي لفترات زمنية قصيرة ولعدة مرات يزيد من استثارة عمليات تمثيل الطاقة اللاأوكسجينية بحيث لا يرتفع مستوى الحامض المنتج في العضلات بشكل يفوق مستوياته الاعتيادية كما أن أنتشار حامض اللاكتيك في العضلات غير المشتركة في العمل سيؤدي الى خفض مستوى تركيزه، وأنه يتطور في العضلات في العاملة وينتقل منها الى القلب والكبد والعضلات عند المعدل الذي تراكم فيه.

هنا على المدربين تخطيط مفردات البرنامج التدريبي للعتبة اللاأوكسجينية بحيث يؤدي تطبيق هذه التمرينات الى إنتاج حامض اللاكتيك بمعدل اعلى من قابلية الآليات التي مرّ ذكرها للتخلص منه وعليه يجب أن تكون الشدد المستخدمة من (٦٠ - ٩٠%) من قدرة الرياضي

القصوية بحيث تساعد في رفع معدل ضربات القلب من (١٥٠ - ١٧٠ ض/د) مع الاخذ بنظر الاعتبار إمكانية التغيير في مفردات (التمرينات) البدنية لزيادة نوع التأثيرات وحجمها فضلاً عن زيادة دافعية اللاعبين لأداء التمرينات وأن تكون نسبة الجهد الى الراحة (١-١) وأن الغرض من تدريب العتبة اللاأوكسجينية هو لرفع مستوى نسبة حامض اللاكتيك فوق (٤ ملي مول/ لتر دم) لمساعدة الرياضيين على الاستمرار في أداء جهود بدنية شديدة لا تؤدي الى تراكم حامض اللاكتيك بشكل كبير ومفرط.

اما شعور الرياضيين بالألم اثناء التنفيذ لمفردات المنهج التدريبي يجب أن يكون بشكل معتدل.

٤ - تدريب نظام الطاقة الفوسفاجيني

هدف التدريب بشكل عام هو الارتقاء بمستوى الرياضيين أي رفع كفاءة وعمل أجهزة جسم الرياضي ليكون قادراً على أداء مهماته بشكل فاعل ومؤثر ولأجل أن تكون استجابات الرياضي سريعة لغرض التفوق على المنافسين يجب أن يتدرب بالشكل المناسب لطبيعة الأداء الحركي للنشاط التخصصي الممارس، ومن أنواع التدريب وفق نظام الطاقة اللاهوائي هو النظام الفوسفاجيني والغرض من تدريبه هو لزيادة قابلية الرياضيين على تميز أدائهم بالسرعة العالية مع جهد قليل أي بدون عناء أو تعب وهذا النظام يفيد في رياضات السرعة للمسافات ذات الازمان القصيرة، لذا فهو يهدف الى تحسين قوة الدفع لديهم في بداية السباق (الأنطلاق) وتحسين التعجيل لديهم دون استعمالهم للسرعة القصوى بالمرحلة المبكرة من السباق، ويتم التدريب عن طريق أداء جهود بدنية (تمرينات) قصيرة بزمن يتراوح من (٤ - ١٥) ثانية والشدة تزيد من (٩٥%) من قدرة الرياضي القصوية لكل تمرين.

استخدام هكذا تمرينات هو استخدام لنظام الطاقة الفوسفاجيني والذي يساعد ويؤدي الى زيادة في كمية مخزون ثلاثي فوسفات الاديونوسين وفوسفات الكرياتين (ATP - CP) في

العضلات فضلاً عن زيادة نشاط الأنزيمات التي تحرر الطاقة خلال عملية التفاعل لثلاثي فوسفات الأدينوسين وفوسفات الكرياتين (ATP - CP).

من المهم والضروري أن تكون فترات الراحة بعد أداء المجهود البدني ضمن هذا النظام طويلاً نسبياً وقد تكون نسبة الجهد إلى الراحة (١-٤) أو (١-٢٥) ، حيث يمثل الرقم (١) زمن أداء الجهد أما الرقم (٤) زمن الراحة البينية بين التكرارات، وللتوضيح إذا كان زمن أداء الجهد (التمرين) (١٥) ثانية فإن فترة الراحة تكون (٦٠) ثانية، هذا في حال استخدام أسلوب (١-٤). امل في حال استخدام أسلوب (١-٢٥) فإذا كان زمن التمرين (٥) ثانية فإن زمن الراحة يكون (١٢٥) ثانية.

أما بخصوص طول زمن الراحة فهي ضرورية لتأمين توفر (CP) فوسفات الكرياتين الموجود في العضلات الذي تم استهلاكه بعد أداء الجهد البدني تمت إعادة بناءه بشكل كامل، أما في حال كان وقت الراحة قصيراً فإن إعادة بناء (CP) فوسفات الكرياتين سيكون غير كامل ونتيجة لذلك سيصبح المصدر الأساسي للطاقة هو تحلل السكر لأوكسجينياً بدلاً من إنتاجه عن طريق تفاعل الفوسفات لتجهيز الطاقة والتدريب ضمن النظام الفوسفاجيني مما يؤدي إلى إنتاج حامض اللاكتيك والذي سيقبل من سرعة الأداء مع تأثير تدريبي غير فعال.

ويقترح (ماك فارلن ، ٢٠٠٠) لتحسين مستوى تدريب نظام الطاقة الفوسفاجيني من خلال أداء تمارين بدنية تتكرر لعدة مرات بشكل منفرد أو أداء مجموعات تحتوي على تكرارات معينة ويكون زمن أداء الجهد (التمرين) لا يزيد عن (١٠) ثانية ومجموع (١٠-٢٠) تكرار بشكل منفرد، وفي حال تم الأداء بشكل مجموعات لا تزيد عن (٤) مجموعات بتكرار (٣-٤) في كل مجموعة مع وجود راحة بينية بين التكرارات من (٣-٤) دقيقة وبين المجموعات من (٨-١٠) دقيقة وذلك لأجل إعطاء فترة مناسبة لإعادة (CP) فوسفات الكرياتين إلى الخلايا العضلية، فإن معدل الراحة المناسبة لإعادة نسبة (٥٠%) من فوسفات

الكرياتين تحتاج الى (٣٠) ثانية ونسبة (٧٥%) تحتاج الى (١) دقيقة ونسبة (٨٧%) تحتاج (٩٠) ثانية ونسبة (٩٨%) تحتاج (٣) دقيقة ومن هنا تتضح أهمية إعطاء الرياضي وقت راحة من (٢-٣) دقيقة بين التكرارات.

ولابد من التأكيد على المدربين بضرورة أداء التدريبات ضمن حدود هذا النظام دون ظهور حالة التعب عند الرياضيين وعدم الوصول الى ارهاق النظام بالتدريب الزائد عن الحاجة (المفرط) والّاخذ بنظر الاعتبار منح من (٢٤-٣٦) ساعة لراحة الرياضيين قبل إعادة التدريب ضمن هذا النظام مرة أخرى وأن يسبق التدريب يوم تدريبي بشدة خفيفة.

٥- تدريب العتبة الأوكسجينية

ويمثل هذا النوع من التدريب عاملاً حاسماً في تطوير مستوى الإنجاز للفعاليات والأنشطة الرياضية ذات الزمن المتوسط والطويل في الأداء وايضاً يمثل عاملاً حاسماً في تحقيق الإنجاز للألعاب والفعاليات التي تعتمد بشكل كبير على دور الأوكسجين في توفير الطاقة فضلاً عن أهميته للأنشطة التي تدخل ضمن نطاق العتبة اللاأوكسجينية والنظام المختلط في تجهيز الطاقة اللازمة للأداء الحركي لذا لا يمكن التغاضي عن دوره المهم أو اهمال تدريبه لأسباب متعددة منها :

أ- يعمل على تحسين مستوى سرعة الراحة واستعادة الشفاء للأجهزة الوظيفية بعد التدريب والسباقات.

ب- تحسين كفاءة العمل الوظيفي للجهاز العصبي المركزي والجهاز القلبي- التنفسي.

ج- تحسين الاقتصاد في تمثيل الطاقة.

د- يزيد من قدرة الجسم على تحمل الضغوط الناتجة من التدريب والسباقات لمدة زمنية طويلة.

وينقل (محمد رضا المداغمة عن ماك فارلن ، ٢٠٠٨) أن النظام الأوكسجيني يمكن تدريبه بدرجة عالية والتغيرات الناتجة عن هذا التدريب تسهم في سرعة استعادة الشفاء لأجهزة جسم الرياضي الوظيفية كما تعمل على تقليل مستوى تراكم حامض اللاكتيك الناتج عن التدريب الخاص، كما أن التدريب الأوكسجيني يعمل على توفير قاعدة هوائية كفوءة تدعم استخدام الرياضيين للتدريب بشدد عالية في مراحل التدريب اللاحقة ويعمل على تأخير تحول العمل العضلي الى عمل لا أوكسجيني بالكامل ويمنع حدوث إنتاج كبير لحامض اللاكتيك الذي سيصبح عامل معوق للأداء في حال زادت نسبة تراكمه في العضلة والدم.

يتم تدريب العتبة الأوكسجينية بأداء احجام من الاحمال التدريبية العالية من الجهد البدني (التمرينات) المستمر دون إعطاء وقت راحة بين جهد وآخر، أي استخدام طريقة التدريب بالحمل المستمر كما يتم استخدام التدريب الفترتي بتكرارات متعددة لجهد بدني مقداره اكثر من (٥) دقائق مع الاخذ بنظر الاعتبار رفع الشدة التدريبية بالتدرج من الشدة المعتدلة الى الشدة المتوسطة ثم السرعة العالية ضمن مفردات الوحدة التدريبية الواحدة وزمن الوحدة بحدود (١-٢) ساعة.

يمكن للرياضيين الحصول على التأثير التدريبي الجيد فقط عندما يصبح تركيز حامض اللاكتيك بين (٢-٣) ملي مول ومعدل ضربات القلب من (١٣٠-١٥٠ ض/د) وقد يرتفع معدل ضربات القلب في بعض الأحيان الى اكثر من ذلك إلا أن هبوط معدل ضربات القلب وتركيز حامض اللاكتيك عن هذه المعدلات يصبح مسألة الحصول على تأثير تدريبي جيد مشكوك فيها (لا يوجد تأثير تدريبي جيد) .

إنّ تدريب العتبة الأوكسجينية دائماً ما يكون ضمن مفردات التدريب الأساسية للمدربين في مرحلة الاعداد ضمن الخطة السنوية، أما في مرحلة السباقات بإمكان المدربين تخطيط تدريبها ضمن الدائرة التدريبية الصغيرة من (١-٢) مرة اسبوعياً لأجل الحفاظ على القدرة الأوكسجينية للرياضيين؛ ويمكن عدها وحدة تدريبية استشفائية ولتخفيف الحمل التدريبي والمحافظة على مستوى جيّد من اللياقة البدنية، والجدول (٧) يوضح ملخص للتأثيرات التدريبية للشدد الخمسة لتدريب أنظمة الطاقة.

الجدول (٧) يوضح ملخص تأثيرات الشدد الخمسة في تدريب أنظمة الطاقة (بومبا ، ١٩٩٩)

فوائد التدريب	التأثير التدريبي	النسبة المئوية للشدة القصوى المستخدمة	معدل ضربات القلب	نوع التدريب	تركيز حامض اللاكتيك / ملي مول/لتر
تحسن عال في المطاولة الأوكسجينية		٨٥-٩٠% أو أكثر	٢٠٠ ض/د	القدرة الأوكسجينية القصوى	٢٠
المغالات في تدريب هذا النوع ممكن أن يؤدي الى الافراط في التدريب		٨٥-٩٠% أو أكثر	٢٠٠ ض/د	تحمل حامض اللاكتيك	١٢
		٨٠-٩٠%	١٨٠-١٩٠ ض/د	استهلاك الأوكسجين القصوى	٨
تحسن كبير في مستوى المطاولة اللاأوكسجينية		٦٠-٩٠%	١٧٠ ض/د	العتبة اللاأوكسجينية	٤
تحسن في المطاولة الأوكسجينية		٥٠% ٦٠%	١٢٠-١٣٠ ١٤٠-١٥٠ ض/د	العتبة الأوكسجينية	٢
تحسن قليل في المطاولة الأوكسجينية			١١٠-١٠٠ ض/د	حالة الراحة	

بناء المنهج التدريبي للشدد الخمسة

الغرض من البرامج التدريبية المعدة من قبل المدربين هو تطوير قابليات وقدرات الرياضيين البدنية والمهارية والخطوية للوصول بهم الى افضل درجات الاستعداد والتحضير للدخول للمنافسات وتحقيق الإنجاز المطلوب في الأنشطة التخصصية، وبعد التعرف على آلية تدريب الشدد الخمسة وفق أنظمة الطاقة تأتي الخطوة الأخرى وهي كيفية تنظيم البرامج التدريبية على وفق هذه الشدد ضمن الدوائر التدريبية بشكل يتناسب مع مراحل الاعداد المتكامل للرياضيين، يتم التخطيط لتحقيق اهدف التدريب ضمن دوائر تدريبية متنوعة (صغيرة ، متوسطة ، كبيرة) ويمكن تضمين الدائرة التدريبية الصغيرة مفردات لتحقيق اهداف بدنية أو مهارية أو خطوية إلا أن الصعوبة في عمل المدربين تكمن في كيفية تدريب أنظمة الطاقة والتي تمثل القاعدة الأساسية لتحقيق الإنجاز المميز.

وعلى وفق ما تقدم على المدربين أن يضعوا مفردات تدريبية تعمل على تحسين الجانب المهاري مع الخططي بالاستناد على معرفة ودراية تامة للجوانب والتأثيرات الفسيولوجية الغالبة (السائدة) في الفعالية أو اللعبة الرياضية الممارسة، أي الاخذ بنظر الاعتبار عند تصميم البرامج التدريبية طبيعة الأداء الحركي للنشاط وتوافقه وعلاقته بنظم إنتاج الطاقة ليكون العمل متكامل وذو تأثيرات إيجابية على مستوى الرياضي ويجب على المدربين كتابة محتويات التدريب الفعلية أولاً وأن يضعوا القيم الحسابية (ارقام الشدد) للشدد المطلوب استعمالها في الدائرة التدريبية الصغيرة علماً أن توزيع الشدد الخمسة ضمن الدائرة التدريبية الصغيرة يعتمد بشكل أساس على (المرحلة التدريبية مرحلة الاعداد (العام و الخاص) ، فترة قبل السباقات ، فترة السباقات ، حاجات الرياضيين الفعلية أي نقاط القوة والضعف وكيفية تنظيم التمرينات بما يتناسب وحاجة الرياضي لذلك) ومراعاة وجود سباق ام لا نهاية الدائرة التدريبية الصغيرة، وهدف المدربين الرئيسي من توزيع قيم الشدد الخمسة من دائرة التدريب الصغيرة هو ردود الأفعال الفسيولوجية للرياضيين الناتجة عن أداء التدريبات ومستوى التعب الحادث من

استعمال شدة معينة في التدريب كما تم توضيحه بآليات حالة التعويض الزائد المقدرة قيمتها بخط بياني في اسفل كل شكل من الاشكال التالية التي سيتم توضيحها ومعرفة درجات ومستويات التعب الناتجة عن استخدام هذه الأنواع من الشدد والتي تم ذكرها سابقاً في الجدول (٦).

	الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
صباحاً	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٣)	شدة رقم (٣)	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٣)	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٥)	
مساءً	راحة	راحة	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٥)	راحة	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٥+٣)	
٧٥% تدريب العتية الأوكسجينية								التعويض
٢٥% تدريب العتية اللاأوكسجينية								الزائد

والشكل (١٦) يوضح دائرة تدريبية صغيرة للمرحلة الإعدادية المبكرة

استخدام الشدة الموضحة في الشكل (١٦) سيؤدّ مستويات عالية من التعب وهذه موضحة في عمق خط السير لحالة التعويض الزائد كما في وحدة التدريب المسائية ليوم السبت في الشكل (١٦) اعلاه والتي قد يستعمل فيها المدرب على سبيل المثال الشدة رقم (١) أو (٢) كما موضح سابقاً في جدول (٦) في صفحة (٦٩) لذا على المدرب أن يخطط بعد هذه الوحدة لو استخدم الشدد (١-٢) أن يكون هناك يوم للراحة ووحدة تدريبية خفيفة يستعمل

فيها الشدة رقم (٥) الخاصة بتدريب العتبة الأوكسجينية؛ لأجل تسهيل عملية حدوث حالة التعويض الزائد.

وبإمكان المدربين تخطيط وحدات تدريبية متعددة خاصة بتحمل تراكم حامض اللاكتيك؛ لأجل تحسين عملية التكيف في قابلياتهم كما في الشكل (١٩) على سبيل المثال، إذ إن هذا الأسلوب يكون ضرورياً في عملية التدريب بالرغم من مستويات التعب الحادثة بسبب تطبيقه مع العلم أن عملية التعويض الزائد لا تحدث في مثل هذا الأسلوب من التدريب بل أنها تحدث فقط عند تنفيذ وحدة تدريبية ذات محتويات خفيفة وخطط لها يوم الخميس من الدائرة التدريبية الصغيرة ويكون زمن أدائها صباحاً باستخدام الشدة رقم (٥) التي تمثل العتبة الأوكسجينية على أن يكون يوم الجمعة للراحة كما في الشكل (١٩).

إن استخدام مزيج من الشدد المتعددة والمتنوعة في نفس الوحدة التدريبية غالباً ما يكون ضرورياً وإيجابياً للرياضيين مثل استخدام تمرينات ضمن مستويات الشدة ذات الطابع اللاأوكسجيني التي تضع عبئاً وتعباً على أجهزة الجسم الوظيفية ثم يتبعها بعد ذلك أداء تمرينات ذات مستوى شدة بالطابع الأوكسجيني سوف يحسن من مستوى المطاولة الأوكسجينية أو المحافظة عليه كما يسهل من معدل الراحة واستعادة الشفاء بين الوحدات التدريبية بشكل خاص.

كما أن التكيف الفسيولوجي لنماذج مشابهة لأداء الفعالية أو اللعبة الرياضية يمكن أن يؤدي الى احتمالية استخدام المدربين لمزيج آخر من الشدد وحسب نظم إنتاج الطاقة كما في استعمال مزيج من الشدد بأرقام (٤-٣-١) على سبيل المثال، وهذا المزيج يمثل نموذجاً مشابهاً للسباق إذ تكون البداية سريعة (عنيفة) تعتمد على الطاقة المنتجة من النظام الفوسفاجيني والمتمثل بالتمرين ذي الشدة (٤) وبعدها الشدة (٣) والطاقة الناتجة من نظام حامض اللاكتيك والنظام الأوكسجيني ضمن مستوى (العتبة اللاأوكسجينية) وفي نهاية السباق

والذي يكون فيه الرياضي قادراً على تحمل أعباء الزيادة في حامض اللاكتيك باستعمال الشدة رقم (١) والذي يصنع الفارق بين الفوز أو الخسارة في السباق.

إن تطبيق الشدد الخمسة في خطة التدريب تساعد في توجيه نظم العمل الصحيح نحو استخدام أنظمة الطاقة الضرورية على وفق طبيعة الأداء الحركي للأنشطة الرياضية التخصصية سواء اعتمدت على صفة المطاولة أو الألعاب والفعاليات المرتبطة بالمطاولة الناتجة من أنظمة إنتاج الطاقة اللاهوائية (الفوسفاجيني واللاكتيكي) ومن ثم النظام الأوكسجيني.

ولأجل عدم الوقوع بالمحذور والوصول الى حالة الافراط الزائد في التدريب وللحصول على التأثيرات الإيجابية من التدريب يجب على المدربين ملاحظة تسلسل وتتابع استخدام الرموز للشدد الخمسة وربطها بشكل دقيق مع حالة التعويض الزائد وعندئذ يصبح تخطيط العملية التدريبية يسير بخطى علمية صحيحة والنتائج ستكون اكثر واقعية وتأثيراً ، والاشكال التالية توضح ما تم طرحه أنفاً.

ونرى في الشكل (١٧) وخلال الوحدات التدريبية الصباحية هناك استعمال للشدة رقم (٥) من قبل المدربين أي تدريب العتبة الأوكسجينية مع مشاركة للشدة رقم (٣) وهي تدريب العتبة اللاأوكسجينية ومشاركة لمرة واحدة لتدريب الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ، اما في التدريب المسائي نجد مشاركة بين الشدة رقم (٥) والشدة (٣) مع مشاركة واحدة للشدة رقم (٢) التي تخص تدريب الاستهلاك الأقصى للأوكسجين.

الشكل (١٧) يوضح دائرة تدريب صغيرة للمرحلة الإعدادية المتأخرة وحسب نسب التدريب للشدد

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
شدة رقم (٣)	شدة رقم (٢-٥) تدريب استهلاك الأوكسجين الأقصى + العتبة اللاأوكسجينية + تدريب العتبة الأوكسجينية	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٣) تدريب العتبة اللاأوكسجينية	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٥) تدريب العتبة الأوكسجينية	صباحاً تدريب العتبة الأوكسجينية
راحة	راحة	شدة رقم (٥+٣)	شدة رقم (٢)	راحة	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٥+٣)	مساءً
							التعويض
							الرائد

الشكل أعلاه يوضح دائرة تدريبية صغيرة (أسبوعية) اعدادية متأخرة ونسبة تدريب الشدة فيها

على النحو الاتي (بومبا، ١٩٩٩)

تدريب العتبة الأوكسجينية : ٥٠ %

تدريب العتبة اللاأوكسجينية : ٢٥ %

تدريب الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ٢٥ %

اما الشكل (١٨) الذي يمثل دائرة تدريبية صغيرة لمرحلة ما قبل السباقات يبين استخدام للشدة رقم (١) لمرّة واحدة في النظام الفوسفاجيني مع تقليل استخدام قيم الشدّد (٢-٣) لتصبح النسبة (٢٠%) لكل منها وكما موضح بالشكل التالي :

الشكل (١٨) يوضح دائرة تدريب صغيرة في مرحلة ما قبل السباق

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
راحة	شدة رقم (٢)	شدة رقم (٥) تدريب العتبة الأوكسجينية	شدة رقم (٥) تدريب العتبة الأوكسجينية	شدة رقم (٣) تدريب العتبة اللا أوكسجينية	شدة رقم (٢) تدريب الاستهلاك الأقصى للأوكسجين	شدة رقم (٥) تدريب العتبة الأوكسجينية	صباحاً
راحة	راحة	شدة رقم (٣)	شدة رقم (١) تدريب نظام حامض اللاكتيك	راحة	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٥+٤) تدريب نظام الطاقة الفوسفاجيني + العتبة الأوكسجينية	مساءً
							التعويض
							الترند

إن الشكل أعلاه يوضح دائرة تدريبية صغيرة (أسبوعية) لمرحلة ما قبل السباق تكون فيها نسبة

الشدّد المستعملة كما يلي (بومبا ، ١٩٩٤)

تدريب العتبة الأوكسجينية : ٥٠ %

تدريب العتبة للأوكسجينية : ٢٠ %

تدريب الاستهلاك الأقصى للأوكسجين ٢٠ %

تدريب النظام الفوسفاجيني ١٠ %

والشكل (١٩) يوضح دائرة تدريبية أسبوعية (صغيرة) لمرحلة السباق دون وجود سباق في نهاية الأسبوع يكون توزيع النسب بين جميع الشدد الخمسة بالتساوي (بومبا ، ١٩٩٤)

الشكل (١٩) يوضح دائرة تدريبية صغيرة (أسبوعية) لمرحلة السباق بدون سباق في نهاية الأسبوع

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
راحة	شدة رقم (٥+١)	شدة رقم (٣) تدريب العتبة اللا اوكسجينية تدريب نظام حامض اللاكتيك + تدريب العتبة الأوكسجينية	شدة رقم (٥+٤) تدريب نظام الطاقة الفوسفاجيني + تدريب العتبة الأوكسجينية	شدة رقم (٥) تدريب العتبة الأوكسجينية	شدة رقم (٣) تدريب العتبة اللا أوكسجينية	شدة رقم (٥) تدريب العتبة الأوكسجينية	صباحاً
راحة	راحة	شدة رقم (١)	شدة رقم (٢) تدريب الاستهلاك الأقصى للأوكسجين	راحة	شدة رقم (١+٥+٤)	شدة رقم (٥+٤)	مساءً
							التعويض
							الزائد

نسبة الشدد المستعملة كما يأتي :

تدريب العتبة الأوكسجينية ٢٠ %

تدريب العتبة اللاأوكسجينية ٢٠ %

تدريب استهلاك الأوكسجين القصوي ٢٠ %

تدريب النظام الفوسفاجيني ٢٠ %

تدريب تحمل حامض اللاكتيك ٢٠ %

كما يمكن للمدربين تنظيم دائرة تدريبية صغيرة (اسبوعية) لمرحلة السباق مع الاخذ بنظر الاعتبار وجود سباق في نهاية الاسبوع وعليه يجب عدم الارتفاع بمستوى الحمل التدريبي بل يجب تخفيضه ، وهذا موضح في الشكل التالي:

الشكل (٢٠) يوضح دائرة تدريبية صغيرة (اسبوعية) لمرحلة السباق يتم فيها تخفيض الحمل

لوجود سباق في نهاية الاسبوع

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
سباق	سباق	راحة	شدة رقم (٥)	راحة	شدة رقم (٥)	راحة	صباحاً
					تدريب العتبة الأوكسجينية		
راحة	سباق	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٥+٤)	شدة رقم (٥)	شدة رقم (٥+٤)	شدة رقم (٥)	مساءً
			تدريب النظام الفوسفاجيني + تدريب العتبة الأوكسجينية		تدريب النظام الفوسفاجيني + تدريب العتبة الأوكسجينية		
							التعويض
							الزائد

الشكل اعلاه يوضح تنظيم دائرة تدريبية صغيرة (اسبوعية) لمرحلة السباق يتم فيها (تخفيف الحمل) مع وجود سباق في نهاية الاسبوع وتكون فيها نسبة الشدد المستعملة كما يلي (بومبا ، ١٩٩٤)

تدريب العتبة الأوكسجينية ٨٠ %

تدريب النظام الفوسفاجيني ٢٠ %

الفصل الخامس

الحمل التدريبي

مبادئ حمل التدريب

أنواع الحمل التدريبي

الحمل الخارجي

مكونات الحمل الخارجي (شدة الحمل - حجم الحمل - كثافة الحمل)

أولاً : شدة الحمل

تصنيف الشدة

أنواع الشدة

طرائق حساب الشدة التدريبية

طريقة تقنين الحمل التدريبية للألعاب الفرقية باستخدام مقياس بورك

آلية زيادة الشدة التدريبية

آلية استخراج الشدد (درجة صعوبة التمارين والوحدة التدريبية)

ثانياً : حجم الحمل

ثالثاً : كثافة الحمل

العوامل التي تحدد اتجاه الحمل التدريبي

الحمل الداخلي

الحمل النفسي

الحمل التدريبي

إن نشاط الإنسان وكفاءته وقدرته تتوقف بشكل عام على درجة النشاط والفاعلية للأجهزة الوظيفية للجسم (جهاز القلب والدوران والجهاز التنفسي والكليتين والجهاز الأنزيمي والهرموني ...) ، وعمل هذه الأجهزة بشكل كفوء له تأثير ايجابي واضح على الجهاز الحركي (العضلي والعظمي) ولهذا نجد أن هذه الأجهزة تتأثر بمستوى النشاط اليومي الذي يؤديه الفرد سواء كان نشاطاً طبيعياً يرتبط بنظام حياته أو بشكل تدريب رياضي منظم، وفي حال مارس الفرد نشاطاً رياضياً ما، يجب أن تعتمد الممارسة على عملية تنظيم وتقنين لمستوى العمل (الحمل التدريبي) بشكل يتناسب مع مستوى ودرجة القدرات والقابليات الجسمية له، ومن المعروف أن الإنسان بشكل عام يتعرض الى العديد من العوامل والمتغيرات المؤثرة على نشاطه وادائه لمهامه وهذه المتغيرات اما أن تكون خارجية ناتجة عن التفاعل مع البيئة المحيطة به أو داخلية لها علاقة بعمل الأجهزة الوظيفية للفرد.

اجهزة جسم الإنسان تتأثر بدرجة ترتبط بطبيعة الجهد الخارجي الذي تتعرض له وفي حال استمرار اداء ذلك الجهد تحصل عملية تكيف لهذه الأجهزة على الاداء بدرجة تتناسب وطبيعة هذه الجهود، وزيادة تكرارها يؤدي الى زيادة تقبل اجهزة الجسم لها وبالتالي ارتفاع في مستوى التطبع والتكيف لنفس المستوى الذي يتم تكراره.

أن التغير في مستوى الجهد الذي يقع على عاتق اجهزة الجسم سيؤدي الى تغيير في نظام عملها مما يؤدي الى زيادة مستوى خزين الطاقة وتحسين عمل هذه الأجهزة والذي يرفع مستوى الاداء بشكل اكثر فاعلية وهذه الجهود التي يؤديها الرياضي تسمى بحمل التدريب والذي يعبر عنه (علي البيك ، ١٩٨٤) عن (فيتيخوفسكي) بأنه ((هو المجموع العام والمؤثر على الناحية الحيوية للرياضي من حيث التمرينات المؤدات وفترات الراحة البينية والوسائل المختلفة التي تساعد على الاسراع من عملية الاستشفاء)).

اما (شولس Scholich ، 1986) فيعرفه بأنه ((العبء البدني المقنن من حيث الشدة والحجم والراحة ليس فقط في الوحدة التدريبية وإنما على طول السنة التدريبية)). وينقل (بسطويسي احمد ، ١٩٩٩) عن (كونسلمان Councelman) بأنه ((حجم المجهود البدني والمهاري الخاص بالوحدات التدريبية للرياضي والمقننة من حيث الشدة والحجم والراحة)). .

يتضح مما تقدم لنا أن حمل التدريب يمثل الوسيلة الرئيسة المستعملة من قبل المدربين للأحلال بحالة التوازن الداخلي في البيئة الداخلية والتغير فيها يعتمد على مستوى النشاط الذي يؤديه الفرد من جهة سرعة الاداء وزمن دوامه ومستوى الرياضي بشكل عام فضلاً عن حمل التدريب يعكس الفعالية الناتجة عن المثيرات الحركية على الوظائف الجسمية والنفسية كما أنه يرتبط ارتباطاً اساسياً بظاهرة التكيف، حيث يمثل الاداة أو الوسيلة الاساسية لحصول حالة التكيف، ويرتبط الحمل التدريبي بمجموعة من المبادئ التي تؤثر بشكل كبير على طريقة تنظيمه.

مبادئ الحمل التدريبي

١- الاستمرارية والتكرار

إن نجاح التدريب في تحقيق اهدافه يرتبط بالارتقاء بمستوى قدرات وقابليات الرياضيين يجب تنظيم الاحمال التدريبية بشكل يضمن قدرة اللاعبين على تنفيذها وبشكل مستمر دون الوقوع في مشاكل الحمل الزائد والانهاك مما يعرضهم الى الاصابات والانقطاع عن التدريب، ولضمان حصول التكيفات المطلوبة يجب تكرار اداء الاحمال التدريبية بما يؤمن حصول نسبة من التطور كنتيجة لارتفاع مستوى عمل الاجهزة الوظيفية وحصول التكيفات المطلوبة لها في كل مستوى من الاحمال التدريبية المتتالية.

٢- العلاقة المثالية بين الحمل والراحة

اكثر ما يواجه المدرب هو كيفية التوفيق بين درجة صعوبة الاحمال التدريبية وفترات الراحة البنينة المناسبة لدرجة صعوبة كل حمل من هذه الاحمال وبما يعطي الفرصة لاستعادة الشفاء وتعويض مصادر الطاقة المفقودة وبالتالي فإن المسؤولية تقع على عاتق المدرب في تنظيم مفردات التدريب بما يتناسب وقدرات اللاعبين ومرحلة التدريب واهدافه.

٣- التنمية الشاملة - المتعددة الجوانب للأجهزة الحيوية

هناك اهمية كبيرة لهذا المبدأ في تقدير حمل التدريب والمساعدة في التنمية البدنية المتناسقة وزيادة الإمكانيات الوظيفية لنظام عمل الاجهزة الحيوية، ويلزم التنمية الشاملة رفع القدرة لكل من العمل والراحة على الاجهزة الحيوية أولاً الى مستوى مرتفع والارتقاء بقدرة تحمل حمل التدريب وتدل كثير من نتائج البحوث على اهمية استخدام التمرينات البدنية لأنشطة اخرى في رفع مستوى التنمية المتعددة الجوانب للرياضيين في نشاط ما.

٤- الزيادة التدريجية في حمل التدريب

نتائج الدراسات والبحوث الميدانية تؤكد على افضلية الارتفاع بمستوى حمل التدريب بشكل متدرج بعد تثبيت الحمل المستخدم ما بين (١٤-٢١) يوم لأحداث التكيفات المطلوبة ويجب على المدرب تثبيت نسبة التقدم للرياضيين في مستوى الإنجاز الوظيفي بشكل مستمر وبذلك تكون الزيادة الحادثة في حمل التدريب تتم على شكل خطوات وتبعاً لذلك تحدث عمليتين متوازيتين ومنفصلتين عن بعضهما

أ- اكتساب تكيف جديد

ب- تثبيت التكيف الجديد

وقد تبين أن عملية التثبيت تتأخر نتيجة للزيادة السريعة جداً في حمل التدريب وأن قوة العضلات المكتسبة بواسطة التدريب يمكن أن ترجع الى حالتها الطبيعية في البداية عقب

الانتهاء من التدريب مع ملاحظة أن الاحتفاظ بمستوى معين من الحمل التدريبي لمدة زمنية طويلة قبل زيادة درجة صعوبته من جديد فضلاً عن راحة قصيرة بين وقت وآخر ممكن أن يساعد على احداث تأثير ايجابي نتيجة لعملية التثبيت هذه.

أن هذا المبدأ في تنظيم حمل التدريب يتطلب قيام الرياضيين بتنفيذ متطلبات التدريب ضمن حدود إمكاناتهم وقدراتهم الوظيفية في بداية كل مرحلة تدريبية جديدة لأجل الحصول على تكيفات جديدة ترفع من مستوى ادائهم.

الاساس الفسيولوجي لمبدأ الزيادة المتدرجة بحمل التدريب هي أنه كنتيجة للتدريب تحدث زيادة واضحة في كفاءة الاجهزة الوظيفية لأداء عملها بشكل اكبر مما يساهم في رفع مستوى الإنجاز المتحقق مع الاخذ بنظر الاعتبار أن الزيادة بالكفاءة الوظيفية هي ناتجة عن الاستمرار برفع مستوى الحمل التدريبي بالتدرج لوقت زمني اطول؛ لأن الإنجاز يتطلب مدة طويلة من التدريب والتكيف، لذلك فإن استجابة الرياضيين للتغيرات التشريحية الفسيولوجية والنفسية التي تحدث في اجسامهم ناتجة عن الزيادة الحاصلة في مكونات الحمل التدريبي (Astrand،1985).

هناك ملحوظة يجب أن ينتبه اليها المدربين عند تنفيذ الزيادة في الاحمال التدريبية وهي أن زيادة حمل التدريب بسرعة وعدم ثبوت حالة التدريب فإن النتيجة ظهور بعض الظواهر التي يجب التوقف عندها ومراجعة اسبابها وكيفية تجاؤها، وهي :

- أ- السرعة في تذبذب مستوى الرياضي.
- ب- عدم القدرة على الاحتفاظ بمستوى الإنجاز الوظيفي للرياضي لمدة طويلة..
- ج- هبوط مستوى الاداء على الرغم من زيادة درجة الحمل التدريبي دفعة واحدة.
- د- سرعة تعرض اللاعب للإصابات والمرض.

معدل تحسن إنجاز الرياضيين يعتمد بصورة مباشرة على النسبة والطريقة المستخدمة من قبل المدرب لزيادة الحمل التدريبي لأن تطبيق حمل تدريبي (تقليدي) اعتيادي بدون زيادة متدرجة في درجة الصعوبة يؤدي الى ضعف وتقليل درجة التأثير التدريبي على مستوى الاداء النهائي

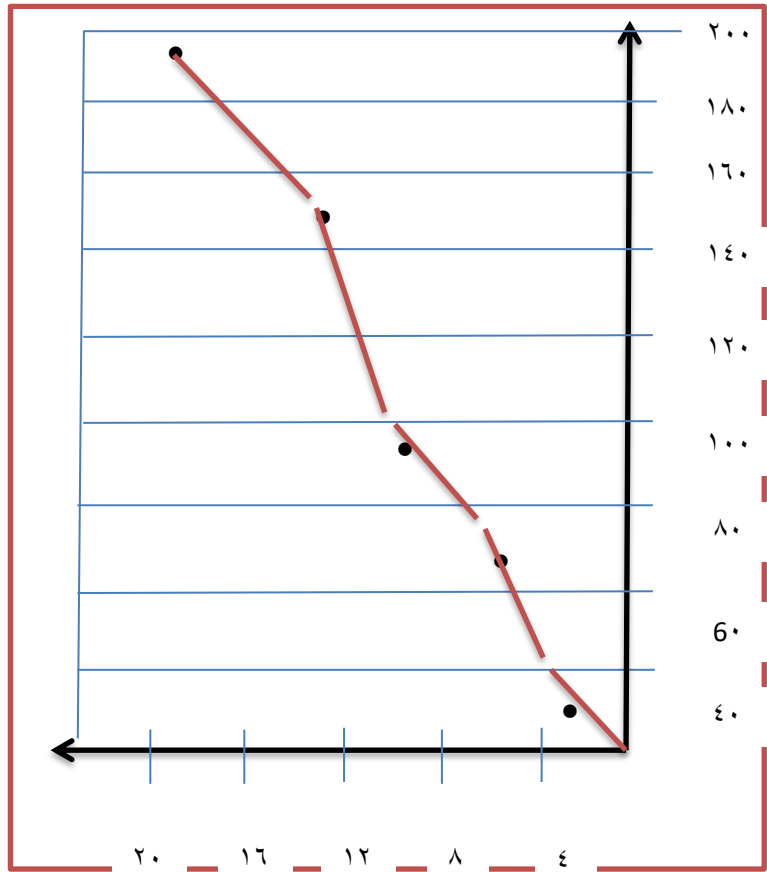
واستخدام هكذا حمل تدريبي سيؤدي الى تردي في الحالة البدنية والنفسية وانخفاض في قدرة الرياضي لتحسين الإنجاز ، كما في الشكل (٢١):

الشكل (٢١) يوضح المراحل الثلاث لمنحنى التقدم الحاصل في مستوى الإنجاز الناتج عن تنفيذ حمل تقليدي



إن الشكل اعلاه يوضح تأثير استعمال الحمل التدريبي الاعتيادي (التقليدي) في مستوى منحنى الإنجاز إذ يكون مستوى التقدم في الإنجاز واضحاً في بداية تنفيذ الحمل التدريبي يتبع ذلك ثبات في مستوى التقدم في حال استمرار استعمال نفس الاحمال التدريبية لمدة زمنية طويلة نسبياً فإنه سيؤدي الى هبوط مستوى التقدم في النهاية لذا يجب الانتباه الى أن توالي تمديد الزيادة في حمل التدريب يجب أن تكون طبقاً للفروق الفردية بين الرياضيين ، نسبة أو درجة التكيف ، موعد السباقات ، مرحلة التدريب؛ لأن الزيادة المفاجئة جداً في حمل التدريب والتي لا تتوافق مع قابليات الرياضيين وقدراتهم على التكيف تكون مؤثرة في التوازن الفسيولوجي والنفسي؛ لأن استعمال هذا الاسلوب في زيادة الاحمال التدريبية يمكن أن يؤدي الى حدوث اعراض الافراط في التدريب وقد يؤدي الى حدوث الاصابات مع التكرار بأن الزيادة المفرطة في مستوى وصعوبة التدريب والتي قد يواجه بسببها الرياضي صعوبة في التنفيذ الجيد ممكن أن تؤدي الى هبوط في مستوى الاعداد وقوة الارادة لديه مما يضعف قدراته ويقلل من ثقته وايمانه بها.

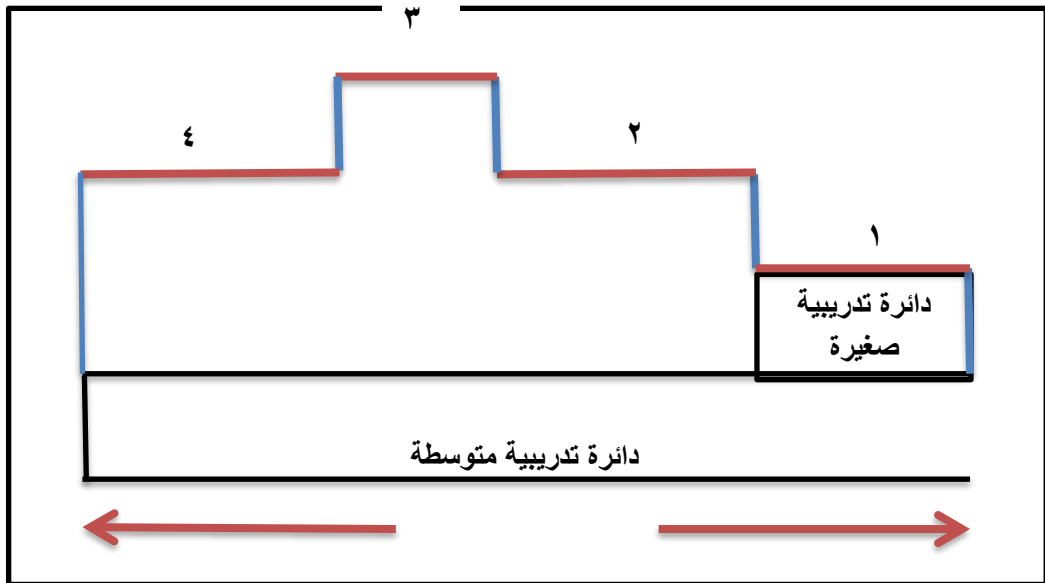
إن موضوع الزيادة في الحمل التدريبي كان موضوع لآراء كثير من الخبراء أو العاملين في مجال التدريب الرياضي فمنهم من يؤكد على استخدام الزيادة بشكل (خطوة ، موجه) وبعض آخر اقترح أن تكون الزيادة سنوية للوصول للحد الاقصى لقدرة الرياضي بالاعتماد على الفروق الفردية والقابليات الشخصية وأن هاتان الطريقتان تضمنان تحسناً في المتطلبات الفسيولوجية والنفسية للرياضيين، فيما اقترح الآخرون عدم استخدام طريقة الخطوة أو الموجه مع الناشئين أو الشباب مما يمكنهم من تحقيق مستويات متقدمة في مرحلة مبكرة وعدم القدرة مستقبلاً في الحفاظ على مستوى الإنجاز المتحقق؛ لأنه امر في غاية الصعوبة. وأن استخدام مبدأ الزيادة بالخطوة أو الموجه يجب أن يتبعه تخفيض للحمل التدريبي؛ لإعطاء الفرصة للأجهزة الوظيفية لإعادة الاستشفاء والتهيؤ الى مرحلة زيادة جديدة. فيما اقترح (فوكس وآخرون ، ١٩٨٩) بأن الزيادة في الحمل التدريبي يجب أن تكون مستمرة الى الاعلى كما في الشكل التالي :



الشكل (٢٢) يوضح طريقة الزيادة المستمرة في الحمل التدريبي

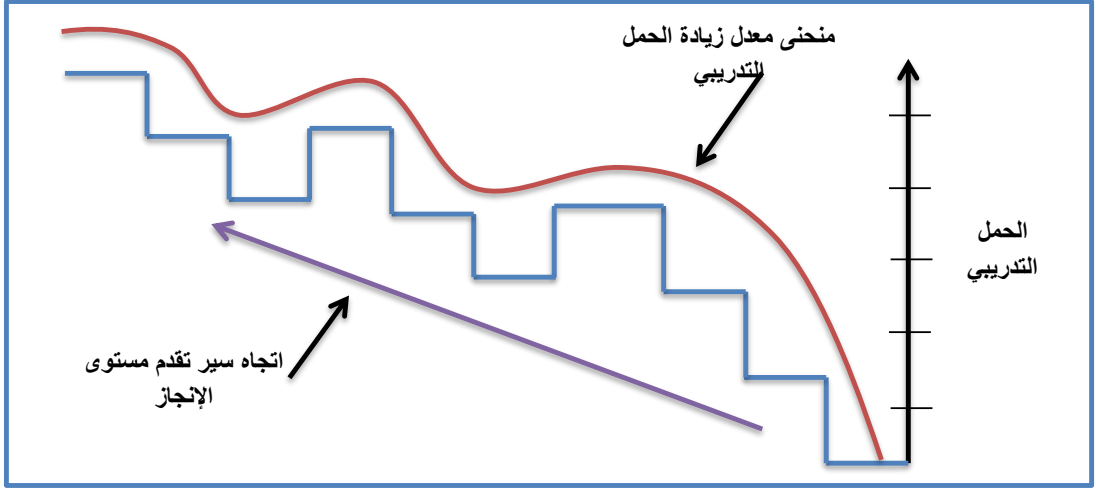
إن طريقة واسلوب زيادة صعوبة الحمل التدريبي بشكل خطوة يجب أن لا تفهم على أنها زيادة ثابتة في كل وحدة تدريبية من خلال الاضافة في المثيرات الحركية للجهد البدني؛ لأن الوحدة التدريبية الواحدة لا يمكن أن تكون كافية لإحداث تغييرات بدنية أو ذهنية واضحة في اجهزة جسم الرياضي والتي تؤدي الى التكيف المطلوب؛ لأن الحصول على التكيف المناسب يتطلب اعادة تنفيذ نفس نوع المتطلبات التدريبية للوحدة أو نفس نوع المثيرات الحركية عدة مرات ، بمعنى أن التكيف المطلوب سيكون نتيجة تراكمية للتأثيرات الخاصة بالمثيرات الحركية والجهود البدنية المؤداة في اكثر من وحدة تدريبية ، كما يمكن عند التخطيط لدائرة تدريبية صغيرة أن يكون مضمون الوحدات الخاصة بها بنفس المتطلبات والخصائص يتبعها بعد ذلك زيادة اخرى في الحمل التدريبي ، والشكل (٢٣) يوضح الكيفية التي تتم فيها زيادة الحمل التدريبي في الدائرة التدريبية المتوسطة ومدتها (٢-٦) اسابيع أو (٤-٦) اسابيع.

إذ إن كل خط عمودي من الخطوط العمودية المرسومة في الشكل (٢٣) يمثل التغيير أو الزيادة الحاصلة في متطلبات حمل التدريب بينما تمثل الخطوط الافقية المرسومة في الشكل مرحلة التكيف المطلوب لمتطلبات الحمل التدريبي الجديد.



شكل (٢٣) يوضح زيادة الحمل التدريبي على شكل خطوط

وللتذكير فإن على الرغم من أن الزيادة في الاحمال التدريبية تتقدم عن طريق استعمال أسلوب الخطوات إلا أنه في التخطيط البعيد المدى للتدريب فإن منحنى الزيادة في الحمل التدريبي يأخذ شكلاً تموجياً والذي يمكن تعزيزه من خلال التغيرات المستمرة في الزيادة أو النقصان في مكونات الحمل التدريبي ، كما في الشكل (٢٤)



الشكل (٢٤) يوضح المنحنى التموجي لمعدل زيادة الحمل التدريبي واتجاه سير تحسن مستوى الإنجاز

يجب أن ينظم حمل التدريب بشكل يضمن تطور المستوى وعدم حصول الإصابات لدى اللاعبين وعليه أيضاً أن لا يكون ارتفاع الحمل التدريبي مفاجئاً؛ لأن ذلك سيؤدي الى ظهور علامات التعب عليه والاستمرار بهذا أسلوب سيسبب مشاكل صحية لدى اللاعبين مع الانتباه أن استعمال احمال تدريبية بسيطة لا يحدث تأثيرات كبيرة في الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم.

يمكن التدرج بصعوبة الحمل التدريبي لأن مستوى الشدة وزمن دوامها في مرحلة الإعدادية أقل من المستوى المطلوب (المستهدف) الوصول اليه والسبب لضمان حصول التكيف التدريجي للرياضي لأداء الاحمال التدريبية وتحديدًا مع اللاعبين المبتدئين ، وكلما

تقدم مستوى الرياضي يمكن للمدرب زيادة الصعوبة ورفع مستوى التحميل من خلال التغيير في مكونات الحمل التدريبي وبما يتناسب مع قدرات الرياضيين الأنية ومرحلة التدريب ، عملية التدريب وتنظيم الاحمال التدريبية واعداد المفردات التدريبية للوحدات التدريبية تختلف من فعالية الى أخرى حسب طبيعة الأداء الحركي لها وحسب اهداف التدريب المتوخاة، وايضاً مستوى اللاعبين واستعدادهم النفسي لتقليل محتويات التدريب.

عملية الزيادة في الحمل التدريبي يجب أن تأخذ المنحنى (التدرج والتموج) لتحقيق أهداف التدريب وإحداث عمليات التكيف (الوظيفي ، المورفولوجي والتكيف للمسارات الحركية) الخاصة بالفعالية وعلى المدربين الانتباه الى موضوع في غاية الأهمية عند زيادة الاحمال التدريبية ألا وهو الاستمرار بزيادة الحمل التدريبي قد يؤدي الى نتائج سلبية وعكسية؛ لكن لتحقيق اهداف التدريب وتطوير مستوى اللاعبين يجب زيادة متطلبات التدريب مع حدوث تآرجح في درجة صعوبة الاحمال التدريبية (صعوداً أو هبوطاً) على شكل تموج ويجب هنا عدم تخطي أو تجاوز الحدود الفسيولوجية الطبيعية لأجهزة جسم الرياضيين ومستوى الاحمال التدريبية والذي يطلق عليه (القيمة الحرجة للتدريب) إذ أن هذه القيمة ترتبط بمستوى الحالة التدريبية للرياضي وأن قدرة اللاعب على تنفيذ اعلى حمل تدريبي ضمن منهاج التدريب يطلق عليه القيمة الحرجة للتدريب وهي تعادل (١٠٠%) من اعلى درجة للحمل المنفذ من قبل الرياضي ، علماً أن لكل لاعب قيمة حرجة خاصة به ترتبط بمستواه وقدراته وحالته التدريبية بشكل عام ، أي هناك فروق فردية في مستوى هذه القيمة بين اللاعبين لكن هذه الفروق تكاد تكون طفيفة في حال تنفيذ جميع اللاعبين للحمل التدريبي المعد من قبل المدرب والذي يمثل درجة (١٠٠%) من صعوبته والتي امكن جميع اللاعبين من أدائه والتي يعدها المدرب نقطة الشروع في التخطيط للأحمال التدريبية القادمة.

٥- مبدأ حمل التدريب الفردي

يجب معرفة الفروق الفردية للاعبين عند التخطيط للجرعات التدريبية من قبل المدربين والتي على أساسها يتم تحديد المثيرات الحركية المكونة للجرعة التدريبية مع ملاحظة أن اهم العوامل الفردية التي تساعد على تحديد جرعات حمل التدريب هي :

أ- العمر الزمني للرياضي

يجب مراعاة العمر الزمني للرياضيين عند وضع الوحدات التدريبية لاختلاف القدرات والقابليات الشخصية بتقدم العمر ويختلف تبعاً لذلك تحديد الحد الأقصى لإمكانات الرياضيين ، إذ يختلف المستوى الأقصى للشباب عنه لدى الفتيان والأطفال والذي يجب الانتباه له من أجل ضمان عملية البناء والهدم اثناء مرحلة النمو والذي يرتبط بها التحسن والتطور في مستوى وعمل وكفاءة أجهزة الجسم الوظيفية الحيوية.

ب- العمر التدريبي

خضوع الرياضي الى تدريبات منظمة لفترة زمنية طويلة أو قصيرة يلعب دوراً مهماً في عملية تنظيم الوحدات التدريبية مع الانتباه أن زيادة جرعات التدريب تتوقف على عدد سنوات التدريب الفعّال والمؤثر في مستويات الرياضيين ، فلو تساوى لاعبان في مستوى الإنجاز واختلفا في العمر التدريبي فأن جرعات التدريب يجب أن تختلف ايضاً إذ ستكون للاعب الاقدم عمراً تدريباً بمستوى اكثر صعوبة ، وقد اثبتت نتائج التجارب التي تم اجرائها على لاعبين مبتدئين اشتركوا في التدريب مع لاعبين مدربين لسنوات اكثر وجود فروق فردية في الاستجابات وعليه اختلفت الجرعات التدريبية لكل منهما والتركيز على زيادة صعوبة الجرعات التدريبية وعددها للفئات العمرية المدربة اكثر منها للفئات العمرية المبتدئة ، كما نلاحظ أن الاختلافات بين المجموعتين تختفي بالتدرج بعد (5-6) سنوات من التدريب وهذا يؤكد أهمية العمر الزمني والتدريبي للرياضيين.

٦- مبدأ حمل التدريب طوال السنة

عملية التكيف التدريبي لا يمكن أن تستمر أو تتطور إلا من خلال الاستمرار بالتدريب على طول السنة أو السنين التالية؛ لأن تأثير الصفات البدنية والحركية لا يمكن تثبيتها واستمرارها لمدة طويلة عند التوقف عن التدريب أو الانقطاع عنه تماماً ، لذا يجب استمرار التدريب مع استعمال الزيادة المتدرجة بالأحمال التدريبية وبشكل علمي ومقنن.

٧- مبدأ الراحة

عند التخطيط لعملية التدريب ينبغي أن يراعى التنسيق بين مكونات الحمل التدريبي (الشدة، الحجم ، الراحة البنائية) وأن التغيير أو التعديل لمراحل العمل والراحة تعتمد على قدرة أجهزة جسم الرياضي في أداء الاحمال التدريبية بشكل فعال دون التعرض الى مشاكل صحية وهذا يرتبط بمدى فاعلية زمن الراحة بعد كل أداء أو بعد أداء مجموعة تكرارات ، إذ لو تمكنت أجهزة الجسم من العودة الى حالتها الطبيعية خلال مدة الراحة يعني أن تحديد زمن الراحة كان صحيحاً بحث اعطت فرصة كافية لاستعادة الشفاء وتعويض مصادر الطاقة المفقودة وقدرة الأجهزة على الأداء التالي بكفاءة والعكس صحيح ، لقد اثبتت التجارب أن أجهزة الجسم ممكن أن تعود الى حالتها الطبيعية بعد مرور (٤٢) ساعة ، وأن زمن الراحة يرتبط بطبيعة التمرين من حيث درجة الصعوبة أو زمن دوامه وايضاً يرتبط بمرحلة التدريب والاعداد؛ لأن نوعية التمرينات ستتغير طبقاً لهذه المراحل ومدى صعوبة العمل المرتبط بها.

٨- مبدأ حمل التدريب الخطير

استخدام حمل تدريبي مؤثر يخلق تكيفاً جديداً ينتج عنه ظاهرة التعب العميق لكنه لا يؤدي الى درجة استنفاد كامل قوة اللاعب والوصول الى درجة الإنهاك الكلي والتي تمثل درجة شديدة من التعب العميق الناتجة عن استخدام مثيرات ذات شدة عالية وحجم كبير وقد يسبب انخفاض مستوى أداء المهارات لعدة أيام، ويلاحظ أن النشاط البدني القوي جداً يكون سبباً في حدوث الإنهاك الكلي لقوة وقدرة اللاعب مما يؤدي الى إعاقة عمل الجهاز العصبي والذي يعقبه تعطيل مؤقت لقدرة العضلات على الانقباض وحاجتها للأوكسجين ، ومن هنا يحدث ما يسمى بالإنهاك المحلي لوحدة عمل الجهازين العصبي والعضلي وهو أنهاك لوقت قصير بعدها يتم تجديد لياقة الرياضي والاستعداد للعمل وتنفيذ حمل تدريبي جديد وعلينا التمييز بين الإنهاك الكلي والتعب ، إذ أن التعب يمثل أول مراحل الإنهاك حيث تنخفض قدرة الرياضي على تنفيذ المهارة وتمام العمل.

أنواع الحمل التدريبي

إن حمل التدريب يمثل الوسيلة الرئيسة في عملية التأثير الإيجابي على مستوى الرياضي إذ من خلاله يتم الارتقاء بقابلياته وقدراته البدنية والفنية وال نفسية.

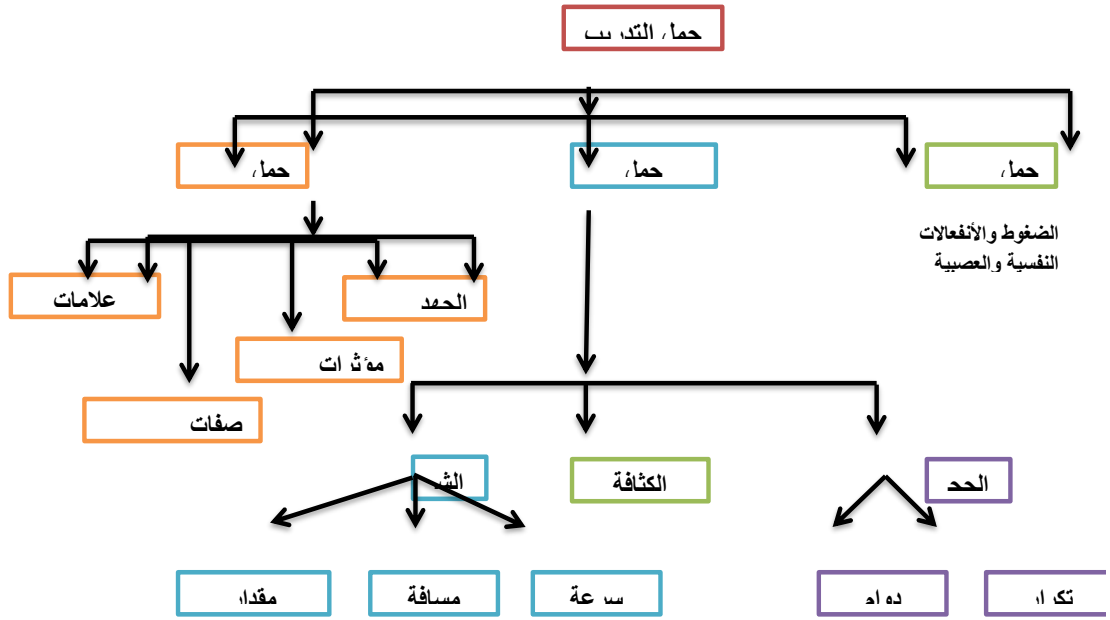
لذا يقسم حمل التدريب على وفق تطبيقه ودرجة تأثيره الى ثلاثة اقسام مهمة يتوقف على درجتها مستوى الرياضي ارتقاعاً وانخفاضاً ، وهي :

أ- الحمل الخارجي

ب-الحمل الداخلي

ج- الحمل النفسي

وسيتم تناول هذه الأنواع بصورة مفصلة كما في الشكل (٢٥) التالي :



➤ أ- الحمل الخارجي

يمثل كمية التدريبات أو العمل المنفذ من قبل الرياضي خلال وحدات التدريب وضمن مدة زمنية معينة ، ويمثل جميع المثيرات البدنية والحركية المطلوب أدائها من قبل الرياضي خلال

وحدات زمنية محددة لتطوير قدراته وإمكانات أجهزة جسمه الوظيفية ليصبح قادراً على تحقيق الإنجاز أو العمل المطلوب بدرجة كافية، ومهما كانت درجة الحمل الخارجي المنفذ ستكون هناك ردود أفعال وظيفية تتناسب مع درجة وشدة المثير الحركي المنفذ من قبل الرياضي وهو ما يسمى بالحمل الخارجي.

مكونات الحمل الخارجي:

أولاً : شدة الحمل

وهو احد اهم مكونات الحمل الخارجي وعنصر نوعي للعمل المنجز في وحدة زمنية معينة ، وهي ايضاً (درجة تركيز التمرينات أو المثيرات الحركية في الوحدة التدريبية وتتحدد بمقدار الإنجاز الفعلي للرياضي وهي بذلك تمثل قوة المثير أو درجة الصعوبة لأداء التمرين)، كما يعد (مستوى القوة ودرجة تركيز الأداء للمثير الحركي وتختلف باختلاف الفعاليات والأنشطة الرياضية حسب خصوصية الأداء الحركي لهذه الفعاليات والأنشطة) ، أو هي (درجة الجهد العضلي والعصبي الذي يبذله الرياضي خلال الأداء الحركي للتمرين وفي زمن محدد لتحقيق هدف ما).

ويتم قياسها بالوسائل الآتية (الزمن ، مقدار المقاومة ، مسافة الأداء ، درجة سرعة اللعب ، سرعة التردد الحركي)

وهي واحدة من اهم مكونات الحمل التدريبي والعنصر النوعي لمقدار وطبيعة العمل المنجز في مدة زمنية محددة، وبالنظر لاختلاف الأنشطة والألعاب الرياضية ومتطلبات أدائها ودرجة صعوبة العمل فإن مستوى الشدة ونوعها يختلف تبعاً لذلك ، بمعنى أن الشدة التدريبية يمكن تصنيفها طبقاً لطبيعة تنفيذ التمرينات ونوعيتها ، ويمكن قياس الشدة من خلال :

- سرعة الأداء : ويتم ذلك من خلال الزمن أو معدل النبض ، كما في تدريبات الركض والسباحة والتحمل ورياضات السرعة ، ومثال على ذلك (الركض لمسافة ١ كم بمعدل

نبض ١٤٠ ض/د كشدة قصوى ، أو الجري السريع لمسافة ١٠٠م في ١٢ ثانية كشدة (قصوى).

- مقدار المقاومة : ويمكن قياسها بمعرفة كمية المقاومة بالكيلوغرام باستخدام الاثقال الحرة أو المقاومات المتغيرة أو أجهزة المولتجم في القاعات الرياضية ، مثال على ذلك (رفع ثقل بوزن ٨٠ كغم أو رمي كرة طبية بوزن ٣ كغم).
- مسافة الأداء : ويتم قياسها بالمتر ، كما في القفز العالي والوثب الطويل.
- درجة سرعة اللعب : وتتحدد في الألعاب الفرقية بعدد لمسات الكرة أو عدد التمرينات أو التكرارات في وقت محدد ، أي تنظيم الأداء على وفق شروط محددة ، اما في المنازل فتكون سرعة الأداء لعدد مرّات التكرار للكلمات في الملاكمة أو عدد الطعنات في المبارزة.
- سرعة تردد الحركة : كما في تدريبات الخفة والرشاقة ، مثل نط الحبل أو الوثب في المكان ، بمعنى تكرار أداء نفس الحركة أو التمرين لأكثر عدد ممكن في مدة زمنية محددة.

إن استخدام الشدة المناسبة في التدريب من العوامل المهمة لنجاحه دون حدوث مخاطر أو ترك آثار سيئة على الرياضيين ، وترتبط شدة الحمل بمستوى ومقدرة الرياضي القصوى على أداء التمرين وغالباً ما تمثل الشدة نسبة من القدرة القصوى لإمكانات الرياضي ، وعليه يجب على المدربين اختيار المستوى الأمثل للشدة وبما يتطلبه المثير الحركي والمخطط له لتحقيق اهداف التدريب ، ولأجل الارتقاء بمستوى المتغيرات والصفات الفسيولوجية يجب أن يكون مستوى الشدة المستخدم لأداء التدريبات بدرجة كافية لكي تتضح آثار التدريب وهو ما يسمى بالحد الأدنى أو (عتبة الاثارة) والتي تمثل (٣٠%) من الشدة القصوى للرياضي ، أي أن التقدم الذي يحدث في مستوى إنجاز الأعضاء والأجهزة الداخلية للجسم كنتيجة لأداء احمال تدريبية خارجية لا يتم دون أن تتخطى مستوى عتبة الاثارة أعلاه من القابلية القصوى للرياضي ، وفي حال كان مستوى الشدة اقل من ذلك لن يكون هناك أي تأثير إيجابي فعال باتجاه تطور المستوى.

وعند الحديث عن تنظيم الشدّد التدريبية تجب التنويه على وجود مجالين من الشدة ، وهما :

- الشدة الفعالة : وهي ذات تأثير فعال على أجهزة جسم المتدرب عندما تتخطى مستوى عتبة الاثارة تبدأ فعاليتها وحسب مستوى الشدة المستخدم.
- الشدة غير الفعالة : وهي درجة الصعوبة المستخدمة والتي لا تؤثر بشكل كبير على عمل الأجهزة الوظيفية.

لابد أن نفرق بين نوع الشدة (الفعالة وغير الفعالة) عند استخدامها مع الفئة العمرية إذ إن مجال الشدة ذات التأثير الفعال والمؤثر في تدريب الناشئين اكبر منه في تدريب لاعبي المستويات العليا ، إذ يمكن للمدرب استخدام مثير معين بشدة يصل النبض بسببها الى (١٢٠ ض/د) ويكون فعالاً ومؤثراً عند استخدامه مع الناشئين؛ لكنه لا يصلح لتدريب المستويات العليا ويكون غير مفيد؛ لكونه لا يدخل ضمن مجالات الشدة المؤثرة لهم لارتفاع المستوى البدني والوظيفي لأجهزة اجسامهم.

تصنيف الشدة

هناك عدة آراء حول تصنيف الشدة وحسب ما موضح في الجداول الآتية :

جدول (٨) يوضح تصنيف الشدد (ماتيف ، خوانكا)

ت	مستوى الشدة	النسبة المئوية
١	الشدة العظمى	اكثر من ١٠٠ %
٢	الشدة القصوى	١٠٠ %
٣	الشدة تحت القصوى	٩٠ %
٤	الشدة المتوسطة	٨٠ %
٥	الشدة تحت المتوسطة	٧٠ %
٦	الشدة الخفيفة	٥٠ %

اما الخبير الألماني (هاره) فقد وضع تصنيفاً للشدة كما موضح في الجدول (٩)
جدول (٩) يوضح مستويات الشدة حسب تصنيف (هاره)

ت	مستوى الشدة	النسبة المئوية
١	الشدة القصوى	٩٠ - ١٠٠ %
٢	الشدة تحت القصوى	٨٠ - ٩٠ %
٣	الشدة المتوسطة	٧٠ - ٨٠ %
٤	الشدة اقل من المتوسطة	٥٠ - ٧٠ %
٥	الشدة البسيطة أو الواطئة	٣٠ - ٥٠ %

وفي حال اعتماد النبض كوسيلة لتحديد درجة الصعوبة الواقعة على أجهزة الجسم الوظيفية ،
فتم تقسيم الشدة الى خمسة مجالات كما موضح في الجدول (١٠)

جدول (١٠) يوضح مجالات الشدة باعتماد النبض في فعاليات التحمل

مجمالات الشدة	الشدة من اقصى مستوى للفرد	عدد مرات النبض في الدقيقة
قليل	٣٠ - ٥٠ %	١٣٠ - ١٤٠ ض/د
خفيف	٥٠ - ٦٠ %	١٤٠ - ١٥٠ ض/د
متوسط	٦٠ - ٧٥ %	١٥٠ - ١٦٥ ض/د
اقل من القصوي	٨٠ - ٩٠ %	١٦٥ - ١٨٠ ض/د
قصوي	٨٥ - ١٠٠ %	١٨٠ ض/د فما فوق

وينقل (موفق الهيتي، ٢٠١١) عن (كروسر و ماتن) ضمن المدرسة الغربية والتي حددت
خمس مناطق للشدة بالاستناد على تقسيمات الشدة بالقوة والمطاولة كما في الجدول التالي :

جدول (١١) يوضح تقسيمات الشدة للمطابولة والقوة

القوة	الشدة	المطابولة	النبض
٣٠ - ٥٠ %	قليلة	٣٠ - ٥٠ %	١٣٠ ض/د
٥٠ - ٧٠ %	سهلة	٥٠ - ٦٠ %	١٤٠ ض/د
٧٠ - ٨٠ %	متوسطة	٦٠ - ٧٥ %	١٥٠ ض/د
٨٠ - ٩٠ %	تحت القصوي	٧٥ - ٩٠ %	١٦٠ ض/د
٩٠ - ١٠٠ %	قصوي	٩٠ - ١٠٠ %	١٨٠ ض/د

وينقل ايضاً (موفق اسعد ، ٢٠١١) عن (فوكس و ماثيوس) تقسيمهم للشدة على وفق مساهمة أنظمة الطاقة وكما موضح في الجدول (١٢)

جدول (١٢) يوضح تقسيمات الشدة وفقاً لأنظمة الطاقة

رقم الشدة	فترة دوام الحمل	مستوى الشدة	نظام الطاقة	نوع النظام	
				لاهوائي	هوائي
١	١ - ١٥ ثا	اقصى مقدرة للرياضي	ATP + CP	٩٠ - ١٠٠ %	صفر - ٥ %
٢	١٥ - ٦٠ ثا	قصوي	ATP + CP + La	٨٠ - ٩٠ %	١٠ - ٢٠ %
٣	١ د - ٦ د	دون القصوي	La + O ₂	٧٠ - (٣٠ - ٤٠) %	٣٠ - (٦٠ - ٧٠) %
٤	٦ د - ٣٠ د	متوسط	O ₂	(٣٠ - ٤٠) % - ١٠ %	٦٠ - ٧٠ % - ٩٠ %
٥	اكثر من ٣٠ د	واطى	O ₂	٥ %	٩٥ %

أنواع الشدة

١- الشدة التدريبية النسبية : وهي مستوى الشدة الذي يقيس النسبة المئوية لصعوبة الوحدة التدريبية اليومية أو الدائرة التدريبية الأسبوعية.

٢- الشدة التدريبية المطلقة : وهي المستوى الذي يقيس النسبة المئوية لشدة الرياضي القصوية لأداء التمرين الواحد ، ويجب الانتباه الى أن المثيرات الحركية ذات الشدة المطلقة اكثر من (٨٥%) من شدة الرياضي القصوية لا يعاد استخدامها بكثرة في الوحدة التدريبية وأن هذه الوحدات يجب أن لا يعاد استخدامها اكثر من (٤٠%) من مجموع وحدات الدائرة الأسبوعية.

طرائق حساب الشدة التدريبية

يتعرض الرياضيون لمختلف الفعاليات والأنشطة الرياضية اثناء التدريب الى مستويات متعددة ومتنوعة من الصعوبة في الشدة التدريبية؛ لأن تكيف أجهزة وأعضاء جسم الرياضي الوظيفية لأي مستوى من الشدة ناتجاً عن طريق حدوث تغيرات فسيولوجية لعمل هذه الأجهزة لسد حاجة المتطلبات التدريبية ومن هذه التغيرات التي تمثل مؤشراً مهماً لمعرفة مستوى الصعوبة والشدة التدريبية هو معدل ضربات القلب ومن خلالها يمكن للمدرب أن يكتشف ويحدد درجة الصعوبة أو الشدة المطلوب استخدامها في الوحدات التدريبية ضمن المنهج التدريبي وبما يتناسب مع اهداف التدريب المحددة، وينقل (محمد رضا إبراهيم ، ٢٠٠٨) عن (نيكيموروف) جدول مقترح يوضح درجة الشدة التدريبية بالاعتماد على معدل ضربات القلب.

جدول (١٣) يوضح درجة الشدة على أساس معدل ضربات القلب

معدل ضربات القلب / د	درجة صعوبة الشدة	مجال الشدة
١٢٠-١٥٠ %	واطئة	١
١٧٠-١٥٠ %	متوسطة	٢
١٨٥-١٧٠ %	عالية	٣
اكتر من 1٨٥ %	قصوى	٤

ولأجل تنمية بعض القدرات البدنية (السرعة ، التحمل ، القوة) يجب أن تصل شدة المثير المستعمل في التدريب أو تفوق الحد الأدنى للحصول على الفوائد التدريبية المطلوبة (فوكس و آخرون ، ١٩٩٣) ، اما في حال كان هدف التدريب تنمية القوة العضلية فانه لا بد أن تكون المثيرات التدريبية بدرجة صعوبة اكثر من (٣٠%) من الشدة القصوى لقدرة الرياضي لضمان حصول تأثير تدريبي فعال ، اما في حال تدريب الأنشطة الرياضية التي يغلب على أدائها صفة التحمل يجب أن تكون شدة المثير المستخدم في التدريب تساعد على رفع معدل ضربات القلب (معدل النبض) الى (١٣٠ ض/د) على الأقل للحصول على تأثير تدريبي فعال مع مراعاة الفروق الفردية بين الرياضيين ، وقد اعتمد (كارفونين) معدل ضربات القلب المؤثرة كمعيار لتحديد صعوبة وشدة التمرين وفق المعادلة الآتية :

معدل النبض المستهدف = احتياطي النبض X النسبة المئوية للشدة المطلوبة + نبض الراحة

فيما ذكر آخرون أنه يجب على الرياضي استعمال مثيرات تدريبية تفوق شدتها (٦٠%) من قدرته القصوى لأجل تحقيق تأثير تدريبي فعال.

وهنا يجب الانتباه الى أن استعمال مثيرات تدريبية واطئة في التدريب ولمدة زمنية

مناسبة يؤدي الى حدوث تطور نسبي في المستوى ، لكنها (المثيرات) تضمن تكيفاً كافياً

لأعضاء وأجهزة جسم الرياضي مع ثبات الإنجاز ، اما في حال استخدام مثيرات تدريبية ذات شدد عالية فأنها ستقود الى تقدم سريع في الإنجاز لكن درجة الاستقرار اقل في عملية تكيف الأجهزة الوظيفية مع درجة أوطأ في ثبات الإنجاز ويكون الاستنتاج ما يلي : استخدام مثيرات تدريبية عالية الشدة فقط لم ولن تكون الطريق أو الأسلوب الأكثر تأثيراً في التدريب، لذا استخدام مبدأ التناوب أي حجم كبير وشدة تدريبية يكون ضرورياً لتحقيق فعالية التدريب ، فاستخدام حجم عالي مع شدة تدريبية واطئة نسبياً عند تدريب الرياضيين خصوصاً في مرحلة الاعداد وهي مرحلة بنائية عامة ستعمل على تحقيق البناء الأفضل والمتين لتكون اساساً في استعمال شدة تدريبية عالية في مرحلة التدريب اللاحقة من خطة التدريب السنوية وتحديداً في (مرحلة الاعداد الخاص والسباقات) فضلاً عن مساهمتها في تعزيز ثبات الإنجاز وتحسينه.

ولتحديد افضل الطرائق في احتساب الشدة التدريبية نذكر هنا مجموعة منها ولمختلف الفعاليات وكما يلي :

١- طريقة استعمال النسب المئوية

أ- استخراج الشدة المطلوبة بالنسبة لفعاليات السرعة (الأركاض) يمكن استخراجها بالشكل التالي :

$$\text{النسبة المئوية للشدة المطلوبة في التدريب} = \frac{\text{افضل زمن إنجاز } 100 \times}{\text{النسبة المئوية للشدة المطلوبة للتدريب}}$$

مثال: رياضي يقطع مسافة (١٠٠م) بزمن قدره (١٢ثا) ويمثل القدرة القصوية له والشدة هنا (١٠٠%) . ما هو الزمن المطلوب لقطع المسافة أعلاه عند استخدام شدة تدريبية (٨٠%) ؟

$$\text{الحل/ الزمن المطلوب للتدريب بشدة (٨٠\%)} = \frac{\text{افضل زمن إنجاز } 100 \times}{\text{النسبة المئوية للشدة المطلوبة للتدريب}} = \frac{100 \times 12}{80}$$

$$\frac{1200}{80}$$

= ١٥ ثانية هو الزمن المطلوب للتدريب بشدة ٨٠ %

ب- اما بالنسبة لتدريب القوة العضلية باستعمال الانتقال الحديدية يتم حساب الشدة المطلوبة وفق المعادلة التالية :

$$\frac{\text{افضل إنجاز } X \text{ النسبة المئوية للشدة المطلوبة}}{100} = \text{الوزن المطلوب استعماله عند شدة ما}$$

مثال: رياضي قدرته القصوية لأداء تمرين ثني ومد الركبتين (الدبني) الكامل لمرّة واحدة (١٤٠ كغم) . ما هو الوزن المطلوب للتدريب بشدة (٩٠%) ؟

$$\frac{\text{افضل إنجاز } X \text{ النسبة المئوية للشدة المطلوبة}}{100} = \text{الحل/ الوزن المطلوب استعماله للتدريب بشدة } ٩٠ \%$$

$$\% ٩٠ = \frac{90 \times 140}{100} = ١٢٦ \text{ كغم الوزن المطلوب للتدريب بشدة } ٩٠ \%$$

٢- طريقة استعمال النبض

في حال عدم معرفة اقصى نبض يمكن استخراج النبض القصوي بالاعتماد على المعادلة التالية:

وهي (٢٢٠ - عمر الرياضي)

وهناك طريقتان يتم استعمالهما بشكل واسع في هذا المجال ، وهما :

أ- حساب الشدة المطلوبة لأداء التمرين عن طريق اقصى نبض لضربات القلب ، كما في المعادلة التالية :

$$\frac{\text{معدل النبض القصوي } X \text{ الشدة المطلوبة للتدريب}}{100} = \text{معدل النبض المطلوب للتدريب عند شدة ما}$$

مثال: رياضي يقطع مسافة (١٠٠م) بزمن قدره (١٢ثا) ومعدل النبض القصوي بعد ركض هذه المسافة مباشرة كان (٢٠٠ ض/د). ما هو معدل النبض المطلوب للتدريب عند شدة (٨٥%) ؟

الحل/ معدل النبض المطلوب للتدريب عند شدة ٨٥ % =

$$\frac{\text{معدل النبض القصوي } X \text{ الشدة المطلوبة للتدريب}}{100}$$

$$170 \text{ ض/د} = \frac{85 X 200}{100} =$$

ب- هناك طريقة أخرى لحساب الشدة تسمى طريقة كارفونين ، إذ يمكن الاستعاضة في هذه الطريقة بمعدل النبض المطلوب كدلالة للشدة ويمكن تحديدها من خلال احتساب معدل ضربات القلب الاحتياطي (الفارق بين اقصى معدل للنبض بعد الجهد وبين اقصى معدل للنبض وقت الراحة ، ويتم تطبيق المعادلة الآتية :

معدل النبض المطلوب للتدريب = احتياطي النبض X النسبة المئوية للشدة المطلوبة + اقصى نبض وقت الراحة

مثال: رياضي نبضه القصوي بعد أداء الجهد مباشرة (210 ض/د) . ما هو معدل النبض المطلوب للتدريب بشدة (٩٠%) علماً أن اقصى نبض وقت الراحة (٦٠ ض/د) ؟

الحل/ النبض الاحتياطي = اقصى نبض بعد الجهد - اقصى نبض وقت الراحة

$$150 = 210 - 60 =$$

معدل النبض المطلوب للتدريب بشدة ٩٠ % = احتياطي النبض X النسبة المئوية للشدة المطلوبة + اقصى نبض وقت الراحة

$$\text{معدل النبض المطلوب للتدريب بشدة } 90\% = 60 + 0,90 \times 150 = 135 + 60 = 195 \text{ ض/د}$$

$$\text{معدل النبض المطلوب للتدريب بشدة } 90\% = 195 \text{ ض/د}$$

ج- طريقة الحد الأدنى للنبض (لإيجاد مستوى الشدة)

يمكن تحديد مستوى الشدة عن طريق استخدام معدل ضربات القلب بعد الجهد وعدد الضربات القصوي والنبض وقت الراحة ، وكما يلي :

$$\text{النسبة المئوية للشدة} = \frac{\text{عدد الضربات عند الجهد} - \text{عدد الضربات وقت الراحة}}{\text{عدد الضربات القصوي} - \text{عدد الضربات وقت الراحة}}$$

مثال: رياضي معدل النبض له اثناء الجهد (١٨٠ ض/د) ومعدل نبضه القصوي بعد الجهد مباشرة (٢٠٠ ض/د) اما معدل النبض وقت الراحة فهو (٦٠ ض/د) . ما هو مستوى الشدة التدريبية ؟

$$\frac{120}{140} = \frac{60 - 180}{20 - 200} = \frac{\text{عدد الضربات (النبض) عند الجهد} - \text{عدد الضربات (النبض) وقت الراحة}}{\text{عدد الضربات (النبض) القصوي} - \text{عدد الضربات (النبض) وقت الراحة}} \quad \text{الحل/}$$

$$= 85\%$$

٨٥ % هي النسبة المئوية لمستوى الشدة ، وعند مقارنتها مع مستويات الشدة المستعملة في التدريب نجد أنها ذات مستوى صعوبة عالي .

د- طريقة إضافة (١،٥) ثانية الى افضل زمن مع كل (٥%) من الشدة

ويتم ذلك من خلال إضافة (١،٥) ثانية مع كل (٥%) من الصعوبة يتم تقليلها عن مستوى الصعوبة (الشدة) . كما في المثال الآتي:

مثال/ رياضي يقطع مسافة (١٠٠م) بزمن قدره (١١) ثانية . ما هو مقدار الزمن المطلوب للتدريب عند تقليل درجة الصعوبة (٥%) لأكثر من مرة خلال الأداء ؟

زمن الأداء (١١ ثانية) يعني أن الشدة (١٠٠%) ، وعند تقليل درجة الشدة (٥%) لتصبح

٩٥ % يتم إضافة ١،٥ دقيقة للزمن الأصلي ، ليصبح ١٢،٥ ثانية

٩٠ % يتم إضافة ١،٥ دقيقة للزمن الجديد ١٢،٥ ثانية ، ليصبح ١٤ ثانية

٨٥ % يتم إضافة ١،٥ دقيقة للزمن الجديد ١٤،٥ ثانية ، ليصبح ١٥،٥ ثانية

وهكذا لبقية الشدد في حال تخفيضها ، أي كلما تم تخفيض درجة الصعوبة زاد زمن الأداء وبالعكس.

ه- طريقة التدريب الفتري أو تقسيم مسافة السباق أو زمنه .

مثال/ رياضي يقطع مسافة (٤٠٠م) بزمن قدره (٤٢ ثانية) ، ولأجل تقسيم المسافة الى اقسام يصبح كل قسم (١٠٠م) ، وإذا تم تقسيم الزمن فيصبح ١٠،٥ ثانية.

$$100 \text{ م لكل جزء} = \frac{400}{4}$$

$$10,5 \text{ ثانية لكل جزء من المسافة} = \frac{42}{4}$$

يتم التدريب على أجزاء المسافة وبنفس الزمن المحدد بشكل منفرد ثم بعد ذلك يتم أداء المسافة كاملة لتحقيق الإنجاز الأفضل مع التقدم بالوحدات التدريبية وتقنين الشدة باستخدام الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وفقاً لما يأتي :

$$(HR \max \div HR \text{ rest}) \times 15$$

(معدل النبض بعد الجهد ÷ معدل النبض وقت الراحة) × 15

مثال/ اذا كان نبض الرياضي بعد الجهد (180 ض/د) ونبضه وقت الراحة (60 ض/د) ،
فأن المعادلة التالية توضح لنا النتيجة لتقنين الشدة ، وكما يأتي :

$$\text{الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين} = 45 \text{ Vo}_2\max = (180 \div 60) \times 15$$

والتقسيم الآتي يبين لنا مستوى $\text{Vo}_2\max$ في اتجاه التدريب ونوعه

- في حال وصول معدل $\text{Vo}_2\max$ الى (70-80%) من اقصى معدل له لدى

الرياضي فأن ذلك سيكون في عمل المنطقة الهوائية.

- وفي حال استهلاك $\text{Vo}_2\max$ ليصل الى (80-90%) من الحد الأقصى فأن ذلك

يعني وقوعه ضمن عمل المنطقة اللاهوائية (نشاط حامض اللاكتيك).

- وفي حال تم استهلاك $\text{Vo}_2\max$ الى حدود (90-100%) فأن ذلك يعني أنه يقع

ضمن منطقة ما تسمى بالحمراء (الحرجة).

وحساب المنطقة يأتي من خلال طرح معدل نبض الراحة من النبض الأقصى ، ويتم تحديد

المنطقة بالنسبة المئوية على النحو التالي :

صنف المنطقة + نبض الراحة = النتيجة النهائية لموقف المتدرب

مثال/ معدل النبض نهاية الجهد (180 ض/د) والنبض عند الراحة (60 ض/د) .

فأن المعادلة تكون بالشكل الآتي :

$$\text{الفرق بين نبض الجهد والراحة} = 180 - 60 = 120 \text{ ض/د}$$

فإذا حسبنا 70% وهي تمثل نسبة الحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين من (120 ض/د)

يصبح الناتج (84 ض/د) ، وعند إضافة الرقم (84) الى نبض الراحة

(١٤٤=٦٠+٨٤) ، وهذا يقودنا الى معرفة مستوى الشدة التي يتدرب بها الرياضي وهي نظام الطاقة الهوائي.

طريقة تقنين الاحمال التدريبية للألعاب الفرقية باستخدام مقياس بورك (Borg - Scales)

وهي طريقة فعّالة تستخدم على نطاق واسع لتقنين الاحمال التدريبية (والبعض الآخر يعدّها مستوى الجهد المبذول وليس للحمل التدريب) للألعاب الفرقية في كثير من الدول الأوروبية إذ يتم اعتماد طريقة حساب الحمل التدريبي للتمرينات أو للوحدات التدريبية المنفذة بدلالة ما يسمى مقياس تقييم الجهد المبذول (RPE) (Rating of Perceived Exertion) وباستخدام ما يسمى بمقياس بورك (Borg - Scales) الخاص بتقدير درجة الشدة.

وتتلخص هذه الطريقة كما يذكرها (بورك وآخرون ٢٠١٠) بسؤال اللاعب عن شعوره وتقديره لمستوى شدة التمرين وصعوبته بعد الاداء إذ يعطي اللاعب درجة لتقدير مستوى الصعوبة التي واجهها اثناء الاداء ، وتتراوح هذه الدرجة وفقاً للمقياس من (٠-١٠) حيث تمثل الدرجة (٠) اقل شدة اي أن صعوبة التمرين لا تعني شيئاً على الاطلاق (Nothing at all) والدرجة (١٠) تمثل اعلى مستوى من الشدة اي اقصى درجات الصعوبة (Maximum) ، وكما موضح في الجدول (١٤) التالي :

الدرجة	التقدير
صفر	الراحة (Nothing at all)
٠,٥	خفيف جداً جداً (Very very light)
١	خفيف جداً (Very light)
٢	خفيف (light)
٣	معتدل (Moderate)

شديد بعض الشيء (Some what hard)	٤
شديد (Hard)	٥
	٦
	٧
شديد جداً (Very hard)	٨
	٩
شديد جداً جداً (Maximum) Very very hard	١٠

أن حساب الحمل التدريبي بمقياس (Borg) الذي يرمز له اختصاراً (CR-10) (Category) (Ration) يكون على وفق المعادلات التالية :

بشكل عام : الحمل التدريبي = الشدة X الحجم ، وعند التعويض في المعادلة بدلالة المؤشرات المطلوبة بحسب مقياس (Borg) تكون المعادلة كالتالي :

الحمل التدريبي = (الشدة) بدلالة مقياس بورك X (الحجم) بدلالة الزمن أو التكرارات

إذ يتم حساب الحجم التدريبي وفق زمن التمرين أو زمن الوحدة التدريبية بالدقيقة أو وفقاً لعدد التكرارات وأن وحدة قياس الحمل التدريبي هي (AU) (Arbitrary Unit) وحدة قياسية

$$\text{Intensity} \times \text{Volume} = \text{Load}$$

$$\text{الحمل التدريبي} = \text{الحجم} \times \text{الشدة}$$

$$\text{RPE} \times \text{Time of Exertion (in min)} = \text{Value in Arbitrary Unit (AU)}$$

حسب توضيح الاتحاد الدولي لكرة القدم (FiFa) (2018)

معدل الجهد المبذول X زمن التمرين (بالدقيقة) = الوحدة القياسية لدرجة الحمل التدريبي

تمرين لأداء مهارة الجري بالكرة زمنه (٩ دقيقة) (متضمناً زمن العمل والراحة) ودرجة الشدة بحسب تقييم اللاعبين (RPE) للتمرين هي (٨) درجات فأن حساب الحمل التدريبي للتمرين المهاري يكون بالشكل الآتي :

$$\text{الحمل} = \text{الشدة} (٨) \times \text{PRT} \text{ الحجم} (٩) = ٧٢ \text{ (AU)} \text{ وحدة قياسية لحمل التمرين}$$

ولحساب حمل الوحدة التدريبية دون الاخذ بنظر الاعتبار زمن الاحماء والاسترخاء (بداية ونهاية التدريب) ، أي نحسب فقط القسم الرئيسي للعمل ، فأن الحمل الكلي يسأوي مجموع الاحمال التدريبية للتمرينات المكونة للقسم الرئيسي (الاساسي).

والمثال التالي يوضح ذلك :-

وحدة تدريبية زمن القسم الرئيسي فيها (٧٥ دقيقة) ويتكون من (٤) اجزاء للعمل (بدني، مهاري، خططي ، مباراة (لعب)) ، فأن حساب الحمل التدريبي ممكن يكون بالشكل التالي :

زمن الجزء البدني (١٨ دقيقة) ويتكون من تمرينين وزمن كل تمرين (٩ دقيقة) وشدة التمرين الأول (٦) درجة والتمرين الثاني (٨) درجة فأن :

$$\text{حمل الجزء البدني} = \text{ت} (١) (\text{الزمن} \times \text{الشدة}) = (٩ \times ٦) = ٥٤ \text{ AU}$$

$$= \text{ت} (٢) (\text{الزمن} \times \text{الشدة}) = (٩ \times ٨) = ٧٢ \text{ AU}$$

$$\text{الجزء البدني} = ١٢٦ \text{ AU} \text{ وحدة قياسية}$$

وهكذا مع الجزء المهاري الذي زمنه (١٨ دقيقة) ودرجة الشدة (٩) حسب تقييم اللاعبين

$$\text{الحمل للجزء المهاري} = \text{ت} (١) = (٩ \times ٥) = ٤٥ \text{ AU}$$

$$\text{ت} (٢) = (٩ \times ٧) = ٦٣ \text{ AU}$$

$$\text{ت} (٣) = (٩ \times ٦) = ٥٤ \text{ AU}$$

$$\text{الحمل للجزء المهاري} = ١٦٢ \text{ وحدة قياسية}$$

حمل الجزء الخططي والذي زمنه (١٥ دقيقة) ودرجة الشدة (٩)

$$AU \ ٥٤ = (٩ \times ٦) = (١) \text{ ت} =$$

$$AU \ ٤٥ = (٩ \times ٥) = (٢) \text{ ت} =$$

$$AU \ ٣٦ = (٩ \times ٤) = (٣) \text{ ت} =$$

حمل الجزء الخططي = ١٣٥ وحدة قياسية

حمل الجزء الرابع (المباراة) والتي زمنها (٢٤ دقيقة) ومستوى الشدة (٨) حسب تقييم اللاعبين

$$AU \ ١٩٢ = (٨ \times ٢٤) = \text{وحدة قياسية}$$

إذاً حمل الوحدة التدريبية الكلي = $126 + 162 + 135 + 192 = AU \ 615$ وحدة قياسية

والأن يجب أن نعرف درجة الحمل المحسوبة ضمن اي مستوى حمل تدريبي تقع ،
وعليه تكون مستويات الاحمال التدريبية على وفق هذا الاسلوب وحسب تقسيم الاتحاد الأوربي
لكرة القدم (UEFE 2019) لثلاثة مستويات حمل وكالاتي :

١- المستوى الأول : الحمل المنخفض ويقابل درجة الحمل من (٣٠٠ - ٦٠٠) AU وحدة قياسية

٢- المستوى الثاني : الحمل المتوسط ويقابل درجة الحمل من (٦٠٠ - ٩٠٠) AU وحدة قياسية

٣- المستوى الثالث : الحمل العالي ويقابل درجة الحمل من (٩٠٠ - ١,٢٠٠) AU وحدة قياسية

وعليه فأن حمل التدريب للوحدة في المثال السابق يقع ضمن مستوى الحمل المتوسط .

وبعد أن عرفنا كيف يتم حساب درجة الحمل التدريبي للتمرين الواحد ومستوى الحمل النهائي للوحدة التدريبية يجب أن نعرف كيف يتم تقدير درجة الشدة للتمرين من قبل اللاعبين وفق مقياس بورك الذي يتكون من (٠-١٠) درجات؟

يذكر (مايك مكواين ، ٢٠١٧) بأن درجات مقياس بورك تقسم الى ثلاثة مستويات للشدة وكالاتي :

١- مستوى الشدة الخفيف : أقل أو يساوي ٣ درجة.

٢- مستوى الشدة المعتدل (المتوسط) : من (٤-٦) درجة.

٣- مستوى الشدة العالي : اكبر أو يساوي (٧) درجة.

متى يتم سؤال اللاعبين لتقدير شدة التمرين ؟

الافضل هو سؤال اللاعبين بعد نهاية كل تمرين داخل الوحدة التدريبية

ويمكن سؤالهم بعد نهاية الوحدة التدريبية بمدة لا تتجاوز (٣٠ دقيقة) والافضل والادق هو بعد نهاية اداء كل تمرين ثم جمع التقديرات للشدة ويتم اعتماد الوسط الحسابي لهذه التقديرات .

ليوضح لنا مستوى الشدة على وفق مقياس بورك ووفقاً للمثال السابق إذ نجد أن مستوى الشدة هو (٦،١٥) وهذا يعني أن مستوى الصعوبة شديد بالاعتماد على تقسيم درجات المقياس اعلاه.

ولحساب الحمل التدريبي الاسبوعي فإنه يمثل مجموع الاحمال التدريبية اليومية لكل الاسبوع.

آلية زيادة الشدة التدريبية

المدرّب الذي يمتلك القدرة على تنظيم مفردات المناهج التدريبية بشكل فاعل ومؤثر

اكيد لديه القابلية والدراية التامة بكيفية زيادة درجة صعوبة العمل في الوحدة التدريبية بما

يتناسب ومستوى ودرجة التطور الحاصلة في مستوى الرياضي كنتيجة لتراكم الخبرات والتكيفات التدريبية المتتالية.

الزيادة في مكونات حمل التدريب لابد أن تتم بصورة متدرجة وتعتمد على مبدأ الفردية في التدريب مع مراعاة متطلبات خصوصية النشاط الرياضي ، وأن الزيادة في متطلبات التدريب تكون بشكل خطوات لأن الوحدات التدريبية المثالية في دائرة تدريبية معينة قد لا تكون بنفس درجة الفاعلية والتأثير في دائرة أخرى مع تقدم التدريب كون مستوى الشدة اصبح لا يساعد بالوصول الى عتبة التأثير الفعال (الحد الأدنى من التأثير) وهذا لا يؤدي الى حدوث التأثيرات التدريبية المطلوبة.

من المؤكد أن توفر المتطلبات الأساسية لوحدة تدريبية فعّالة تؤدي الى حدوث تكيف مثالي وفعال لأجهزة جسم الرياضي وأن هذه المتطلبات المثالية ترتبط بمؤشر قدرة الجهد المبذول والمطلوب (وهو حالة تراكمية تمت بشكل خطوات نوعية لتراكمات تدريبية تم إنجازها وأن أجهزة جسم الرياضي تكيفت على أدائها) ، ولذا فإن درجة تكيف أجهزة جسم الرياضي الوظيفية ومؤشر قدرة الجهد تزداد وترتفع بصورة دورية على شكل خطوات وليس بشكل خط مستقيم متواصل، ولزيادة الشدة المستخدمة في التدريب يجب الاعتماد ومراعاة العوامل الآتية:

أ- المحيط التدريبي

إن مكان التدريب له من الأهمية الشيء الكثير في التأثير على طبيعة إنجاز التدريب وحصول التأثير المطلوب على أجهزة الجسم الوظيفية وهذا ينعكس على درجة الشدة المستعملة في التدريب مثل الركض على ارض رملية أو صعود مرتفع أو مدرج أو السباحة أو سحب شيء ما والركض به أو بمساعدته سيزيد من درجة الصعوبة التدريبية ، كما أن التأثيرات النفسية الناتجة عن حضور الجماهير والتنافس بين الرياضيين يخلق حالة من الاثارة ويرفع مستوى الأداء وهذا يعني مستوى الشدة أو الصعوبة تأثر بشكل واضح.

ب- خصوصية النشاط الممارس

مستوى الشدة المستخدمة في التدريب يختلف باختلاف الألعاب والفعاليات الرياضية إذ لكل نشاط مستوى وطبيعة خاصة للأداء الحركي من حيث سرعة الأداء وصعوبته فهناك فعاليات تحتاج أن يكون مستوى الشدة من (٧٠-١٠٠%) من القدرة القصوية للرياضيين كما في الألعاب (الأركاض السريعة والقفز والوثب والرمي في العاب القوى ورفع الاثقال) والعباء أخرى تحتاج مستوى صعوبة متوسطة مثل الرقص الفني على الجليد والقفز الى الماء والباليه المائي) ، اما في الألعاب الفرقية فأن مستوى الشدة معقد نوعاً ما بسبب التغيير في إيقاع سير اللعب ما بين الصعود والانخفاض أي (شدة قصوى أو متوسطة) ، ولتجاوز هذا الامر على المدرب أن يضع ضمن مناهجه التدريبي وحدات تدريبية أو تمرينات ضمن هذه الوحدات بشدد عالية أو استخدام التناوب بدرجات متفاوتة من الشدد لتعويد الرياضي على الأداء بمواقف متعددة.

ج- الاعداد ومستوى الإنجاز للرياضي

استعمال مناهج تدريبي موحد من قبل رياضيين ذوي مستويات مختلفة من الاعداد أو مختلفة في القدرة الإنجازية يمكن أن يمثل مستويات مختلفة من الشدة؛ لأن الشدة المتوسطة لرياضي ذوي المستوى العالي يمكن أن تكون قصوية لرياضي في مرحلة ادنى. وهناك تساؤل في حال وجود رياضيين بمستويات مختلفة من الاعداد ، هل بالإمكان التدريب سوية ؟

الإجابة : نعم ولكن باختلاف محتويات ومتطلبات مناهج التدريب المعد من قبل المدرب والسبب لاختلاف احتياج الرياضيين لهذه المتطلبات.

آليات زيادة درجة الصعوبة (الشدة التدريبية) تتم عن طريق :

- ١- زيادة سرعة الأداء الحركي لأداء المهارة أو قطع المسافة
- ٢- زيادة نسبة الشدة المطلقة على حساب الشدة النسبية
- ٣- تخفيض اوقات الراحة البينية بين التكرارات أو المجموعات
- ٤- زيادة الكثافة التدريبية

٥- زيادة عدد السباقات

آلية استخراج الشدد (درجة صعوبة التمارين والوحدة التدريبية)

عملية رفع درجة صعوبة الأداء (الشدة) في التدريب يمكن أن يتم اما بزيادتها خلال الوحدة التدريبية الواحدة أو المرحلة التدريبية أو بزيادة كثافة التدريب خلالها؛ ولأجل زيادة قدرة الرياضيين الكامنة أي (زيادة قابلية وكفاءة عمل أجهزة جسم الرياضي الوظيفية الى اعلى مستوى ممكن)، على المدربين استعمال طريقة رفع الشدة خلال الوحدة التدريبية أو المرحلة التدريبية وبما يتناسب مع خصوصية الفعاليات والألعاب الرياضية الممارس، اما طريقة رفع الشدة عن طريق زيادة كثافة التدريب خلال الوحدة التدريبية فيجب استخدامها من قبل المدربين عندما يرغبون في زيادة مجموع الوسائل التدريبية الموجهة نحو التطوير والارتقاء بمستوى الشدة أو تنمية التحمل الخاص أو التحمل العام.

ولتوضيح ما ذكر في أعلاه فأن مسألة استعمال طريقة معدل ضربات القلب كمقياس موضوعي لتقييم ردود أفعال الأجهزة الوظيفية لجسم الرياضيين ومدى استجابتها للمثيرات الحركية التدريبية من قبل المدربين ممكن أن تكون وسيلة مساعدة من خلالها يتمكن من حساب مستوى الصعوبة الكلية في التدريب للتعبير عن الجهد الكلي الذي يؤديه الرياضي وتعرض له أجهزة جسمه الوظيفية خلال الوحدة التدريبية.

ومن خلال المعادلة التالية يمكن حساب درجة الصعوبة الكلية للوحدة التدريبية والمقترحة من قبل (اليوتارو و متريسكو ، ١٩٧٨) .

$$\text{النسبة المئوية لدرجة الصعوبة الكلية للوحدة التدريبية} = \frac{\text{مجموع (الشدة الجزئية } X \text{ حجم التمارين)}}{100}$$

وعليه بدايةً يتم حساب النسبة المئوية للشدة الجزئية بواسطة المعادلة الآتية :

$$\text{النسبة المئوية للشدة الجزئية} = \frac{\text{معدل ضربات القلب بعد كل اداء } 100 X}{\text{معدل الضربات القصوي}}$$

اما معدل ضربات القلب القصوية يتم معرفتها من قبل المدربين من خلال قياس معدل النبض القصوي بعد الانتهاء من أداء التمرين أو من خلال استخدام المعادلة الآتية :
(٢٢٠ - عمر الرياضي)

ولأجل زيادة التوضيح نورد المثال الآتي لحساب الشدة الجزئية للتمرين الواحد ولمجموع التمرينات في الوحدة التدريبية ومعرفة درجة الصعوبة الكلية للوحدة من خلال وحدة تدريبية لفعالية (١٠٠م) ولنفترض أن معدل النبض القصوي في هذا المثال (٢٠٠ض/د) لذا علينا أولاً إيجاد معدل ضربات القلب لكل تمرين في الوحدة التدريبية وكما موضح في الجدول التالي:

جدول (١٥) يوضح قيم معدل ضربات القلب لعشرة تمارين في وحدة تدريبية لركض (١٠٠م)

رقم التمرين	التمارين	معدل ضربات القلب / د
١	الاحماء : هرولة + تمارين مرونة عامة	١١٠ ض/د
٢	تمارين مرونة خاصة	١٢٠ ض/د
٣	ركض تعجيل لمسافة (٤٠-٦٠ م)	١٢٠ ض/د
٤	ركض تعجيل لنفس المسافة أعلاه بشدة متوسطة	١٤٠ ض/د
٥	أداء تمارين الركض	١٢٠ ض/د
٦	أداء بدايات لمسافة ٣٠ م	١٧٠ ض/د
٧	أداء تمارين القفز	١٧٠ ض/د
٨	تنمية المطاولة الخاصة لمسافة ٨٠ م	١٩٠ ض/د
٩	أداء تمارين مرونة بسيطة	١٤٠ ض/د
١٠	أداء تمارين التهدئة	٨٠ ض/د

بعد معرفة معدل ضربات القلب لكل تمرين بشكل مستقل في الجدول السابق ، يجب علينا معرفة النسبة المئوية للشدة الجزئية لكل تمرين بشكل مستقل من خلال تطبيق المعادلة الآتية:

$$\frac{\text{معدل ضربات القلب لكل تمرين (بعد الجهد)} \times 100}{\text{معدل البنض القصوي (معدل ضربات القلب القصوي)}} = \text{النسبة المئوية للشدة الجزئية}$$

يتم الآن تطبيق المعلومات الواردة في الجدول السابق فأن النسبة المئوية للشدة الجزئية للتمرين الأول هي :

$$\text{النسبة المئوية للشدة الجزئية (ت ١)} = \frac{100 \times 110}{200} = \frac{11.000}{200} = \frac{110}{2} = 55\%$$

ولحساب النسبة المئوية لصعوبة الوحدة التدريبية الكلية علينا معرفة حجم التمرين الواحد ومجموع حجم التمارين ليتسنى لنا تطبيق المعادلة الآتية :

$$\frac{\text{مجموع الشدة الجزئية } X \text{ حجم التمرين}}{\text{مجموع حجم التمارين}} = \text{النسبة المئوية لصعوبة الوحدة التدريبية}$$

ولتطبيق هذه المعادلة نعود الى الجدول السابق ونستخرج حجم التمرين الواحد ومجموع حجم التمارين ، وكما موضح في الجدول (١٦)

جدول (١٦) يوضح النسبة المئوية للشدة الجزئية وحجم التمرينات الفردي والكلية لعشرة تمرينات لتدريب (١٠٠م)

رقم التمرين	النسبة المئوية للشدة الجزئية	حجم التمرين الواحد (تكرار أو زمن)	الشدة الجزئية X حجم التمرين
١	٥٥%	٢٥	١٣٧٥
٢	٦٠%	٥	٣٠٠
٣	٦٠%	٥	٣٠٠
٤	٧٠%	٦	٤٢٠
٥	٦٠%	٥	٣٠
٦	٨٥%	٦	٥١٠
٧	٨٥%	٢	١٧٠
٨	٩٥%	٣	٢٨٥
٩	٧٠%	١٥	١٠٥٠
١٠	٤٠%	٥	٢٠٠
المجموع		٧٧	٤٩٤٠

ولاستخراج النسبة المئوية لصعوبة الوحدة التدريبية ، نطبق المعادلة الآتية :

$$\frac{\text{مجموع الشدة الجزئية } X \text{ حجم التمرين}}{\text{مجموع حجم التمارين}} = \text{النسبة المئوية لصعوبة الوحدة التدريبية الكلية}$$

$$= \frac{4940}{77} = 15,46 \text{ الشدة الكلية لصعوبة الوحدة التدريبية لتدريب (١٠٠م)}$$

في المثال السابق

هذا المستوى من الشدة يقع ضمن مجال الشدة المتوسطة إذ يمكن للمدربين تحديد الشدة الجزئية للتمرين الواحد وايضاً درجة الصعوبة الكلية للوحدة التدريبية الواحدة.

ثانياً : حجم الحمل

يمثل حجم الحمل المكون الأساسي الثاني من مكونات حمل التدريب ويعبر عن كمية المفردات أو الجانب الكلي للتمرينات التي يتضمنها منهاج الوحدة التدريبية اليومية أو الدائرة التدريبية الأسبوعية وهو العنصر الكمي الجوهري اللازم لتحقيق مستوى عالٍ من الأداء البدني والمهاري والخططي ومقدار الحجم التدريبي يتحدد من خلال زمن أو مسافة أو عدد مرات تكرار التمرين وهو بذلك يمثل :

- مجموع المسافات المقطوعة أو الأوزان المرفوعة من قبل الرياضي خلال الوحدة التدريبية.
- عدد مرات التكرارات المنجزة لأداء تمرين أو لأداء جزء من مهارة فنية في زمن معين.
- زمن دوام التمرين.

لهذا فإن مفهوم حجم التدريب يمثل عن السعة أو الكمية الكلية للنشاط والمنجز سواء كان (بدنياً أو مهاريًا أو خططياً) وهو أيضاً يعني مجموع العمل المنجز (التدريب) اثناء الوحدة التدريبية أو المرحلة التدريبية أو الموسم التدريبي وعندما نشير الى الحجم التدريبي لمرحلة تدريبية ما علينا أن نحدد عدد الوحدات التدريبية وعدد الساعات وايام التدريب بشكل دقيق وباستمرار العمل التدريبي ، وعندما يصبح الرياضي قادراً على تحقيق مستويات عالية من الإنجاز فإن الحجم الكلي للتدريب يصبح مهماً جداً ، وفي رياضة المستويات العليا فإن طبيعة المنافسة أو المستوى الرياضي يتطلب حجماً تدريبياً كبيراً وعلى رياضي هذا المستوى أدائه كلياً والزيادة المتواصلة في الحجم التدريبي يكون احدى الأولويات في التدريب الحديث لوجود متطلبات فسيولوجية مرتبطة بزيادة حجوم التدريب ، إذ أن مستوى ودرجة التكيف الفسيولوجي لأجهزة جسم الرياضي لا يتحقق دون تعرضها الى حجم تدريبي كبير ، زيادة الحجم التدريبي يعد مكون هام جداً في الألعاب أو الفعاليات ذات الطابع الأوكسجيني فضلاً

عن الفعاليات الرياضية والألعاب التي تتطلب اداءً فنياً وخطياً متقناً؛ وذلك لأن زيادة الخبرات والتكيفات مرتبطة بأداء عدد كبير من التكرارات لتأمين التراكم الكمي للمهارات والضروري لتحسين الإنجاز لكون الإنجاز يتحسن عن طريق زيادة كمية الجهد المبذول والمنجز خلال الوحدة التدريبية وايضاً بزيادة عدد الوحدات التدريبية ويجب التنويه الى أن استعادة عملية الشفاء وتسريع حصولها يكون نتيجة لعمليات تنظيم تكيف أعضاء وأجهزة جسم الرياضي الى العمل الكمي (الحجم التدريبي) العالي (هارا ، ١٩٩٠).

أن الكمية التي تم فيها زيادة الحجم التدريبي أو الآلية التي يتبعها المدرب لزيادة الحجم التدريبي لا بد تخضع الى خصوصية النشاط والصفات المميزة للرياضيين ، اما بالنسبة الى رياضي المستويات العليا ولأجل تحقيق مستوى عالٍ من الإنجاز عليهم تنفيذ ما لا يقل عن (٨-١٢) وحدة تدريبية اسبوعياً وايضاً علينا أن نفهم وجود علاقة ارتباط قوية بين عدد ساعات الحجم التدريبي السنوية المنفذة من قبل الرياضي والإنجاز المميز المتحقق ، ويمكن إيضاح المصطلحات الخاصة بحجم التدريب وهي :

١- تكرار التمرين (مجموع التمارين)

يتمثل في عدد مرات أداء أو تكرار التمرين الواحد كما في تكرار الجري لمسافة (٥٠م) (٤) تكرارات (٤ X ٥٠م) أو رفع ثقل وزنه (٧٥ كغم) عشرة تكرارات (١٠ X ٧٥ كغم) أو ثني ومد الذراعين من وضع الانبطاح المائل (الاستناد الامامي).

٢- فترة دوام التمرين (زمن التمرين)

فالحجم التدريبي يتمثل بمجموع الأزمنة ويقصد بها زمن استمرار أداء التمرين الواحد وتحدد من خلال الآتي :

- زمن الجري لمسافة (١٠٠م/ثا) مثلاً ، أي يتمثل دوام المثير في الزمن الذي يستغرقه أداء التمرين وهو (١٢ثا) مثلاً أو مجموع الأزمنة لنفس التمرين في حال تكراره لأكثر من مرة.

- مسافة التمرين (مجموع المسافات) ويقصد بها المسافة التي يقطعها الرياضي كما في تدريبات الجري والسباحة بصفة عامة ومثال ذلك الجري مسافة (١,٥ كم) حيث يمثل الحجم هنا مسافة الجري (١,٥ كم) أو الجري (٤×٢٠٠م) وهنا يتمثل حجم التمرين في مجموعة تكرار المسافات وهو (٤ × ٢٠٠ م = ٨٠٠ م) ونفس الشيء على مسافة السباحة وبالتالي تتحدد فترة دوام المثير أو التمرين بمجموع المسافات أو الأزمنة التي يستغرقها اللاعب لأداء التمرين في وحدة التدريب.

هناك نوعان من الحجم التدريبي هما :

أ- الحجم التدريبي النسبي : وهو مجموع زمن (حجم) الوحدة التدريبية كاملة ، مثلاً (١٤٠) دقيقة (العمل + الراحة)

ب- الحجم المطلق : هو زمن الحجم التدريبي المنجز من قبل الرياضي خالٍ من فترات الراحة، فلو كان زمن الوحدة التدريبية الكلي (١٤٠ دقيقة) وزمن الراحة الكلي بين التمرينات والمجموعات هو (١٨ دقيقة) فإن الحجم المطلق يكون (١٢٢ دقيقة) .

ويعد الحجم المطلق هو النوع المفضل لتقييم الحجم التدريبي المنفذ من قبل الرياضي.

أن آليات رفع وخفض الحجم التدريبي خلال مراحل التدريب تختلف من فعالية أو نشاط رياضي الى آخر طبقاً الى خصوصية النشاط الممارس وآليات الأداء الحركي لها والاهداف المطلوب تحقيقها وتوقيتات المسابقات واحتياجات الرياضيين.

ومن مبادئ زيادة الحجم التدريبي من الضروري زيادته من سنة الى أخرى وهناك ملحوظة على المدربين الانتباه اليها وهي ليس بالضرورة أن الزيادة المستمرة بالحجوم التدريبية تحقق الأهداف إذ قد يصل الرياضي الى مرحلة لا يستطيع فيها تنفيذ هذه الزيادة بشكل كلي لتأثير ذلك على أدائه لواجباته اليومية كنتيجة لطول زمن أداء الوحدات التدريبية والتي قد تصل الى أكثر من (٦ ساعات) يومياً وبسبب ذلك يجب على المدربين البحث عن وسائل وأساليب تدريبية تمكنهم من الاستمرار في تنفيذ خططهم التدريبية وتحقيق نتائج افضل ، أي إيجاد تمرينات ذات تأثير تدريبي فعال لأحداث تغيرات مناسبة في كفاءة عمل أعضاء وأجهزة جسم الرياضيين ، وقد اقترح (ماتيف ، ١٩٨٢) بأن الزيادة يجب أن تكون بنسبة (٢٠-٤٠%) في مجموع الحجم السنوي من مجموع الحجم التدريبي للسنة السابقة.

اما آلية زيادة الحجم التدريبي فتكون من خلال ما يلي :

١- زيادة عدد الوحدات التدريبية اليومية والاسبوعية.

٢- زيادة زمن الوحدة التدريبية.

٣- زيادة عدد مرات تكرار للمسافة المقطوعة.

٤- زيادة المسافة المقطوعة في كل تكرار تدريبي.

ثالثاً : كثافة الحمل

كثافة الحمل تعني العلاقة المعبر عنها بالزمن بين العمل والراحة بالتدريب ، إذ أن تقنين اوقات العمل والراحة اثناء التدريب له أهمية كبيرة في زيادة قدرة الرياضيين على استيعاب احمال التدريب وعمليات الاستشفاء الصحيحة والتامة تتم خلال هذه الفترة الزمنية بعد الأداء ، فإذا كانت مناسبة لطبيعة ودرجة صعوبة وسرعة الأداء الحركي ساعدت على تعويض مواد الطاقة المستهلكة وإعادة أجهزة الجسم الى الوضع الطبيعي أي إعادة الاستشفاء بشكل فعال مما ينعكس على تطور مستوى الرياضي، وهذا يعتمد بشكل أساسي على قدرة المدرب أو المامه بالأساليب العلمية الصحيحة في تحديد فترات الراحة المناسبة لطبيعة الجهد المبذول؛

لتحقيق اهداف التدريب وضمن مراحل الاعداد والعمل المختلفة فضلاً عن نوع الراحة التي يحصل عليها الرياضي لإسهامها الكبير في تسريع عملية الاستشفاء من عدمه.

أن طول زمن الراحة أو قصرها بين تمرين وآخر أو مجموعة وأخرى يرتبط بعوامل متعددة منها :

- شدة وصعوبة العمل التدريبي المؤدى.

- فترة دوام الحافز أو المثير التدريبي.

- هدف التدريب.

- قابلية وإمكانية الرياضي.

ومن البديهي جداً أن التدريب بشدة عالية يحتاج الى اوقات راحة طويلة نسبياً؛ لإعادة الاستشفاء لأجهزة جسم الرياضي وإمكانية تكرار ومعاودة الأداء بشكل جيّد. ويوضح كل من الباحثين (كلوش و هاردلي) بتحديد النسب بين العمل والراحة على النحو التالي :

- فترة العمل تكون ضعف فترة الراحة (١-٠,٥)

- فترة العمل مساوية لاوقات الراحة (١-١)

- فترة العمل $\frac{1}{3}$ وقت الراحة (١-٣)

ويفضل البعض أمثال (تيلمان) بأن تكون الراحة ضعف زمن العمل (١-٢)

هناك نوعان من الكثافة هما :

أ- الكثافة النسبية

وهي النسبة المئوية لحجم العمل المنجز من قبل الرياضي نسبة الى مجموع الحجم الكلي للوحدة التدريبية ويمكن حسابها وفق القانون الآتي :

$$\frac{\text{الحجم المطلق } 100 X}{\text{الحجم النسبي}} = \text{الكثافة النسبية}$$

الحجم المطلق = الحجم النسبي - زمن الراحة

مثال/ اذا كان حجم الوحدة التدريبية النسبي (١٤٠ دقيقة) وحجمها المطلق (١١٢ دقيقة) أوجد الكثافة النسبية للوحدة التدريبية.

$$\frac{\text{الحجم المطلق } 100 X}{\text{الحجم النسبي}} = \text{الكثافة النسبية}$$

$$\% 80 = \frac{11,100}{140} = \frac{100 X 112}{140} =$$

ب- الكثافة المطلقة

وهي النسبة بين العمل الحقيقي المنجز من قبل الرياضي والحجم التدريبي المطلق ، ويمكن حسابها وفق القانون التالي :

$$\frac{100 X (\text{الحجم المطلق} - \text{زمن الراحة})}{\text{الحجم المطلق}} = \text{الكثافة المطلقة}$$

لو استخدمنا المثال السابق نفسه والمطلوب هو الكثافة المطلقة ، لابد ان نستخرج اولاً زمن الراحة وهو: الفرق بين الحجم النسبي والحجم المطلق

$$= 140 - 120 = 20 \text{ دقيقة}$$

$$\% 75 = \frac{8400}{112} = \frac{100 X 84}{112} = \frac{100 X (28 - 112)}{112} =$$

الكثافة المطلقة = ٧٥ %

من الناحية النظرية فإن الرياضي لديه كثافة مطلقة مقدارها (٧٥ %) وبما أن الكثافة التدريبية يمكن اعتبارها شدة فإن النسبة المذكورة أعلاه الكثافة المطلقة هي ضمن مستوى الشدة

المتوسطة ؛ لذلك فإن استعمال هذه الطريقة في حساب الكثافة تساعد المدرب من التحكم والسيطرة والتنظيم وإدارة الوحدة التدريبية بكفاءة وتحديد الكثافة التدريبية المثالية تضمن تنفيذ حمل التدريب فعال ومؤثر .

هناك رأي علمي آخر لمفهوم الكثافة والتي تعني النسبة بين مجموع الشدة المسلطة بالتدريب الى الحجم التدريبي مما يعني وجود تناسب بين الشدة المنفذة وحجم التدريب .

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{مج الشدة}}{\text{مج الحجم التدريبي}} \quad (\text{مج الشدة} = \text{المجموع})$$

العوامل التي تحدد اتجاه الحمل التدريبي

تنظيم الاحمال التدريبية الفعالة والمؤثرة في تطوير قدرات وإمكانات اللاعبين ترتبط بعدد من العوامل المهمة والتي تحدد نجاح أو فشل هذه الاحمال بتحقيق أهدافها وهي :

١- هدف التدريب المطلوب تحقيقه كتطوير قدرة بدنية أو تحسين مهارة أو خطة لعب أو اصلاح أخطاء فنية.

٢- حالة الرياضي التدريبية (المستوى الأنبي لقدرات الرياضي) وذلك بمراعاة الفروق الفردية للرياضيين.

٣- العمر الزمني والفسولوجي والتدريب والبيولوجي للرياضيين.

٤- المرحلة التدريبية حيث تقسم السنة الى ثلاث مراحل (اعداد عام وخاص) ، ومنافسات ، وانتقالية.

٥- خصوصية النشاط الممارس ومتطلباته.

٦- موعد المنافسة.

➤ ب- الحمل الداخلي

يتأثر الحمل الداخلي بمستوى الصعوبة للحمل الخارجي (مكونات الحمل الخارجي) من الشدة والحجم والراحة بشكل مباشر مما ينعكس على مستوى التغيرات الداخلية ويعبر الحمل الداخلي عن درجة ومستوى التغيرات الداخلية، البيولوجية لأجهزة جسم الرياضي الوظيفية نتيجة لأداء التدريبات بأنواعها ، اذ يؤدي التدريب (الحمل الخارجي) دائماً الى حدوث تغيرات جوهرية اثناء الأداء وبعد الانتهاء منه وتتمثل هذه التغيرات في ردود أفعال للأجهزة الوظيفية والعصبية وقيم الكيمياء الحيوية بالجسم ويعرف الحمل الداخلي بأنه (حجم التغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية التي تحدث من تأثير الحمل الخارجي)، وبذلك نجد تناسباً طردياً بين مستوى الحمل الخارجي وردود الأفعال الداخلية ، فكلما ارتفع مستوى التدريبات والمثيرات الحركية (الحمل الخارجي) زادت الأعباء الواقعة على الأجهزة الوظيفية للجسم وبالتالي تتأثر ردود الأفعال لهذه الأجهزة ولهذا تعد هذه التغيرات مقياساً للحكم على مستوى اللاعب وقيم الحمل التدريبي وفعالية المفردات التدريبية.

ويعد (هارا ، ١٩٧٩) الحمل الداخلي مؤشراً ودالة تقويمية للحمل الخارجي والذي يظهر وتتبين علاماته من خلال درجة اجهاد اللاعب في التدريب (مستوى التعب). فالرياضي الذي يؤدي حملاً تدريبياً معيناً ومقنن وبشدة ما دون الشعور بالتعب الواضح دلالة على التناسق والانسجام بين مستوى الحمل الخارجي ومستوى ردود أفعال الأجهزة الداخلية مما يؤكد حالة الرياضي التدريبية الجيدة وبعدها يستطيع المدرب من رفع مستوى الشدة لأحداث تكيفات جديدة والارتقاء بمستوى الرياضي بشكل افضل من السابق.

ويذكر (آرنهيم Arnhiem ، 1985) أن درجة الاجهاد تكون مطلوبة للتقدم المتواصل والثابت لمستوى اللاعب، وأن درجة التكيف مع شدة مثير التدريب تتأثر بالجوانب الفسيولوجية والنفسية والاجتماعية الخاصة باللاعب فضلاً عن الأمور التدريبية الخاصة بالمدرّب، ومن هنا يتضح أن التقدم بالمستوى يتطلب دائماً الزيادة في المتطلبات الملقاة على الأعضاء الداخلية للحصول على تكيفات متواصلة ومستمرة .

يمكن تقويم مستوى الحمل الداخلي ومعرفة ردود الفعل الوظيفية من خلال ما يلي :

- معدل النبض وقت الراحة وبعد الجهد

- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين

أولاً : معدل النبض وقت الراحة وبعد الجهد

يتمكن المدرب من خلال القياسات الفسيولوجية البسيطة التعرف على كفاءة جهازي القلب والدوران بقياس معدل النبض في الدقيقة الواحدة ، إذ كلما أنخفض معدل النبض وقت الراحة عند الرياضيين نتيجة التدريب المستمر والمنظم فهذا دليل واضح على الكفاءة القلبية في ضخ كمية كافية من الدم الى أجهزة الجسم بعدد ضربات اقل بسبب الزيادة في كمية الدم خلال الضربة الواحدة والنتاج القلبي خلال دقيقة واحدة ، حيث يصل معدل ضربات القلب عند متسابقي المسافات الطويلة (الماراثون) والسباحة والدراجات في حدود (٤٠ ض/د) وقت الراحة ، إذ يتوقف معدل النبض بشكل أساسي ويرتبط بنوع النشاط الممارس وطرائق التدريب المناسبة للأداء الحركي في ذلك النشاط ، وتؤثر الأنشطة الهوائية الخاصة بالتحمل ذات الزمن الطويل على انخفاض معدل النبض بشكل مباشر إذ يتأثر حجم القلب ويزداد ومن ثم اتساع في تجويف عضلة القلب وما يتبع ذلك من إطالة مع زيادة في سمك الالياف العضلية وهذا تأثير إيجابي على كمية الدم التي يضخها القلب في الضربة الواحدة نتيجة لذلك.

اما بالنسبة للبالغين فأن معدل النبض عند الراحة ما بين (٦٠-٦٥ ض/د) ، ونلاحظ أن هذا المعدل يقل بشكل واضح عند التدريب على الأنشطة الهوائية عن اللاهوائية ، وأن المعدلات للنبض تزداد في النساء عنها عند الرجال.

ويمكن حساب معدل النبض بواسطة الشريان الكعبري عند رسغ اليد أو الشريان السباتي عند الرقبة.

اما بالنسبة للنبض بعد الجهد فيظهر ارتفاعاً في المعدل لدى المستويات العليا من الرياضيين مقارنة بالأقل مستوى والذي يتراوح من (١٨٠ ض/د الى ٢٢٠ ض/د) عند أداء الرياضيين احمال تدريبية بدنية قصوية وأن هذا المستوى المتقدم من النبض لا يصل اليه سوى اللاعبين

ذوي المستوى العالي. أن معدل النبض يعتمد ويرتبط بشكل كبير بمستوى الحمل التدريبي ،
وهنا يشير (زاتسيورسكي ، ١٩٧٨) لذلك كما في الجدول (١٧) الآتي :

نظام الطاقة	مستوى شدة الحمل	معدل النبض
هوائي	المستوى الأول (اقل من المتوسط)	١٢٥ ض/د فما فوق
هوائي	المستوى الثاني (متوسط)	فوق ١٢٥ ض/د حتى ١٥٠ ض/د
هوائي - لاهوائي	المستوى الثالث (فوق المتوسط)	فوق ١٥٠ ض/د حتى ١٦٥ ض/د
هوائي - لاهوائي	المستوى الرابع (اقل من القصوي)	فوق ١٦٥ ض/د حتى ١٨٠ ض/د
لاهوائي	المستوى الخامس (قصوي)	فوق ١٨٠ ض/د

اما (فرانك ديك ، F.W.Dic) فيعرض العلاقة ما بين معدل النبض والنسبة المئوية للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين مع مستويات شدة التدريب الخمسة وكما موضح في الجدول التالي :

جدول (١٨) يوضح علاقة مستويات شدة التدريب مع مستوى النبض بعد الجهد والنسبة المئوية للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين

النسبة المئوية لاستهلاك الأوكسجين	معدل النبض بعد الجهد	مستويات شدة التدريب
١٠٠ %	١٩٠ ض/د فما فوق	المستوى الأقصى
٩٠ %	١٨٠ - ١٩٠ ض/د	المستوى أقل من الأقصى
٧٥ %	اكثر من ١٦٥ ض/د وأقل من ١٨٠ ض/د	المستوى العالي
٦٠ %	١٥٠ ض/د وأقل من ١٦٥ ض/د	المستوى البسيط
٥٠ %	١٣٠ ض/د وأقل من ١٥٠ ض/د	المستوى المنخفض

من خلال ما تم ذكره في الجدولين السابقين نلاحظ عدم وجود فروق في تحديد العلاقة بين مستويات الشدة لمثيرات التدريب ومستوى معدل النبض بعد الجهد وبذلك يتمكن المدرب من معرفة مستوى صعوبة التدريب (الشدة) من خلال معرفة معدل النبض للاعبين بعد الجهد.

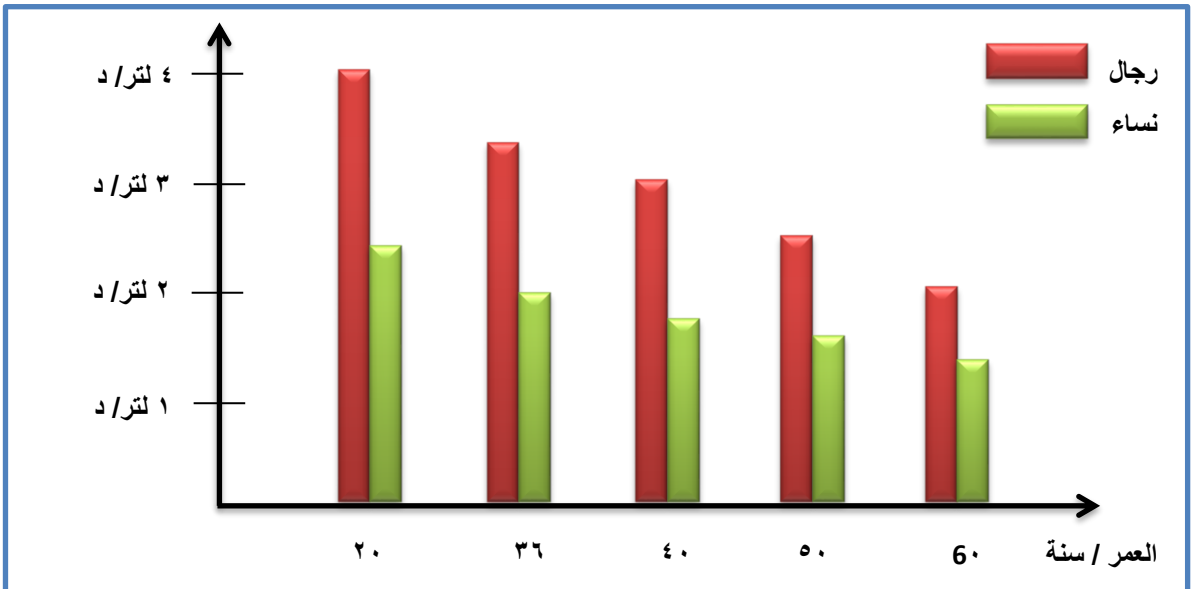
ثانياً - الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين

وهو الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عن (حجم الأوكسجين المستهلك في الدقيقة (لتر / د) عند أداء النشاط البدني) لذلك نسبة الاستهلاك تتوقف على عوامل بيولوجية وبدنية وكما موضح في الآتي :

أولاً: الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ومعدل العمر

ينخفض مستوى استهلاك الأوكسجين بتقدم العمر إذ يظهر اعلى مستوى لاستهلاك الأوكسجين المطلق عند الشباب بأعمار (٢٠-٢٥ سنة) حيث تصل النسبة الى ما يقارب (٤ لتر/د) بينما تتخفض هذه النسبة عند كبار السن حيث تصل الى (٢,٨ لتر/د) عند الرجال بأعمار (٦٥ سنة) وكما في الشكل البياني الآتي :

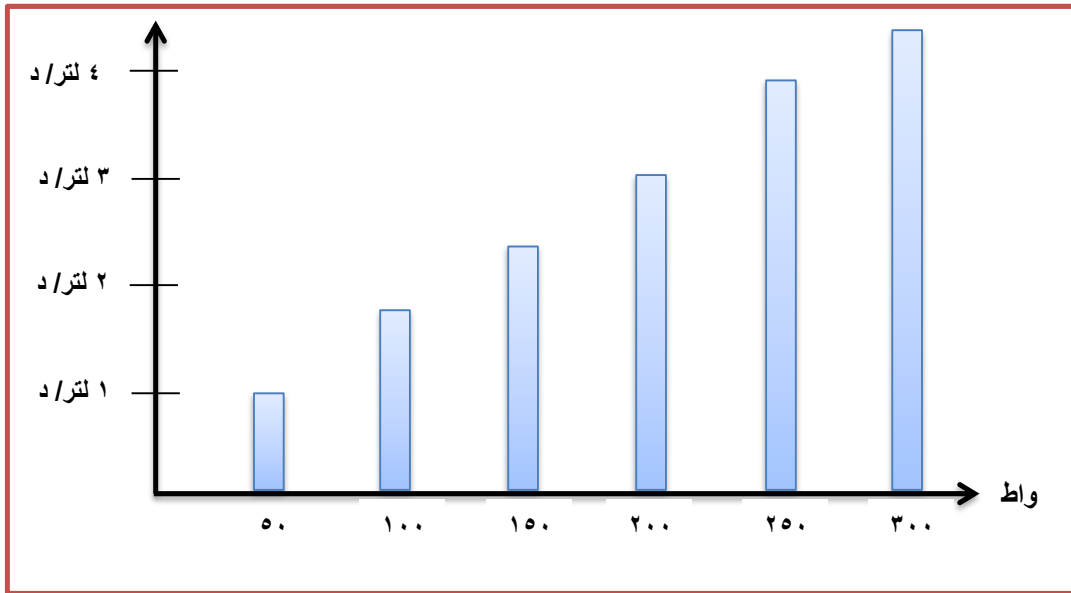
الشكل (٢٦) يوضح علاقة اعلى نسبة استهلاك أوكسجين واعمار الرجال والنساء



ثانياً : الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وحمل التدريب

هناك علاقة كبيرة بين مستوى نسبة استهلاك الأوكسجين في الجسم وشدة التدريب والذي يتضح من خلال حجم المجهود ويقاس بـ(الواط) حيث ترتفع نسبة استهلاك الأوكسجين كلما ارتفع مستوى الحمل التدريبي وازدادت صعوبة وسرعة أدائه وعندما يصل النبض الى (١٨٠-١٨٥ ض/د) فإن نسبة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين تصل بحدود (٣,٧ لتر/د) وكما موضح في الشكل البياني التالي :

الشكل (٢٧) يوضح الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بشدة حمل التدريب



ومن المعروف علمياً أن كفاءة العمل العضلي ترتبط بمستوى نسبة الأوكسجين الموجود في العضلات ذات العلاقة بالعمل العضلي المطلوب بواسطة التفاعلات الهوائية واللاهوائية بالجسم وتزداد نسبة استهلاك الأوكسجين كلما زاد معدل النبض عن (١٨٠ ض/د) إذ يصل الى (٥ لتر/د) عند وصول النبض الى (٢٠٠ ض/د)

ثالثاً : الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وحجم العضلات العاملة في الحركة

هناك تناسب وعلاقة طردية بين حجم العضلات ونسبة استهلاك الأوكسجين ، فكلما زاد حجم العضلات المشاركة في العمل العضلي زادت نسبة استهلاك الأوكسجين حيث لا يمكن الوصول الى اقصى استهلاك للأوكسجين إلا اذا وصل حجم العضلات المشاركة في

الأداء في حدود $\frac{2}{3}$ من حجم عضلات الجسم وهذا يعني اشتراك أجزاء محددة من الجسم لا يساعد في الوصول الى اقصى استهلاك للأوكسجين .

رابعاً : الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وحجم الجسم

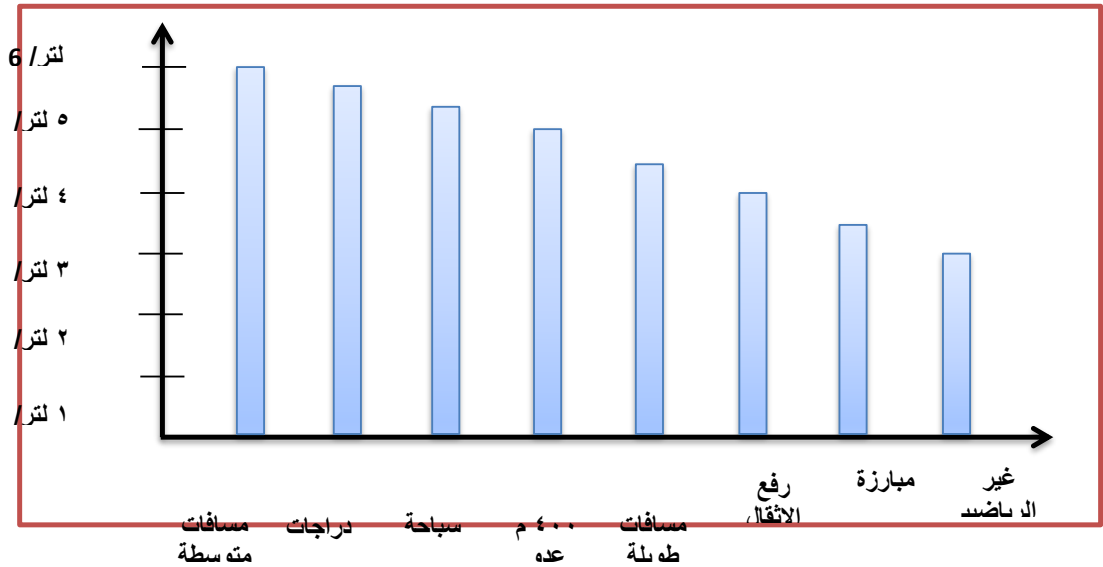
يرتبط معدل استهلاك الأوكسجين بحجم الجسم ويسمى بالحد النسبي لأقصى استهلاك أوكسجيني ، حيث يتحدد بالنسبة ما بين الحد المطلق لأعلى استهلاك للأوكسجين وحجم الجسم ، مثال ذلك :

رياضي وزنه (٧٥ كغم) والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (٣،٤ لتر/د) ، نجد أن الحد

$$\text{الأقصى النسبي للأوكسجين} = \frac{3,400 \text{ مل}}{75 \text{ كغم}} = 33,45 \text{ مليلتر / كغم / د}$$

خامساً : الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وبعض الأنشطة الرياضية

هناك علاقة واضحة بين مستوى الأداء في الأنشطة الرياضية ونسبة استهلاك الأوكسجين ، إذ ترتفع نسبة استهلاك الأوكسجين في الأنشطة ذات الأداء ذي الزمن المتوسط كفعاليات العاب القوى (الأركاض للمسافات المتوسطة) والدراجات ثم السباحة حسب حاجة الجسم الى اعلى نسبة أوكسجين ، وكما موضح في الشكل التالي :



الشكل (٢٨) يوضح العلاقة بين نسبة استهلاك الأوكسجين والرياضيين لبعض الفعاليات وغير الرياضيين

➤ ج - الحمل النفسي

يتعرض الرياضيون الى الكثير من المواقف الانفعالية والضغط النفسية لنتيجة الاشتراك في التدريبات اليومية أو المنافسات وعادة ما تتميز المواقف الانفعالية بالقوة والصعوبة والاثارة وما يصاحبها من تغيرات فسيولوجية تلقي بتأثيراتها على أجهزة جسم الرياضي الوظيفية.

الجانب النفسي يتمثل بالضغط والإنفعالات العصبية والنفسية المرافقة لظروف التدريب والمنافسة مما يزيد من العبء الواقع على أجهزة الجسم ، ويمكن أن نلاحظ فارق الضغط والمجهود المبذول خلال المنافسة مقارنة مع التدريب ومواقفه المتنوعة، إذ نرى أنها اقل حدة من المنافسة ، وهناك العديد من العوامل التي تزيد الضغط على الرياضيين سلباً أو ايجاباً وهذا يرتبط بقدرات وخبرات الرياضي في التعامل مع الظروف والمعطيات الآتية بالشكل الذي يقلل من تأثيراتها السلبية مثل ضغط الجمهور، ووسائل الاعلام، وثقل ومستوى المسؤولية، واختلاف متطلبات المواقف اثناء التدريب والمنافسة مما ينعكس على القدرة على التفكير، واتخاذ القرار المناسب خصوصاً في المواقف التنافسية التي تتميز بديناميكية انفعالية عالية؛ لذا يجب الاهتمام بالإعداد النفسي للرياضي ومحاولة تخفيف تأثير الضغط عليه وزيادة قدراته وقابليته على التعامل معها بالشكل المناسب، والذي يضمن الحفاظ على مستوى عالٍ من التركيز وتجنب الانفعال والوقوع بالخطأ، وبالتالي اتخاذ قرارات مناسبة لطبيعة المواقف الحادثة وزيادة التحمل النفسي له.

الفصل السادس

تدريب المستويات العليا

مفهوم الإنجاز الرياضي

محددات الإنجاز الرياضي

خصائص التدريب الرياضي للمستويات العليا

أسس ومبادئ الارتقاء بالإنجاز الرياضي العالي

المكونات التي تساهم في الوصول الى المستويات العليا

الانتقاء لرياضة المستويات العليا

متطلبات التدريب الرياضي

الانسجام الرياضي

قانون العلاقة بين الحمل التدريبي والانسجام الرياضي

الحالة التدريبية

مكونات الحالة التدريبية

الفورمة الرياضية

اكتساب الفورمة الرياضية

مراحل اكتساب الفورمة الرياضية

تدريب المستويات العليا

عملية التدريب للمستويات العليا تشكل المحطة الأخيرة من عملية التدريب الرياضي للرياضيين بمختلف الأنشطة التخصصية والتي تختلف عن التدريب في المستويات الأدنى من حيث الكم والنوع - (حجم التمرينات ونوعيتها وتنوعها) - والتركيز هنا يكون موجهاً نحو تحقيق أفضل الإنجازات، وهذا يعني الارتقاء بمستوى الرياضيين الى افضل مستويات الاعداد والتهيئة ؛ لذا فإن الهدف من تدريب رياضيي المستويات العليا هو التخصص الدقيق في الفعالية الرياضية والوصول الى اعلى مستوى في مختلف القدرات (البدينية ، المهارية ، الخطئية ، العقلية ، النفسية ، الصحية ،...) مما يتطلب ضرورة الاستمرار في العملية التدريبية مع مراعاة زيادة التخصص (تعميق التخصص) يتم على أساس القابليات التي يصل اليها الرياضي في كل مرحلة تدريبية .

إن تحقيق المستوى الرياضي العالي يتطلب عدداً من الشروط والمؤهلات الخاصة بالرياضي ، فالابد من توفر درجة عالية من القابلية الجسمية والنفسية والصحية فضلاً عن وجود علاقة وثيقة بين حمل التدريب واوقات الراحة وتنظيمها بشكل يضمن الأداء الفعال والاستعادة الصحيحة للقدرات الطاقية المفقودة الى جانب الموازنة بين وقت التدريب ووقت العمل اليومي والتركيز على حياة شخصية يومية منتظمة؛ لأن جميع هذه الأمور مرتبطة مع بعضها ومؤثرة كل واحدة بالأخرى وبالنتيجة التأثير على المستوى الرياضي والإنجاز المتحقق.

مفهوم الإنجاز الرياضي

يعني الوصول الى الحد الأقصى من القدرات والقابليات التي تحدد رفع المستوى في الفعالية التخصصية فضلاً عن توفر الاستعداد للعمل الجاد للوصول للمستوى المطلوب ، ويعكس مفهوم الإنجاز المستوى الأفضل الذي يحققه الرياضي والذي يعبر عن مستوى استعداداته في مكونات الاعداد بشكل عام (البديني ، والمهاري ، والنفسي ، والخططي ، والعقلي ،...).

محددات الإنجاز الرياضي

يتأثر الإنجاز الرياضي سلباً أو ايجاباً بمجموعة من المحددات ذات العلاقة بمكونات الاعداد الأساسية والتي يحتم على المدربين استخدام افضل الطرائق والأساليب التدريبية لتجاوز التأثير السلبي لهذه المحددات والمساهمة في رفع مستوى الرياضيين وتحقيق الإنجازات المطلوبة .

ومن هذه المحددات :

١- التكنيك.

٢- التكتيك.

٣- اللياقة البدنية.

٤- اللياقة الصحية.

٥- التغذية المناسبة لنوع النشاط.

٦- التهيئة النفسية والتربوية.

٧- البنية التحتية.

٨- توفر عناصر التدريب (المدرّب الجيّد ، والإدارة الرياضية).

خصائص التدريب الرياضي للمستويات العليا

تدريب رياضيي المستويات العليا يختلف عن تدريب المستويات الأخرى؛ بسبب ارتفاع سقف الأهداف المطلوب تحقيقها، وهذا يحتم الارتفاع بمستوى التدريب لذلك يجب أن يتميز هذا المستوى من التدريب بخصائص ومقومات وركائز لا بد من توفرها لضمان النجاح والارتقاء بمستوى اللاعبين لتحقيق الإنجازات الكبيرة ، ومن اهم هذه الخصائص :

- ١- الوصول بالرياضي الى افضل مستوى في النشاط التخصصي.
- ٢- تعميق التخصص؛ لأنه يسرع من تحقيق المستوى العالي.
- ٣- الاعتماد على المعلومات والمعارف العلمية ذات الصلة.
- ٤- استمرارية التدريب دون انقطاع.
- ٥- استكمال متطلبات مكونات الاعداد الرياضي (البدنية ، المهارية ، الخطئية ، النفسية ، ...).
- ٦- يجب أن تتصف تدريبات المستويات العليا بالشمولية سواء للجوانب البدنية أو الفنية وغيرها.
- ٧- استخدام الاحمال التدريبية العالية وبما يتناسب واهداف المرحلة التدريبية.
- ٨- وجود المدرب الكفوء الذي يخطط البرامج التدريبية بما يتناسب والاهداف المطلوبة لهذا المستوى.
- ٩- مراعاة عملية الانتقال الرياضي الصحيح للمستويات العليا.
- ١٠- توفر البنية التحتية المناسبة.
- ١١- الاستفادة من ذوي الاختصاص والعلوم الساندة في عملية التدريب.
- ١٢- قوة الإرادة وزيادة الدافعية لمواجهة صعوبة التدريب والعمل في هذه المرحلة.

أسس ومبادئ الارتقاء بالإنجاز الرياضي العالي

هناك اسس ومبادئ للارتقاء بمستوى الرياضي اهمها :

- ١- العلاقة الصحيحة بين العمل والراحة

التوازن بين مستوى الحمل الذي يؤديه الرياضي وزمن الراحة المخصص له بعد الأداء يمثل المدخل الرئيسي للارتقاء بمستوى الإنجاز العالي إذ يسلط الحمل المؤدى من قبل الرياضي عبئاً كبيراً على أجهزة الجسم الوظيفية وبعد مدة من العمل يبدأ التعب بالظهور وهبوط تدريجي بمستوى القدرة الوظيفية لهذه الأجهزة نتيجة لاستهلاك مصادر الطاقة مما يتطلب منح اللاعب مدة راحة مناسبة لاستعادة الشفاء، وقد اثبتت نتائج التجارب العلمية أن تعويض مصادر الطاقة وزيادة كميتها تكون في نهاية وقت الراحة المناسبة بشكل اكبر منها قبل أداء الجهد وتسمى هذه الحالة بالتعويض الزائد وهي الفترة المناسبة لتكرار الحمل التالي وتقبل حمل جديد والتوقيت الصحيح لإعادة تكرار أداء العمل في فترة التعويض الزائد يمثل أساس التكيف وهذا يعكس تحسن المستوى وإمكانية الارتقاء به وبالعكس عندما يكون التوقيت غير مناسب لتكرار أداء الحمل التدريبي نجد هبوط بالمستوى فضلاً عن أن أداء تكرار الحمل أو التمرين اثناء فترة الاستشفاء (الاسترداد) وقبل الوصول الى مرحلة التعويض الزائد يؤدي الى هبوط وانخفاض المستوى الوظيفي تدريجياً وظهور التعب لاستنفاد مواد الطاقة وعدم اتاحة الفرصة المناسبة لتعويض أو زيادة مصادرها مع مراعاة عدم المبالغة في إطالة زمن الراحة لأن ذلك سيؤدي الى هبوط مستوى الاثارة والعودة الى نقطة البداية مما ينعكس على تذبذب المستوى والقدرة الوظيفية للأجهزة الداخلية ولا تتضح نسبة التطور بشكل ملحوظ .

٢ - العلاقة بين الحمل والتكيف

أن العلاقة الصحيحة بين مستوى صعوبة الحمل وزمن الراحة المناسبة له ينعكس بشكل إيجابي على مستوى التكيف الحاصل في مستوى عمل الأجهزة الوظيفية، وأن العلاقة بين العمل والراحة علاقة حتمية وجوهرية لحدوث التطور لذا يجب النظر اليهم نظرة موحدة والاقرار بأن كل منهما يؤثر بالآخر تأثيراً مباشراً وقد يكون هذا التأثير ايجابياً فينعكس بشكل فعال ومؤثر على المستوى أو العكس مما يؤدي الى إعاقة تقدم المستوى والوصول حتى الى ظاهرة الحمل الزائد في حالة تجاهل هذه المشكلة ، أي في حالة وجود تطور فهذا يشير الى نمو فسيولوجي وبدني ونفسي أي الارتقاء بقدرات الأجهزة الوظيفية لمواجهة متطلبات تكرار الاحمال الكبيرة أو متطلبات المنافسة الحقيقية.

٣- الاستمرارية في التدريب

ضمان تحقيق المستويات العليا يتطلب الاستمرار بالتدريب؛ لأن الانقطاع لفترة (٥-٧) أيام سيؤدي الى انخفاض المستوى الوظيفي لأجهزة جسم الرياضي وعملية التدريب تعتمد على استمرار تأثير الاحمال التدريبية طوال الموسم الرياضي ، وهنا نود الإشارة الى أنه من الضروري اعادة أداء الوحدة التدريبية ولإزالة تأثير الوحدة السابقة موجوداً لضمان حدوث تتابع أو استمرارية للتأثيرات التدريبية فيحدث الأثر الإيجابي للتدريب ويتحقق ثبات عملية التكيف ، وتجنب الانقطاع عن التدريب يؤدي الى الحفاظ على الحالة التدريبية بصفة عامة، والحد من تراجع القدرات الفسيولوجية بصفة خاصة، ومراعاة العلاقة الصحيحة لمكونات حمل التدريب عند تشكيله وعدم الارتقاء بمستواه (الصعوبة) إلا بعد ضمان ثبات المستوى والذي يتعرف عليه المدرب من خلال الملاحظة أو الاختبار والقياس.

٤- التقدم بدرجة الحمل

من مقومات الارتقاء بمستوى الرياضي العالي هو التقدم بدرجة الحمل الخارجي الواجب أدائه من قبل الرياضيين وما يرافقه من ردود أفعال داخلية (حمل داخلي) للأجهزة الوظيفية ومع استمرار أداء الاحمال التدريبية تزداد قدرة الأجهزة الوظيفية على التكيف ، ومن الملاحظات الواجب الانتباه لها أن ثبات مستوى الحمل التدريبي الخارجي لا يؤدي الى احداث تأثير إيجابي لتقدم المستوى أي (ثبات ردود أفعال الأجهزة الوظيفية) حيث نجد زيادة في قدرة الرياضي على التكيف للحمل الثابت دون حدوث تطور في المستوى العام للرياضي (جمود التكيف).

أن الزيادة بحمل التدريب يجب أن تكون بعد تثبيته من (٢-٣) أسابيع مع الإقرار أن هذه المدة ليست شرطاً جازماً ولكن مستوى قدرات الرياضيين ونتائج الاختبار والقياس لهم هو من يحكم تحديد المدة المناسبة ، وعليه يجب مراعاة اختيار التوقيت المناسب لتقديم الحمل التدريبي الجديد يعد اتقان وثبات الحمل التدريبي السابق.

وعملية الارتقاء بمستوى الحمل التدريبي لا يمكن أن تكون عشوائية أو ارتجالية وانما مبنية على أسس علمية صحيحة ترتبط بإمكانات الرياضيين وقدرات اجهزتهم الوظيفية ؛ لذا نجد أن

الزيادة في مستوى الاحمال تضيف متطلبات اكثر على أعضاء الجسم واجهزته الداخلية الامر الذي يتطلب إمكانية اكثر لعمل هذه الأجهزة ومن ثم حدوث تطور مستوى القدرات ، وتمثل الزيادة في الحمل التدريبي في اشكال متباينة فعند تنمية القدرات البدنية يحدث التدرج في زيادة الحمل من خلال تغيير احد مكوناته (الحجم أو الشدة أو الراحة) بما يتناسب ومرحلة اعداد الرياضي خلال الموسم (اعداد عام ، خاص ، منافسات ، انتقالية) حيث تتميز كل مرحلة بخصائص معينة على مستوى القابلية البدنية أو الوظيفية ويمكن توجيه الحمل من خلال العلاقة بين هذه المكونات ، وبشكل عام فإن التقدم بالحمل يأخذ اتجاهين :

- الزيادة التدريجية.

- الزيادة بأشكال قفزات (وثبات) بالحمل التدريبي والثبات لمدة زمنية معينة للتأكد من حدوث عملية التكيف وتحقيق اعلى مستويات الإنجاز الرياضي.

ويرى العالم (هارا) أن احتمالات زيادة الحمل تتحدد في :

أ- زيادة عدد مرات التدريب باليوم الواحد.

ب- زيادة عدد تكرار التدريب داخل الوحدة التدريبية (كثافة التدريبات).

ج- زيادة حجم الحمل لوحدة التدريب اليومية.

د- زيادة شدة الحمل في الوحدة التدريبية اليومية.

هـ- الوحدة بين فترات الاعداد والتدريب

تحقيق الإنجاز يتطلب تحديد شكل الموسم التدريبي وتقسيمه الى مراحل يتم فيها تحديد الواجبات الخاصة لكل مرحلة مع تحديد الأهداف المطلوب تحقيقها فيها مع الاخذ بنظر الاعتبار التأكيد على تعميق التخصص؛ لأنه العامل الحاسم في زيادة نسبة التطور نتيجة توجيه جميع المستلزمات الفنية والإدارية لتحقيق اهداف التدريب.

أن تقسيم الموسم التدريبي الى مراحل وفترات لا يعني الانفصال فيما بينها بل على العكس هناك ترابط كبير فيها وكل مرحلة تخدم المراحل الأخرى وتؤدي دوراً كبيراً لتحقيق الإنجاز

والخلل في أي منها يؤثر على المستوى العام للرياضي مع الانتباه للتوزيع النسبي لكمية ونوع المحتويات (البدني ، المهاري ، الخططي) في كل مرحلة من هذه المراحل.

أن مكونات الاعداد الرياضي جميعها وحدة مترابطة ولا يمكن اكمال تحضير واعداد الرياضي بالشكل المناسب بدون هذا الترابط إذ نلاحظ صعوبة تنفيذ الأداء المهاري أو الواجبات الخططية في حال لم يكن الاعداد والتهيئة البدنية بالشكل المناسب، ووحدة الاعداد البدني العام والخاص أمر في غاية الأهمية فالإعداد البدني بصفة عامة يمثل أول عناصر الاعداد في هذه المرحلة ويهدف الى تحقيق سبل واسس التكيف ، وهو ينقسم الى (اعداد عام وخاص) ويرتبط كل منهما بالآخر الآ أن الإعداد العام يمثل القاعدة الرصينة للإعداد الخاص والعلاقة بينهما واحدة الآ أن نسبة كلك منهما وأهدافه ضمن خطة التدريب تختلف عن الآخر في جميع مراحل الاعداد ، وعند تطوير مكونات اللياقة البدنية بشكل عام يجب مراعاة التأثير المتبادل بينهما ومراعاة ما يلي :

أ- الاعداد العام والخاص كلاهما مؤثر في عملية الاعداد ويجب النظر اليهما بنفس درجة الأهمية.

ب- يجب مراعاة التوزيع النسبي لكمية ونوعية مكونات الاعداد (العام والخاص) خلال مراحل اعداد الرياضي وبما يتناسب ومتطلبات وخصوصية النشاط الرياضي.

ج- هناك ارتباط تام بين الاعداد العام والخاص وأن الاعداد العام يمثل القاعدة الأساسية للإعداد الخاص وكلاهما يرتبط بخصوصية النشاط.

د- مراعاة التأثير المتبادل بين مكونات الاعداد وتسلسل تدريبها ونسبة حجم ونوعية تمارينها ضمن فترة الاعداد العام والخاص.

٦- خصوصية التدريب

تحقيق المستوى العالي من الإنجاز على وفق التخصص في نوع معين من الأنشطة الرياضية وهو ما يطلق عليه تعميق التخصص والذي يمثل احد القوانين المهمة التي تحكم عملية التدريب لتحقيق الأهداف المتقدمة ، إذ أن العمومية في التدريب لممارسة نشاط رياضي

اعتيادي يختلف عن ممارسة التدريب بشكل خاص وضمن محددات فسيولوجية وفنية وبدنية لرفع مستوى الرياضي الى افضل حالة من اجل تحقيق الإنجاز العالي، ومن البديهي أن لكل نشاط رياضي خصوصية عن الأنشطة الأخرى في الجانب الفني والمهاري والقدرات البدنية الخاصة وفق احتياجات الأداء الحركي للنشاط المعني وأن معظم الدلائل تؤكد على أن تعميق التخصص يسرّع ويزيد من إمكانية تحقيق اقصى مستوى ، ولتحقيق ذلك يجب أن يتضمن التدريب العناصر الآتية :

١- التدريب على تحسين أنظمة الطاقة المناسبة للنشاط.

٢- التدريب على أداء المهارات الخاصة بالنشاط الممارس.

٣- تدريب المجموعات العضلية العاملة واتجاهات العمل العضلي وفق متطلبات النشاط التخصصي.

٤- مراعاة الموازنة بين شمولية التدريب في مراحل الأولى وخصوصيته عند التقدم بالمستوى.

٧- الفردية في التدريب

يجب مراعاة الفروق الفردية بين الرياضيين حتى لو كانت أعمارهم ونتائجهم متساوية بسبب اختلاف الخصائص الفردية بينهم والتي تنعكس على التخطيط عند بناء الاحمال التدريبية وآلية التقدم بها وحتى حدوث عملية التكيف ستكون غير موحدة الحدوث (توقيت حدوثها) من خلال استخدام احمال تدريبية متباينة الشدد والاحجام والتي ترتبط بالحدود القصوى لقدرات كل رياضي وليس كمجموعة ، وكلما تطور مستوى الافراد باستمرار التدريب سيكون هناك تغيير في تنظيم الاحمال التدريبية التالية من حيث مكونات الحمل التدريبي (الحجم ، الشدة ، الراحة البينية) وهذا منطقياً كنتيجة للعمل التدريبي المنظم والمتواصل ويجب على المدربين ملاحظة عدم الاستمرار بتقديم نفس الاحمال التدريبية بشكل متواصل لإبعاد الرياضيين عن ظاهرة الحمل الزائد وعدم حدوث تغيير أو تطور في المستوى لذا يجب مراعاة تناسب درجة حمل التدريب مع إمكانية الرياضي وخصائصه الفردية من حيث :

- ١- اختلاف ديناميكية تطور القدرات البدنية والحركية والتوافقية.
 - ٢- الاختلاف بين الجنسين (ذكور ، إناث).
 - ٣- الاختلافات البيولوجية والتكوينية خلال مراحل النمو سواء الذكور أو الإناث.
 - ٤- الاختلاف في العمر التدريبي والبيولوجي للرياضي.
 - ٥- مستوى مكونات الحالة التدريبية للرياضي (بدنية ، ومهارية ، وخطية ، ونفسية ، وعقلية ، ...)
 - ٦- الحالة الصحية للرياضيين.
 - ٧- خصوصية النشاط وعلاقته بنظم إنتاج الطاقة.
 - ٨- التقييم والمتابعة
- ولضمان معرفة مستوى فاعلية البرامج التدريبية وإمكانات المدربين في تنظيم الاحمال التدريبية وتوزيع مكوناتها بالشكل المناسب الذي يحقق التطور المطلوب وايضاً التعرف على حالة ودرجة التطور في مستويات الرياضيين وضمن مراحل التدريب وتحقيق الأهداف المخططة والمطلوب إنجازها وبالتالي التعرف على نقاط القوة لتدعيمها ونقاط الضعف لتجاوزها ، يحتاج المدرب الى وسائل دقيقة لتقويم كل ما تقدم ذكره ومن خلالها وعلى وفق النتائج المتحصل عليها يمكن تعديل مسار التدريب وتشكيله في ضوء الأسس العلمية المناسبة.
- وقد تعددت الأساليب التقويمية لمتابعة العمل التدريبي الآ أنها جميعاً تشترك وتهدف في الحصول على معلومات دقيقة لتقويم وتعديل خطة العمل ومن هذه الوسائل والأساليب (الاستبيان ، الاختبار والقياس ، الفحوصات الطبية ، الملاحظة ، أساليب التحليل ، البرامج الالكترونية لتحليل الأداء)

المكونات التي تساهم في الوصول الى المستويات العليا

تطوير قابليات وقدرات الرياضيين العليا يستلزم توافر عدة عناصر ومكونات تسهم في مجملها بالارتقاء بالمستوى الرياضي العالي منها :

١- التدريب الجيد والاقتصادي : برامج تدريبية تحوي مفردات تغطي جميع مكونات الفورمة الرياضية العالية بتخطيط جيد وتنظيم فعال.

٢- طرائق وأساليب تدريبية حديثة ومتنوعة ومناسبة لطبيعة الأداء الحركي في النشاط التخصصي.

٣- التنظيم المناسب للأحمال التدريبية ومرحلة الاستشفاء المناسبة لذلك وبما يتناسب مع قدرات وقابليات الرياضيين واهداف التدريب الواقعية.

٤- الجدية في أداء التدريبات وبذل الجهد الأقصى للرياضي والمدرّب.

٥- العلاقة بين القياسات الأنثروبومترية (الطول والوزن) المناسبة وبين المستوى الرياضي العالي.

٦- تطوير السمات الارادية وزيادة الرغبة في توجيه الرياضي نحو التدريب.

٧- توضيح الأهداف المطلوب تحقيقها وآلية الوصول لذلك وشحذ همهم لتجاوز الصعوبات المتوقعة.

٨- الاستفادة من نتائج البحوث والتجارب العلمية والدراسات الحديثة في مجال التدريب والعلوم الساندة له لتطوير مستوى الرياضيين.

أن نتائج العمل الميداني والتجارب المتواصلة قد بينت حصول مستوى جيد من التطور في مستوى التدريب عند تطبيق المبادئ سالفه الذكر بشكل فعال والعكس سينخفض المستوى . وهناك بعض العناصر والشروط الخارجية التي تؤثر سلباً أو ايجاباً على المستوى يجب اخذها بنظر الاعتبار لأهميتها ، ومنها :

أ- أسلوب حياة الرياضيين

ب- الظروف البيئية المحيطة (العائلة - الأصدقاء - الرياضيين - المدرب - الطبيب الرياضي...)

ج- البنية التحتية (الملاعب المناسبة لممارسة النشاط - التجهيزات الرياضية - الأجهزة والأدوات المساعدة)

د- توفر القاعدة الرياضية الأساسية (الرياضة المدرسية) مع الاهتمام بالعلاقة بين القائمين على عملية اختيار الرياضيين الصغار وإدارات المدارس وأولياء أمور الطلبة والهيئات الصحية المشرفة مع التأكيد على استخدام الطرائق الصحيحة والعلمية عند الاختيار (الصفات الخاصة - القياسات الأنثروبومترية - القدرات العقلية...)

الانتقاء لرياضة المستويات العليا

عملية توجيه الافراد لممارسة أنشطة رياضية مناسبة لقدراتهم البدنية وكفاءة أجهزة اجسامهم الوظيفية والقياسات الأنثروبومترية لهم وميولهم ورغباتهم امر في غاية الصعوبة والاهمية للوصول الى المستويات العليا ولا يمكن تحقيق مستويات عالية دون اعتماد التدريب منذ الصغر ، وأن اختيار الأطفال وتوجيههم لممارسة الأنشطة المناسبة لم يعد امراً متروكاً للصدفة بل عملية تقوم على أسس علمية رصينة ناتجة عن العديد من التجارب الميدانية والبحوث للمتخصصين في هذا المجال لأن عمل المدرب وفق السياقات العلمية في الانتقاء الرياضي سوف يسهم في تطوير مستويات الرياضيين والارتقاء بمستوى الإنجاز المستقبلي .

يمكن تحديد انتقاء واختيار المستويات العليا من خلال ما يلي:

أ- القياسات الأنثروبومترية (المورفولوجية)

وتتمثل في القياسات الخاصة بأطوال وأوزان الجسم والعلاقة فيما بينها ومن خلال هذه المعلومات يمكن التنبؤ بمعلومات تفيد في معرفة الطول الذي يمكن أن يصل اليه الرياضي عند اكمال النضج والذي يمثل امراً يستحق الاهتمام ويمثل عامل حسم في عملية

الانتقاء وتمكن (هايسك ، ١٩٧٧) من إيجاد معادلة ذات درجة ثبات عالية للتنبؤ بمستقبل الطفل بالاعتماد على طول الولد أو البنت وقت القياس وطول الوالد والوالدة وهو ما يشير الى أهمية عامل الوراثة في هذا الموضوع :

$$\frac{\text{طول الولد} + \text{طول الوالد} \times 1,08}{2} = \text{الطول بالنسبة للولد}$$

$$\frac{\text{طول البنت} \times 0,923 + \text{طول الوالد}}{2} = \text{الطول بالنسبة للبنات}$$

ب- المقاييس الفسيولوجية والعمر البيولوجي

تشير المقاييس الفسيولوجية الى مستوى عمل الجهازين الدوري الدموي والتنفسي باستخدام بعض القياسات مثل النبض ، عدد مرات التنفس ، السعة الحيوية ، الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين) ، إذ تعطي هذه القياسات دلالة تنبؤية لمستوى القدرات الوظيفية في المستقبل وتحدد قيم هذه القياسات في ضوء الحدود المثالية لكل مرحلة عمرية وافضل عمر لإعطاء درجة دقيقة من القياسات المذكورة يكون من (١٠-١٢) سنة .

كما يجب الإشارة الى أهمية العمر البيولوجي كأحد العوامل المساعدة في اختيار الموهوبين ورعايتهم أو المساعدة في الوصول للمستويات العليا وفي أحيان كثيرة نجد تفوق العمر البيولوجي على العمر الزمني كنتيجة لاشتراك الفرد أو الرياضي بالتدريب المنظم والذي ينعكس على تطور وظائف أجهزة الجسم بشكل عام وحسب مدة التدريب ونوع النشاط التخصصي وطبيعة التدريب وفعاليتها .

التطور أو النمو الجسمي البدني يسير وفق ديناميكية معرفية حتى الوصول الى مرحلة النضج وأن النمو الجسماني والذي يعتمد على تطور القدرات البيولوجية في المقام الأول .

ج- السن المناسب للاختيار (العمر الزمني)

تحديد السن المناسب للانتقاء عملية في غاية الأهمية وذلك بسبب اختلاف المتطلبات الخاصة بالأداء الحركي للأنشطة الرياضية وبالتالي تباين السن المناسب للاختيار لممارسة أيّاً من هذه الأنشطة ، وقد أجمعت الآراء رغم تباينها على مراعاة عوامل أساسية في تحديد السن المناسب للاختيار هي :

١- تحديد سن الطفولة : وهو الفترة الزمنية التي يبدأ بها الطفل أو اللاعب الذي تم اختياره بممارسة النشاط الرياضي التخصصي وهذا العامل يرتبط بعامل آخر هو سن البطولة الذي يراه الباحث مهم جداً كونه يرتبط بإمكانات تطور المستوى خلال مدة زمنية محددة لتحقيق الإنجاز .

٢- تحديد سن البطولة : ويقصد به المدة الزمنية التي يصل من خلالها اللاعب لأفضل مستوى ممكن من القدرات الحركية والاسس البيولوجية في النشاط التخصصي وهي مرحلة مكتملة الى مرحلة سن الطفولة ومن خلالها يتم تحديد السنوات اللازمة للتدريب والكفيلة بتأهيل الرياضي لمستويات البطولة .

٣- معرفة المستوى المناسب الذي تصل اليه المقاييس الجسمية والقدرات البدنية لتحمل متطلبات التدريب بما يتناسب وخصوصية النشاط وادائه الحركي .
وعن طريق هذه العوامل يتم تحديد السن المناسب للاختيار بشكل موضوعي بعيداً عن التخمين والعشوائية ، ويتضح مما تقدم لنا بشكل جلي أن سن الاختيار للنشاط التخصصي يختلف من رياضة الى أخرى لاختلاف سن الطفولة وسن البطولة مع توافر مستوى مناسب للأسس البدنية البيولوجية الخاصة بالنشاط ذاته .

د- القدرات البدنية والحركية

تمثل القدرات البدنية جميع مكونات اللياقة البدنية الأساسية العامة (القوة العضلية ، السرعة ، التحمل ، المرونة ، الرشاقة) وكما سبق الإشارة الى أن الطفل يسير على وفق ديناميكية تطور القدرات البدنية حتى مرحلة اكتمال النضج ، ويجب هنا مراعاة القدرات ذات

الصلة بالعامل الوراثي فضلاً عن القدرات الحركية التي تحدد مستوى القدرة على الإحساس بالمسافة والزمن والمكان والأداء كأسس مهمة في عملية الاختيار .

هـ - القدرة العقلية والاجتماعية

مستوى الذكاء والادراك يمثل اهم الاعتبارات والمعايير التي يمكن الاعتماد عليها للتنبؤ بالمستوى المستقبلي للرياضي ويمكن الاستدلال بنتائج اختبارات الذكاء والادراك كمحدد ومعيار لتحقيق هذا الغرض فضلاً عن استخدام أسلوب الملاحظة من قبل المدرب عند تنفيذ الطفل للواجبات التدريبية، ومدى قدرته للاستجابة لتغيرات المواقف اثناء الأداء وكيفية التصرف ، وقد اشارت نتائج البحوث العلمية الى وجود ارتباط إيجابي بين مستوى الذكاء الذي يتمتع به الطفل وقدرته على فهم وتنفيذ واجبات التدريب ، كما أن نتائج الاختبارات الاجتماعية تعبر عن درجة التفاعل والانسجام والاندماج مع أعضاء المجموعة وهي بذلك تمثل معياراً صادقاً لذلك .

وعند عملية الاختيار يجب مراعاة البيئة المحيطة ودرجة اهتمام الوالدين ومستوى التفوق العلمي؛ لأنها جميعاً تسهم بشكل أو بآخر في الانتظام وتفهم الموقف والاستجابة له بالشكل الأمثل .

و- الاستعداد الرياضي

الاستعداد يمثل عملية داخلية ويعبر عن مدى الدافعية نحو ممارسة أو أداء نشاط ما بديناميكية وفعالية وهو بذلك يؤدي دوراً بالغ الأهمية في مستوى الإنجاز بشكل عام، ومن المعايير المهمة في عملية الاختيار منذ بداية ممارسة النشاط الرياضي وهو بذلك يعبر عن مدى القدرة على مقاومة حالات الإحباط والفشل وزيادة الرغبة في التعلم والتدريب والجدية وبذل الجهد لتحقيق مستوى من الثبات النفسي والإنجاز الرياضي وبإمكان المدرب ملاحظة درجة ومستوى الاستعداد البدني والمهاري والخططي والنفسي من خلال مدى استجابة الرياضي للواجبات التدريبية وحرصه على التنفيذ بدرجة عالية من الجودة .

متطلبات التدريب الرياضي

عندما يكون الحديث عن متطلبات التدريب للرياضي بشكل عام فالأمر يختص باللاعبين الذين يمارسون الأنشطة الرياضية والهدف هو تحسين قدراتهم البدنية العامة والخاصة والارتقاء بكفاءة عمل أجهزة اجسامهم الوظيفية مع اكتساب مهارات رياضية جديدة عن طريق ممارسة الألعاب والفعاليات الرياضية وتعلمها بالشكل الصحيح والمناسب للأداء الحركي للنشاط التخصصي ، والنجاح هنا يحتاج الى تخطيط سليم للعملية التدريبية مع توافر الإمكانيات المادية والبنية التحتية المناسبة فضلاً عن توفر الرعاية الشاملة للاعبين .

فيما يخص متطلبات التدريب للمستويات العليا نجد أن هناك فروقاً بين متطلبات التدريب الرياضي بشكل عام والمتطلبات للمستويات العليا؛ لأن عملية اعداد الرياضيين للبطولات ذات المستوى العالي يختلف وبالتالي مستوى المتطلبات الضرورية لتهيئتهم ستكون اكثر صعوبة وشمولية وتحتاج الى إمكانيات وقدرات ورعاية وتخطيط اكبر من السابق ، إذ تحتاج الى :

أ- لاعب موهوب

على اللاعب أن يمتلك مؤهلات ومميزات وخصائص تتناسب مع شخصية البطل وانتقائه يمثل انتقاءً خاصاً سواء على المستوى (البدني ، المهاري ، الفسيولوجي ، النفسي) والمواصفات الجسمية الملائمة لطبيعة الأداء الحركي للنشاط التخصصي مع مراعاة الفروق الفردية التي لها دور مهم في صناعة البطل من قبل المدربين .

ب- مدرب ذو مواصفات خاصة

العمل مع رياضي المستوى العالي يحتاج الى مدرب يمتلك من الإمكانيات الثقافية والعلمية والتربوية بدرجة كبيرة لأن شخصية المدرب وحنكته ومعلوماته الحديثة بشكل مستمر تؤهله للعمل مع رياضيي المستويات العليا لأجل أن يكون ذو مردود إيجابي على مستوى اللاعبين ، والمدرّب هنا الى جانب امتلاكه القدرة الفنية والعلمية يجب أن يكون قادراً على دراسة شخصية اللاعبين واعدادهم نفسياً بما يتناسب مع المستوى المطلوب .

ج- التخطيط العلمي العالي

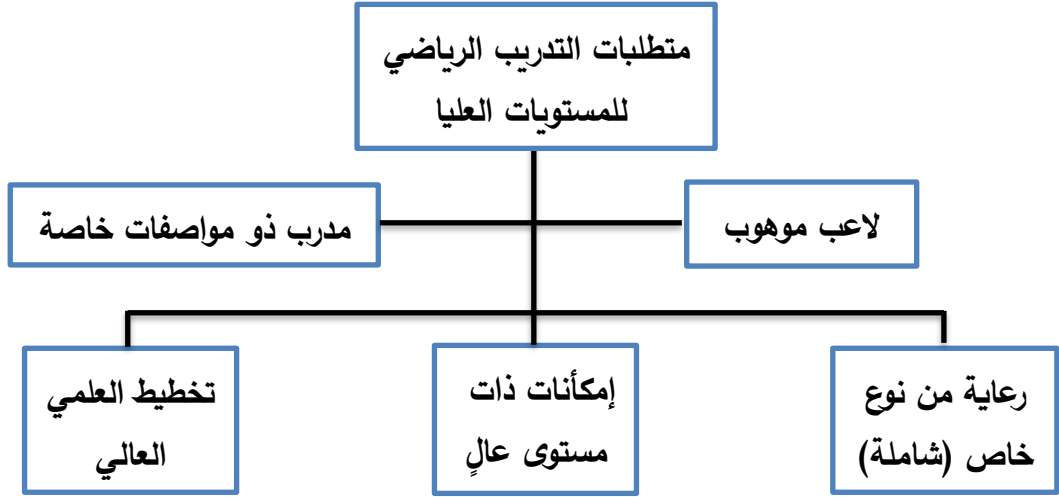
كل عمل يحتاج الى تخطيط والتدريب للمستويات العليا يحتاج الى مستوى عالٍ من التخطيط لبناء الهيكل التدريبي مع الاخذ بعين الاعتبار المرونة بالتخطيط لإمكانية تعديل وتصحيح مسارات التدريب وتطور مستوى الرياضيين نحو الأفضل وبما يتناسب واهداف التدريب ، ولضمان نجاح التخطيط في هذا المستوى يجب مراعاة اعتماد الأسس العلمية في التخطيط والتنفيذ والابتعاد عن الارتجال والتخمين والاستفادة من جميع الخبرات الفنية والإدارية لتقويم إجراءات العمل واعتماد البيانات الإحصائية الدقيقة؛ لأنها السبيل الناجح للوصول الى رسم سياسات وخطط علمية دقيقة والاستفادة من الخبراء وذوي الاختصاص وايضاً اعتماد الواقعية في التخطيط (الانطلاق من الواقع) ووضوح الأهداف وتحديد المدد الزمنية اللازمة لتحقيقها وتوفير عناصر القيادة اللازمة لتحقيق النجاح المنشود .

د- الإمكانيات ذات المستوى العالي

الأهداف الكبرى تحتاج الى مستلزمات فنية وإدارية تتناسب مع أهميتها ، لذا النجاح في المستويات العليا يتطلب توفير بنية تحتية على مستوى عالٍ (ملاعب ، قاعات ، أجهزة وأدوات حديثة ، وسائل تدريبية مساعدة ،...) وفي ضوء توفر هذه الإمكانيات يتم صياغة الأهداف المطلوب تحقيقها والابتعاد عن المغالاة دون توفر القواعد الأساسية لتحقيق المطلوب.

هـ - رعاية شاملة (نوع خاص)

تؤدي الرعاية الاجتماعية والصحية والنفسية والإدارية دوراً هاماً في رياضة المستويات العليا لتقدم المستوى، إذ تتعلق الرعاية الاجتماعية في توفير مستلزمات الأمان الاقتصادية والمعيشية للرياضي (تأمين المسكن والعمل المناسب والاكل ...) وتأمين الحالة الدراسية للرياضي الطالب ، اما المستوى الصحي فيتمثل بالفحوصات الدورية لجميع وظائف أجهزة الجسم وتدوين جميع المعلومات للعودة لها عند الحاجة (كل ما له علاقة بتاريخ الرياضي الصحي كالأمراض والعمليات الجراحية ...) ، ومن خلالها يتم التعامل مع الرياضيين بدنياً ومهارياً ونفسياً لضمان تحقيق النجاح .



الانسجام الرياضي

يعني ما يمتلكه الرياضي من قدرات وقابليات في مرحلة الناشئين تؤهله لإكمال متطلبات تدريبها بشكل فاعل وناجح في النشاط التخصصي له وإمكانية استمراره بنفس الفاعلية بالتدريب مستقبلاً للوصول الى المستويات العليا، ومن خلال ما يقدمه أو يمتلكه من كفاءة وقابلية تظهر خلال أدائه التدريبي الفعلي في مرحلة تدريب الناشئين.

والحصول على مستوى رياضي متقدم في مرحلة ما يعني بلوغ المستوى العالي بما يتناسب وخصوصية المرحلة التدريبية اعتماداً على التطور (الفسيولوجي ، الذهني ، العضلي، المهاري) وبما يتناسب مع متطلبات النشاط المعني.

وظاهرة الانسجام الرياضي ذات طبيعة مركبة ومعقدة ، إذ نرى أن التطور المستمر للمستوى خلال مرحلة تدريب الناشئين تساعد في تحقيق المستوى العالي وبالعكس .

أن سبب الشروط الموضوعية من قبل المتخصصين لتطوير الرياضيين والمبتدئين يعود الى الانسجام الرياضي ، إذ أن العمل المنظم والمستمر للتدريب الرياضي والذي يمثل احد المبادئ الأساسية له تمثل الأساس الصلب في تطوير المستوى مما يعني أن اختيار الرياضيين المبتدئين في أي لعبة أو فعالية يجب التركيز على بعض النقاط العلمية في الاختيار؛ لذا فإن الانسجام يعني (تطور وانسجام المناهج التدريبية من خلال تطبيق الوحدات التدريبية كماً ونوعاً للتمارين ووسائل التدريب وطرائقه والأدوات المستخدمة مع قابلية وإمكانية الرياضي خلال مراحل العمرية والتدريبية ، ويمكن معرفة خصائص قابلية الانسجام بدءاً من متطلبات الناشئين لكلا الجنسين ضمن المواصفات التالية :

أ- يجب أن يكون مستوى الرياضي الناشئ فوق الوسط ولديه الرغبة والاستعداد للتعلم والتدريب.

ب- وجود رغبة في التدريب لتجاوز مستوى الوسط لتحقيق اهداف التدريب.

ج- قابلية تحمل صعوبة العمل فوق مستوى الوسط ويمكن معرفة ذلك من خلال إعطاء احمال تدريبية كبيرة للواجبات الحركية.

د- مراعاة الجوانب الاجتماعية والصحية والنفسية والاقتصادية وقابلياته التدريبية.

قانون العلاقة بين الحمل التدريبي والانسجام الرياضي

الانسجام يمثل جميع التغيرات التي تطرأ على الأداء الوظيفي لأجهزة الجسم كنتيجة لأداء الاحمال التدريبية فضلاً عن المتغيرات الأخرى ذات العلاقة سواء كانت جسمية أو نفسية بسبب الاحمال الخارجية الواقعة على عاتق أجهزة الجسم والتي ستؤدي الى تطور مستوى

المتغيرات المذكورة أنفاً ، كما أن تحميل التدريب يجعل الرياضي قادراً على استثمار القابلية الاحتياطية عنده دائماً وبصورة كاملة وتتضح العلاقة بين الحمل التدريبي والانسجام من خلال ما يلي :

- ١- يجب أن يكون الحمل مناسباً لقدرات أجهزة الجسم الوظيفية لأحداث عملية التكيف في كل عمل تدريبي.
- ٢- يتأثر الانسجام الرياضي بعدم انتظام التدريب واستمراره وبالتالي تتأثر عملية التكيف .
- ٣- وجود فترات راحة مناسبة لطبيعة الحمل التدريبي.
- ٤- عدم تكرار أداء الاحمال التدريبية قبل انتهاء فترة الاستشفاء.
- ٥- يجب أن تكون الاحمال التدريبية مؤثرة على أجهزة الجسم لأحداث التطور في القدرات البدنية والوظيفية وبالتالي تطور المستوى العام.

الحالة التدريبية

هدف التدريب الرياضي الأساسي هو الارتقاء بمستوى الرياضي لتحقيق مستوى عالٍ من الإنجاز في النشاط التخصصي وهذا لا يتم إلا برفع مستوى الحالة التدريبية أو الرياضية للاعب، ومن البديهي أن التدريب المستمر يعمل على تطوّر حالة الرياضي التدريبية وارتفاع مستوى قدراته بشكل عام (بدنية ، مهارية ، فسيولوجية ، نفسية،...) وهذا يعني أن مستوى هذه الحالة غير ثابت ويتغير تبعاً لتغير ظروف التدريب والانتظام به أو التوقف عنه فهي مصطلح يعبر عنه (قدرات الرياضي الفعلية الأنية ويدل على مدى استعداد وكفاءة عمل أجهزة الجسم الوظيفية في التدريب والمنافسة والتي يكون عليها في أي وقت) وهذا يعني أنها تختلف باختلاف المراحل الزمنية للتدريب وتتأثر بالظروف التي يواجهها الرياضي وتتسبب بالتوقف عن التدريب مما يؤدي الى انخفاض مستوى الحالة التدريبية له ، لذا فإن الحالة التدريبية هي حالة مرحلية غير ثابتة تتأثر بتكيف الرياضي مع عدة عناصر كالحالة الوظيفية للأجهزة الحيوية الداخلية ومستوى شدة الحمل البدني والمهاري والنفسي ضمن اطار خطة تدريبية مقننة فضلاً عن أنها تتأثر بالبيئة المحيطة بالرياضي .

مكونات الحالة التدريبية

الحالة التدريبية للرياضي تتوقف على درجة تطور مكوناتها (البدينية ، المهارية ، الخططية ، النفسية ، الفكرية) إذ ترتفع بارتفاع مستوى هذه المكونات وعليه يجب مراعاة التوازن والتناسق بين درجة تنمية وتطوير هذه المكونات طبقاً لمتطلبات المنافسة وصولاً لبلوغ الفورمة الرياضية . وتتكون الحالة التدريبية من المكونات الأتية :

أ- الحالة البدينية

تشير الحالة البدينية الى المكونات والعناصر الأساسية للياقة البدينية (العامة والخاصة) ذات العلاقة بالنشاط التخصصي ويستلزم الارتقاء بمستوى هذه العناصر للوصول للمستوى العالي من الإنجاز.

ب- الحالة المهارية

تشير الى مستوى تطور الأداء المهاري في النشاط التخصصي وتشتمل على المهارات الحركية الخاصة بالنشاط سواء كانت هذه المهارات فردية أو مركبة وفي الألعاب الفردية أو الجماعية ويرتبط أو يعتمد مستوى الحالة المهارية في أي نشاط رياضي على مستوى ودرجة تطور المتطلبات البدينية الخاصة بالنشاط مما يعني وجود ارتباط وثيق بين المهارات والمتطلبات البدينية في النشاط المعني.

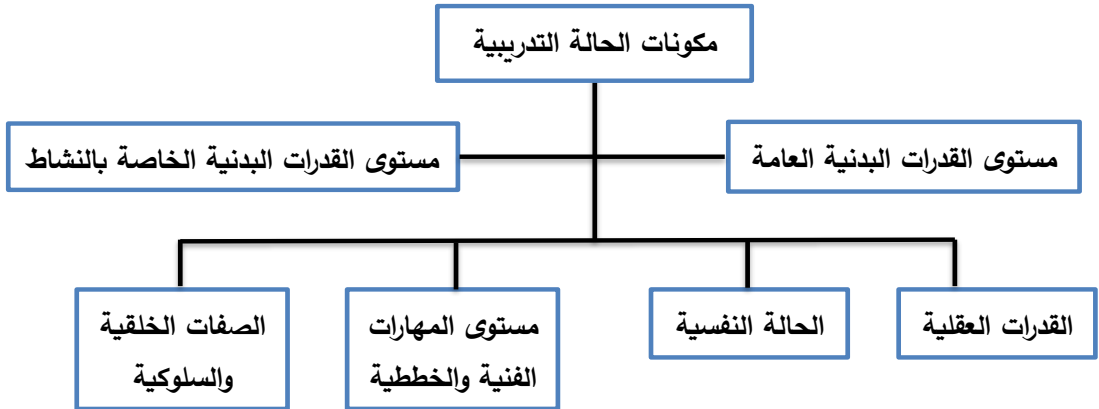
ج- الحالة الخططية

تدل على درجة التطور في القدرات الخططية والجانب الخططي يعني إمكانية المدرب في استثمار قدرات وإمكانات الرياضيين البدينية والمهارية ودمجها في اشكال حركية متنوعة والتدريب عليها وتطبيقها في الوحدات التدريبية وادائها بشكل منفرد أو جماعي أو يتم دمجها وحسب متطلبات المواقف الحركية المتوقع حدوثها أو تطبيقها وبما يتناسب وظروف المنافسة مع التذكير أن ضعف أو فقدان أي من الجوانب المهارية أو البدينية سيؤثر في قدرة الرياضي على تطبيق المواقف الخططية وفقدان الأداء الجيد وهي بذلك تسهم بشكل كبير في الارتقاء

بإمكانية الرياضي على اتخاذ القرار السريع والمناسب لطبيعة الموقف الحادث وبشكل تنافسي يؤثر على قرار واستجابة المنافس ، كما نود أن نبين الدور الكبير للعمليات العقلية ومستوى تطورها المرتبط بمستوى خبرات الافراد ، إذ كلما تطورت خبرات الرياضيين نتيجة التدريبات الفردية الجماعية والاشترك بالمنافسات بأنواعها المختلفة ودرجة صعوبتها يكتسب الرياضي العديد من الخبرات التي تساعده على اتخاذ القرار المناسب لأي موقف يواجهه.

وتطور الحالة التدريبية والمحافظة على مستواها طوال عمليات التدريب في الموسم التدريبي ومراحله المختلفة يتم باستخدام التمرينات المتنوعة والمتعددة الأهداف والاتجاهات والتي تحدد نوعها وشكلها وخصائصها طبقاً لفترات التدريب ونوعه ، وقد تأخذ التمرينات الاشكال الآتية :

- ١- تمرينات بدنية (عامة ، خاصة) ذات تأثير مباشر وغير مباشر.
- ٢- تمرينات مهارية (فردية ، جماعية).
- ٣- تمرينات خطية (فردية ، جماعية).
- ٤- تمرينات المنافسات.



الفورمة الرياضية

وهي مستوى ودرجة الجاهزية التي يصل اليها الرياضي في النشاط التخصصي وهذا يتطلب من المدربين اعداد الرياضيين اعداداً خاصاً وشاملاً يمكنهم من الدخول للمنافسة وهم في اعلى حالة تدريبية مثالية أي في اعلى فورمة رياضية لذا فأنها تمثل افضل مستوى (بدني، مهاري ، خططي ، نفسي ، اداري ، صحي) يصل اليه الرياضي في نهاية مرحلة الاعداد الخاص ومرحلة ما قبل المنافسات؛ ليكون مؤهلاً للدخول الى المنافسات وقادراً على تحقيق الإنجاز.

أن الفورمة الرياضية هي حالة مثالية غير ثابتة لذا يبرز تساؤل مهم وهو : هل بالإمكان الاحتفاظ بالفورمة الرياضية بشكل مستمر ام لا ؟

وللإجابة على ذلك : أن اللاعب وبعد اكتمال لياقته البدنية والمهارية والنفسية ودخوله للمنافسات يصبح من العسير والصعب الاحتفاظ بهذا المستوى لمدة طويلة أي المحافظة على الفورمة الرياضية له ، لذا يحاول المدرب الجيد والذي يمتلك الخبرة الكافية المحافظة على ما وصل اليه الرياضي من خلال التلاعب بمكونات حمل التدريب في اتجاه زيادة شدة المثير وتقليل حجمه كلما اقترب موعد المنافسة الجديد فضلاً عن احداث نوع من التوازن في هذه المكونات عندما تكون الفترات الزمنية بين المنافسات قصيرة من اجل عدم فقدان الرياضي لإمكاناته وقدراته أو الوصول به الى حالة الحمل الزائد من جهة أخرى لذلك نرى هذا الامر قد يكون صعباً على المدرب المبتدئ أو ذو الخبرات القليلة.

إن مستوى الاحتفاظ بالفورمة الرياضية لمدة طويلة يعتمد على مجموعة عوامل ، منها :

- المستوى الذي وصل اليه الرياضي.
- العمر البيولوجي والعمر الزمني للرياضي.
- النمط الجسمي.
- حدود الإمكانيات البدنية والمهارية للرياضي.
- مستوى الخبرات المكتسبة.
- طبيعة التدريب وآليات تنفيذه.

اكتساب الفورمة الرياضية

اكتساب الفورمة الرياضية والوصول الى افضل مستوى ليس بالأمر السهل وإنما عمل شاق للمدربين واللاعبين على حد سواء وهو يحتاج الى الكثير من الجهد لإعداد برامج تدريبية فعالة ومؤثرة لتحقيق الأهداف المحددة وتنظيم وتقنين الوحدات التدريبية على مراحل موسم التدريب والمنافسة المختلفة على وفق الإمكانيات والقدرات البدنية والمهارية والنفسية للرياضيين وعلى المدرب التعامل بدرجة عالية من الحذر في الاعداد والتنظيم والتطبيق ومراعاة التدريب الفردي والجماعي بما يتطلبه تحقيق الأهداف المخططة .

مراحل اكتساب الفورمة الرياضية

١- مرحلة اعداد ونمو المستوى

تهدف هذه المرحلة الى اكتساب مكونات اللياقة البدنية الأساسية العامة (التحمل ، القوة ، السرعة ، تحمل القوة ، تحمل السرعة) فضلاً عن تنمية القدرات البدنية الخاصة بالنشاط المعني وهي بالتالي تمثل الخطوة الأولى لاكتساب الفورمة الرياضية ، وتحقيق ذلك يتطلب تحسين وتطوير قدرات وظائف الأجهزة والأعضاء الداخلية مما ينعكس ايجابياً على الوظائف الفسيولوجية لها ويتمكن المدرب من تقييم مستواها من خلال اجراء الاختبارات ذات الصلة بشكل متواصل منذ بدء الاعداد وحتى نهاية الموسم للتأكد من فعالية المفردات التدريبية الموضوعة ونتائجها الإيجابية لتعزيزها أو قلة فاعليتها أو عدمها ليتم إعادة تنظيمها بالشكل المناسب .

يكون التركيز في هذه المرحلة على تمارينات الاعداد العام بشكل أساسي وهي تمارينات بنائية عامة للقدرات البدنية الأساسية العامة (القوة ، السرعة ، التحمل ، المرونة ، الرشاقة) هذا فضلاً عن البدء في تمارينات الاعداد الخاص المرتبط بمهارات النشاط التخصصي والتي تتمثل بالتمارين الإعدادية الخاصة وتمارين المنافسة.

٢- مرحلة النضج والمحافظة على المستوى

وهي مرحلة تالية لمرحلة الأساس والتي تم فيها اعداد الرياضي بدنياً ومهارياً ونفسياً بدرجة كافية تمكنه من أداء مهارات النشاط بشكل جيد إذ نجد المدرب يسعى الى تحسين الربط الديناميكي بين أداء اللاعب المهاري ومتطلبات المهارة من قدرات بدنية خاصة ، وهنا يقع على عاتق المدرب امران اساسيان هما :

أ- تحسين مستوى كل من التكنيك والتكتيك

ب-متابعة تنمية القدرات البدنية الخاصة بالمهارة

إن تحسين الربط الديناميكي الفعال بينهما شرط أساسي لنضج المستوى وتعد التمرينات الخاصة بأشكالها المتنوعة وتحديداً تمرينات المنافسة وسيلة أساسية لوصول اللاعب الى درجة النضج وهي الدرجة التي تمكنه من دخول الفورمة الرياضية واشراكه بالمنافسة كونها تمرينات تسهم في دخول الرياضي للمنافسة بشكل مريح نوعاً ما لأن مرحلة النضج والمحافظة على المستوى تعتمد اساساً على الربط بين التمرينات الخاصة وتمرينات المنافسة ويرى الكثير من ذوي الاختصاص في مجال التدريب أن مرحلة نضج المستوى ليس مرحلة ثبات للمستوى فقط وإنما مرحلة زيادة وتقدم للمستوى ايضاً.

إن محافظة اللاعب على مستواه في هذه المرحلة ليس امراً سهلاً بل يتطلب من المدربين تعديل مكونات حمل التدريب من جهة والعمل على زيادة التكييفات الوظيفية اللاهوائية للأجهزة الداخلية من جهة أخرى حتى لا يحدث هبوط في المستوى الذي وصل اليه الرياضي وقد يؤدي الى ضعف مستوى التكييفات الحاصلة وبالتالي هبوط مستوى الفورمة الرياضية له وتمثل هذه المرحلة التوقيت المناسب لخوض المنافسات بشكل فاعل وايجابي .

٣- مرحلة هبوط المستوى

وهي المرحلة الأخيرة من مراحل الموسم الرياضي وتمثل مرحلة انتقالية لموسم رياضي جديد ويفضل استثمارها من خلال الراحة النشطة لأجل المحافظة على مستوى معين من اللياقة البدنية لتكون نقطة شروع وانطلاق اعلى من الموسم السابق لإعداد الرياضي

لموسم رياضي جديد ، ويذكر (ارنهايم Arnheim) أن مكونات الفورمة الرياضية تتفكك تدريجياً وتبدأ من آخر عنصر من عناصر الفورمة التي اكتسبها الرياضي على مدار السنة التدريبية وهذا يعني أن الاعداد النفسي والمهاري يتم اكتسابهم بعد الاعداد البدني والفسولوجي، لذا فإن أول ما يفقد الرياضي مستوى الإرادة والتكتيك والتكتيك وتكون القدرات البدنية والوظيفية آخر العناصر التي يتم فقدانها وبنسبة اقل لذا يعمل المدربين جاهدين على تقليل نسبة الهبوط بمستوى الفورمة الرياضية من خلال أساليب تدريبية حديثة أو إجراءات تدريبية للراحة الإيجابية الخاصة بمكونات حمل التدريب للحفاظ على درجة مناسبة من الإمكانيات الوظيفية لأجهزة الجسم الداخلية .

لذا فإن مرحلة هبوط المستوى تعد محطة توقف للانطلاق بشكل جديد واكثر فعالية لتحقيق فورمة رياضية جديدة اكثر تميزاً عن الموسم السابق كونها حالة غير ثابتة تتغير بتغير ظروف التدريب والبيئة المحيطة بالعمل التدريبي .

الفصل السابع

الوحدة التدريبية

اقسام الوحدة التدريبية

أنواع الوحدات التدريبية

أولاً - الوحدات التدريبية حسب هدف البناء

ثانياً - الوحدة التدريبية حسب أسلوب التنفيذ

ثالثاً - الوحدة التدريبية حسب اتجاه التأثير

طرق تشكيل الوحدة التدريسية ذات الاتجاه الواحد

ديناميكية تشكيل الوحدة التدريبية

تمرينات القدرات البدنية الخاصة

تمرينات التحمل الهوائي واللاهوائي

المهارات الفنية والخطية والخطوية

الوحدة التدريبية

نجاح الرياضي في الوصول الى مراتب متقدمة لتحقيق الإنجازات يمثل الثمرة الحقيقية لنجاح التخطيط العلمي السليم في مختلف جوانب ومكونات اعداد الرياضي ، والمدرّب هو القائد الميداني الذي يرسم منهج الاعداد المتكامل والذي يجب أن يكون فعالاً ومؤثراً لتحقيق الاهداف من خلال خطوات تنفيذية لعملية التخطيط ولهذا تُعد الوحدة التدريبية اصغر وحدة تنظيمية للعملية التدريبية في اخراجها الجيّد ومحتواها المنظم لذا فهي الخلية الأولى لكافة عمليات تخطيط التدريب الرياضي ومن خلالها تتحقق الواجبات الرئيسية التربوية والتعليمية للوصول الى الاهداف المطلوبة من التدريب ، فهي تعد الوحدة الرئيسة لتشكيل البرنامج التدريبي ، وهي عبارة عن مجموعة من التمرينات التي تشكل بصورة احوال تدريبية يقوم الرياضي بتنفيذها في توقيت محدد في المرة الواحدة.

ويمكن القول أن الوحدة التدريبية تمثل مجموعة الأنشطة الحركية التي تتحقق خلالها بعض الاهداف التعليمية أو التطبيقية أو كلاهما من خلال عدد من التمارين التي تنظم بشكل متوافق ، وتختلف الوحدات التدريبية عن بعضها البعض تبعاً لاختلاف الوظائف والاهداف ويرتبط محتوى الوحدة التدريبية بالعوامل التالية :

١. المرحلة العمرية.
٢. الفروق الفردية.
٣. مستوى الخبرات السابقة
٤. درجة مستوى التحضير البدني العام والخاص للاعبين.
٥. الحاجة والمتطلبات الضرورية في مجال الاختصاص ضمن فترة التدريب.
٦. مرحلة الاعداد (الفترة التي تجري فيها الوحدة التدريبية).
٧. وقت المنافسة.
٨. توفير البنية التحتية وصلاحياتها.

يمكن التفريق بين الوحدات التدريبية طبقاً للسمة المميزة لها والتي لها علاقة بالأهداف الرئيسة للوحدة ، وعلى المدرّبين الانتباه الى طبيعة الوحدات التدريبية ومدى ملائمتها

لإمكانيات وقدرات اللاعبين وفترة دوامها لأنه من المناسب معرفة أن مدة التدريب الطويلة تؤثر بدرجة كبيرة على مدى صعوبتها ، إذ تقل مدة التدريب كلما زادت شدة التمرينات وفعاليتها وأن نوعية الوحدات التدريبية لا تعتمد على وقت استمرارها بل تعتمد بشكل رئيسي على محتوى الوحدة من التمارين وآلية تنفيذها مع مراعاة أن تكون مشوقة للاعبين لزيادة دافعيتهم وحماسهم وبالتالي زيادة درجة الاستفادة منها .

اقسام الوحدة التدريبية

تقسم الوحدة التدريبية الى ثلاثة اقسام مهمة ويجب الاهتمام بها بشكل كبير لأن الخلل في اي منها يسبب اخفاق وفقدان للفائدة المرجوة منها وهي :

أولاً - القسم التحضيري

ويسمى بالقسم الاعدادي ويتضمن المقدمة وهي مدخل الوحدة التدريبية ويتم فيها اكمال الامور الادارية والحضور مع توضيح اهداف الوحدة وآلية تطبيق تماريناتها، ليكون اللاعبون على دراية بما يفعلون وهذا يزيد من فهمهم للواجبات الملقاة على عاتقهم فضلاً عن اندفاعهم لإنجاز ما مطلوب ، ويتم في هذا القسم تهيئة اللاعبون لتنفيذ محتويات التدريب الرئيسية ومدة هذا القسم لها ارتباط بإمكانيات اللاعبون والظروف الجوية الأنوية وتتحقق فيه مجموعة من الاهداف وهي :

١- زيادة معدل التمثيل الغذائي بنسبة (٧ %) على الاقل ولهذا تأثير ايجابي في تقليل الدين الأوكسجيني كنتيجة لاختصار المدة الزمنية اللازمة لوصول الرياضي الى (الحالة الثابتة) في الاداء وهي الحالة التي يستقر عندها الاداء بمعدل نبض ثابت تقريباً لمدة معينة من الزمن وتبدأ بعد العمل بالأوكسجيني مع توفر القدرة على احداث توازن بين العمليات الفسيولوجية ومتطلبات الاداء الذي يؤدي الى تقليل أو تأخير ظهور التعب بما يوفر فرصة طيبة لعميات الاستشفاء وتقليل المخلفات الناتجة عن التمثيل الغذائي.

- ٢- رفع درجة حرارة الجسم بشكل عام والعضلات بشكل خاص مما يسهم في تخفيف لزوجة الوسط المحيط بالعضلات مما يعطيها سهولة في الانقباض العضلي والحركة وتقليل الاصابات .
- ٣- التدرج بالتمريعات في هذا القسم يوفر حماية لعضلة القلب من الجهد المفاجئ ويجعلها قادرة على الايفاء بمتطلبات عملها.
- ٤- زيادة مطاطية العضلات والمساهمة في زيادة سرعة الانقباض العضلي.
- ٥- زيادة سرعة توصيل الأوكسجين والغذاء للأنسجة مما يسهل في عملية التمثيل الغذائي وتوفير متطلبات الطاقة للعمل المستمر مدة اطول.
- ٦- الاسهام في تنشيط الدورة الدموية
- ٧- التهيئة النفسية والتربوية (تعزيز الحالة النفسية للرياضي من خلال قدرته على عزل كل المثيرات الجانبية والتركيز على متطلبات الوحدة التدريبية الاساسية).
- ٨- تتميز تمرينات هذا القسم بشموليتها لكل اجزاء الجسم وبساطتها وتزداد قوتها تدريجياً ويسمى الاحماء العام وبعدها التحول الى الاحماء الخاص بزيادة صعوبة التمرينات وبما يتناسب مع النشاط التخصصي.

يتم في هذا القسم تهيئة اللاعبين عن طريق الاحماء الذي يقسم الى :

- الاحماء العام : الذي يهدف الى تنشيط الاجهزة الوظيفية (الفسيولوجية) الحيوية كالجهاز العصبي المركزي والجاز الحركي والجهاز اللاإرادي والعضلي والإنزيمي ؛ ولذلك تستخدم تمرينات بدنية لرفع الكفاءة البدنية العامة للجسم.
- الاحماء الخاص : تستخدم فيه تمرينات ذات درجة شدة اكبر وترتبط بالنشاط التخصصي ، ويهدف الى وضع الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي في افضل حالة تمكنها من الاداء بفاعلية في الجزء الاساسي من وحدة التدريب فضلاً الى تنشيط الوظائف الفسيولوجية اللاإرادية اللازمة لمتطلبات نشاط الجسم.

تتوقف مرحلة الاحماء على عدة عوامل ترتبط (بالفروق الفردية بين الرياضيين ، هدف التدريب ، نوعية الاداء الرياضي وطبيعته ، الظروف الخارجية (الجوية) المحيطة فضلاً عن طبيعة الفعالية أو النشاط ومدى حاجته الى مدة زمنية طويلة أو قصيرة للإحماء .

ثانياً - القسم الرئيسي

يمثل كل جزء من اجزاء الوحدة التدريبية اهمية كبيرة لنجاحها ولا يوجد تفضيل لقسم على الاقسام الاخرى ، ولكل منها واجباته واهدافه الواجب تحقيقها؛ لذلك يُعد القسم الرئيسي اساس تشكيل الوحدة التدريبية ويستحوذ على الجزء الأكبر من وقت الوحدة ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بنوع وشكل الوحدة ومن خلال ارتباطه يتوقف تقنين وتشكيل حمل التدريب وتحديد النسب المثالية لمكوناته (شدة ، حجم ، كثافة بينية) فضلاً عن أن التمرينات الموضوعة في الوحدة التدريبية ترتبط بأشكال وأنواع الوحدات التدريبية المخطط لها ولهذا نجد الاختلاف في نوعية التمرينات وطريقة تنظيمها والاهداف المطلوب تحقيقها كونها تمثل الجزء الأساسي في تطوير الحالة التدريبية للرياضي.

إذ يمثل القسم الأساسي في الوحدة التدريبية وفيه تتحقق أهداف الوحدة عن طريق تنفيذ الواجبات التي تتعلق بحالة التدريب البدنية و المهارية و الخططية، ويجب الأخذ بعين الاعتبار تسلسل التمرينات و الشدة المستخدمة وعدد التكرارات لكل تمرين و فترات الراحة البينية المناسبة لنوع وطبيعة الجهد المبذول وهناك مجموعة من الواجبات الواجب مراعاتها عند التخطيط للقسم الرئيسي من قبل المدرب وهي .

١- ترتيب التمرينات حسب درجة الشدة (الصعوبة) مما يعطي الفرصة لاتخاذ الشكل التموجي (كل ارتفاع يتبعه انخفاض لإتاحة الفرصة المناسبة لعمليات الاستشفاء).

٢- تقنين فترات الراحة البينية و الاستفادة منها بشكل يجعلها تحقق أهدافها لاستعادة الشفاء .

٣- التنوع باستخدام المجاميع العضلية بما يسمح للمجموعات العاملة تبادل العمل والراحة.

٤- التنوع بالتمرينات وبما يحقق أهداف التدريب بشكل فاعل وإضفاء التشويق والإثارة على التدريب و ابعاد حالة الملل في حال استمرار التمرينات على نفس الوتيرة .

٥- التغيير بين العمل اللاهوائي السريع و الهوائي الأقل سرعة لإعطاء فرصة لتعويض مصادر الطاقة أثناء العمل الهوائي دون التوقف عن التدريب.

٦- الاستفادة من اوقات الراحة البيئية النشطة واستخدام تمارينات الإطالة والمطاطية فيها.

٧- زمن هذا القسم يعادل (٧٠-٨٠%) من زمن الوحدة التدريبية.

ثالثاً - القسم الختامي

وهو القسم الذي تختتم فيه الوحدة التدريبية ولهذا القسم أهمية كبيرة لأنه يمثل المدة الزمنية التي يتمكن الرياضي فيها استعادة الطاقة المفقودة نتيجة العمل الصعب في القسم الرئيسي إذ يتم فيه تخفيض مستوى العمل ودرجة صعوبته بتمارين هوائية مثل المشي و الإطالة والسحب و تمارينات التهدئة الأخرى ، وتتحقق فيه الأهداف التالية :

- ١- تخفيض عمل القلب و الأوعية الدموية .
- ٢- ارتخاء العضلات وإراحة الأعصاب عن طريق تقليل مستوى التركيز.
- ٣- تقليل إثارة الجهاز العصبي المركزي وتهدئته .
- ٤- تقليل المدة الزمنية اللازمة للتخلص من حامض اللاكتيك المسبب للتعب .

أنواع الوحدات التدريبية

هناك أنواع متعددة للوحدات التدريبية حسب (هدف البناء ، اسلوب التنفيذ ، اتجاه التأثير)

أولاً - الوحدات التدريبية حسب هدف البناء

١- الوحدة التعليمية

تمثل الجرعة الأولى في مجال التدريب الخاصة بتعلم خبرات جديدة لها علاقة بالمهارات الفنية الأساسية أو خطط اللعب أو مواد القانون الخاصة بالنشاط أو المعلومات النظرية حول تكنيك أداء المهارات مع استخدام الوسائل التعليمية، وتعطى في بداية الموسم التدريبي بشكل متكرر وتحديداً مع المبتدئين وتختلف عن المتقدمين خصوصاً في المهارات

الجديدة أو شرح المهارات الخطئية إذ يتم التركيز على الأداء الفني ويمكن اداؤها في بداية موسم المنافسات والفترات الخاصة بها وحسب رؤية المدرب في تحديد الأولويات.

٢- الوحدة التعليمية التدريبية

موقع هذه الوحدة في الموسم التدريبي بعد الوحدة التعليمية لتمكن الرياضي من تطبيق ما تعلمه وتدريب عليه بصورة افضل مع استخدام التغذية الراجعة لتوجيه الرياضي بعد تشخيص الأخطاء وتحديدها ومن خلالها يتم تحسين درجة السيطرة على الأداء المهاري ولها أهمية لدى المبتدئين والناشئين في مراحل التعلم الأولى ، أي في مرحلة الإدراك الأولي ومن ثم الوصول الى الإدراك الجيد والارتفاع بمستوى الخبرات مما ينعكس على قلة الأخطاء وزيادة سرعة التعلم والاستجابة للتوجيهات وإدراك الأداء الصحيح ، أما بالنسبة للمتقدمين فتكمن أهميتها عند تعلم مهارات جديدة أو عند تصحيح الأخطاء.

٣- الوحدة التدريبية

وحدة رئيسية متكررة بعد الودعتين السابقتين لغرض تنمية و تحسين القدرات البدنية والتكنيك والتكتيك الخاص بالمهارة للوصول إلى مراحل متقدمة من الإعداد المتكامل للرياضي لأداء المنافسة ويقضي أن تكون هذه الوحدة نموذجية في مراحل تشكيلها بحيث تخدم المرحلة سواءً في الدورات التدريبية الصغرى أو المتوسطة أو الكبرى أو الهدف المطلوب، يختلف تشكيل هذه الوحدة حسب حجم الاستخدام على مدار السنة ويمكن البدء بها في مرحلة الإعداد الخاص وموسم ما قبل المنافسات (المنافسات الإعدادية) وصولاً إلى الوحدة النموذجية.

٤- الوحدة الاستشفائية

تتميز الوحدة الاستشفائية بانخفاض شدة العمل التدريبي و تنوع التمرينات وتهدف إلى استئارة عمليات الاستشفاء للتخلص من المخلفات المسببة للتعب بعد تنفيذ احمال تدريبية كبيرة في وحدات سابقة وتمثل راحة نشطة بين مراحل التدريب وتعمل على تقدم المستوى من خلال التعويض الزائد بما يوفر خلفية جيدة لنجاح عملية التكيف لأجهزة جسم الرياضي وأن موقعها

يرتبط بحالة اللاعب الفسيولوجية المرتبطة بشدة المثيرات التدريبية ، واستخدام الوحدة الاستشفائية خلال برنامج التدريب وفق ما يلي : -

- أ- يكثر استخدامها في فترات التدريب القصوي (وحدات تدريبية بأحمال عالية).
- ب- في اليوم السابق للبطولة لتخليص الجسم من حالة التعب قبل المنافسة.
- ج- بعد البطولة مباشرة لأجل التخلص من آثار التعب البدني و العصبي وتقليل التركيز.
- د- عند استخدام اكثر من وحدتين تدريبيتين في اليوم خصوصاً في المعسكرات التدريبية ولا بد أن تكون احداها استشفائية للتخلص من التعب واثاره والوقاية من الاجهاد.

٥- الوحدة التقويمية

تهدف هذه الوحدة إلى التحكم في فاعلية عمليات اعداد الرياضي وتقويم فاعلية أساليب التدريب والإعداد البدني والمهاري والخططي والنفسي وهي وحدة خاصة بقياس المستويات للرياضيين وتصمم من اجل اجراء الاختبارات و القياس ويمكن العمل بها منذ بداية الإعداد وحتى موسم المنافسات لتحديد نقاط القوة والضعف وتثبيت المعلومات الخاصة بكل رياضي فضلاً عن تقويم خطة التدريب والطرائق المستعملة ولها مكانة واضحة في خطة التدريب طويل الأمد.

٦- الوحدة النموذجية

تعد من اهم اشكال الإعداد المتكامل للرياضي للمنافسة الأساسية، لذا فإنها تأخذ تشكياً محدداً مع تشابه الظروف والمعطيات التي تواجه الرياضي في المنافسة ويستخدم هذا النوع في مرحلة قبل المنافسات وعند وصول الرياضي إلى مستوى عالٍ ومرحلة متقدمة في النواحي البدنية والمهارية والخططية والوظيفية وهي تدل على التكامل في الأداء وتفيد بشكل كبير لاعبي الأنشطة الرياضية التي تتطلب درجة عالية من التوافق فضلاً عن الألعاب الجماعية والمنازلات الفردية .

ثانياً- الوحدة التدريبية حسب أسلوب التنفيذ

قسّم (هارا ١٩٧١) الوحدات التدريبية حسب أسلوب التنفيذ إلى ما يأتي :

أ- الوحدة التدريسية الفردية : تعتمد هذه الطريقة على امكانية الفرد في تنفيذ الوحدة بمفرده أي اعتماداً على نفسه وبعده حضور المدرب ، وهذا النوع من الوحدات التدريبية ليس سهلاً بل يحتاج إلى لاعب ذي امكانيات وخبرات جيدة وقدرة على استيعاب مفردات التدريب و تكامل الصفات الشخصية ، تساعد هذه الطريقة على زيادة ثقة اللاعب بنفسه واطمئنان المدرب مما يقوي العلاقة بينهما وتسهم في تنظيم وقت الرياضي لأنه هو من يختار التوقيت المناسب لظروفه . ومن سلبياتها انعدام عامل المنافسة لعدم مشاركة الزملاء في التدريب مع تولد الملل وانخفاض مستوى الرغبة في الاستمرار بالتدريب ، ويستطيع المدرب التغلب على ذلك بإشراك اللاعب ببعض الوحدات التدريبية الجماعية .

ب- الوحدة التدريبية الجماعية : تؤدي هذه الوحدة بوجود مجموعة رياضيين مما يخلق فرصة طيبة لاستثارة عامل المنافسة و تجاوز حالة الملل وتعتمد على خلق روح المنافسة وتطوير السمات الارادية ، ومن عيوبها عدم التركيز على الأداء المقنن من قبل الرياضيين كما هو في الطريقة الفردية وتتناسب مع اللاعبين صغار السن أو من هم في طور الإعداد.

ج- الوحدة التدريبية الحرة : تستخدم هذه الوحدة مع الرياضيين ذوي المستوى العالي الذين يتميزون بخبرة ومعرفة عالية ويتم تطبيقها بأسلوبين :

١- اسلوب التدريب الدائري وتكون التمرينات من (١٠-١٢) تمرين مختلفة التأثير ولجميع اجزاء الجسم .

٢- اسلوب التدريب الثابت أي أن لكل تمرين هدف محدد (بدني ، مهاري ، خططي) وغيرها ، ويمكن استخدام أجهزة مختلفة كما يمكن التركيز على حالات فردية كما في تدريبات الأثقال أو التدريبات المهارية والخططية.

ثالثاً- الوحدة التدريبية حسب اتجاه التأثير

الهدف من التدريب هو الارتقاء بمستوى الرياضيين ولجميع النواحي البدنية العامة والخاصة والمهارية والخططية ويوجد نوعان من الوحدات التدريبية حسب اتجاه التأثير الحمل التدريبي ، هما :

أ- الوحدة التدريبية ذات الاتجاه الواحد

المقصود منها هو أن التأثير المستهدف منها يكون في اتجاه تنمية صفة واحدة بحيث تكون جميع التمرينات المستخدمة تهدف إلى تحقيق ذلك ، وتختلف أنواع هذه الوحدات تبعا لاختلاف الصفات البدنية المستهدف تنميتها مثل : (القوة المميزة بالسرعة ، القدرات الهوائية ، القدرات اللاهوائية ، التحمل الخاص ، التحمل العام ، تحسين وظائف أجهزة الجسم خلال المنافسة ، تنمية التحمل النفسي ، تطوير المهارات الفنية).

أن هذا النوع من الوحدات هو الأكثر استخداما على مدار الموسم ، وهذا الاتجاه يولد الملل نتيجة تكرار الأداء بنفس نوعية التمرينات والأجهزة والأدوات لذا يتطلب مراعاة التوجيهات التطبيقية التالية عند التخطيط لهذا النوع من الوحدات : -

- ١- استخدام مبدأ التنوع في التمرينات والطرق التدريبية والأجهزة والأدوات.
- ٢- مراعاة مبدأ التموج في الحمل التدريبي ليكون أكثر فاعلية من الناحية الفسيولوجية.
- ٣- التنوع في استخدام المجاميع العضلية بشكل لا يسبب الإرهاق وحدوث الإصابة.

ومع ذلك فأن لهذه التمرينات بعض التأثيرات الايجابية في تنمية وتطوير القدرات البدنية والوظيفية والمهارية ، وينصح بعدم استخدام هذا الأسلوب في بداية الموسم أو بعد العودة من فترة التوقف الطويلة.

طرق تشكيل الوحدة التدريسية ذات الاتجاه الواحد

هناك ثلاثة طرق لتشكيل وحدة التدريب ذات الاتجاه الواحد :

١- التشكيل الثابت

يتم تشكيل الجرعة التدريبية هنا لتنمية صفة بدنية معينة وتكرار تنفيذها بصفة دائمة ضمن برنامج التدريب مع استخدام نفس التدريبات والأجهزة والأدوات دون تغيير .

٢- التشكيل المتغير

يتم هنا تثبيت الصفة البدنية المستهدفة مع تغيير ظروف التدريب (طرق التدريب أو الأجهزة والأدوات والوسائل) ونوعية التمرينات وعددها وطريقة ترتيبها لتحقيق الهدف نفسه في كل وحدة تدريبية .

٣- التشكيل المركب

يقصد بذلك أنواع مختلفة من طرق التدريب مع وسائل متعددة للتنفيذ بنفس الوحدة التدريبية

ب- الوحدة التدريبية ذات الاتجاه المتعدد

المقصود بها أن تشمل الوحدة الواحدة على تنمية عدة صفات بدنية في الوقت نفسه وفي الوحدة التدريبية نفسها، وهناك طريقتان لتنفيذها :

١- الوحدة التدريبية ذات الاتجاه المتعدد (المتالي)

تحتوي على عنصرين أو ثلاثة عناصر بدنية بهدف تنميتها في الوحدة الواحدة مع مراعاة الترتيب لهذه العناصر ، مثل :

- أ- تمرينات السرعة ثم القوة ثم التحمل.
- ب- تمرينات السرعة ثم التحمل اللاهوائي.
- ج- تمرينات السرعة ثم التحمل الهوائي.
- د- تمرينات القوة ثم تمرينات التحمل.
- هـ- تمرينات تطوير المهارات الفنية ثم المهارات الخطئية.
- و- تمرينات تحسين التوافق ثم تمرينات التحمل.
- ز- تمرينات المهارات ثم السرعة ثم القوة.

وعند ترتيب التمرينات يجب مراعاة ضمان استعادة الشفاء والاستفادة من فاعلية التمرينات ، وهنا يجب التركيز على عاملين اساسيين هما : -

- اختيار الترتيب المناسب لتحقيق الأهداف.
- تحديد الحجم المناسب لكل جزء من اجزاء الوحدة التدريبية.

٢- الوحدة التدريبية ذات الاتجاه المتعدد (المتوازي)

تهدف هذ الطريقة الى تنمية اكثر من صفة بدنية بشكل متوازي وتستخدم عادة لتنمية القدرات البدنية المركبة مثل (القوة المميزة بالسرعة ، التحمل اللاهوائي ، التحمل الهوائي ، تحمل السرعة ، تحمل القوة)

ويستخدم الترتيب المتوازي في الجرعات التدريبية الأساسية خلال مراحل الاعداد الأولى في بداية الموسم التدريبي وتستخدم مع الرياضيين ذوي الاعداد غير المتكامل أو بعد الانقطاع عن التدريب .

كما تستخدم خلال فترة المنافسات الطويلة كنوع من التغيير لاستعادة الشفاء بين الجرعات ذات الاتجاه الواحد.

ديناميكية تشكيل الوحدة التدريبية

القدرات البدنية الخاصة بالمهارات والأنشطة الرياضية تؤدي دوراً ايجابياً في تقدم المستوى ، وبذلك تمثل ديناميكية وضع تلك القدرات مع المهارات الفنية والخطية في كل دورة تدريبية في التسلسل والتنظيم الصحيح مشكلة من مشاكل التدريب التي يواجهها المدربين سواء في الدورات التدريبية (الصغيرة - المتوسطة - الطويلة)، لذا يمكن أن يكون التنظيم الصحيح لها بالشكل التالي :

تمرينات القدرات البدنية الخاصة

تمرينات المرونة من الافضل أن تؤدى في الجزء الاعدادي من مقدمة الوحدة وتحديداً في الاحماء العام اكثر من الاحماء الخاص؛ لأن العضلات هنا تكون غير مجهدة ولازالت تحتفظ بقدرتها ، وينصح بأدائها بعد التمرينات التوافقية أن وجدت ضمن تخطيط الوحدة التدريبية ، كما ينصح بأن تكون لتمرينات الاعداد البدني العام الاسبقية على تمرينات الاعداد

الخاص ، اما بالنسبة لتمرينات السرعة فالأفضل ادائها قبل تمرينات القوة لارتباطها بالقدرات التوافقية للرياضي والاعتماد على مستوى تركيز الجهاز العصبي المركزي وقدرته على ارسال اشاراته العصبية بشكل قوة وسريع لتكون استجابة العضلات بنفس الكيفية ومستوى الاشارة وتحديداً عندما تكون غير مجهدة؛ لأن التعب يمثل عائق للتقدم بالمستوى وتحد من تلك القدرات ، اما بالنسبة لتمرينات التحمل بصفة عامة فيكون ادائها في نهاية الوحدة التدريبية؛ لأن زمن ادائها طويل وفي حال تم تقديمها على بقية القدرات أو المهارات سيكون من الصعب احتفاظ اجهزة جسم الرياضي بنفس القدر من الامكانية للأداء مقارنة بأدائها في آخر الوحدة التدريبية إلا اذا كان هدف الوحدة باتجاه تنمية صفة التحمل فعندئذٍ سيكون الامر بعد اكمال الاحماء بشكل مباشر ومفيد.

تمرينات القوة المميزة بالسرعة والقوة القصوى تكون لها الاسبقية على تمرينات تحمل القوة وتمرينات سرعة الاداء الحركي وسرعة رد الفعل والسرعة القصوى تكون لها الاسبقية على تمرينات السرعة الانتقالية وهذه لها اسبقية العمل على تحمل السرعة.

تمرينات التحمل الهوائي واللاهوائي

بصفة عامة ينصح بأسبقية اداء التمرينات الخاصة بالتحمل اللاهوائي عن الهوائي وينصح بأسبقية تمرينات التحمل اللاهوائي الفوسفاجيني التي تحتاج زمن قليل وشدة عالية عن التمرينات الخاصة بالتحمل اللاهوائي اللاكتيكي الذي يتطلب زمناً اطول نسبياً وشدة اقل من النظام الفوسفاجيني.

المهارات الفنية والخطية

مستوى المهارات الفنية التكنيكية و التكتيكية يؤدي دوراً ايجابياً في الوصول الى افضل مستوى في النشاط المعني؛ لذا نجد أن المهارات الفنية والخطية تحتاج الى قدرات توافقية عالية فضلاً عن عملية التركيز عند الاداء الحركي مما يتطلب اعطائها أولوية الترتيب في الوحدة التدريبية بعد الاحماء مباشرة وقبل التمرينات الاساسية الخاصة بحيث تكون اجهزة جسم الرياضي بعيدة عن الاجهاد ولازالت القابلية الكبيرة على تنفيذ الواجبات بشكل فاعل ومؤثر اعتماداً على مستوى تركيز الجهاز العصبي المركزي وكفاءته.

الفصل الثامن

التعب والاستشفاء والتكيف

التعب

مفهوم التعب العضلي

أنواع التعب

اقسام التعب

اماكن التعب

العوامل الميكانيكية للتعب

العوامل الكيميائية للتعب

الخصائص الفسيولوجية للتعب

خصائص التعب وفق نظم إنتاج الطاقة (الهوائي واللاهوائي)

مفهوم الاستشفاء

أهمية الاستشفاء وحمل التدريب

نظريات التكيف والاستشفاء

مراحل عمليات الاستشفاء

خصائص وأنواع عمليات الاستشفاء

أنواع وسائل الاستشفاء

استشفاء مصادر الطاقة

العوامل المؤثرة في عملية الاستشفاء

مفهوم التكيف

التكيف العصبي

التكيف الفسيولوجي

العوامل المؤثرة على التكيف

العلاقة بين الحمل والتكيف

علاقة التكيف بدرجات الحمل

التعويض الزائد وتكيف الإنجاز

الاستغلال الفعال لحالة التعويض الزائد

الحمل الزائد

قانون المردود (العائد)

التعب والاستشفاء والتكيف

التعب

حالة التعب تحصل في الحياة اليومية وبعد اداء الأنشطة الرياضية بمختلف درجة صعوباتها ويمثل عدم القدرة على الاستمرار في المحافظة على إنتاج القدرة أو القوة اللازمة خلال تكرار تقلصات العضلة ، أو هو انخفاض مؤقت في قابلية اداء العضلات.

مفهوم التعب العضلي

عند استمرار الرياضي في اداء جهد بدني ذي شدة عالية بزمن قصير أو شدة تحت القصوى بزمن طويل يتعرض الى ما يعرف بظاهرة التعب والذي يظهر من خلال انخفاض في مستوى كفاءة العمل .

ولمعرفة ظاهرة التعب الميكانيكي والفيولوجي الخاصة به نجد هناك اتجاهين لتفسير ذلك - الأول يرى أن التعب يكون داخل الجهاز العصبي المركزي ويدعى بـ(التعب المركزي) وهذا النوع من التعب ناتج عن انخفاض كفاءة عمل المراكز العصبية مما يؤدي الى ظهور حالة التعب ، اما الاتجاه الآخر يرى أن التعب يكمن داخل العضلة العاملة نفسها إذ تتجمع نواتج الاحتراق خلال العمل البدني ويمثل التعب انخفاض بمستوى مقدرة الفرد على مواصلة الجهد ويتضح من قلة الاداء الميكانيكي للشخص وهو بذلك يمثل محصلة التغييرات التي تحدث في مختلف الاجهزة الوظيفية مما يسبب انخفاض حالة الاداء ، وفي رأي الكثير من الباحثين ونتائج الدراسات فإن التعب ينتج عن استهلاك مصادر الطاقة في العضلات مع زيادة ملحوظة في الفضلات الناتجة عن العمل بسبب نقص الأوكسجين حيث يتحدد مستوى كفاءة اداء المراكز العصبية مما يؤدي الى ظهور حالة التعب، ونظراً لتباين الجهود والأداءات من قبل الرياضي على وفق هذا التباين تختلف ظاهرة التعب من فعالية لأخرى ومن رياضي لآخر.

أنواع التعب

١- التعب الذهني

يرتبط هذا النوع من التعب بممارسة الأنشطة التي تصاحبها درجة عالية من الإنفعالات والضغط والتوتر فضلاً عن رتابة الاداء وعدم التنوع بأساليبه وآلياته. مثال على ذلك العاملين في الاعمال الذهنية والفكرية ، ونجدها في المجال الرياضي عند لاعبي الشطرنج ، وهنا يكون التعب اساساً في الجهاز العصبي المركزي أو المخ بصفة اساسية.

٢- التعب الحسي

يحدث هذا النوع من التعب عند ممارسة الأنشطة الرياضية التي تتطلب درجة عالية من التركيز أي درجة عالية من نشاط الحواس والمستقبلات الحسية في الجسم ، وفي ضوء المعلومات الواردة يتخذ المخ القرار المناسب للموقف الحركي ، وفعالية الرماية مثال على ذلك إذ تؤدي الحواس دوراً مهماً في تحقيق دقة الاداء (حاسة البصر تقتضي أن تكون على أعلى درجة من التركيز وحاسة السمع لعزل المثيرات التي تشتت أنتباه الرامي)

٣- التعب البدني

يحدث نتيجة لممارسة الأنشطة الرياضية التي يتطلب ادائها انقباضات عضلية ، ولبعض العلماء رأي في تقسيم هذا النوع من التعب تبعاً لعدد العضلات المشاركة في الاداء (التعب الموضعي ، التعب الجزئي ، التعب الكلي)

أ- التعب الموضعي : يحدث عند مشاركة أقل من ثلث حجم عضلات الجسم قبل التعب في عضلات الذراعين في التصويب بكرة السلة أو الضرب الساحق في الكرة الطائرة أو التهديد بكرة اليد.

ب- التعب الجزئي : يحدث في حالة مشاركة أقل من ثلثي حجم عضلات الجسم مثل عضلات الرجلين في السباحة أو تدريبات الاثقال.

ج- التعب الكلي : يحدث نتيجة مشاركة اكثر من ثلثي عضلات الجسم في الاداء مع مصاحبة عمل الاجهزة الوظيفية الاخرى (التنفسي والدوري الدموي) كما في الجري والسباحة.

اقسام التعب

يقسم التعب الى قسمين اساسيين هما:

١- التعب المركزي

وهو التعب الذي يحصل في الجهاز العصبي المركزي الناتج عن اداء عمل عضلي يستمر لزمان طويل نسبياً والنشاط الحركي يتميز بدرجة من الصعوبة ويمكن الاستدلال على تعب الجهاز العصبي المركزي (CNS) اذا كان هناك :

- أ- انخفاض في تكرار إثارة الوحدات الحركية.
- ب- انخفاض في وظيفة عدد الوحدات الحركية المستخدمة في النشاط.

٢- التعب المحيطي

من العلماء يقدم أدلة على أن التعب سببه محيطي قبل أن يكون في الجهاز العصبي المركزي فهو اما يكون موقع عصبي ، موقع ميكانيكي ، موقع توليد الطاقة التي يمكن أن تعرقل تطور الانقباض (الشّد).

إذ يحدث التعب نتيجة عوامل عصبية يرافقها فشل في وظيفة العصب العضلي ، غلاف الليفة العضلية ، الأنابيب المستعرضة - شبكة الهيولي العضلية (SR) التي تساهم في خزن واطلاق (Ca^{++}) واستعادته مرة اخرى كنتيجة لعدم قدرتها على المحافظة على تركيز الكالسيوم والبوتاسيوم $(K + Ca^{++})$ خلال تكرار الحافز (المثير التدريبي) حيث يزداد تراكمه خارج الخلية وينقص داخل الخلية .

اماكن التعب

- ١- الجهاز العصبي المركزي في حال اداء أنشطة تتميز بالسرعة وبشكل متكرر.
- ٢- نقطة الاتصال العصبي العضلي عند أداء أنشطة تتميز بالقوة والسرعة (القوة المميزة بالسرعة).
- ٣- في النهايات العصبية في الأنشطة التي يتميز ادائها بالقوة.
- ٤- في العضلة عند أداء عمل عضلي يتطلب سلوك حركي بسرعة متوسطة لمدة زمنية طويلة دون تركيز عالٍ للجهاز العصبي المركزي.

العوامل الميكانيكية للتعب

- ١- درجة التوافق والانسجام الوظيفي بين الأكتين والمايوسين.
- ٢- توفر (Ca^{++}) لكي يرتبط مع التروبونين (Troponin - بروتين التقلص) الذي يعمل على تقوية الروابط مع الاكتين.
- ٣- توفر (ATP) الذي يحتاج له لتنشيط الجسور المستعرضة؛ لإحداث حركة التداخل وتحرير الجسر المستعرض من الاكتين.
- ٤- خفض القوة في الجسور المستعرضة.
- ٥- التركيز العالي $H +$ (أيون الهيدروجين) نتيجة تجزئة حامض اللاكتيك الى $H+$ و لاكتيك) يساهم في التعب بطريقة مختلفة.
- ٦- خفض القوة المتولدة من تركيز (Ca^{++}) إذ يعمل كعازل للترابط بين (Ca^{++}) وبروتين التقلص Troponin.

العوامل الكيميائية للتعب

بشكل بسيط يعبر عن عدم التوازن بين حاجة العضلة من المركب الكيميائي (ATP) وقابلية تلك العضلة على إعادة تكوين (ATP) ، عند بداية الأداء الحركي تزداد الحاجة الى (ATP) وتظهر سلسلة من ردود الأفعال لإعادة تكوين (ATP) مرة ثانية ، خلال استهلاك الجسور المستعرضة لـ (ATP) وتكوين ناتج (ADP) يبدأ مباشرة بتزويد (PC) (فوسفات الكرياتين) لإعادة تكوين (ATP) $(ADP + PC = ATP + E)$ وعندما يبدأ (PC) بالتناقص يستمر (ADP) بالتراكم وهنا يظهر رد فعل لخميرة العضلة (Myokinase) لتكوين (ATP) ، يؤدي تراكم هذه المكون الى التحفيز بتحليل السكر لتكوين (ATP) إضافي مما ينتج عنه تراكم ايون الهيدروجين $(H+)$ اثناء زيادة الحاجة لتكوين (ATP) وهنا تظهر ردود أفعال مختلفة في الخلية العضلية تعمل على تحديد العمل داخل الخلية من اجل حمايتها من الضرر وهذه احدى الآليات لحماية العضلة من التعب .

وهنا يمكن أن نطرح سؤال: ماهي الإشارات التي ترسل الى العضلة لتبطين استخدام الطاقة وخفض مستوى الأداء؟

عندما لا تحافظ الميكانيكية داخل الخلية العضلية على تكوين (ATP) واستمرار استخدامه يبدأ الفسفور اللاعضوي (Pi) بالتراكم في الخلية أي (توقف تحويل (ADP + Pi) الى (ATP) وزيادة (Pi) تعمل على البدء في تثبيط القوة القصوى إذ يعمل (Pi) على الجسور المستعرضة بشكل مباشر ويخفض من ارتباطه بالاكيتين . من المثير للانتباه أن (ATP) لا ينفذ من الخلايا حتى في حالات التعب الشديد جداً حيث لا ينخفض مستواه عن (70%) مقارنة بكميته قبل أداء التمرين والسبب هو أن العوامل المسببة للتعب تؤدي الى خفض كمية استخدام (ATP) مقارنة مع نسبة استمرار تكوينه لذا يحافظ على نسبة مقبولة من التركيز

الخصائص الفسيولوجية للتعب

- ١- التعب الناتج عن ميكانيكية الإعاقة التي تسببها المراكز العصبية من جراء الانهالك الوظيفي
- ٢- تحدث إعاقة في منطقة الحركة في القشرة المخية في الدماغ كنتيجة لحدوث حالة التعب الوظيفي
- ٣- اختلال توازن نظام العمليات العصبية نتيجة التعب
- ٤- يعمل التعب على تغيير نظام تبادل المواد داخل الخلايا العصبية لذا تحدث ردود أفعال معقدة داخل الجهاز العصبي المركزي
- ٥- نتيجة التعب يحدث انخفاض في وصول الأوكسجين الى الخلايا العصبية مما يؤدي الى انخفاض درجة الإشارة وقوتها

خصائص التعب وفق نظم إنتاج الطاقة (الهوائي واللاهوائي)

تختلف أسباب ظاهرة التعب تبعاً لاختلاف النشاط الرياضي والعمل العضلي المرافق له ومدة دوامه ، فالتعب الناتج عن العمل العضلي لمدة قصيرة يختلف عن التعب العضلي الناتج من استمرار العمل لمدة طويلة ، والتعب الناتج عن العمل اللاهوائي يختلف في أسبابه ووسائل التخلص منه والمدة الزمنية اللازمة لذلك عن التعب الناتج عن العمل العضلي الهوائي لذا فإن خصائص التعب تختلف تبعاً لنظم إنتاج الطاقة والزمن اللازم لدوامه وهي :

١- التعب الناتج عن العمل لمدة (١٥-٢٠ ثانية)

بعض الأنشطة الرياضية يستمر زمن أداؤها من (١٥-٢٠ ثانية) وقبل هذه الأنشطة فأن إنتاج الطاقة اللازمة لها تعتمد على العمليات اللاهوائية من خلال إعادة بناء (ATP) عن طريق فوسفات الكرياتين (PC) وبغياب الأوكسجين ، وفي هذه الأنشطة فأن سبب التعب يرجع الى العمليات العصبية بالجهاز العصبي المركزي حيث يكون نشاط المراكز العصبية الحركية بالحد الأقصى لإحداث تيار متواصل من الإشارات العصبية وتحديداً في الالياف العضلية السريعة الاستثارة (البیضاء) وهذا يؤدي الى سرعة حدوث التعب عن طريق الجهاز العصبي المركزي اساساً هذا فضلاً عن استهلاك المصادر الفوسفاتية لإنتاج الطاقة (PC) بشكل خاص وهو المسؤول عن إعادة بناء المركب الكيميائي الغني بالطاقة (ATP) .

٢- التعب الناتج عن العمل لمدة (٢٠-٤٥ ثانية)

يؤدي استمرار العمل بهذه المدة الزمنية الى استهلاك نسبة كبيرة من المركبات الفوسفاتية بالليفة العضلية بالإضافة الى استخدام كلوكوز الدم وإنتاج الطاقة اللاهوائية بغياب الأوكسجين وفي هذه الحالة يتجمع حامض اللاكتيك في العضلة ويزداد الشعور بالألم ثم تبدأ عملية التخلص منه بانتشاره في الدم ولهذا تأثير على عمل الجهاز لعصبي ويسبب حدوث التعب .

٣- التعب الناتج عن العمل لمدة (٤٥-٩٠ ثانية)

السبب الرئيسي لحدوث التعب بهذا المستوى من العمل هو الزيادة في تراكم حامض اللاكتيك سواء في العضلات أو الدم وتكون كميته اكثر من إمكانية التخلص منه ولهذا تأثير سلبي على حالة الجهاز العصبي المركزي.

٤- التعب الناتج عن العمل لمدة (٣٠-٨٠ ثانية)

عادةً ما يكون العمل العضلي في هذه الأنشطة مرتبطاً باستهلاك الأوكسجين والاعتماد على الكلايوجين والمخزون بالعضلات كمصدر لإعادة بناء (ATP) وإنتاج الطاقة وكذلك

على سكر الدم ولذلك فإن أسباب التعب ترتبط باستهلاك مخزون الكلايوجين الموجود بالعضلات والكبد .

٥- التعب الناتج عن العمل لمدة (٨٠-١٢٠ دقيقة)

أسباب التعب هنا تشبه الأسباب في النقطة السابقة من حيث نقص مخزون الكلايوجين فضلاً عن ذلك التعب يحدث نتيجة اختلال وسائل تنظيم درجة حرارة الجسم لطول زمن الأداء وزيادة حجم الطاقة الناتجة .

٦- التعب الناتج عن العمل لمدة اكثر من ٢ ساعة

هذا النوع من التعب فضلاً عن عمليات استهلاك الكلايوجين وزيادة الحرارة فإن طول زمن الأداء يؤدي الى استهلاك الدهون وما تصاحبه من مخلفات التمثيل الغذائي والتي تسبب الشعور بالتعب.

مفهوم الاستشفاء

مشكلة الاستشفاء في التدريب الرياضي الحديث أصبحت تحتل أهمية لا تقل عن أهمية التدريب نفسه؛ لأن زيادة حمل التدريب من حيث مكوناته (حجم وشدة) دون مراعاة اوقات الراحة البينية سواء خلال الوحدة التدريبية أو خلال الدائرة التدريبية الأسبوعية ستكون له آثار سلبية على أجهزة جسم الرياضي.

والاستشفاء عبارة عن أداء نشاط حركي مستمر بإيقاع هادي عقب المجهود البدني بغرض تخفيف كمية وكثافة حامض اللاكتيك المتراكم في العضلات والذي يعمل على الاقلال من ظهور التعب خلال الأيام التالية.

ويعرف (يسس ، ١٩٨٢) أن الاستشفاء مصطلح عام يستخدم بمعنى استعادة وتجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والنفسية للإنسان بعد تعرضه الى ضغوط زائدة أو تعرضه الى تأثير نشاط معين ، ويمكن قياس أو تقدير هذه الحالات موضوعياً من خلال قياس هذه المؤشرات النفسية والفسيولوجية.

والاستشفاء يعني هو عن حالة الرجوع الى الحالة الطبيعية أي عودة الجسم أو العضو الى حالته الطبيعية بعد الجهد.

وهو أيضاً استعادة تجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والبدنية والنفسية للفرد بعد تعرضه لضغوط أو مؤثرات شديدة، وعده البعض بأنه تحسين، تجديد ، تنشيط ، استعادة ، تقوية ، إعادة بناء ، إعادة إنتاج ، تعويض ، شفاء أو أنه الفترة الزمنية التي تعقب الحمل حتى الوصول الى المستوى الذي كان عليه الفرد قبل أداء الحمل أو تخطيه واستعداده على أداء حمل معين من جديد.

وهنا تعرف حالة الاستشفاء بأنها عودة قدرة اللاعب بالترج الى حالتها الأولى التي بدأت منها وذلك عندما يعقب المجهود البدني المبذول توقف اللاعب عن الاداء ، أي الانتقال من فترة الحمل الى فترة الراحة .

أهمية الاستشفاء وحمل التدريب

أدى التطور السريع في إجهام أحمال التدريب وشدتها الى الاهتمام بعمليات استشفاء الرياضي وسرعة تخلصه من اثار التعب الناتج عن جرعة التدريب السابقة أو عن المنافسة وتكمن خطورة استخدام الأحمال التدريبية الكبيرة من إمكانية إصابة الرياضي بالتدريب الزائد وضعف مستواه الفني وتدهور حالته الصحية ، لذلك أصبح على المدرب أن يواجه هذا التحدي الذي يفرض عليه استخدام الأحمال الكبيرة وفي الوقت نفسه لا يسبب أي ضرر صحي أو بدني أو فني للرياضي .

والعبرة هنا ليس في مجرد استخدام الأحمال التدريبية الكبيرة بقدر دقة وصحة بناء وتخطيط هذه الاحمال عند تطبيقها ، فلا يقتصر تأثير الاحمال التدريبية على مجرد احداث التغيرات الفسيولوجية والمرفولوجية اثناء العمل (فترة الاستشفاء) وبناء على نظرية (فالكوف) ، أن الجسم لا يتعرض لحالتين فقط هما الراحة والعمل وإنما الى اعادة الاستشفاء .

ومن المعروف أن عمليات التدريب ذاتها من وجهة النظر الفسيولوجية هي عمليات هدم من ناحية التمثيل الغذائي فهناك تكسر لمصادر الطاقة لكي تتحول الطاقة الكيميائية المخزونة في الجسم الى طاقة ميكانيكية كما أن هنالك الكثير من الخلايا التي تتمزق اثناء التدريب ، والعكس من ذلك فأن عمليات البناء تزداد كثافة خلال فترة الاستشفاء اذ يتم اعادة مصادر الطاقة التي استهلكها الجسم خلال وقت العمل ، وكذلك بناء البروتينات في الجسم ، والتخلص من المخلفات الناتجة عن عمليات التمثيل الغذائي.

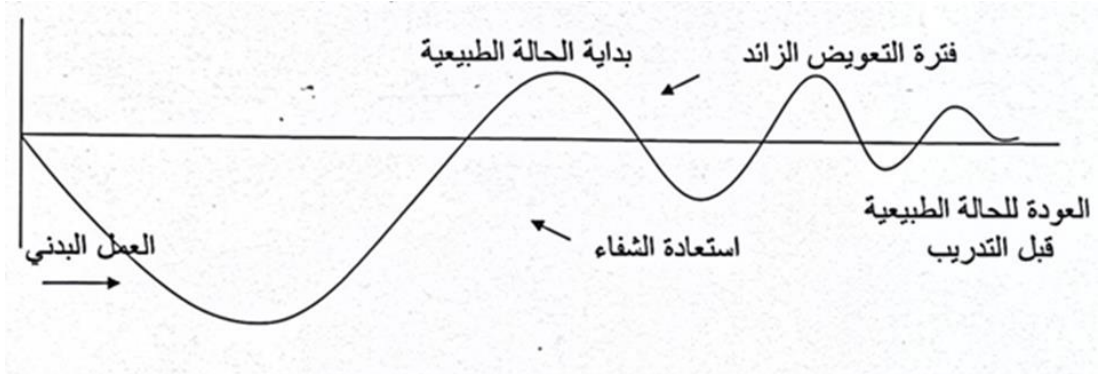
أن فترة الاستشفاء بعد العمل تعد هي الجزء الرئيسي المكمل لحدوث التكيف الفسيولوجي اللازم لرفع مستوى الاداء وتجاهل فترة الراحة وعدم اتاحة الفرصة لعمليات البناء مما يؤدي الى عدم تقدم المستوى، لذلك فأن فترة ما بعد التدريب أي فترة الاستشفاء تعد مرحلة لا تقل أهميتها عن فترة التدريب .

أن العمليات الوظيفية للجسم مرتبطة ببعضها ببعض ، إذ يبدأ عمل الجسم لاستعادة الشفاء مباشرة بعد الأنتهاء من العمل البدني والحالة الوظيفية التي يمر بها الفرد بعد العمل البدني وحتى العودة الى الحالة الطبيعية تسمى مرحلة استعادة الشفاء وبعدها يعود الجسم الى حالته الطبيعية عن طريق الطاقة المتبقية بعد المجهود .

ويذكر كلاً من (وجدي الفاتح ولطفي السيد) أن المقصود باستعادة الشفاء هو عودة الأجهزة الوظيفية الى معدلاتها الطبيعية في العمل أو اقرب الى ذلك ، اما (أبو العلا عبد الفتاح) يؤكد على أن دور عمليات الاستشفاء يبدأ بطريقة جزئية اثناء أداء النشاط العضلي مباشرةً ومثال ذلك عمليات الاكسدة التي تضمن بناء المواد الكيميائية الغنية بالطاقة غير أنه عندما يحل التعب فأن عمليات الهدم تتغلب على عمليات البناء وفي فترة الاستشفاء يحدث العكس إذ تتغلب عمليات البناء حتى تصل الى التعويض الكامل لمخزون الطاقة .

وتنقسم مرحلة استعادة الشفاء الى مرحلة مبكرة ومرحلة متأخرة ، المرحلة المبكرة تستمر لعدة دقائق اما المرحلة المتأخرة فتصل الى عدة ساعات بل قد تستمر الى يوم كامل أو اكثر .

أن أسس العودة للحالة الطبيعية تحدد في شكل عودة التمثيل الغذائي والطاقة الى ما كانت عليه قبل العمل البدني فهي سريعة جداً في بداية فترة استعادة الشفاء ثم تميل للبطء .



شكل (٢٩) يوضح ان طول فترة استعادة الشفاء يتوقف على شكل العمل (الحجم والشدة)

نظريات التكيف والاستشفاء

بناءً على ما تقدم فقد ظهرت عدة نظريات تناولت في دراستها بعض المفاهيم والوسائل التي تساعد على الاستشفاء علماً أن مراحل الاستشفاء تختلف طبيعياً بين الارتفاع والانخفاض ثم بعد ذلك يستعيد الجسم الاستشفاء وتتمو كفاءته لتصبح اعلى من المستوى العام ، حيث ترتبط فترة دوام كل مرحلة بنمو اداء العمل (الشدة والتكرار) ، فإذا تم تكرار الحمل في مرحلة زيادة الاستشفاء يزيد تبعاً لذلك المستوى بدرجة كبيرة ، غير أنه في بعض الاحوال يتم تكرار الحمل مبكراً لهذه المرحلة وبذلك يعمل على تكيف الجسم مع العمل في ظروف البيئة الداخلية المتغيرة بينما تقل فترة الاستشفاء الطويلة جداً من اثر التدريب . ويمكن أن نتطرق في دراستنا الى بعض هذه النظريات وهي :-

١- نظرية العامل الواحد

يطلق على نظرية العامل الواحد ايضاً نظرية التعويض الزائد ، وبناءً على هذه النظرية يمكن تقسيم مراحل الاستشفاء الى اربعة مراحل كما يلي :-

- ١- مرحلة التعب واستهلاك الطاقة (مرحلة استنفاد الجهد).
 - ٢- مرحلة الاستشفاء (مرحلة الاستعادة).
 - ٣- مرحلة التعويض الزائد (زيادة استعادة الشفاء).
 - ٤- مرحلة العودة الى الحالة الأولى (العودة الى نقطة البداية).
- ١- مرحلة التعب واستهلاك الطاقة (مرحلة استنفاد الجهد)

تعد هذه المرحلة هي نهاية الاداء البدني للحمل التدريبي وبداية الانطلاق لعمليات الاستشفاء ، كلما كانت درجة التعب في حدود قدرة تحمل الرياضي كان الشفاء منها اسرع ، وعلى العكس اذا ما زاد تراكم التعب وتكراره على خلفية عدم الاستشفاء المناسب يمكن أن يؤدي الى التأثيرات السلبية المختلفة.

وترتبط نوعية التعب بنوعية الحمل البدني الذي تم تنفيذه وأن تكرار الحمل التدريبي لا يصلح تماماً خلال هذه الفترة.

٢- مرحلة الاستشفاء (مرحلة الاستعادة)

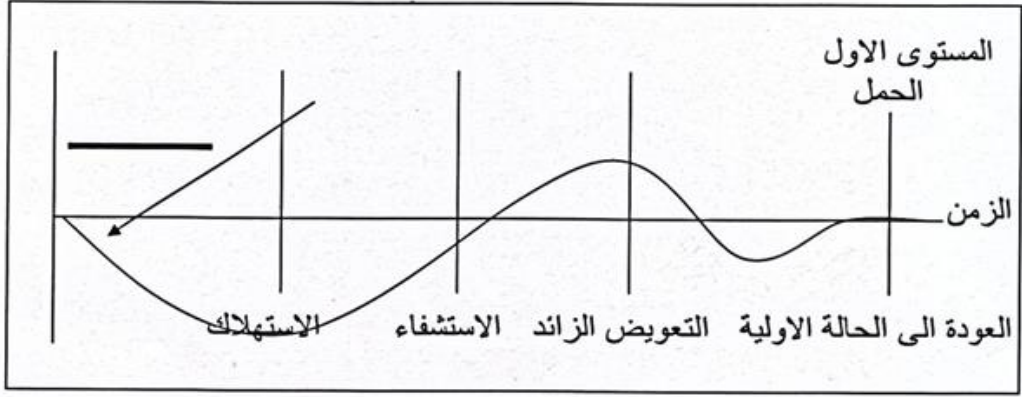
تلعب هذه المرحلة دوراً هاماً في حدوث عمليات التكيف الفسيولوجي ونجاحها أو فشلها إذ تتم خلال هذه المرحلة التغيرات الفسيولوجية أو البنائية المسؤولة عن الكفاءة الوظيفية ورفع مستوى الرياضي ، ويرجع ذلك الى توقيت تكرار الحمل بعد فترة الاستشفاء البينية ، حيث أن تكرار الحمل في هذه الفترة قبل اكتمالها يؤدي باللاعب الى هبوط مستواه أو عدم الوصول الى التكيف الوظيفي لأجهزة الجسم.

٣- مرحلة التعويض الزائد (زيادة استعادة الشفاء)

وهي المرحلة التي تلي مرحلة الاستشفاء المتأخرة أو قد تتداخل معها في بعض الاحيان ، إذ يتميز الرياضي بحالة فسيولوجية جيدة في وضع افضل مما كان عليه قبل اداء التدريب وعادة ما يفضل أن يكرر الحمل التدريبي خلال هذه المرحلة إذ أنها المرحلة المناسبة التي تساعد على رفع مستوى الرياضي وتجنب الوصول الى مرحلة الاجهاد.

٤- مرحلة العودة الى الحالة الأولى (العودة الى نقطة البداية)

وتأتي هذه المرحلة في حالة عدم تكرار جرعة التدريب أو تكرار التدريب أو دورة التدريب خلال المرحلة الأولى إذ يرجع مستوى الرياضي الى الحالة التي كان عليها قبل التدريب ويصعب ضمان تطوير المستوى اذا طالت فترة الاستشفاء اكثر من ذلك .



شكل (٣٠) يوضح طول فترة استعادة الشفاء يتوقف على شكل العمل (الحجم والراحة)

٢- نظرية العاملين

تسمى هذه النظرية أيضاً بنظرية اللياقة والتعب (Fitness-Fatigue Theory) أيضاً، وتعتمد على فكرة أن عمليات التكيف الوظيفي للرياضي لا تعد ثابتة ولكنها تختلف وتتغير تبعاً لعنصر الوقت، فهناك تغيرات بطيئة وأخرى سريعة. وبناء على هذا التقسيم فإن اكتساب اللياقة البدنية يُعد من التغيرات البطيئة، إذ لا يمكن أن يرتفع مستوى اللياقة البدنية خلال دقائق أو ساعات بعد التدريب، أما التعب أو ضغوط التدريب التي تقع على كاهل الرياضي فأنها تغيرات سريعة فقد تظهر إثناء أو بعد التدريب مباشرة ولكنها تتغير خلال ثوان أو دقائق أو ساعات أو حتى أيام؛ لذا يتم تحديد فترات الراحة البينية أو الاستشفاء بحيث تزيد عمليات اكتساب اللياقة أكثر من عمليات زيادة التعب والإجهاد.

مراحل عمليات الاستشفاء :

تم تصنيف مراحل عمليات الاستشفاء على يد العلماء ومنهم (بييس عام ١٩٨٦) الى ثلاث مراحل أساسية هي :

١- الاستشفاء المستمر :

ويحدث هذا النوع من الاستشفاء خلال تنفيذ الجرعة التدريبية أو المنافسة ذاتها ، اذ يمكن للجسم أن يعوض الدين الأوكسجيني الذي تسبب نتيجة للنقص الأوكسجيني اثناء الركض نفسه . ففي البداية يحتاج المتسابق الى كمية أكبر من الأوكسجين من تلك التي يوفرها الجهاز التنفسي في زيادة توفر الأوكسجين المطلوب لتعويض ما كان ينقص المتسابق كذلك يمكن اثناء الاداء عند زيادة توافر الأوكسجين بالعضلة التخلص من بعض حامض اللاكتيك بالإضافة إلى دور المنظمات الحيوية الأخرى بالدم في تحقيق ذلك ودور العضلات والجلد والكلى في افراز الزائد منه.

٢- الاستشفاء السريع :

ويحدث هذا النوع عادة في نهاية جرعة التدريب اذ يتخلص الجسم من مخلفات ثاني أوكسيد الكربون وحامض اللاكتيك ، كما يمكن أن يعوض بعض مصادر الطاقة التي استهلكت اثناء الاداء مثل المصادر الفوسفاتية التي تستغرق فترة تعويضها من (٣-٥) دقائق وهي المسئولة عن السرعة ، كما أن تناول مواد كربوهيدراتية بعد الاداء تساعد في سرعة اعادة مخزون الكلايوجين الذي استنفذ اثناء الاداء بفترة تتراوح من (٤٥-٦٠) دقيقة .

٣- الاستشفاء العميق

خلال هذه المرحلة تتم عمليات التكيف ويصبح الرياضي افضل مستوى مما كان عليه من الناحية الفسيولوجية والنفسية ويعتمد تحقيق اهداف العملية التدريبية على النجاح في تحقيق الاستشفاء العميق لذلك فهي تستغرق مدة زمنية اطول لإعادة بناء بروتين العضلة وتعويض الكلايوجين .

خصائص وأنواع عمليات الاستشفاء

أن تكرار الجرعات التدريبية في التدريب الرياضي الحديث اصبح يعتمد على أن يكون توقيت تكرار التدريب بحيث لا يكون عمليات الاستشفاء قد تمت بصفة كاملة بعد اداء جرعة التدريب السابقة ، وترتبط خصائص عمليات التعب والاستشفاء بالظروف التدريبية والمنافسات بعدة عوامل تشمل ما يلي :

- ١- نوع النشاط الرياضي التخصصي.
- ٢- نوع الانقباض العضلي المستخدم في التدريب.
- ٣- حجم وكتلة العضلات المستخدمة.
- ٤- نوعية وشدة التدريب.
- ٥- درجة اعداد الرياضي والعمر والجنس.
- ٦- اهداف جرعة التدريب .

وتستخدم عمليات الاستشفاء في المجال الرياضي في حالتين هما :

- ١- تستخدم خلال فترة المنافسات لتوجيه تأثيرات ليس فقط بعد المنافسة ولكن في فترة ما قبل المنافسة وخلال المنافسة ايضاً.
- ٢- استخدامها من خلال عمليات التدريب لزيادة تأثير تنمية الصفات الحركية ورفع مستوى الحالة الوظيفية لجسم الرياضي وهنا يمكن أن تشكل بدورها حملاً بدنياً اضافياً على الجسم لذلك فإن معرفة وسائل الاستشفاء وتأثيرها على جسم اللاعب والاجهزة الوظيفية يساعد على تحقيق افضل النتائج الرياضية.

أنواع وسائل الاستشفاء

من وسائل الاستشفاء جميع الوسائل المستخدمة للتأثير على جسم الرياضي مثل التدليك والتدفئة الكهربائية والجلسات المائية وغيرها وهي تعد في حد ذاتها مثيرات اضافية يستجيب لها الجسم وخلال الثمانينات امكن تقسيم وسائل الاستشفاء الى وسائل ميدانية (العقاقير) وفسيونفسية ، تعمل جميعها على زيادة سرعة عمليات الاستشفاء وترفع مستوى الكفاءة البدنية العامة تساعد على امكانية تنفيذ احجام تدريبية كبيرة مع تجنب الاجهاد.

وتختلف وسائل الاستشفاء وتتنوع تبعاً للهدف المطلوب منها حيث يمكن تقسيمها الى نوعين هما :

١- الاستشفاء خلال المسابقات

تستخدم وسائل الاستشفاء المناسبة ليس فقط خلال المسابقة ولكن يبدأ الاستعداد لها حتى قبل المباراة وتشمل عمليات التغذية والتدليك وغيرها وتهدف الى تخليص المتسابق من التعب أولاً بأول .

٢- الاستشفاء بعد المسابقات أو التدريب

تستعمل وسائل الاستشفاء المناسبة لزيادة سرعة التخلص من مخلفات التعب الناتجة عن التدريب أو المسابقات حتى يستطيع الجسم اداء سباق أو تدريباً جيداً بعد عمليات الاستشفاء .

وبصفة عامة فإن هناك وسائل كثيرة للاستشفاء وهي كما يلي :

أ- الوسائل التدريبية

تهدف الى توجيه الكفاءة البدنية للرياضي باستخدام عمليات الاستشفاء عن طريق تنظيم العلاقة بين الحمل والراحة.

ب- الوسائل الطبية والبيولوجية

أن استخدام وسائل متنوعة غذائية وكيميائية وكهربائية وطبيعية تهدف الى زيادة مقاومة الجسم للأحمال البدنية وسرعة التخلص من التعب العام والموضعي واستعادة مصادر الطاقة وزيادة سرعة الاستشفاء ورفع الكفاءة البدنية والقدرة على مواجهة الضغوط العامة والخاصة وهي تشمل :

- التغذية

- الوسائل الكيميائية

- الفيتامينات

- المشروبات

- التدليك

- الساونا
- الموسيقى
- التنبيه الكهربائي

٣- الوسائل النفسية

ممارسة الرياضة تؤدي الى حدوث إنفعالات عصبية وسلوكيات غير متزنة لذا فإن استخدام الوسائل النفسية تهدف الى خفض التوتر العصبي النفسي وسرعة استشفاء الطاقة المستهلكة واعداد الرياضي لأداء أعمال التدريب والمنافسة وبرامج الاستشفاء بفاعلية وتعبئة وجهود الرياضي للوصول الى الحد الاقصى لإمكانيته الفردية .

٤ - التأهيل الرياضي في حالة الاصابات والامراض :

تهدف الى التدرج بتكيف الجسم لزيادة حمل التدريب والى استعادة مؤثرات القوة العضلية في مختلف ظروف الاداء الحركي واستعادة مستوى الاعداد البدني العام والاعداد المهاري الخاص. وبناءً على ذلك يمكن تقسيم وسائل الاستشفاء من وجهة نظر المدرب والرياضي الى ما يلي :

١- الاستشفاء الايجابي ويشمل ما يلي :

- أ- أنشطة التهدئة : مثل الركض الخفيف في نهاية التدريب لمدة (١٠ دقيقة) مما يساعد في سرعة التخلص من حامض اللاكتيك وكذلك تمرينات الاطالة.
- ب- التغير والتنوع في تشكيل الاحمال التدريبية : أي عدم اداء جرعات تدريبية عالية الشدة وبشكل متتالي وكذلك العكس.
- ج- تعويض السوائل : يجب تناول السوائل وخاصة الماء قبل واثناء وبعد التدريب حتى يصبح البول فاتح نسبيا ويفضل تناول الماء مع الكلوكوز لتعويض الطاقة.
- د- التغذية : يجب أن يشتمل النظام الغذائي على نسبة عالية من الكربوهيدرات المركبة والتي لا بد من تناولها بعد المنافسة أو التدريب مباشرة حتى تضمن تعويض الكلايوجين

الذي فقدته العضلات . وكذلك ينصح تناول الاغذية الغنية بالأملاح المعدنية مثل الحديد والزنك والسليولوم والكالسيوم وغيرها.

ه- النوم : يجب تعويد الرياضي على النوم في توقيتات معينة وتجنب السهر وأن لا تقل عدد ساعات النوم عن (٨ ساعات) يومياً.

و- المشي : يفيد المشي الحر للاسترخاء والترويح في نهاية يوم التدريب في التخلص من تأثيرات الجرعات التدريبية والتهدة.

ز- الساونا: تستخدم الساونا للاستشفاء ويمكن أن يستخدم معها التدليك في نفس الوقت بمعدل مرة في الاسبوع بحيث تكون فترة الساونا الكلية في حدود (١,٥-٢ ساعة).

٢- الاستشفاء السلبي

تعتمد طرق الاستشفاء السلبي على عدم قيام الرياضي باي تدخل من جانبه وتعد حمامات الاسترخاء والتدليك الإسترخائي من اهم هذه الوسائل وهي تشمل ما يلي :

أ- التدليك : ويستخدم للتخلص من اللاكتيك وتنشيط الدورة الدموية والتهدة أيضا ويمكن أن يستخدم بين المسابقات اثناء المنافسة.

ب- حمامات الاسترخاء : تشمل استخدام المغاطيس المائية والجاكوزي بحيث تكون درجة حرارة الماء (٣٦ درجة مئوية) إذ تساعد على التخلص من حامض اللاكتيك واستعادة المعدل الطبيعي لضربات القلب.

استشفاء مصادر الطاقة

أن العمل العضلي يحتاج توليد طاقة تتطلب بدورها زيادة عمليات الهدم خلال التمثيل الغذائي لمصادر الطاقة مما يسبب التعب ، ولذلك يتوجب على الرياضي التخلص من التعب ومخلفاته أول بأول والّا سوف يتراكم هذا التعب ويصبح مزمناً أو يؤدي الى ظاهرة التدريب

الزائد؛ لذلك يجب فهم كيفية تعويض مصادر الطاقة مما يعطي الفرصة لتعيين اوقات الراحة المناسبة لتعويض الطاقة والتخلص من المخلفات.

العوامل المؤثرة في عملية الاستشفاء

وتعتمد سرعة الاستشفاء بعد التدريب على سرعة استعادة الابعاد الرئيسية لإنتاج الطاقة والتي بدورها تقسم الى اربعة ابعاد رئيسية هي :

١- تجديد مخازن الفوسفات بالعضلات

٢- تجديد مخازن الكلايوجين بالعضلات

٣- امتلاء المايوكلوبين بالأوكسجين

٤- التخلص من حامض اللاكتيك بالعضلات والدم

كل عامل من هذه العوامل السابقة يشمل عدة نقاط فرعية تؤثر بشكل معين وبسيط في زيادة قدرة أجهزة جسم الرياضي على بذل الجهد مما يؤثر على التخطيط لبرامج التدريب اليومية والاسبوعية وعلى مدار الموسم الرياضي ، والشكل التالي يوضح عملية إعادة مخزون العضلة من المركبات الفوسفاتية سواء عن طريق النظام الهوائي أو عن طريق هدم المواد الكربوهيدراتية (جلوكوز ينتج عنه حامض اللاكتيك)

جدول (١٩) يوضح عملية إعادة مخزون العضلة من المركبات الفوسفاتية

فترة الاستشفاء		مواد الطاقة اثناء عملية الاستشفاء
الحد الاعلى	الحد الادنى	
٣ دقيقة	٢ دقيقة	تعويض مخزون الفوسفات بالعضلات ATP – PC
٢ دقيقة	١ دقيقة	تعويض مخازن المايكلوبيين بالأوكسجين
٤٦ ساعة بعد التمرينات المستمرة ٢٤ ساعة بعد التمرينات المتقطعة	١٠ ساعات ٥ ساعات	تعويض مخازن الكلايوجين بالعضلات
١ ساعة باستخدام التمارين الخفيفة ٢ ساعة بدون استخدام راحة	٣٠ دقيقة ١ ساعة	تخلص العضلات والدم من حامض اللاكتيك
١ ساعة	٣٠ دقيقة	الدين الأوكسجيني لحامض اللاكتيك

مفهوم التكيف

أن العلاقة الوثيقة بين الحمل كوسيلة للتدريب ومثير مناسب للارتقاء بالمستوى البدني والرياضي وبين ما يحدث في جسم الفرد المتدرب من ردود افعال ناتجة تتعرض لمختلف الاجهزة في الجسم البشري، فأن موضوع التكيف وما يحيط به من أسرار قد فرض نفسه

بالحاح على العاملين في البحث العلمي وفي المجال الرياضي، والتكيف هو تغير أو أكثر في البناء أو الوظيفة تحدث كنتيجة لتكرار مجموعة من التمرينات البدنية .

وكما أنه يمثل التغيير الحادث في اجهزة الجسم المختلفة والذي يستهدف مستوى أعلى من الكفاءة والناجحة عن التعرض لحمل بدني يتعدى درجته مستوى التوازن الطبيعي في جسم الكائن الحي واجهزته المختلفة مما يؤدي بالتالي الى اخلال حالة التوازن المشار اليها بصورة تعكس تغلب عمليات الهدم على البناء .

وقد عرفه (بسطويسي أحمد) بأنه عملية توافق وانسجام بين ظروف ومتطلبات الحمل الخارجي والحمل الداخلي للتدريب، وحتى يتميز الأداء الاقصاد في الجهد والقدرة على مواجهة التعب وارتفاع مستوى الاداء، ولحدوث ذلك يستلزم تقنين الحمل الخارجي تقنياً موزوناً من حيث الحجم والشدة والراحة وبما يتناسب مع قدرات اللاعبين الوظيفية والنفسية، حتى يحدث التكيف المطلوب للاعب.

ويرى علماء الطب الرياضي أن قدرة الكائن الحي على التكيف تمثل في الوقت نفسه قدرته على الاستمرار في الحياة، ويعني ذلك أن غياب هذه القدرة يعيق عملية الاستمرار في الحياة؛ لذلك فإن التكيف يمثل اهم قوانين الحياة، كون الإنسان يتمتع في الحياة العادية بحالة من التوازن بين عمليات الهدم وعمليات البناء وتسمى في بعض الاحيان حالة الاستدامة النسبية.

التكيف العصبي

يظهر تكيف الجهاز العصبي في الحالات التي تزداد فيها القوة العضلية دون زيادة كبيرة في حجم العضلة وخاصة عند تنمية القوة العضلية لدى الاطفال وكذلك لدى الإناث ، كما تظهر بشكل أكبر في بداية البرامج التدريبية لزيادة القوة العضلية حيث تتحسن القوة العضلية في بداية البرنامج التدريبي تحت تأثير الجهاز العصبي أكثر من التضخم العضلي . ويتلخص دور الجهاز العصبي في امكانية زيادة القوة العضلية عن طريق تعبئة أكبر عدد من الالياف العضلية المشاركة في الانقباض العضلي وزيادة تزامن توقيت عمل الوحدات الحركية، أي القدرة على تضامن الوحدات الحركية لتعمل في توقيت واحد بقدر الامكان.

التكيف الفسيولوجي

هو تعود أجهزة الجسم على أداء حمل بدني معين بحيث يتميز الأداء بالاقتصاد في الجهد والقدرة على مواجهة التعب وارتفاع مستوى الأداء، ويرجع ذلك الى قدرة الجسم على التغيير للتعامل مع الظروف البيئية المختلفة، إلا أن هذه العملية ليست عملية مطلقة بدون حدود، ويوجد نوعان من التكيف احدهما التكيف السريع أو ما يطلق عليه الاستجابات الفسيولوجية ، ويتميز بأنه عبارة عن تغيرات فسيولوجية مؤقتة تحدث تحت تأثير الحمل البدني مباشرة وتزول بعد الانتهاء من التدريب ، أما النوع الآخر من التكيف: فهو التكيف الثابت نسبياً، ويقصد بهذا النوع من التكيف التحسن الذي يلاحظ في الاستجابات الفسيولوجية لأداء الحمل البدني ، والذي يرجع الى الانتظام في التدريب، ويوضح الجدول التالي الفرق بين الاشخاص المدربين وغير المدربين في عمليات التكيف السريع لأداء حمل بدني مقنن ولفترة قصيرة، وكما مبين في الجدول (٢٠) التالي :

المؤشرات				
متسابقوا الجري	معدل القلب (ضربة / دقيقة)	التهوية الرئوية (لتر)	الدفع القلبي (لتر)	استهلاك الأوكسجين (مل / كغم / دقيقة)
غير المدربين في الراحة	٧٠	١٠	٦	٣
بعد الجري	١٨٠	٧٥	٢٠	٤٥
المدربون في الراحة	٥٥	٨	٥	٣
بعد الجري	٢١٠	١٢٠	٣٠	٦٥

وتختلف التغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالتكيف الثابت نسبياً بتمييزها بالثبات النوعي والتي تتضح من الجدول السابق حيث يلحظ أن معدل ضربات القلب لدى الرياضي المدرب اقل نتيجة زيادة اتساع عضلة القلب تحت تأثير التكيف الثابت، كما أن حجم التهوية الرئوية

لدى الرياضي المدرب اقل وكذلك حجم الدم الذي يدفعه القلب في الدقيقة يقل لدى الرياضي المدرب ويعني ذلك الاقتصاد في الجهد نتيجة الانتظام في التدريب، ويلحظ أن التكيف الثابت نسبياً يصاحبه نوع من التغيرات المورفولوجية (البنائية)، فعلى سبيل المثال يزيد حجم الكتلة العضلية بنسبة (١٥-٣٠%) نتيجة برنامج تدريبي لفترة (٢-٣) شهر بمعدل (٣) مرات اسبوعياً كما في حجم عضلة القلب (٢٠٠-١٠٠ سم^٣)

العوامل المؤثرة على التكيف

تتأثر عمليات التكيف بنوعين من العوامل:

أولاً : العوامل الداخلية :

١- العمر : تتميز الاعضاء الداخلية في المراحل التي تسبق المراهقة بمستوى عالي للتكيف بينما تكون أصلح المراحل لتطوير قدرات الاسس البدنية هي مراحل المراهقة، ومع التقدم في العمر تتخضع قدرة الاعضاء الداخلية للإنسان على التكيف، إلا أنها تبقى متوافرة من حيث المبدأ وحتى مراحل العمر المتقدمة.

٢- الجنس : تتوقف قدرة الاجهزة والاعضاء الداخلية للإنسان للتكيف على نوع الجنس، فعلى سبيل المثال: يكون مستوى التكيف وقابلية عضلات المرأة للتدريب اقل منها بالنسبة للرجل وذلك بسبب قلة محتوى عضلات المرأة من هرمون التستوستيرون.

٣- الحالة التدريبية : كلما أنخفض مستوى إنجاز الفرد كلما سارت ميكانيكية التكيف بصورة أسرع وحدث التكيف بمدى أوسع، بحيث تطور سريع في مستوى التكيف (الحالة التدريبية) عند بداية التدريب ثم يسير بعد ذلك بصورة أبطأ واصعب.

تؤدي مثيرات ذات الجانب الواحد الى توقف مبكر في تصاعد مستوى الإنجاز، لذا يجب البحث عن عمليات تكيف أخرى وإيجاد عوامل اضافية أخرى (كزيادة الحمل أو تنظيم الحمل بطرق جديدة ومختلفة).

ثانياً : العوامل الخارجية : وتشمل ما يلي:-

١- التغذية : لا يمكن ضمان حدوث عمليات التكيف بمثالية إذا لم يتم توفير الاسس اللازمة والضرورية للبناء عن طريق تغذية سليمة ووفيرة.

٣- مستوى الحمل : يلعب التتابع السليم للمثيرات وعناصر الحمل (الشدة والحجم والكثافة) دوراً حاسماً في نوع وحجم عمليات التكيف. فالأحمال التي تتم تحت عتبة الإثارة لا تؤدي الى أي ميكانيكية للتكيف بينما تؤدي تلك الاحمال التي تقع فوق مستوى عتبة الإثارة الى مسارات تكيف ايجابية. وتؤدي المثيرات القوية أكثر من اللازم الى أضرار وإجهاد الاجهزة والاعضاء الداخلية ومن ثم تؤدي الى عمليات التكيف بيولوجي سلبي .

العلاقة بين الحمل والتكيف

أن العلاقة بين الحمل والتكيف علاقة حتمية وأساساً جوهريا لحدوث تقدم في المستوى، وتعتمد في المقام الأول على العلاقة بين مستوى الحمل وفترة الراحة ولذا يجب النظر إليها على أنها وحدة واحدة يؤثر كلٍ منهما في الآخر تأثيراً مباشراً، وقد يؤدي هذا التأثير إلى الارتقاء بالمستوى إذا كان مناسباً لمستوى الحالة التدريبية أو على العكس انخفاض أو إعاقة تقدم المستوى (ظاهرة الحمل الزائد) إذا تم تجاهله. وتحدث عملية التكيف نتيجة للعلاقة السليمة بين فترات أداء الحمل وفترات الراحة ، فإذا ما أدى اللاعب بحمل مناسب فأن قدرته على الأداء تقل تدريجياً لاستهلاك القوة الوظيفية لأجهزة الجسم وهنا تكمن عملية التكيف حيث يتطلب الجسم فترة من الراحة لاستعادة المستهلك من الطاقة وعند تكرار نفس الحمل في فترة التعويض الزائد يتم نفس التأثير ، ومن ثم حدوث تكيف لأعضاء وأجهزة الجسم عند هذا المستوى من الحمل (توازن بين عمليات الهدم والبناء).

فإذا ما رغب المدرب من الارتقاء بالمستوى وحدث مستوى تكيف أعلى فاعلية بالارتقاء بمستوى الأحمال الجديدة (عزم الحمل المؤثر) أي أن التكيف دائما يؤدي إلى رفع مستوى التكيفات السابقة الى مستويات اعلى (كسر مستوى التكيفات السابقة) .

علاقة التكيف بدرجات الحمل

استخلاصاً لما سبق فإن عملية التكيف يحكمها ثلاثة قوانين أساسية في التدريب وهي :

• الخصوصية : هناك علاقة وثيقة بين خصوصية التدريب على وفق الأنشطة الرياضية الممارسة وعملية التكيف وبما يرتبط بنظم إنتاج الطاقة الخاصة بالنشاط الرياضي (وفق زمن الأداء وزمن الراحة).

• الحمل الزائد : وهو يعني ضرورة التدريب بالحمل العالي وليس الحمل الزائد .

• قابلية القلب : وتعني درجة تقبل الجهاز القلبي لمعاودة التدريب ، وعموماً يجب أن يضع المدرب في اعتباره كمية ونوع الحمل التدريبي .

التعويض الزائد وتكيف الإنجاز

التعويض الزائد : وهي المرحلة التي تلي مرحلة الاستشفاء المتأخرة أو قد تتداخل معها في بعض الأحيان، إذ يتميز الرياضي بحالة فسيولوجية جيدة تجعله في وضع أفضل مما كان عليه قبل أداء التدريب أو الحمل البدني وعادة ما يفضل أن يكرر الحمل التدريبي خلال هذه المرحلة إذ أنها المرحلة المناسبة التي تساعد على رفع المستوى الرياضي وتجنب الوصول الى مرحلة الاجهاد.

وينحقق التعويض الزائد بالشروط التالية :

١- أن يكون الحمل فعال في تطوير الأجهزة الوظيفية للجسم.

٢- أن تكون مدة الحمل كافية.

٤- أن تكون كثافة الحمل (الكثافة البنائية) مثالية تتناسب مع طبيعة الجهد المبذول فهي التي تقرر ثبات التكيف.

الاستغلال الفعال لحالة التعويض الزائد

لقد اتفقت آراء العلماء على أن حدوث عملية التعويض الزائد تكون في فترة زمنية محددة، فعند التوقف عن بذل الجهد الكبير يتراجع مستوى الاداء، وعليه فإن مهمة المدرب تكمن في إعطاء الجهد التالي خلال مرحلة التعويض الزائد ، حيث أن اجهزة الجسم تعمل استناداً الى ذلك وليس وفق مستوى الجهد السابق.

الحمل الزائد

كان الاعتقاد أن الاسباب الرئيسة للتدريب الزائد تكمن في زيادة الأحمال التدريبية فقط، واستمر هذا الاعتقاد ولفترة طويلة. وفي السنوات الأخيرة ارتفعت مستويات الحمل بصورة كبيرة وخصوصاً بالحجم وأدى ذلك الى تحقيق مستويات أفضل من الماضي ؛ لذلك تم اعتبار ظاهرة التدريب الزائد سببه خطأ في صياغة مكونات الحمل التدريبي وليس بسبب زيادة الحمل أثناء التدريب.

نوجز أدناه اسباب حدوث الحمل الزائد وعلاجه ، حيث أن هنالك أسباب رئيسة اخرى ثانوية وكما يلي :

١- الأسباب الرئيسية للحمل الزائد :

- أ- إهمال مدة الراحة وأخطاء في نظام التدريب وتكوين الدورات التدريبية ورفع الحمل بسرعة خصوصاً بعد التوقف أو الانقطاع عن التدريب.
- ب-ارتفاع مكونات التدريب بنسبة كبيرة لا تسمح بتثبيت التكيف.
- ج-استخدام شدة عالية عند وضع برنامج لتطوير المطاولة، وكذلك العكس عند تدريب صفة أخرى.
- د- تعلم حركات صعبة ومعقدة دون اعطاء فترات راحة.
- هـ-الاشتراك الزائد في السباقات والمنافسات ، وانعدام الثقة بالمدرّب لتحديده هدف مبالغ فيه.

٢ - الأسباب الأخرى الثانوية :

- أ- معيشة غير منظمة ، وسلوك غير مناسب وسكن غير لائق وهدوء غير كافي اثناء النوم .
- ب- تناول الكحول والتدخين وممارسة العادات غير الصحية .
- ج- توتر عائلي وفي العمل وواجبات دراسية أو العمل فوق طاقة اللاعب .
- د- نزاع مستمر مع الزملاء والرؤساء والمدربين، وقلة الراحة .
- هـ- نقص في التغذية (الفيتامينات) والمكملات الغذائية.
- و- امراض معدة وامعاء .
- ز- الاصابة بأمراض مزمنة غير مشخصة سابقاً.

٣- علاج ظاهرة الحمل الزائد

- أ- الاسراع بإيقاف التدريب .
- ب- تخطيط وبناء سليم للتدريب وتقسيم فترات واحمال التدريب بصورة مناسبة.
- ج- تجنب أن يسير التدريب بوتيرة واحدة وضرورة تخطيط الوحدات الصغيرة بصورة سليمة.
- د- التوقف عن المشاركة في السباقات والاختبارات .
- هـ- تجنب حالات الصراع الفردي والاجتماعي في الجو والمحيط الرياضي.
- و- العمل المشترك أساسه الثقة المتبادلة بين الرياضيين والمدرب والطبيب الرياضي.
- ز- تخصيص مدة راحة كافية لاستعادة طاقة الرياضي .
- ح- الاهتمام بالرياضي اكثر من الاهتمام بالمكسب.
- ط- الرعاية النفسية للرياضي بعد المنافسة.
- ي-العلاج الطبيعي (سباحة ، تدليك ، ... الخ)
- ك-العلاج الغذائي (تنوع كميات الغذاء ونوعيته وتعاطي الفيتامينات والابتعاد عن المنبهات).
- ل- تغيير مكان التدريب ومكان السكن قدر الامكان.

قانون المردود (العائد)

إذا لم يخضع اللاعب للتدريب المنتظم فلن يكون هناك جهداً مبذول وبالتالي لا يكون الجسم في حاجة إلى التكيف، حيث نجد أن مستوى اللياقة الفردية يعود ببطء إلى المستوى الأصلي، ولكي يكون التدريب فعالاً يجب على المدرب فهم العلاقة بين التكيف وقانون زيادة الحمل وقانون المردود أو العائد، حيث تتحسن اللياقة البدنية كنتيجة مباشرة للعلاقة الصحيحة بين الحمل والراحة.

ومصطلح الزيادة التدريجية في الحمل يستخدم للإشارة إلى أن الزيادة في مستوى الحمل سوف تؤدي إلى زيادة التكيف وزيادة استعادة الشفاء لمستويات أعلى من اللياقة البدنية ويتطلب أن تضمن الزيادة في الحمل بعض المتغيرات كزيادة عدد التكرارات وسرعة التكرارات وتقليل فترات الراحة وزيادة الأثقال.

عندما يطبق المدرب نفس حمل التدريب باستمرار فإن مستوى لياقة اللاعب سوف يرتفع إلى حد معين ثم يتوقف عند هذا المستوى ، ذلك لأن الجسم قد تكيف على حمل التدريب المستخدم ، وبالمثل إذا كان حمل التدريب غير منتظم (متباعد) فإن جزء من اللياقة البدنية سوف تعود إلى مستواها الأصلي، وعلى ذلك فإن استعمال احمال تدريبية متباعدة سوف يؤدي إلى زيادة قليلة أو عدم تحسن في مستوى اللياقة.

أن اختلاف الاحمال التدريبية كما رأينا لها تأثيرات مختلفة على استشفاء اللاعب ، وعلى ذلك فإن الزيادة في حمل التدريب سوف تؤدي إلى تكيف غير كافٍ وسوف تحدث للاعب مشاكل في الاستشفاء من مثيرات التدريب (الاحمال) ، هذه المشاكل مع الاستشفاء يمكن أيضاً أن تتراكم ، يحدث هذا عندما يكون تكرار التحميل كبير جداً أو متعاقباً على فترات قريبة جداً.

أن 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 للاعب لراحة حقيقية وأن يقوم بإجراء عملية تقييم وتقليل احمال التدريب المختلفة.

أن العلاقة بين الحمل والاستشفاء تسمى بمعدل التدريب ، وعلى ذلك فأن تحديد معدل التدريب الصحيح الفردي للاعب يعد أحد الطرائق التي يمكن أن يحقق المدرب من خلالها المستوى المثالي لتحسين كلاً من مستوى اللياقة والأداء ومع اللاعب الناشئ يجب أن يكون هذا المعدل (١-٤) بينما يحتاج اللاعب الناضج ذو الخبرة الى (١-٢).

ليس بالضرورة أن يكون الاستشفاء هو راحة تامة وكاملة ولكن يمكن أن يكون التدريب بأحمال خفيفة أو سهلة وهذا يتضح في فلسفة التدريب الناجحة للاعبين حيث يتم التناوب بين أيام تدريب صعبة وبشدد عالية وايام سهلة وبشدد واطئة ، وقد تكون استجابة اللاعب المبتدئ افضل عندما يكون هناك تناوب بالأحمال التدريبية.

الفصل التاسع

طرائق التدريب

- ١- طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر
وسائل التدريب بالحمل المستمر
- ٢- طريقة التدريب الفتري
- التدريب الفتري المنخفض الشدة
- طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة
- ٣- طريقة التدريب التكراري
الخصائص الفسيولوجية للتدريب التكراري
- ٤- طريقة التدريب الدائري
طرق تشكيل تمرينات الوحدة التدريبية الدائرية
مميزات التدريب الدائري
تنظيم التدريب الدائري
- استخدام التدريب الدائري لتنفيذ طرائق التدريب المتنوعة
- التدريب الدائري بطريقة التدريب المستمر
- التدريب الدائري بطريقة التدريب الفتري
- ٥- طريقة تدريب الفارتك
- ٦- طريقة تدريب الهيبوكسيا (نقص الأوكسجين)
أنواع الهيبوكسيا
الاسس الواجب مراعاتها عند تدريب الهيبوكسيا
التغيرات الحيوية المرتبطة بتدريب الهيبوكسيا
التأثيرات الايجابية لتدريبات الهيبوكسيا
- ٧- طريقة تدريب المحطات
- ٨- طريقة التدريب بالستي
مراحل التدريب بالستي

- أسس تدريب البالستي
فوائد التدريب البالستي
وقت التدريب البالستي من الخطة التدريبية
الشروط والملحوظات الواجب توفرها عند العمل بالتدريب البالستي
٩- طريقة التدريب البلايومترك
أسس تدريب البلايومترك
آلية تمارين البلايومترك
مراحل الانقباض العضلي في البلايومترك
مبادئ تدريب البلايومترك
١٠- اسلوب التدريب المتباين
أسلوب التدريب المتباين
أنواع التدريب المتباين
١١- اسلوب التدريب الهرمي
أساليب التدريب الهرمي
١٢- اسلوب تدريب الساكيو
فوائد تدريبات الساكيو
أنواع المهارات في المجال الرياضي
١٣- أسلوب التدريب المتقاطع
أنواع التدريب المتقاطع
أهمية التدريب المتقاطع
كيف نبدأ العمل مع التدريب المتقاطع ؟
اسس وقواعد التدريب المتقاطع
بعض الفوائد في التدريب المتقاطع
المحاذير التي يجب إتباعها عند تطبيق التدريب المتقاطع

طرائق التدريب

تمثل القدرات البدنية الاساسية (القوة العضلية والسرعة والتحمل والمرونة والرشاقة) القاعدة العريضة للوصول للأداء المهاري الفعال ، إذ يتوقف مستوى المهارات الرياضية بشكل عام على مقدار ما يتمتع به الرياضي من مستوى لهذه القدرات ذات العلاقة بالنشاط أو المهارة التخصصية؛ لذلك تقع على عاتق المدربين بمختلف تخصصاتهم البحث عن افضل الطرائق التدريبية التي تسهم في تحقيق اهداف التدريب بصورة اكثر فعالية مع المحافظة على قدرات وإمكانات الرياضيين لأطول وقت ممكن اي الاقتصاد بالجهد مع تحقيق اهداف التدريب ، وهناك العديد من طرائق التدريب سيتم توضيح بعضها بشكل يحقق الفائدة للمدربين والرياضيين على حد سواء .

١- طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر

اهدافها و تأثيرها :

تهدف طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر (الدائم) أساساً إلى تنمية وتطوير التحمل العام (التحمل الدوري التنفسي) ، وفي بعض الاحيان تسهم في تنمية التحمل الخاص لدرجة معينة .

وطريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر آثار فسيولوجية ونفسية هامة ، فمن النواحي الفسيولوجية تسهم في ترقية عمل الجهاز الدوري والجهاز التنفسي وتعمل على زيادة قدرة الدم على حمل كمية أكبر من الأوكسجين والوقود (الغذاء) اللازم للاستمرار في بذل الجهد ، الامر الذي يسهم بدرجة كبيرة في زيادة قدرة اجهزة واعضاء الجسم على التكيف للمجهود البدني الدائم ، ومن جهة أخرى فإن القدرة على الكفاح في سبيل بذل الجهد الدائم تعد من النواحي النفسية الهامة التي تعمل على ترقية السمات الارادية التي يتأسس عليها التفوق في أنواع الأنشطة الرياضية وخاصة الأنواع التي تتطلب توافر صفة التحمل بصورة أساسية .

خصائص الطريقة :

تتميز طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر بالخصائص التالية :

١- بالنسبة لشدة التمرينات

تتراوح شدة التمرينات المستخدمة ما بين (٢٥ - ٧٥ %) من أقصى مستوى للفرد .

٢- بالنسبة لحجم التمرينات

تتميز بزيادة مقدار حجم التمرينات عن طريق زيادة طول فترة الأداء سواء بواسطة الأداء المستمر، أو بواسطة زيادة عدد مرات التكرار .

٣- بالنسبة لفترات الراحة البنية

بسبب انخفاض مستوى الشدة المستخدمة في هذه الطريقة فإن التمرينات يستمر ادائها ولا تتخللها فترات للراحة البينية ، وهناك نقطة هامة ينبغي مراعاتها بالنسبة لتشكيل عناصر حمل التدريب (الشدة والحجم) في طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر ، تتلخص في ضرورة تشكيل شدة وحجم التمرينات المستخدمة بطريقة معينة تستطيع فيها اجهزة واعضاء الجسم العمل في حالة محددة يطلق عليها مصطلح (الحالة الثابتة) وهذا يعني تشكيل حمل التدريب (شدة وحجم التمرينات) بصورة تستطيع فيها الدورة الدموية أو التنفسية أن تمد العضلات بحاجتها الكاملة من الأوكسجين حتى تتم بذلك التفاعلات الكيميائية في وجود الأوكسجين، مما يسهم في استمرار تجديد المواد المخترنة للطاقة وبذلك تتمكن العضلات من الاستمرار في بذل الجهد لفترة طويلة دون ظهور التعب.

وطبقا لذلك ينبغي مراعاة تشكيل حمل التدريب (شدة وحجم التمرينات) بصورة تسهم في عدم حدوث ظاهرة (الدين الأوكسجيني) أي قيام العضلات بالعمل في غياب الأوكسجين ، الامر الذي لا يستطيع فيه الفرد الاستمرار في بذل الجهد لوقت اطول نظرا لأن الجسم يصبح بذلك مداناً للعضلات بكمية من الأوكسجين ثم تعويضها في اثناء (فترة الاستعادة) أي اثناء وقت الراحة بعد المجهود البدني وهي الفترة التي تعود فيها المركبات الكيميائية والتنفس وسرعة القلب إلى مستواها الطبيعي.

نماذج للتمرينات المستخدمة

من اهم أنواع التمرينات المستخدمة في طريقة التدريب بالحمل المستمر يمكن ذكر تمرينات الجري والسياسة والتمرينات البدنية الحرة بدون ادوات (اي باستخدام مقاومة ثقل الجسم) . وهناك نقطة هامة ينبغي مراعاتها بالنسبة لهذه الطريقة وهي ضرورة زيادة حمل التمرينات المستخدمة بصورة تدريجية حتى تستطيع أجهزة وأعضاء الجسم التكيف للمزيد من الجهد البدني ، ومن امثلة طرق الزيادة التدريجية في حمل التدريب بالنسبة لتمرينات الجري أو السباحة ما يلي :

- زيادة شدة التمرينات : مثل الجري أو السباحة لنفس المسافة السابق استخدامها بسرعة أكبر .
- زيادة حجم التمرينات : مثل زيادة المسافة (٣ كيلو متر بدلاً من ٢ كيلو متر مثلاً) أو زيادة المدة اللازمة للجري أو السباحة (٤٥ دقيقة بدلاً من ٣٠ دقيقة مثلاً) .

وينبغي ضرورة مراعاة التناسب الصحيح بين شدة التمرينات و حجمها ، فعلى سبيل المثال يمكن زيادة سرعة الجري أو السباحة مع تثبيت طول المسافة ، أو مع تثبيت المدة اللازمة للأداء ، وهذا يعني عدم زيادة عاملي الشدة والحجم دفعة واحدة .

ومن امثلة طرق الزيادة التدريجية لحمل التدريب باستخدام التمرينات البدنية الحرة (باستخدام مقاومة ثقل جسم الفرد) يمكن زيادة حجم التمرينات البدنية بواسطة زيادة عدد مرات تكرار كل تمرين ، أو بواسطة زيادة عدد التمرينات (٩ تمرينات بدلاً من ٦ تمرينات مثلاً) ، مع مراعاة الأداء المستمر دون فترات للراحة البينية، ومراعاة تشكيل التمرينات بصورة متتابعة ومناوبة بحيث تقوم عضلات معينة بالعمل في التمرين الأول ثم تليها عضلات أخرى بالعمل في التمرين الثاني وهذا يسهم في تنمية صفة التحمل العام (التحمل الدوري التنفسي) فضلاً عن تنمية التحمل الخاص للمجموعات العضلية العاملة .

ويراعي عند محاولة تنمية التحمل العام للناشئين باستخدام تمرينات الجري تحديد فترة الجري وليس تحديد مسافة الجري وتكمن فائدة ذلك في الحد من محاولة الناشئ قطع المسافة المطلوبة بسرعة زائدة ، الامر الذي لا تستطيع فيه اجهزة واعضاء الجسم من العمل في حالة الثبات (Steady state) السابق ذكرها .

وينبغي مراعاة عدم زيادة مدة الجري بالنسبة الناشئين عن (٣٠) دقيقة ، كما يمكن تقسيم هذه الفترة إلى فترات صغيرة تشمل كل منها على حوالي خمس دقائق باستخدام توقيت ثابت للجري وتخللها فترات للمشي لحوالي (١٠٠م) . كما يمكن استخدام تمارينات المشي لحوالي (١٠) كيلو متر تتخللها فترات متعددة للجري الخفيف لحوالي (٣) دقائق لكل فترة.

وبالنسبة لتنمية التحمل العام للمتقدمين (لاعبي الدرجة الأولى مثلاً) يمكن استخدام تمارينات الجري مع تحديد فترة للجري (٣٠ دقيقة مثلاً) ، أو مع تحديد مسافة الجري (١٥) كيلو متر مثلاً والسرعة المطلوبة لأداء هذه المسافة بحيث لا تزيد عن حوالي (٥٠%) من أقصى سرعة (اي سرعة متوسطة) . ومن ناحية أخرى يمكن تحديد كل من مسافة الجري والزمن المطلوب، مثل الجري لمسافة (١٥) كيلو متر في ($1\frac{1}{2}$) ساعة.

أما بالنسبة لتنمية التحمل العام باستخدام التمارينات البدنية الحرة (مقاومة ثقل جسم الفرد) فيراعى تكرار التمرين الواحد بما لا يزيد عن عدد مرات التكرار القصوي التي يستطيع الفرد تحملها مع مراعاة تكرار التمرين التالي دون فترة بينية وهكذا حتى الانتهاء من أداء جميع التمارينات الموضوعه.

وسائل التدريب بالحمل المستمر

هناك وسائل متعددة لتطبيق التدريب بالحمل المستمر من قبل المدربين هي :-

١- جري الفارترك

وهي عبارة عن طريقة يتم خلالها التغيير أو اللعب بسرعة اللاعب وتعمل على احداث تأثيرات ايجابية في تحسين القدرة الهوائية ، وسيتم الحديث عنها لاحقاً.

٢- جري المرتفعات والتلال

يمثل احد الاساليب المهمة لتنمية القدرة الهوائية ويعتمد على تغيير السرعات ايضاً بالاعتماد على طبيعة الارض إذ يزداد المجهود وتقل السرعة عند صعود مرتفع حيث تعمل العضلات ضد الجاذبية الارضية، اما عند الهبوط من المرتفع تزداد السرعة ويقل الجهد المبذول حيث

تعمل العضلات هنا باتجاه الجاذبية وهذه التدريبات تختلف عن الفارترك بكونها تدريبات حرة لا تتقيد ببرنامج خاص وانما تحدد بالمسافة فقط وهي من التدريبات الشائع استخدامها في موسم الاعداد العام فضلاً عن موسم الراحة النشطة.

٣- التدريب الدائري

وهو أسلوب لتنظيم التدريب وليس طريقة تدريبية مستقلة بذاتها ويمكن استخدام أكثر من طريقة تدريبية بهذا الأسلوب، وسيتم الحديث عنه لاحقاً بشكل أكثر تفصيل.

٢- طريقة التدريب الفتري

ارتبطت طريقة التدريب الفتري قديماً بالرياضة ألعاب القوى وبصفة خاصة باسم البطل العالمي الأسبق "اميل زاتوبيك" (القاطرة البشرية) إذ يرجع اليه الفضل في التطبيق العلمي لأسس طريقة التدريب الفتري الذي يمثل احدى الطرق الرئيسة في القرن العشرين والتي كان لها المردود الايجابي ليس فقط على الفعاليات الرياضية الفردية كالسباحة والالعاب القوي والدراجات، بل على جميع الفعاليات الأخرى غير رقمية والالعاب والمنازلات، حيث تعتمد على تنمية وتحسين مستوى القدرات البدنية الخاصة والذي يمثل التدريب الفتري في ذلك عاملاً هاماً وإساسياً في تقدم المستوى بشكل عام ، وفي الوقت الحالي تستخدم طريقة التدريب الفتري كطريقة هامة من طرق التدريب في معظم أنواع الأنشطة الرياضية لتنمية صفات القوة العملية والسرعة والتحمل، وكذلك الصفات البدنية المركبة من الصفات السابقة مثل تحمل القوة وتحمل السرعة والقوة المميزة بالسرعة.

والتدريب الفتري طريقة من طرق التدريب تتميز بالتبادل المتتالي لبذل الجهد والراحة . ويرى بعض العلماء أن مصطلح التدريب الفتري نسبة إلى فترة الراحة البينية (Interval) بين كل تمرين والتمرين الذي يليه .

وفي غضون التطور التاريخي لعملية التدريب الرياضي تطورت بالتالي طريقة التدريب الفتري نتيجة للتجارب التي قام بها العلماء وخاصة علماء الفسيولوجيا من امثال كويل (keul) رايندل (Raindell) روزكام (Roskam) وغيرهم، وكذلك نتيجة للخبرات العلمية التطبيقية للمدربين.

وتنقسم طريقة التدريب الفتري الحديثة إلى نوعين تختلف كل منهما عن الأخرى طبقاً لدرجة الحمل كما تختلفان في درجة تأثيرهما على تنمية الصفات البدنية ويطلق على النوع الأول من التدريب الفتري مصطلح التدريب الفتري المنخفض الشدة (Low intensity interval training) ويتميز بزيادة حجم الحمل وقلة شدته، أما النوع الثاني من التدريب الفتري فيطلق عليه مصطلح التدريب الفتري المرتفع الشدة (High intensity interval training) ويتميز بزيادة شدة الحمل وقلة حجمه.

- التدريب الفتري المنخفض الشدة

اهدافها و تأثيرها :

تهدف طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة إلى تنمية الصفات البدنية التالية :

- التحمل العام (التحمل الدوري النفسي)
- التحمل الخاص
- تحمل القوة
- القوة العضلية

وتؤدي طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة إلى ترقية عمل الجهازين الدوري والتنفسي وذلك من خلال تحسين السعة الحيوية للرئتين وسعة القلب فضلاً عن العمل على زيادة قدرة الدم على حمل المزيد من الأوكسجين كما تؤدي إلى تنمية قدرة الفرد على التكيف للمجهود البدني المبذول الامر الذي يؤدي إلى تأخر ظهور التعب.

خصائص الطريقة

١- شدة مثير التدريب

تتميز التمرينات المستخدمة في هذه الطريقة بالشدة المتوسطة ، إذ قد تصل في تمرينات الجري (السرعة والتحمل) إلى حوالي (٦٠-٨٠%) من أقصى مستوى للفرد ، وتصل في تمرينات التقوية باستخدام الأثقال الإضافية أو باستخدام ثقل جسم الفرد نفسه إلى حوالي (٥٠-٦٠%) من أقصى مستوى للفرد.

٢- حجم مثير التدريب

يتوقف حجم مثير التدريب على الشدة إذ أن الشدة المتوسطة للتمرينات في هذه الطريقة تسمح بزيادة حجم التمرينات المستخدمة، على ذلك يمكن استخدام تكرار تمرين (كتمرينات الجري أو تمرينات التقوية باستخدام الأثقال الإضافية أو بدونها) إلى حوالي (٢٠ - ٣٠) مرة، كما يمكن التكرار على هيئة مجموعات لكل تمرين (اي تكرار كل تمرين ١٠ مرات لثلاث مجموعات) .

وتتراوح فترة التمرين الواحد ما بين حوالي (١٤-٩٠) ثانية بالنسبة للجري، وما بين حوالي (٣٠-١٥) ثانية بالنسبة لتمرينات التقوية سواء باستخدام الأثقال الإضافية أو باستخدام ثقل جسم الفرد نفسه.

٣- بالنسبة لفترات الراحة البينية

ترتبط فترة الراحة بين التمرينات بعنصرين اساسيين هما الحجم والشدة والذي يربطهما علاقة فسيولوجية تعتمد على النبض كأساس لتحديد تلك الفترات، لذا فإن اوقات الراحة قصيرة غير كاملة تتيح للقلب العودة إلى جزء من حالته الطبيعية وتتراوح ما بين (٤٥-٩٠) ثانية بالنسبة للاعبين المتقدمين (اي عندما تصل نبضات القلب إلى حوالي من ١٢٠-١٣٠ نبضة في الدقيقة) وبالنسبة للناشئين تتراوح ما بين (٦٠-١٢٠) ثانية (اي عندما تصل نبضات القلب إلى حوالي من (١١٠- ١٢٠ نبضة في الدقيقة) .

ويرى بعض العلماء أنه يحسن استخدام مبدأ الراحة الايجابية في غضون فترات الراحة البينية مثل تمرينات المشي أو تمرينات الاسترخاء .

نماذج لبعض التمرينات المستخدمة : -

(أ) استخدام تمارين الجري للاعبين العاب القوى :

يمكن استخدام طريقة التدريب الفترى المنخفض الشدة للاعبين العاب القوى، (كما في مسابقات الجري) وخاصة بالنسبة للاعبين الناشئين تحت (١٨) سنة كما في الجدول (٢١) التالي :

عدد مرات التكرار	فترة الراحة البينية	سرعة الجري	مسافة الجري
١٢-١٠ مرة	١٠٠-٦٠ ثانية	٢٠-١٧ ثانية	١٠٠ م
١٢-٨ مرة	١٢٠-٩٠ ثانية	٤٢-٣٨ ثانية	٢٠٠ م
٨-٦ مرة	١٢٠-٦٠ ثانية	٦٠-٥٤ ثانية	٣٠٠ م
٧-٥ مرة	١٥٠-٩٠ ثانية	١٠٠-٨٠ ثانية	٤٠٠ م

ويراعي استخدام مبدأ الراحة الايجابية اثناء فترات الراحة البينية وذلك باستخدام تمارين المشي .

ولإمكان التقدم بحمل التدريب في هذه الطريقة يراعى أما التقصير التدريجي في فترات الراحة البينية أو زيادة عدد مرات التكرار . وينبغي عدم استخدام طريقة زيادة سرعة الجري حتى لا تتقلب هذه الطريقة إلى طريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة .

(ب) استخدام تمارين التقوية

يمكن في هذه الطريقة استخدام تمارين التقوية سواء باستخدام الأثقال الإضافية أو استخدام نقل جسم الفرد نفسه ، وذلك بهدف تنمية القوة العضلية بارتباطها بالتحمل العضلي (أي تنمية تحمل القوة) بالنسبة للمجموعات العضلية العاملة اثناء الأداء ، وفي هذه الطريقة يكمن أساس عملية تطوير الصفات البدنية كنتيجة التمارين التقوية من خلال الارتفاع التدريجي المتتالي لتكرار التمارين المستخدمة .

فعلى سبيل المثال عند أداء اللاعب لتمارين الاستناد المائل وثني الذراعين ومدهما لمحاولة تنمية تحمل القوة العضلات الذراعين والكتفين ، فإن اللاعب يقوم بأداء هذا التمرين

لعدد من المرات حتى درجة التعب الكامل تقريباً ثم يعقب ذلك فترة راحة بينية كاملة ثم يكرر التمرين مرة أخرى لعدد من المرات حتى درجة التعب الكامل تقريباً يعقب ذلك فترة راحة بينية غير كاملة ، ثم يكرر التمرين مرة أخرى لعدد من المرات حتى درجة التعب الكامل.

ولزيادة الايضاح نورد فيما يلي المثال التالي :

يقوم اللاعب بأداء أقصى عدد ممكن من التكرار للتمرين السابق (الاستناد المائل وثني الذراعين ومدهما) وليكن (٣٠) مرة مثلاً، ثم يعقب ذلك فترة راحة بينية تبلغ حوالي من (٦٠-٩٠) ثانية ، ثم يقوم اللاعب مرة ثانية بأداء أقصى عدد من التكرار لهذا التمرين وليكن (٢٠) مرة مثلاً ، ثم يعقبها فترة راحة بينية تبلغ حوالي من (٦٠-٩٠) ثانية، ثم يقوم اللاعب مرة ثالثة بأداء أقصى عدد من التكرار لهذا التمرين ولتكن (١٢) مرة مثلاً، ثم يعقب ذلك فترة راحة بينية حوالي من (٦٠-٩٠) ثانية، وأخيراً يقوم اللاعب مرة رابعة بأداء أقصى عدد من التكرار لهذا التمرين وليكن (٧) مرات مثلاً .

وينبغي مراعاة استخدام مبدأ الراحة الايجابية اثناء فترات الراحة البينية وذلك بأداء تمرينات الاسترخاء مثلاً كما يراعى ضرورة أداء التمرينات بصورة صحيحة وسريعة ، وفي حال استخدام الأثقال الإضافية بدلاً من استخدام ثقل جسم الفرد نفسه يراعى في البداية استخدام الأثقال الإضافية التي تبلغ حوالي ثلث وزن جسم الفرد والتي يمكن بها تكرار التمرين الواحد لحوالي (١٠) مرات ولثلاث مجموعات متتالية.

وتبلغ فترات الراحة البينية بين كل مجموعة وأخرى حوالي من (١٢٠-١٨٠) ثانية بالنسبة للناشئين وحوالي من (٦٠-٩٠) ثانية للمتقدمين ويراعى استخدام هذه الفترة في أداء بعض تمرينات الراحة الايجابية ، ولمحاولة الزيادة التدريجية في حمل التدريب في طريقة التدريب الفترتي المنخفض الشدة والتي تستخدم فيها الأثقال الإضافية يراعى زيادة عدد مرات التكرار أو الاقلال من زمن فترات الراحة البينية ، مع مراعاة عدم محاولة زيادة الحمل عن طريق زيادة الثقل الاضافي حتى لا تتقلب هذه الطريقة إلى ما يشبه التدريب الفترتي المرتفع الشدة.

- طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة

اهدافها و تأثيرها :

تهدف طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة إلى تنمية الصفات البدنية التالية :

١- التحمل الخاص (مثل تحمل السرعة القصوى أو تحمل القوة القصوى) .

٢- السرعة .

٣- القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) .

٤- القوة العظمى (إلى درجة معينة) .

في طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة نجد أن عضلات جسم الفرد تقوم بالعمل في غياب الأوكسجين كنتيجة لارتفاع شدة العمل، وهذا يعني حدوث ما يسمى بظاهرة (دين الأوكسجين) عقب كل أداء وآخر، كما تؤدي هذه الطريقة إلى تنمية قدرة العضلات على التكيف للمجهود البدني المبذول الأمر الذي يؤدي إلى تأخر الاحساس بالتعب.

خصائص الطريقة :

١- شدة مثير التدريب

تتميز مثيرات التدريب في هذه الطريقة بالشدة المرتفعة، إذ تبلغ في تمرينات الجري حوالي أو (٨٠-٩٠%) من أقصى مستوى للفرد، وتصل في تمرينات التقوية باستخدام الأثقال الإضافية إلى حوالي (٧٥%) من أقصى مستوى الفرد.

٢- حجم مثير التدريب

يرتبط حجم التمرينات في هذه الطريقة بصورة مباشرة بشدة التمرينات المستخدمة إذ نجد أن حجم التمرينات يقل كنتيجة لزيادة الشدة وذلك بالمقارنة بطريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة ، وعلى ذلك يمكن تكرار تمرينات الجري لحوالي (١٠) مرات ، وتكرار تمرينات التقوية لحوالي من (٨-١٠) مرات لكل مجموع .

٣- فترات الراحة البينية

ونتيجة لزيادة شدة التمرينات فإن فترات الراحة البينية تزداد نسبياً ولكنها تصبح أيضاً فترات غير كاملة للراحة لكي تتيح للقلب العودة إلى جزء من حالته الطبيعية ، و تتراوح ما بين (٩٠-١٨٠) ثانية بالنسبة للاعبين المتقدمين ، أما بالنسبة للاعبين الناشئين فتتراوح ما بين (١٢٠-٢٤٠) ثانية مع مراعاة عدم هبوط نبضات القلب إلى ما يزيد عن (١١٠-١٢٠) نبضة في الدقيقة ، كما يراعى استخدام مبدأ الراحة الايجابية خلال فترات الراحة البينية مثل أداء تمرينات المشي أو تمرينات الاسترخاء .

نماذج لبعض التمرينات المستخدمة

(أ) استخدام تمرينات الجري للاعبين العاب القوى :

يمكن استخدام طريقة التدريب المرتفع الشدة للاعبين العاب القوى (في مسابقات الجري) وخاصة بالنسبة للاعبين الناشئين تحت (١٨) سنة كما في الجدول (٢٢) التالي .

عدد مرات التكرار	فترة الراحة البينية	سرعة الجري	مسافات الجري
٨-٦ مرات	١٢٠-٩٠ ثانية	١٨-١٤ ثانية	١٠٠ م
٨-٦ مرات	١٨٠-١٢٠ ثانية	٣٨-٣٦ ثانية	٢٠٠ م
٦-٤ مرات	١٨٠-١٢٠ ثانية	٥٤-٥٢ ثانية	٣٠٠ م
٥-٤ مرات	٣٠٠-١٨٠ ثانية	٩٥-٧٥ ثانية	٤٠٠ م

ويراعى استخدام مبدأ الراحة الايجابية اثناء فترات البينية ، مثل استخدام تمرينات المشي أو تمرينات الاسترخاء . ويمكن التقدم بحمل التدريب أما بالعمل على تقليل فترات الراحة البينية أو زيادة سرعة الجري أو زيادة عدد مرات التكرار لمرة واحدة أو لمرتين .

(ب) استخدام تمارينات التقوية

يمكن في هذه الطريقة استخدام تمارينات التقوية سواء باستخدام ثقل جسم الفرد كمقاومة أو باستخدام الأثقال الإضافية إلى تبلغ حوالي $(\frac{1}{2} - \frac{2}{3})$ من وزن جسم الفرد أو ما يوازي (٧٥%) من مستوى الفرد.

وينبغي مراعاة عدم تكرار التمرين الواحد لأكثر من (١٠) مرات مع الأداء الصحيح بصورة سريعة، ثم يعقب أداء كل تمرين فترة بينية حوالي دقيقة تؤدي فيها تمارينات الاطالة والاسترخاء.

ولمحاولة الزيادة التدريجية في حمل التدريب في طريقة التدريب الفترتي المرتفع الشدة يراعي أما تقصير الفترة البينية أو التقدم بزيادة سرعة الأداء ويحسن عدم اللجوء إلى زيادة حمل التدريب باستخدام الزيادة في عدد مرات تكرار كل تمرين حتى لا تفقد هذه الطريقة اهم خصائصها .

٣- طريقة التدريب التكراري

أهدافها وتأثيرها :

تهدف طريقة التدريب التكراري أساسا إلى تنمية الصفات البدنية التالية :

- السرعة (سرعة sprint)
- القوى القصوى (القوة العظمي)
- القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية)
- القدرة الانفجارية
- التحمل الخاص بالمنافسة

وفي بعض الأحيان يمكن استخدامها لتنمية بعض أنواع التحمل الخاص مثل تحمل السرعة القصوى.

تتميز طريقة التدريب التكراري بالشدة القصوى والتي يمكن تحديدها من (٨٠ - ١٠٠%) من الشدة القصوى للرياضي وتؤدي هذه الطريقة إلى التأثير على مختلف اجهزة

واعضاء جسم الفرد وخاصة الجهاز العصبي بصورة مباشرة وقوية الأمر الذي يؤدي إلى سرعة حدوث التعب المركزي . ويحدث ذلك كنتيجة لحدوث ظاهرة "الدين الأوكسجيني" أي عدم القدرة على امداد العضلات بحاجتها الكاملة من الأوكسجين بسبب ارتفاع شدة التمرينات وبذلك تتم التفاعلات الكيميائية في غياب الأوكسجين مما يؤدي إلى استهلاك المواد المخزنة للطاقة ويتراكم حامض اللاكتيك في العضلة مما يقلل من قدرة الفرد على الاستمرار في الأداء، تستخدم هذه الطريقة مع رياضيي المستويات العليا في موسم المنافسات بالتناوب مع طريقة التدريب الفترتي بنوعيه .

خصائص طريقة التدريب التكراري

١- شدة مثير التدريب : تتحدد شدة مثير حمل التدريب للأنشطة والتمرينات الخاصة بالجري والسباحة فضلاً عن تنمية القوة العضلية عند استخدام أحمال إضافية عن وزن الجسم أو بدونها بأن تصل شدة المثير إلى القصوي إذ تتراوح شدة التمرينات المستخدمة ما بين (٨٠-٩٠%) من مستوى الفرد ، وقد تصل أحياناً إلى (١٠٠%) من أقصى مستوى الفرد ، أما تمرينات القوة فأن الشدة لكل تمرين تتراوح من (٨٠ - ٩٠%) من الشدة القصوى ويمكن الوصول إلى (١٠٠%) كإحدى التدريبات الخاصة بقياس المستوى .

٢- حجم مثير التدريب : بما أن شدة العمل في هذه الطريقة تصل إلى القصوي هذا يتطلب تقليل عدد التكرارات مع تقصير فترة الأداء، إذ تراوح عدد مرات التكرار بالنسبة لتمرينات الجري ما بين (١-٣) مرات وبالنسبة للتمرينات باستخدام الأثقال ما بين (٢٠-٣٠) رفعة في الفترة التدريبية الواحدة، أو التكرار ما بين (٣-٦) مجموعات.

٣- فترات الراحة البينية : نظراً لبلوغ الشدة المستخدمة إلى الحد الأقصى أصبحت هناك حاجة إلى فترات راحة طويلة، بالنسبة لتمرينات الجري تتراوح فترة الراحة البينية ما بين (١٠-٤٥) دقيقة، و بالنسبة للتمرينات باستخدام الأثقال تتراوح ما بين (٣-٤) دقائق، ويمكن استخدام مبدأ "الراحة الايجابية" أي أداء بعض تمرينات المشي أو تمرينات التنفس العميق أو تمرينات الاسترخاء في غضون فترات الراحة.

٤- زمن دوام مثير التدريب : يختلف زمن دوام مثير التدريب عند العمل بالشدة القصوى إذ ينحصر في تدريبات السرعة بين (٢-٣) ثانية وحتى (٣) دقائق للمسافات المتوسطة، أما تمرينات القوة العضلية فلا يتعدى زمن الأداء (٣) ثواني.

الخصائص الفسيولوجية للتدريب التكراري

يؤدي التدريب بالحمل التكراري القصوي إلى اثاره الجهاز العصبي المركزي، وبما أن شدة العمل تتراوح بين (٩٠-١٠٠%) من قدرة الرياضي القصوية مما ينتج عنه التعب المركزي فضلاً عن دين أوكسجيني عالٍ وهذا يجبر العضلات للعمل لاهوائياً وبذلك تنتج فضلات أيضية حامضية تتسبب في حدوث التعب المركزي ، وبسبب الزيادة في التمثيل الغذائي العضلي الناتج عن العمل بالحمل التكراري القصوي تبرز الحاجة الى توفر تغذية جيدة للرياضي كماً ونوعاً فضلاً عن الفيتامينات والاملاح المعدنية الضرورية وبذلك تتحسن مقاومة التعب المركزي والتعب الموضعي الطرفي مما ينتج عنه توافق جيد بين العضلات والأعصاب والذي يسهم في اعطاء فرصة أكبر لتنمية السرعة القصوى والقوة القصوى والقدرة الانفجارية وتحمل السرعة القصوى وتحمل القوة القصوى.

نماذج للتمرينات المستخدمة

١- تمرينات الجري

يمكن استخدام تمرينات الجري في طريقة التدريب التكراري باستخدام مسافة الجري الحقيقية التي يتخصص فيها اللاعب (١٠٠م و ٢٠٠م و ٤٠٠م مثلاً) بحيث تصل درجة سرعة الجري إلى السرعة الأقل من القصوى والتكرار من (٢-٣) مرات ثم يعقب كل تكرار فترة راحة ما بين (٣٠-٤٥) دقيقة، وكما يلي:

- (١٠٠م) جري باستخدام سرعة حوالي (٩٠%) من أقصى مستوى للفرد (على سبيل المثال إذا كان أحسن رقم للاعب هو (١١,٨ ثا) فيمكن استخدام سرعة (١٢ ثا لكل ١٠٠متر) والتكرار من (٢-٣) مرات تتخللها فترة راحة بين (٣٠-٤٥) دقيقة بين كل تكرار وآخر.

- (٢٠٠م) جري بسرعة حوالي (٩٠%) من أقصى مستوى للرياضي (اي باستخدام سرعة تقل تقريباً (٣-٢) ثواني عن أحسن رقم للرياضي في هذا السباق) والتكرار (٢-٣) مرات مع فترة راحة من (٣٠ - ٤٥) دقيقة بين تكرار وآخر.
- (٤٠٠م) جري بسرعة (٩٠%) من أقصى مستوى للفرد (اي باستخدام سرعة تقل تقريباً (٦-٣) ثواني عن افضل رقم للرياضي في هذا السباق) ويتكرر من (١-٣) مرات مع فترات راحة من (٣٠ - ٤٥) دقيقة بين تكرار وآخر، ويجب مراعاة استخدام الراحة الايجابية خلال فترة الراحة (تمارين الجري الخفيف أو المشي أو تمارين الاسترخاء والإطالة العضلية) .

٢- تمارين الانتقال

عند التدريب بالأثقال في طريقة التدريب التكراري يجب مراعاة أن تكون شدة العمل (٩٠%) من القدرة القصوى للرياضي وأحياناً (١٠٠%) مع العلم أن أداء التمرين يكون مرة واحدة أو مرتين فقط . والتكرار من (٣-٦) مرات للمجموعة الواحدة وتكون مدة الراحة بين كل تكرار وآخر حوالي من (٣-٤) دقائق مع التأكيد على إجراء تمارين الاطالة أو الاسترخاء العضلي فيها ، تستخدم طريقة التدريب التكراري من قبل رافعي الأثقال بشكل سائد كما يستخدمها أبطال العالم في العاب القوى في مسابقات الوثب العالي والوثب الطويل ورمي الرمح والقرص والمطرقة ودفع الثقل لتنمية الصفات البدنية الضرورية.

ومن أهم أنواع التمارين المستخدمة في هذه الطريقة تمارين الرفعات الثلاث المعروفة في رياضة رفع الأثقال وهي الضغط ورفعة الخطف ورفعة النتر، وكذلك التمارين المختلفة باستخدام الأثقال لتنمية مجموعات عضلية معينة وينصح الخبراء بالنسبة للتدريب بهذه الطريقة استخدام ثقل مناسب يمكن في البداية رفعه لحوالي (٨) مرات ثم يمكن بعد ذلك التدرج في زيادة الثقل من (٢,٥) كغم - (٥) كغم مع خفض عدد التكرار الى (٦) مرات وإعادة العمل بنفس الوزن مع خفض عدد مرات التكرار إلى (٤) مرات ثم مرتين ثم مرة واحدة يعقبها مرة واحدة أخرى، ثم مرة واحدة مرة ثالثة وذلك عندما يصل الثقل إلى أقصى ما يستطيع الفرد تحمله . بعد ذلك تقوم بخفض الثقل من (٥ - ٢,٥) كيلو جرامات و التكرار

لمرتين . ثم خفض الثقل مرة ثانية والتكرار (٤) مرات، ثم خفض الثقل مرة ثالثة و التكرار ٦ مرات.

ولإيضاح ذلك نفرض أن الثقل المستخدم في التدريب هو (٤٠) كيلو غرام فيكون تشكيل التدريب بالصورة التالية :

٤٠ كغم × ٨ مرات (اي ٤٠ كغم و التكرار ٨ مرات) - ٤٥ كغم × ٦ مرات - ٥٠ كغم × ٤ مرات -

٥٥ كغم × ٢ مرات - ٦٠ × ١ كغم - ٦٠ × ١ كغم - ٥٥ كغم × ٢ مرات - ٥٠ كغم × ٤-٦ مرات

وينبغي مراعاة أن تتراوح فترة الراحة بين كل مجموعة وأخرى ما بين (٩٠-١٢٠) ثانية .

٤- طريقة التدريب الدائري

يرجع شيوع مصطلح التدريب الدائري (circuit training) الى نهاية الخمسينات من القرن الماضي ويعود الفضل إلى (مورجان) و(ادامسون) من جامعة (ليدز) بإنجلترا في وضع أسس هذه الطريقة حوالي (١٩٥٧ م)، وفي بادئ الامر لم يكن الغرض من طريقة التدريب الدائري متجها نحو استخدامها في عملية التدريب الرياضي بهدف الارتفاع بمستوى الفرد إلى أقصى درجة ممكنة بل كان الغرض الاساسي منها منصّباً على استخدامها في مجال التربية البدنية بالمدارس بهدف زيادة مستوى اللياقة البدنية للتلاميذ والطلاب ومحاولة اكسابهم الدوافع نحو ممارسة النشاط الرياضي في الدرس الذي مدته (٤٥) دقيقة حيث يعد اسلوباً ناجحاً واقتصادياً في استثمار الوقت بشكل فاعل ، حيث يعتمد على دوائر وكل دائرة تحتوي على محطات تمثل تمريناً خاصاً بها وبذلك تتحدد الدوائر بثلاث دوائر كحد أقصى وكل دائرة بعشرة محطات ، وكل تمرين يهدف الى تنمية مجموعة عضلية معينة وفي اتجاه معين.

وبمرور الزمن استعرض العلماء هذه الطريقة بالتعديل والتفحاح لإمكانية استخدامها بدرجة كبيرة من الفاعلية في عملية التدريب الرياضي لاكتساب الصفات البدنية الاساسية

والضرورية ولإتقان المهارات الحركية والقدرات الخطئية بعدها اكتسب التدريب الدائري موقِعاً مميِزاً في مجال التدريب الرياضي بشكل عام (خرج عن حدود المدرسة) لأسباب عديدة منها .

١- التقدم الحاصل في اشكال التدريب وما وصلت اليه من آليات وتنظيم وتركيز وتقنين واقتصاد وتأثير فيما يتعلق بتنمية القدرات البدنية المختلفة.

٢- التقدم الحاصل في فيسيولوجية التدريب الرياضي حيث اثر كثيراً في أساليب التحكم في احمال التدريب وتقنينها بأساليب عالية الموضوعية والتأثير

٣- التدريب الدائري لا يمثل طريقة مستقلة بحد ذاتها للتدريب بل هو اسلوب ونظام عمل قابل للتعامل والتشكيل مع الطرق الأخرى.

وفي الوقت الحالي يرى كثير من العلماء أن طريقة التدريب الدائري في حد ذاتها ليست طريقة للتدريب تتميز بخصائص معينة تميزها عن طرائق التدريب الأخرى (كالتدريب المستمر أو التدريب الفترى أو التدريب التكراري) ولكنها عبارة عن (طريقة تنظيمية) لأداء التمرينات يراعى فيها شروط معينة بالنسبة لاختيار التمرينات وترتيبها وعدد مرات تكرارها وشدتها ويمكن تشكيلها باستخدام اسس ومبادئ اي طريقة من طرق التدريب السالفة الذكر بهدف تنمية صفات القوة العضلية والسرعة والتحمل والصفات البدنية المركبة، ومن هذه الصفات مثل تحمل القوة وتحمل السرعة والقوة المميزة بالسرعة .

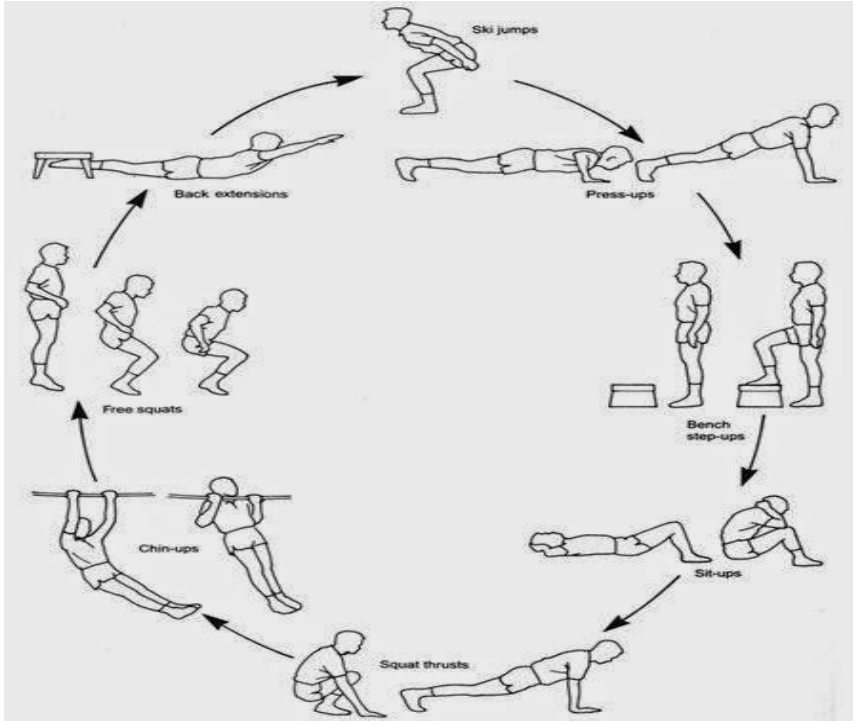
طرق تشكيل تمرينات الوحدة التدريبية الدائرية

يطلق مصطلح (وحدة تدريبية دائرية) أو الاختصار (دائرة) على كل مجموعة التمرينات التي يقوم الفرد بأدائها والتي تتراوح ما بين (٤-١٥) تمريناً (وأحياناً أكثر من ذلك).

وينبغي عند تشكيل تمرينات الوحدة التدريبية الدائرية (الدائرة) مراعاة اشراك جميع عضلات الجسم الرئيسية بصورة متتالية وهي عضلات الرجلين وعضلات الذراعين وعضلات البطن وعضلات الظهر مع مراعاة ترتيب تمرينات الدائرة بحيث يهدف كل تمرين إلى اشراك مجموعة من العضلات الغير عاملة في التمرين السابق فيمكن على سبيل المثال تشكيل التمرين الأول كتمرين لعضلات الرجلين يعقبه تمرين الذراعين أو الكتفين، ثم تمرين لعضلات

البطن يعقبه تمرين لعضلات الظهر، وفي بعض الأحيان يمكن أداء تمرينين متتاليين (أو ثلاثة تمرينات متتالية) باستخدام نفس المجموعة العضلية الواحدة بهدف زيادة التأثير على هذه المجموعة العضلية المعينة .

ويوضح الشكل التالي المبادئ الاساسية لاختيار التمرينات، كما يوضح خط سير الأداء بهذه الطريقة، ويظهر من الشكل بوضوح أنه يمكن أولاً البدء بتمرينات الرجلين (مثل تمرين ثني الركبتين كاملاً أو تمرين الوثب في المكان ثم يعقبه تمرين لعضلات الذراعين والكتفين (مثل الاستناد الأمامي مع ثني الذراعين ومدهما أو التعلق ثم ثني الذراعين ومدهما) . ثم تمرين لعضلات البطن (مثل رفع الجذع عالياً من وضع الرقود مع تثبيت القدمين أو رفع الرجلين عالياً من وضع الرقود مع تثبيت الذراعين) ثم تمرين لعضلات الظهر (مثل رفع الجذع عالياً من الرقود العالي مع تثبيت القدمين . أو تبادل رفع الرجلين عالياً مع تثبيت الجزء العلوي من الجسم).



الشكل (٣١) يوضح بعض تمارين التدريب الدائري

أنواع التمرينات المستخدمة

من بين أنواع التمرينات التي يمكن استخدامها في التدريب الدائري يمكن ذكر التمرينات التالية:

- تمرينات التغلب على مقاومة ثقل الجسم للفرد وكذلك التمرينات المشتركة بين زميلين (التمرينات الزوجية).
- تمرينات باستخدام اكياس الرمال والكرات الطبية مختلفة الاحجام بالانتقال وكذلك حبال المطاط.
- تمرينات على اجهزة الجمناز كالتعلق والتسلق والمرجحات المختلفة.
- تمرينات بأدوات واجهزة بسيطة والتي يمكن العثور عليها في محيط البيئة كالأحجار أو الأخشاب أو الأشجار ... الخ .

مميزات التدريب الدائري

يتميز التدريب بما يلي :

- ١- طريقة هامة لزيادة كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي وزيادة القدرة على مقاومة التعب والتكيف للمجهود البدني المبذول.
- ٢- تسهم بدرجة كبيرة في تنمية صفات القوة العضلية والسرعة وتحمل فضلاً عن الصفات البدنية المركبة ومن هذه الصفات مثل تحمل القوة وتحمل السرعة والقوة المميزة بالسرعة.
- ٣- يمكن تشكيل التدريب الدائري باستخدام اي طريقة من طرائق التدريب كالتدريب المستمر أو التدريب التكراري أو التدريب الفتري وبذلك يمكن التركيز على محاولة تنمية صفات بدنية معينة.
- ٤- يمكن تشكيل التمرينات المختارة بحيث تسهم في تنمية وتطوير المهارات الحركية والقدرات الخطئية، فضلاً عن تنمية الصفات البدنية الاساسية والضرورية .
- ٥- يمكن لكل فرد ممارسة التدريب طبقاً لجرعة محددة تتناسب مع درجة مستواه الحالي اي تميزه بالفردية باستخدام مبدأ الزيادة في الحمل مع تطبيق المبادئ الفسيولوجية المتعارف عليها التي تؤدي الى ارتفاع حمل التدريب لكل فرد حسب قدراته ومستوى تحسینه

- ٦- يمكن استخدام بطاقات لتسجيل مستوى اللاعب ودرجة تطوره الامر الذي يتيح للاعب معرفة مدى ما وصل اليه من مستوى مما يزيد من درجة دافعية الفرد نحو الارتقاء بمستواه ومحاولة تطويره ، كما يستطيع اللاعب مقارنة مستواه ومدى تقدم زملاء الآخرين ، مما يسهم في زيادة عامل المنافسة نحو الارتقاء بالمستوى الرياضي .
- ٧- يمكن التدرج بحمل التدريب بصورة صحيحة وعلى اسس موضوعية .
- ٨- تعد من طرائق التدريب التي تتميز بعامل التشويق والتغيير والإثارة .
- ٩- تسهم لدرجة كبيرة في اكتساب وتنمية السمات الخلقية والإرادية مثل اعتماد النظام والأمانة (سواء عند تسجيل المستوى في بطاقة اللاعب ، أو عند أداء التمرينات لعدد معين من المرات) والاعتماد على النفس (عن طريق التدريب بدون معاونة المدرب أو المدرس وبصورة مستقلة أو عن طريق ترتيب الأدوات وإعادة جمعها) ، وغير من مختلف السمات الخلقية الإرادية.

تنظيم التدريب الدائري

نظراً لاستخدام التدريب الدائري للكثير من التمرينات التي تؤدي بالأدوات وكذلك للتمرينات على الأدوات والاجهزة لذا ينبغي ان يتصف بعنصر التنظيم لضمان التحكم في الخطة الموضوعية للتدريب وذلك بالنسبة للتوقيت والعمل والراحة ، وتتضح في حالة كثرة عدد الأفراد أن يقسموا إلى مجموعات متعددة تضم كل مجموعة فردين أو اكثر بحيث تبدأ كل مجموعة من نقطة معينة فمثلا تبدأ المجموعة الأولى من التمرين الأول والمجموعة الثانية من التمرين الثالث والمجموعة الثالثة من التمرين الخامس وهكذا، ويجب ملاحظة أن تتابع التمرينات مع عدم حدوث ايقاف أو تعطيل في اية محطة من مختلف محطات الوحدة التدريبية الذي يحدث غالباً كنتيجة لحاجة بعض التمرينات لوقت اطول من غيرها ، وهناك صعوبة اخرى تظهر إلى حيز الوجود في حالة تحديد فترات حمل أو راحة تتناسب مع كل فرد على حدة مما ينبغي على المدرب مراعاته ، ويجب مراعاة توفر ساعات الايقاف حتى يمكن بذلك مراقبة ومتابعة الفترة المحددة للأداء والراحة، ويجب اعداد كل الأدوات والاجهزة والوسائل المساعدة في أماكنها الصحيحة قبل بداية التدريب وأن يراعي التأكد من سلامتها قبل استعمالها كما ينبغي مراعاة ألا يكون هناك مسافات كبيرة بين كل تمرين وآخر .

استخدام التدريب الدائري لتنفيذ طرائق التدريب المتنوعة

❖ ١- التدريب الدائري بطريقة التدريب المستمر

يهدف التدريب الدائري بطريقة التدريب المستمر إلى ترقية عمل الجهازين الدوري والتنفسي، وزيادة القدرة على مقاومة التعب، فضلاً عن تنمية وتطوير التحمل العام (التحمل الدوري) وتحمل القوة ، ومن ناحية أخرى يسهم في تنمية وتطوير السمات الإرادية، ويمكن استخدام التدريب الدائري بطريقة التدريب المستمر (اي دون فترات للراحة البينية بين كل تمرين وآخر) كما يلي :

أ- التدريب المستمر لمحاولة تسجيل زمن معين (زمن قياسي).

ب-التدريب المستمر باستخدام زيادة حجم التمرينات.

ج-التدريب المستمر مع تحديد جرعة التدريب وزمن الأداء دون تحديد عدد مرات الدورات التدريبية.

(أ) التدريب المستمر لمحاولة تسجيل زمن معين

عند استخدام هذه الطريقة في التدريب يراعى الخطوات التدريجية التالية :

١- تحديد الجرعات المناسبة لكل تمرين

بعد أن يتم تعلم الأداء الصحيح للتمرينات المستخدمة يجري اختبار لقياس أقصى عدد من المرات يستطيع اللاعب تكرارها في كل تمرين من تمرينات الدائرة ويراعى في هذا الاختيار أداء كل تمرين لمدة (٣٠) ثانية تعقبه فترة راحة بينية لمدة (٣٠) ثانية ثم أداء التمرين التالي لنفس الزمن ثم تعقبه فترة راحة بينية لنفس الزمن ايضاً وهكذا حتى ينتهي اللاعب من أداء جميع تمرينات الدائرة .

وفي حالة تشكيل الدورة التدريبية من تمرينات بسيطة بحيث يمكن تكرار كل تمرين لما يزيد عن (٣٠) مرة فإنه يمكن تحديد فترة الأداء لكل تمرين لمدة دقيقة واحدة يعقبها دقيقة كفترة راحة بينية (اي بدلاً من ٣٠ ثانية أداء ، ٣٠ ثانية فترة راحة بينية) وبذلك يستطيع المدرب تحديد الجرعة المناسبة لكل تمرين من الدائرة كما يلي :

أقصى عدد من التكرار لكل تمرين

٢

فعلى سبيل المثال : إذا استطاع اللاعب تسجيل (٢٤) مرة تمرين معين من تمرينات الدائرة فإن الجرعة المناسبة لهذا التمرين هي : $\frac{24}{2} = 12$ مرة وفي بعض الاحيان يمكن تحديد الجرعة المناسبة لكل تمرين بقسمة أقصى عدد من التكرار لكل تمرين على (٣) أو (٤) بدلاً من (٢) ويمكن استخدام ذلك بالنسبة للناشئين أو اثناء دروس التربية الرياضية بالمدارس.

٢- تحديد الزمن الابتدائي والزمن المطلوب تسجيله

في التدريب التالي يقوم اللاعب بأداء تمرينات الدورة التدريبية باستخدام الجرعة المناسبة لكل تمرين (السابق تحديدها) مع تكرار الدورة التدريبية لثلاث مرات متتالية دون فترات للراحة البينية بين كل تمرين وآخر أو بين كل دورة وأخرى ، ويحتسب الزمن الذي سجله اللاعب ويعد هذا الزمن هو (الزمن الابتدائي للاعب) .

يقوم المدرب بتحديد (الزمن القياسي للاعب) الذي ينبغي عليه تسجيله بعد فترة معينة من التدريب (اسبوعين مثلاً) وينبغي عدم المغالاة في تحديد هذا الزمن حتى لا يحس اللاعب بخبرات الفشل ، وقد دلت الخبرات على أن الزمن القياسي للاعب ينقص حوالي من (٢ - ٣) دقائق عن الزمن الابتدائي للاعب وذلك في مدة حوالي اسبوعين من التدريب .

٣- التدريب لمحاولة تسجيل الزمن المطلوب

يستمر اللاعب بعد ذلك في التدريب على نفس الدورة التدريبية باستخدام الجرعة المناسبة لكل تمرين (السابق تحديدها) لمحاولة إكمال الثلاث دورات وتسجيل الزمن القياسي المطلوب.

وعندما ينجح اللاعب في تسجيل الزمن القياسي المطلوب يجري له اختبار آخر لتحديد الجرعة المناسبة لكل تمرين. وكذلك تحديد الزمن الابتدائي للاعب بنفس الطريقة السابقة ، ثم يحدد له الزمن القياسي المطلوب تسجيله مرة أخرى.

ويمكن قياس المستوى لكل لاعب في هذه الطريقة باستخدام البطاقة كما في الشكل (٣٢) التالي:

بطاقة قياس المستوى في التدريب الدائري

الاسم :

التدريب المستمر لمحاولة تسجيل زمن معين

تاريخ الاختبار القياسي الأول ١ / ١٠ / ٢٠٢١

مدة التدريب : ٢ / ١٠ / ٢٠٢١ إلى ١٢ / ١٠ / ٢٠٢١

الزمن المسجل	تاريخ التدريب	جرعة التدريب اقصى عدد من التكرار ٢	الاختبار القياسي الأول	التمرينات
40، 14 دقيقة	2021/10/2	٦ مرات	12 مرة	١ - ثني الركبتين كاملاً مع حمل ثقل ٢٥ كغم
14 دقيقة	2021/10/20	7 مرات	14 مرة	٢ - ثني الذراعين من التعلق على العقلة
00	000	000	000	٣ - 00000
00	00	00	00	٤ - 0000
00	00	00	00	٥ - 0000
00	00	00	00	٦ - 0000
00	00	00	00	٧ - 0000
00	00	45 مرة	90	حجم التمرينات
40، 14 دقيقة	00		-	الزمن الابتدائي لثلاثة دورات
00، 12 دقيقة	2021/10/12		-	الزمن المطلوب تسجيله لثلاثة دورات

(ب) التدريب المستمر مع زيادة حجم التمرينات

عند استخدام هذه الطريقة في التدريب يراعى الخطوات التدريجية التالية :

١- تحديد الجرعة المناسبة لكل تمرين

بعد أن يتم تعلم الأداء للتمرينات المستخدمة يجري قياس أقصى عدد ممكن من المرات للاعب تكرارها في كل تمرين من تمرينات الدائرة . ويراعي أداء التمرينات بالتدريب المحدد لها بصورة صحيحة وبدون درجة كبيرة من السرعة في الأداء، مع مراعاة عدم وجود فترات للراحة البينية بين كل تمرين وآخر ، بل يتم التغير بصورة مباشرة مع استخدام حركات المشي اثناء الانتقال من تمرين الى آخر .

بذلك يستطيع المدرب تحديد الجرعة المناسبة لكل تمرين من تمرينات الدائرة كما يلي :

أقصى عدد من التكرار لكل تمرين

٢

وفي بعض الأحيان يمكن تحديد الجرعة المناسبة لكل تمرين خاصة بالنسبة للناشئين أو عند استخدام هذه الطريقة في درس التربية الرياضية بالمدرسة وذلك بقسمة أقصى عدد ممكن من التكرار على ٣ أو ٤ بدلا من ٢ .

٢- تحديد زمن كل دورة تدريبية

في التدريب التالي يقوم اللاعب بأداء تمرينات الدورة التدريبية باستخدام الجرعة المناسبة لكل تمرين (السابق تحديدها) مع تكرار الدورة التدريبية لثلاث مرات متتالية دون فترات الراحة البينية سواء بين كل تمرين وآخر أو بين كل دورة تدريبية واخرى ويقوم المدرب بتسجيل الزمن الذي يستغرقه الأداء في بطاقة كل لاعب (مثلاً الدورة الواحدة في ٥ دقائق، الدورتين في ١٢،٣٠ دقيقة، الثلاث في ١٧،٢٠ دقيقة) .

٣- التدريب مع زيادة حجم التمرينات

يستمر اللاعب بعد ذلك في التدريب على نفس الدورة التدريبية ولكن مع زيادة تكرار واحد على الجرعة المناسبة لكل تمرين (السابق تحديدها) اي استخدام (الجرعة المناسبة لكل تمرين + ١) (فإذا كانت الجرعة المناسبة من تمرين ما هي ١٢ مرة فأن اللاعب يقوم بتكرار التمرين لعدد ١٣ مرة) . ويمكن الأداء بهذه الطريقة لدورة واحدة أو لدورتين أو لثلاث دورات طبقاً لما يراه المدرب مناسباً ولكن مع ضرورة مراعاة اللاعب تسجيل أو محاولة تسجيل زمن اقل منه.

وعندما ينجح اللاعب في ذلك يقوم المدرب بإضافة مرتين تكرار على الجرعة المناسبة لكل تمرين (السابق تحديدها) اي باستخدام (الجرعة المناسبة لكل تمرين + ٢) ويقوم اللاعب بمواصلة التدريب بهذه الجرعة الجديدة لتسجيل نفس الزمن السابق تسجيله سواء للدورة الواحدة أو للدورتين أو الثلاث دورات، أو محاولة تسجيل زمن اقل منه.

عندما ينجح اللاعب في ذلك يقوم المدرب بإضافة ٣ مرات تكرار على الجرعة المناسبة لكل تمرين (السابق تحديدها) أي باستخدام (الجرعة المناسبة لكل تمرين + ٣) ويستمر اللاعب في التدريب باستخدام هذه الجرعة الجديدة لمحاولة تسجيل الزمن السابق نفسه ، وينبغي على المدرب عند استخدام التدريب الدائري بطريقة التدريب المستمر مراعاة اختيار التمرينات السهلة البسيطة أو المتوسطة التي يمكن تكرارها من (١٥-٣٠) مرة وعلى ذلك ينبغي تجنب استخدام التمرينات العنيفة التي لا يستطيع اللاعب تكرارها إلا لعدد قليل من المرات.

ويمكن قياس المستوى لكل لاعب في هذه الطريقة باستخدام البطاقة كما في الشكل (٣٣) التالي :

بطاقة قياس المستوى في التدريب الدائري بطريقة التدريب المستمر مع زيادة حجم

التمرينات

الاسم :

تاريخ الاختيار

القياسي.....

مدة التدريب : من : الى

.....

التدريب بالجرعة المناسبة ٢ +			التدريب بالجرعة المناسبة ١ +			الجرعة المناسبة	الاختبار القياس الأول	التمرينات
الزمن المسجل			الزمن المسجل					
						٦ مرات	12 مرة	١- ثني الركبتين كاملاً مع حمل ثقل ٢٥ كغم
						7 مرات	14 مرة	٢- ثني الذراعين من التعلق على العقلة
						00	00	٣- 0000000
						00	00	٤- 00000
						00	00	٥- 000
						00	00	حتى ١٠- 00000
						75 مرة	150 مرة	حجم التمرينات
						5 دقيقة	-	زمن أداء الدورة الواحدة
						12,30 دقيقة	-	زمن أداء الدوريتين
						20,17	-	زمن أداء الثلاث دورات

(ج) التدريب المستمر مع تحديد جرعة التدريب وزمن الأداء

في هذه الطريقة يراعى تحديد جرعة التدريب كما في طريقة (التدريب المستمر) لمحاولة تسجيل زمن معين، بعد ذلك يقوم المدرب بتحديد زمن معين للأداء (١٠ دقائق مثلاً) دون تحديد عدد مرات التدريب، ويقوم اللاعب بالتدريب باستخدام هذه الطريقة لمحاولة أداء أقصى عدد ممكن من الدورات باستخدام الجرعة المحددة للتدريب والزمن المحدد للأداء . فعلى سبيل المثال إذا استطاع اللاعب في غضون مدة العشرة دقائق أداء دورتين كاملتين ثم ثلاثة تمارينات من الدورة الثالثة فإنه يكون بذلك قد سجل (٢،٣) ، وتسجل النتيجة بهذا الشكل في بطاقة قياس المستوى للاعب.

يمكن التدرج بهذه الطريقة كما يلي :

١- تثبيت جرعة التدريب وزمن الأداء لمحاولة تسجيل عدد معين من الدورات . فعلى سبيل المثال إذا كان قد سجل في بداية التدريب بهذه الطريقة رقم (٢،٨) (اي دورتان وثمانية تمارينات من الدورة الثالث) ليكون بمثابة هدف يحاول اللاعب الوصول اليه عقب فترة من التدريب (اسبوع مثلاً).

٢- يمكن زيادة الزمن المحدد للأداء مع تثبيت جرعة التدريب ، مثل زيادة الزمن المحدد للأداء دقيقة واحدة في كل تدريب حتى الوصول إلى (١٥) دقيقة .

٣- تثبيت الزمن المحدد للأداء وزيادة تكرار عدد مرات كل تمرين واحدة ثم مرتين ، ثم ثلاثة وهكذا.

ويمكن قياس المستوى لكل لاعب في هذه الطريقة باستخدام البطاقة كما في الشكل (٣٤) التالي:

بطاقة قياس المستوى في التدريب الدائري بطريقة التدريب المستمر مع تحديد جرعة وزمن الأداء

الاسم :

تاريخ الاختبار القياسي الأول ٢٠٢١ /١٠/٣

مدة التدريب من ٢٠٢١/١٠/٥ إلى ٢٠٢١/١٠/١٨

عدد الدورات المسجلة	تاريخ التدريب	جرعة المناسبة للتدريب	الاختبار القياسي الأول	التمرينات
8,2	2021/10/3	٦	12	١ - 000
9,2	2021/10/18	٩	17	٢ - 000
000	000	000	000	٣ - 0000
000	000	000	000	٤ - 0000
000	000	000	000	حتى ١٠ - 000
000	000	000	000	حجم التمرينات
000	000	١٠ دقائق	-	الزمن المحدد للأداء
5,3	2021/10/18	٣,٥	-	عدد الدورات المطلوب تسجيلها

❖ ٢ - التدريب الدائري بطريقة التدريب الفتري

(أ) التدريب الدائري بطريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة :

يهدف التدريب الدائري بطريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة إلى تنمية الصفات البدنية التالية :

- التحمل العام (التحمل الدوري التنفسي)
- التحمل الخاص (تحمل القوة، تحمل السرعة)
- القوة المميزة بالسرعة
- الرشاقة

وعند استخدام هذه الطريقة في التدريب يراعى الخطوات التدريجية التالية :

١- تحديد الجرعة المناسبة لكل تمرين

بعد أن يتم تعلم الأداء الصحيح للتمرينات المستخدمة يجري اختبار لقياس أقصى عدد ممكن من المرات يستطيع اللاعب تكرارها في كل تمرين من تمرينات الدائرة ، ويراعي في هذا الاختبار أن يستغرق أداء كل تمرين ٣٠ ثانية يعقبها ٣٠ ثانية للراحة، وهكذا حتى الانتهاء من جميع تمرينات الدائرة، وينبغي اختيار التمرينات المناسبة التي يمكن تكرارها على الأقل حوالي من (١٥-٢٠) مرة في غضون الفترة المحددة لأداء كل تمرين، وبذلك يستطيع المدرب تحديد الجرعة المناسبة لكل تمرين من تمرينات الدائرة .

بنفس الطريقة السابق ذكرها من قبل وهي : أقصى عدد من التكرار لكل تمرين

٢- تحديد زمن كل تمرين وزمن الراحة البينية

يقوم المدرب بعد ذلك بتحديد الزمن المناسب لأداء كل تمرين، كذلك تحديد زمن فترة الراحة البينية بين كل تمرين وآخر باستخدام احدى الطرق التالية :

أ- ١٥ ثانية فترة أداء لكل تمرين يعقبها ٤٥ ثانية فترة راحة بينية.

ب- ١٥ ثانية فترة أداء لكل تمرين يعقبها ٣٠ ثانية فترة راحة بينية.

ج- ٣٠ ثانية فترة أداء لكل تمرين يعقبها ٣٠ ثانية فترة راحة بينية.

مع مراعاة أن تستغرق فترة الراحة البينية بين كل دورة وأخرى حوالي من (٣- ٥) دقائق، ويستطيع المدرب اختيار احدى الطرق السابقة لاستخدامها في التدريب طبقاً للهدف الرئيسي الذي يسعى إلى تحقيقه ، فعلى سبيل المثال إذا كان الهدف هو محاولة تنمية الصفات البدنية بصورة مركبة مثل محاولة تنمية التحمل العام، والتحمل الخاص (تحمل القوة و تحمل السرعة)، والقوة المميزة بالسرعة دفعة واحدة فيحسن استخدام (٣٠) ثانية كفترة أداء لكل تمرين يعقبها (٣٠) ثانية كفترة راحة بينية بين كل تمرين وآخر .

أما إذا كان الهدف مثلاً هو محاولة تنمية القوة المميزة بالسرعة فأن الافضل الأداء السريع للتمرينات لفترة (١٥) ثانية لكل تمرين يعقبه حوالي (٤٥) ثانية كفترة للراحة البينية.

وينبغي حسن اختيار التمرينات التي يستخدم فيها جسم الفرد كمقاومة أو التمرينات باستخدام الأثقال بحيث يتراوح الثقل الاضافي ما بين (٥٠ - ٦٠%) من أقصى مستوى للفرد والتي يمكن تكرارها من (١٥ - ٢٠) مرة على الاقل. والشكل (٣٥) التالي يوضح بطاقة لقياس التدريب الدائري بطريقة التدريب الفترى المنخفض الشدة :

بطاقة قياس المستوى في التدريب الدائري بطريقة الفترى المنخفض الشدة

الاسم: تاريخ الاختبار القياسي الأول: فترة التدريب

..... إلى:

التمرينات	الاختبار القياسي الأول	تاريخ التدريب بالجرعة المناسبة			تاريخ التدريب بالجرعة المناسبة -			تاريخ التدريب بالجرعة المناسبة +			تاريخ التدريب بالجرعة المناسبة		
		3 دورات	دورتين	دورة	3 دورات	دورتين	دورة	3 دورات	دورتين	دورة	3 دورات	دورتين	دورة
0000-1	18												
0000-2	20												
0000-3													
0000-4													
0000-5													
0000-6													
0000-7													
000-8													
000-9													
000-10													
حجم التمرينات													

٣- التدريب بالجرعة المناسبة والزمن المناسب

يستمر اللاعب في التدريب على الدورة التدريبية نفسها باستخدام الجرعة المناسبة الذي تم تحديدها مسبقاً ، وكذلك باستخدام الزمن المحدد لأداء كل تمرين والفترة المحددة للراحة البينية، ويمكن التدريب أما لدورة واحدة أو لدورتين أو لثلاث دورات لفترة معينة يحددها المدرب (أسبوع مثلاً) .

٤- التدريب مع التدرج بحمل التدريب

بعد انتهاء الفترة المحددة التي يراها المدرب (اسبوع مثلاً) يقوم اللاعب بالتدريب باستخدام التدرج بحمل التمرينات المستخدمة أما بزيادة عدد الدورات التدريبية اي التدرج من دورة واحدة إلى دورتين إلى ثلاثة دورات، أو زيادة حجم كل تمرين بإضافة تكرار مرة أو مرتين أو ثلاث مرات على كل تمرين من تمرينات الدائرة .

وهكذا يستمر التدريب مع التغيير في طرق التدرج بحمل التدريب طوال الفترة التي يحددها المدرب ثم يعقبها اختبار آخر لتحديد جرعة جديدة أخرى باستخدام نفس الخطوات السابق ذكرها.

٥- طريقة تدريب الفارتك

الفارتك كلمة سويدية تعني بالعربية التلاعب بالسرعة ، استخدمت في بادئ الامر في تدريب عدائي المسافات الطويلة في السويد ثم اخذت بالانتشار حول العالم بعد أن حقق العدائين ارقاماً قياسية، هذه الطريقة التدريبية سهلة الاستخدام وغير معقدة فهي طريقة حرة غير مقيدة بنظام محدد يتم تنفيذه ، أن نظام اداء هذا النوع من التدريب كما يوضحه (باورمان) نقلاً عن (هولمر) يعتمد على اداء ركض لمسافات مختلفة (طويلة ، متوسطة ، قصيرة) وبشدد متفاوتة بين قصوي وعالية ومتوسطة وحسب المسافة المقطوعة والتي يتم تحديدها من قبل الرياضي نفسه مع وجود فترات راحة وحسب حالة التعب التي يشعر بها ويفضل أن يكون تنظيم المسافات والسرعات من قبل المدربين لتحقيق الفائدة بشكل اكبر وخصوصا عندما يكون الرياضي قليل الخبرة، ويذكر (محمد عثمان) نقلاً عن (شنايل) بأن هذا النظام من التدريب يهدف الى تطوير قدرات التحمل ويمثل عملية الركض مع تغيير السرعة المستخدمة من خلال مسافات مختلفة، أما (روي بنسون) يذكر بأن هذا النوع من التدريب يتألف من فترات متنوعة من ركض شديد وبسيط وبمسافات متباينة وتضاريس ارضية متنوعة.

ماذا يطور الفارتك ؟

بما أن هذا النوع من التدريب يشتمل على الركض لمسافات مختلفة وبسرعات متباينة (الشدد متغيرة) ولمدة زمنية طويلة فهو يعمل على تطوير التحمل والسرعة بوقت واحد ، لأن الاداء لمسافة أو مدة زمنية طويلة يعمل على تطوير قابلية التحمل فضلاً عن أن هذا الاداء يتخلله ركض سريع لمسافات مختلفة ويشدد تتراوح بين القصوية والعالية فهو باتجاه تطوير السرعة كما يعمل على تطوير تحمل السرعة، فيما ينصح (هولمر) بأن يكون استخدام هذه الطريقة في التدريب في أماكن توجد فيها مرتفعات أو تلال لأجل تطوير تحمل القوة مع تحمل السرعة وقد يصعب تحقيق ذلك أي وجود المرتفعات ينصح اداء بعض تمارين الركض بالقفز أو اجتياز حواجز للتعويض عن المرتفعات.

عند مراجعة نظام وطبيعة الأداء في هذه الطريقة والقدرات البدنية التي يتم تطويرها هي التحمل العام وتحمل السرعة وتحمل القوة وهذا يعني الاعتماد بإنتاج الطاقة على النظام الأوكسجيني (الهوائي) واللاأوكسجيني (اللاهوائي) لذا فإن الفارتك يعمل على تطوير أنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية على حدٍ سواء .

متى يستخدم الفارتك ؟

يمكن استخدام هذا النوع من التدريب في مرحلتي الأعداد العام والخاص والمنافسات لغرض تطوير التحمل والسرعة وتحمل القوة وتحمل السرعة نتيجة للتغيرات في مستوى ضربات القلب والتنفس وتبادل العمل الهوائي واللاهوائي وشدة العمل محصورة بين القصوية والمتوسطة.

أين يستخدم الفارتك ؟

من مميزات هذا النوع من التدريب امكانية ممارستها في اي مكان سواء في مضمار العاب الساحة والميدان أو ملعب كرة القدم كذلك الحقائق والحقول والشواطئ والغابات ويفضل الاماكن التي فيها غابات وفي أحياناً كثيرة يكون تدريب الرياضي بعيداً عن مراقبة المدرب ما يجعله أكثر ثقة واردة عالية في إنجاز التدريب دون وجود المدرب .

اما كيفية استخدام هذا النوع من التدريب يجب أن يكون مشابهاً ومتناسقاً مع خصوصية الفعالية أو اللعبة وطبيعة ادائها لتحقيق الفائدة المرجوة من التدريب، وسنذكر مثالاً بسيطاً لتوضيح طريقة استخدام الفارتك.

الهولة الخفيفة ٥٠٠ م ، الركض السريع ٥٠ م ، الهولة متوسطة السرعة ٤٠٠ ، الركض السريع ١٠٠ م ، الهولة الخفيفة ٢٥٠ م ، المشي ٥٠ م ، الهولة المتوسطة السرعة ٥٠٠ م ، الركض بسرعة قصوية ٥٠ م ، الهولة الخليفة ٢٥٠ م ، الركض السريع ١٠٠ م ، الهولة الخفيفة ١٥٠ م ، المشي ٥٠ م ، القفز من فوق حواجز بارتفاع ٧٥سم عدد ١٠ المسافة بين مانع وآخر ١ م ، الهولة المتوسطة السرعة ٤٠٠ م ، الركض السريع ١٢٥ م ، المشي ٧٥ م ، الهولة المتوسطة السرعة ٢٥٠ م ، الركض بأقصى سرعة ٧٥ م ، الهولة الخفيفة ٤٠٠ م ، المشي ١٠٠ م ، القفز من فوق حواجز عدد ١٥ بارتفاع ٧٥ سم ، الهولة المتوسطة السرعة ٢٥٠ م ، الركض بأقصى سرعة ٥٠ م ، المشي ١٠٠ م .

٦- طريقة تدريب الهيبوكسيا (نقص الأوكسجين)

تتنوع طرائق التدريب بما يتناسب مع طبيعة الفعاليات واسلوب ادائها ، منها يعتمد على النظام الهوائي بإنتاج الطاقة لديمومة العمل ومنها من يعتمد على النظام اللاهوائي في إنتاج الطاقة لحاجة الفعاليات لذلك ، إذ نجد المدربين واصحاب الاختصاص يبحثون دائماً عن الطرائق التدريبية التي تتناسب مع الفعاليات الممارسة واماكن ادائها وتحديداً اثناء اداء المسابقات سواء تمت هذه المنافسات في مناطق بمستوى سطح البحر أو مناطق أعلى من مستوى سطح البحر لهذا السبب تعددت طرائق التدريب ومنها طريقة تدريب الهيبوكسيا والتي تعني في مجال التدريب الرياضي قيام اللاعب بأداء المجهود البدني بوجود نقص في كمية الأوكسجين المستحصلة من قبل اجهزة جسم الرياضي مما يؤدي الى حدوث الدين الأوكسجيني إذ يقل توفر الأوكسجين نتيجة انخفاض سرعة أنتشاره من الدم الى أنسجة العضلات وبذلك يمكن أن يتعرض الرياضي الى شكلين من اشكال الهيبوكسيا هما :

١- الهيبوكسيا الإرادية المقننة في مجال التدريب الرياضي:

يمكن تدريب الرياضيين على اداء مجهود بدني متواصل مع تقليل في حجم الأوكسجين اللازم بعيداً عن تعرض الرياضي لأمراض قد تحجب عنه كميات الأوكسجين اللازمة لإدامة الاداء واستمراره حيث يتم وضع البرامج الخاصة بتحقيق ذلك .

٢- الهيبوكسيا اللإرادية عند تعرض الرياضي الى مرض:

يعد النقص الأوكسجيني الناتج عن سوء التهوية أو الحالات المرضية كحالات فقر الدم أو نقص سريان وتدفق الدم الى أنسجة الجسم أو الحالات المرضية التي تصيب الرئة كحالات الهيبوكسيا اللإرادية والتي يتعرض لها الرياضي نتيجة لهذه الامراض ، وبذلك لا ينصح الرياضي بمزاولة أي نشاط بدني بشدة عالية حتى يتعافى من المرض؛ لأن في مثل هذه الحالات قد لا يكون هيموجلوبين الدم قادراً على حمل الأوكسجين اللازم لعمليات الأيض والذي يؤثر سلباً على صحة المريض وخصوصاً اذا قام بأداء نشاط بدني.

(بسطويسي احمد) يعرف الهيبوكسيا في المجال الرياضي على أنها (نقص الأوكسجين عند قيام للاعب بأداء مجهود بدني متواصل حيث يؤدي الى زيادة الدين الأوكسجيني) .

اما تدريبات الهيبوكسيا يوضحها (وجدي الفاتح ومحمد لطفي) بأنها (اداء التمرينات اثناء تعرض أنسجة وخلايا الجسم الى نقص الأوكسجين من خلال كتم النفس أو التحكم في التنفس (تقليل عدد مرات التنفس)، هذا يعني أنها اداء تدريبات مع الإقلال من عدد مرات التنفس أو التدريب مع الإقلال من استهلاك الأوكسجين أو بالإقلال من كمية الهواء المستنشق عند التنفس لمرة واحدة.

أنواع الهيبوكسيا

يشير كل من (محمد حسن علاوي و أبو العلا ، ٢٠٠٠) وجود أربعة أنواع من الهيبوكسيا هي :

- ١- الهيبوكسيا الشريانية : إذ يقل فيها الضغط الجزئي للأوكسجين في الشعيرات الدموية (اقل من المستوى الاعتيادي) مما يؤدي الى ظهور علامات نقص الأوكسجين بسبب:
 - قلة الأوكسجين في هواء الشهيق والمرتبط بالصعود للمرتفعات .
 - انخفاض حجم التهوية الرئوية في الدقيقة.
 - قلة مرور الغازات بين الحويصلات الهوائية والشعيرات الدموية بسبب الاضطرابات
 - حدوث امراض رئوية أو غير رئوية.
- ٢- فقر الدم : يحدث في حالة عدم قدرة الهيموجلوبين على حمل الأوكسجين.
- ٣- نقص الأوكسجين الزائد : يحدث نتيجة قلة ضغط الدم الوريدي عن الحد الطبيعي .
- ٥- نقص الأوكسجين نتيجة تسمم الأنسجة : يحدث بسبب تسمم أنزيمات الاكسدة.

الاسس الواجب مراعاتها عند تدريب الهيبوكسيا

- ١- عندما تكون تدريبات اليوم الأولى طويلة نسبياً باتجاه التحمل العام تكون في اليوم التالي قصيرة نسبياً في اتجاه تحمل السرعة .
- ٢- من المستحسن اداء تدريبات الهيبوكسيا في جرعة التدريب مع تدريبات السرعة والرشاقة والتحمل العام وتحمل السرعة وغير المستحسن ادائها مع تدريبات القوة .
- ٣- توخي الحذر وعدم استخدامها لفترات طويلة إذ يمكن أن تؤدي الى الاغماء أو الصداع .
- ٤- لا يستخدم أكثر من (٢٥-٥٠%) من الحجم الكلي لجرعة التدريب عند العمل بتدريبات الهيبوكسيا .
- ٥- لا يفضل استخدامها خلال فترة المنافسات.
- ٦- مراعاة عدم تأثير التدريب بنقص الأوكسجين على الاداء الفني .

التغيرات الحيوية المرتبطة بتدريب الهيبوكسيا

- ١- زيادة في معدل التنفس في الدقيقة الواحدة.
- ٢- زيادة في كمية الدم المدفوع في الدقيقة الواحدة.
- ٣- زيادة في عدد كريات الدم الحمراء .
- ٤- تغيير في بلازما الدم مما يؤدي الى زيادة كميات الأوكسجين المنقول عبر الدم .
- ٥- زيادة في كمية هيموكلوبين الدم
- ٦- حدوث زيادة في سمك الشعيرات الدموية .
- ٧- زيادة في درجة لزوجة الدم.
- ٨- زيادة في مستوى اقصى سعة لاستهلاك الأوكسجين.
- ٩- زياد في اعداد المايتوكوندريا (بيوت الطاقة) .
- ١٠- حدوث تكيفات في الجهاز العضلي .
- ١١- تغييرات في نشاط الأنزيمات مما يؤدي الى تحسين القدرة الهوائية .
- ١٢- تغييرات في حجم مخزون الأوكسجين داخل الخلية نتيجة عمليات التأقلم والتكيف .

التأثيرات الايجابية لتدريبات الهيبوكسيا

- ١- تحسن في مستوى الاداء .
- ٢- تحسن في مستوى عملية التمثيل الغذائي
- ٣- تحسن في نظم إنتاج الطاقة .
- ٤- تحسن في الصحة العامة.
- ٥- انخفاض في معدل ضربات القلب.
- ٦- زيادة في هيموجلوبين الدم .

٧- طريقة تدريب المحطات Station Training

أن أسلوب تدريب المحطات من الأساليب التدريبية التي تستخدم التمرينات في نظامها على شكل مجاميع أي أن كل تمرين من التمرينات المستخدمة في الوحدة التدريبية يعد مجموعة يتم الانتهاء من أدائها وأخذ الراحة المقررة ثم الانتقال إلى مجموعة ثانية وهكذا ، ويعد نظام المحطات من أحسن الطرائق المتبعة حالياً لزيادة القوة ، ويتكون هذا النظام من محطات عبارة عن تمرينات معدة سلفاً... وهناك ناحية مهمة في هذه الطريقة أو النظام وهي ضرورة تحديد وتعيين شدة المؤثر وعدد تكرارات التمرين وفترة الراحة بين تمرين وآخر، وقد عرف الكثير من الخبراء وذوي الاختصاص أسلوب تدريب المحطات.

إذ عرفه (منصور جميل ، ١٩٩٠) بأنه (نظام تكون التمرينات فيه على شكل محطات يتم الانتهاء من كل تمرين بعدها تؤخذ راحة ثم الانتقال الى تمرين ثاني وبعدها الانتقال الى التمرين الآخر وهكذا.

ويذكر كل من (عبد علي نصيف وصباح عبدي ، ١٩٨٨) (أن نظام تدريب المحطات هو من أحسن أنواع التدريب برفع الأثقال وعن طريق هذا النظام يمكن التدريب بتحميل عالٍ وشديد يهدف إلى تطوير القوة القصوى وسرعة القوة.

أما (قاسم حسن حسين) فيشير إلى (أنه أسلوب عمل أو عملية تنظيمية تعتمد على طرق التدريب الثلاث، وأنها أسلوب من أساليب التدريب الرياضي ، إذ يتم التبديل بشكل جماعي أو فردي وحسب الهدف الموضوع في إطار دورة تدريبية يتم تكرارها على أن تكون فترة الراحة قصيرة.

إن التأثير التدريبي والفسيولوجي لنظام تدريب المحطات يكون على الوجه الآتي كما موضح في جدول (٢٣) :

التأثير التدريبي	التدريب الفسيولوجي
تطوير القوة العظمى	تحسين عملية تغذية العضلات
تطوير سرعة القوة	تنظيم وتطوير عمل القلب وتوليد الطاقة
تطوير القوة الانفجارية	زيادة المقطع العرضي للعضلة

أما العوامل المحددة لسعة التحميل في تدريب المحطات هي :

١- عدد مرات التكرار :

- في كل مجموعة (٦-٢).
- في كل مجموعة تمارينات من شكل واحد (١٢ - ٣٠) مرة.
- مجموع عدد التمارينات (٤ - ٨) تمارينات.

٢ - أوقات الراحة :

- بين كل مجموعة وأخرى (١ - ٢) دقيقة.
- بين كل مجموعة تمارينات وأخرى (٢ - ٤) دقائق.

٣- شدة التحميل:

- ان نسبة (٧٠% - ١٠٠%) هي افضل نتيجة للاعب وحسب الهدف الذي يرمي إليه تدريب نظام المحطات ، إذ يمكن للمدرب أن يتلاعب بمقدار شدة التحميل التي تستوجب أيضا التلاعب بعدد تكرار كل تمرين وعدد المجموعات سواء كان الهدف تنمية القوة العظمى أو سرعة القوة أو مطاولة القوة، وطبعا يراعى في ألا تكون التمارينات متشابهة من ناحية تحمل المجموعات العضلية.

تدريب المحطات (مجموعات متكررة من التمارينات)

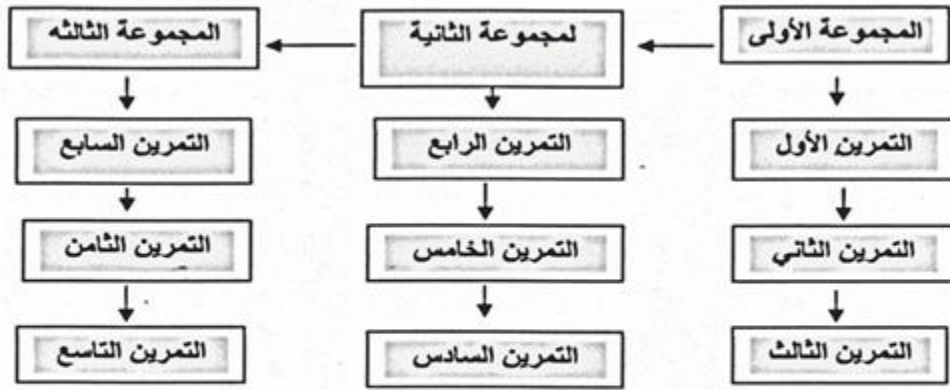
يهدف تدريب المحطات بمجموعات متكررة من التمارينات أساساً لتنمية القوة العظمى والقوة المميزة بالسرعة ويتصف بما يأتي :

١. يتألف من عدة محطات .
 ٢. يكرر في كل محطة تنفيذ تمرين معين بعدة مجموعات وبالمطلبات المحددة مسبقاً ثم ينتقل الرياضي إلى المحطة الثانية فالثالثة وهكذا.
 ٣. يفضل لتدريب المحطات تمارين مناسبة لتنمية عضلات جسم الرياضي كله.
- أما فيما يخص العلاقة بين شدة المجهود (نسبة مئوية من استطاعة الرياضي القصوى) وعدد مرات تكرار التمرين في كل مجموعة من مجموعات التمرين لمحطة معينة توجد أربع إمكانيات أساسية هي :
- أ- تنامي شدة المجهود من مجموعة لأخرى مع تناقص عدد مرات التكرار .
 - ب-تناقص شدة المجهود من مجموعة لأخرى مع تزايد عدد مرات التكرار .
 - ج- الجمع بين الحالتين الأولى والثانية.
 - د- تنفيذ تمرين محطة معينة دون تغيير شدة المجهود وعدد مرات التكرار من مجموعة لأخرى.

تدريب المحطات بمجموعات متغيرة من التمرينات

يهدف التدريب بمجموعات متغيرة من التمرينات أساساً لتنمية القوة المميزة بالسرعة والقوة العظمى ويتصف بما يأتي:

١. يتألف من عدة مجموعات ، وكل مجموعة عبارة عن (٢ - ٤) تمرينات مختلفة.
٢. غالباً ما تخدم هذه التمرينات تنمية عضلات معينة .
٣. يفيد هذا النوع من التدريب إعداد الرياضي لتنفيذ المتطلبات الخاصة بتدريب المحطات.
٤. تنفذ التمرينات واحداً واحداً بالشروط المحددة مسبقاً ثم تنفذ تمارين المجموعة الثانية فالثالثة . أنظر الشكل (٣٦)



الشكل (٣٦)

سير تدريب المحطات بمجموعات متغيرة من التمرينات

مثال: تحديد متطلبات تدريب المحطات (مجموعات متكررة من التمارين)، من أجل تنمية القوة العظمي والقوة المميزة بالسرعة كما في الجدول (٢٤) .

جدول (٢٤) يوضح العلاقة بين متطلبات التدريب وعدد التكرارات والنسبة المئوية من الاستطاعة القصوى

القوة العظمي / القوة المميزة بالسرعة	متطلبات التدريب
٨٠ - ١٠٠% من الاستطاعة القصوى	شدة المجهود
٣	عدد المحطات
٥ - ٣	عدد المجموعات في كل محطة
٧ - ١	عدد مرات التكرار للتمرين في المجموعة
٥ - ٢ دقيقة	فترة الراحة بين مجموعة واخرى
٥ دقيقة	فترة الراحة بين المحطة واخرى

أما فيما يخص العلاقة بين شدة المجهود (نسب مئوية من استطاعة الرياضي القصوى) وعدد مرات تكرار التمرين في كل مجموعة من مجموعات التمرين لمحطة معينة . يوجد اسلوبان أساسيان وهما :

- تنامي شدة المجهود من مجموعة لأخرى مع تناقص عدد مرات التكرار الشكل السابق محطة أولى
- تناقص شدة المجهود من مجموعة إلى أخرى مع تزايد عدد مرات التكرار.

٨- طريقة التدريب البالستي

تغيير اساليب لتدريب وسائل تنفيذ الوحدات التدريبية لتنمية وتطوير الحالة التدريبية للرياضيين ، وتوجد هناك العديد من أساليب التدريب والتي يستطيع منها المدرب أن يبني برنامجاً تدريبياً لتطوير مستوى اللاعبين ، وهناك دائماً اختلاف في آراء الخبراء والمختصين والباحثين في تحديد الأساليب التدريبية الملائمة للاعبين للوصول إلى أفضل المستويات البدنية والمهارية ، مما أدى إلى ظهور العديد من الأساليب الحديثة للتدريب ومنها تدريب البالستي أو تدريب المقاومة البالستية (Ballistic Resistance Training) ، وهو نوع من أنواع تدريبات القوة ويطلق عليه أيضاً تدريب القدرة الانفجارية.

وذكر (KRAEMER and NEWTON ، ١٩٩٩) أن كلمة بالستيك (Ballstic) هي من أصل إغريقي وتعني (الرمي) وتشير كلمة (بالستي) الى تعجيل الوزن وإطلاقه في الهواء، ومن التمرينات البالستية القفز من وضع القرفصاء مع مقاومة معينة وهي حركة تؤدي بواسطة العضلات وبكمية حركة محددة ، وأن هذا النوع من التدريب يجبر جسم الرياضي على تحشيد الألياف العضلية العاملة وتحفيزها، وتعد هذه الخاصية مهمة جداً؛ لأن الألياف العضلية العاملة يجب أن تمتلك إمكانية كبيرة على التطور عند اداء تدريبات القوة.

ويعرف (احمد فاروق خلف ، ٢٠٠٣) تدريب البالستي بأنه (قدرة العضلات على اداء حركات بأقصى سرعة ممكنة عند مقاومة خفيفة ومتوسطة (٣٠ - ٥٠ %) من اعلى مستوى للرياضي ويشمل تدريبات رفع اثقال خفيفة ومتوسطة الوزن وبسرعات عالية منفصلة ، وهذه التمرينات اكثر فاعلية في زيادة مخرجات القوة الميكانيكية في حين يرى آخرون بأن الاحمال الثقيلة (٨٠-٩٠%) من اقصى قدرة للفرد ممكن أن تحسن الاداء الديناميكي.

فقد اشار (ميشل Michael) وآخرون الى أن التدريب بأوزان خفيفة ومتوسطة (٣٠-٥٠ %) من مقدرة الرياضي والذي يتسم بسرعة عالية يؤثر في أجزاء مختلفة من منحنيات

القوة والسرعة وأيضا الهدف الرئيسي للتدريب على الأوزان الخفيفة والمتوسطة هو زيادة معدل إنتاج القدرة الانفجارية ، بينما التدريب التقليدي الذي يكون باستخدام الأوزان الثقيلة هو لتطوير القوة القصوى للرياضيين ، كما أن التدريب الذي يتسم بالسرعة العالية يؤدي إلى سرعة أداء الرياضي إلى حد كبير أكثر من التدريب التقليدي الذي يستخدم الأوزان الثقيلة.

ويذكر (طلحة حسام الدين وآخرون ، ١٩٩٧) أن تدريبات القدرة التي ترتبط بدورة المد والتقصير كالبالستي والبلايومترك صممت لكي تحقق تنمية مباشرة للقدرة العضلية وبالتالي رفع مستوى الأداء ، ولا يوجد نظام واحد لتحديد الحمل المثالي في هذا النوع من التدريبات، لذا فإنه غالبا ما يستخدمون وزن الجسم كمقاومة في تدريباته وتعد الاستراتيجية المثالية في هذه الحالة في الدمج بين تدريب البالستي والبلايومترك عن طريق أداء تدريب البلايومترك ولكن مع استخدام أثقال خارجية بنسبة تسمح لرفع القدرة العضلية.

وأكد(عبد الفتاح واحمد نصر ، ٢٠٠٣) بأنه يمكن الافادة من تدريب البالستي خاصة في الألعاب الرياضية التي تتطلب الرمي والقفز والضرب لكرة الطائرة وكرة السلة وكرة القدم وغيرها) ، فهذه الألعاب تتطلب حركات بالستيه وتتضمن قدرة متفجرة خلال الحركة الكاملة ، وتعرف الحركات البالستية (Ballistic Movement) بأنها الحركة المؤداة بواسطة العضلات ولكنها تستمر بواسطة كمية الحركة (التعجيل) للأطراف.

إن الحركة المتفجرة والتي ينتج بها الرياضي أكبر مقدار من القوة وبأعلى سرعة ممكنة لابد أن يكون وزن المقاومة المستخدم خفيفاً ولأجل أن يتدرب الرياضي على هذه الحركة بأسرع ما يمكن حتى يحقق الهدف من التدريب ، ويرى اغلب خبراء التدريب بأن وزن المقاومة المثالي الذي يمكن استخدامه في تدريب البالستي يتراوح ما بين (٣٠-٤٥%) من الحد القصوى للوزن الذي يمكن أن يرفعه الرياضي لمرة واحدة ، وتدريب البالستي ينشط حركة الرياضي ويدرب العضلة للعمل بسرعة من خلال تحفيز الألياف العضلية على سرعة الانقباض وهي أكثر فائدة لأداء الرياضي لكون معظم الحركات الرياضية تكون متفجرة على عكس التدريب التقليدي بالانتقال الذي يركز على قوة العضلة أكثر من سرعة انقباض العضلة.

مراحل التدريب الباليستي

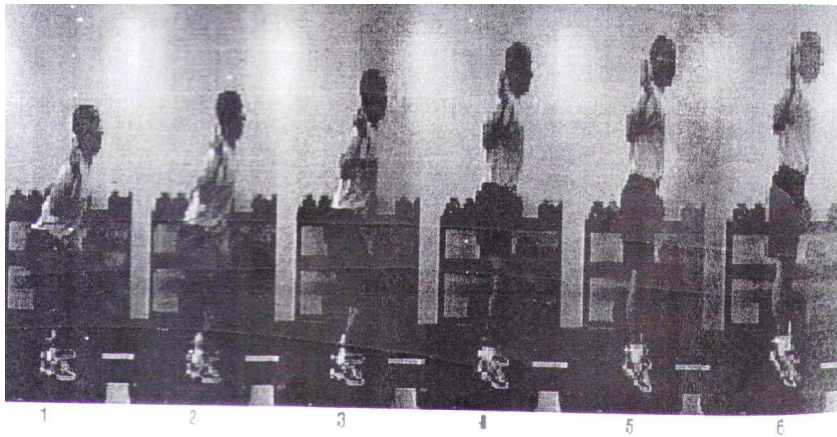
١- المرحلة الأولى للحركة : وتتم بواسطة الانقباض العضلي بالتقصير (Concentric) والتي تبدأ الحركة.

٢- المرحلة الثانية : مرحلة الانحدار أو الهبوط والتي تعتمد على كمية الحركة المتولدة في المرحلة الأولى أو هي مرحلة التوافق اللحظي للعضلة بالانقباض المركزي عكس عمل العضلات العاملة .

٣- المرحلة الثالثة : مرحلة تناقص السرعة (Deceleration) هو المصحوب بالانقباض العضلي بالتطويل (Eccentric) .

ومن خلال هذه المراحل يتضح أن الغاية من اداء الباليستي هو الوصول الى أقصى تعجيل من لحظة بداية الدفع الى لحظة انطلاق الجسم، ولكي يتم اكتساب الجسم المقذوف أكبر سرعة ممكنة ومن اجل تحقيق هذا يجب تطبيق أقصى قوة وسرعة (قدرة انفجارية) مع إطالة مسافة التعجيل.

ويمكن استخدام الأثقال (٣٠ - ٥٠%) ثم التكرار القصوي للاعب في التدريبات الباليستية وكما في الشكل (٣٧)



شكل (٣٧) يوضح شكل التمرين الباليستي

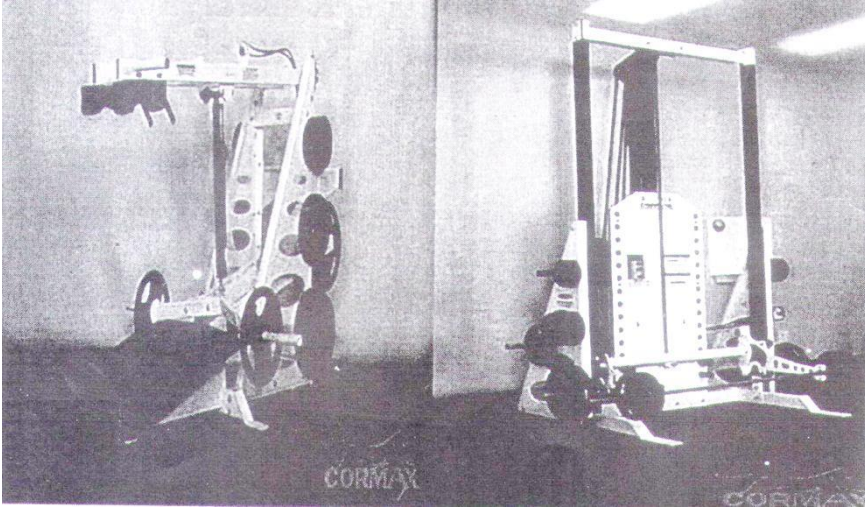
أسس تدريب البالستي

تعتمد اسس تدريب البالستي على :

١. قانون إشراك أكبر عدد من الألياف العضلية
يجبر تدريب البالستي العضلات على إنتاج أكبر كمية من القوة المسلطة في اقل فترة زمنية ، وأن العضلات تتحفز وتستثار بشكل أكثر عند تزايد استطالتها وذلك بالبدء بتعجيل وتزايد السرعة المقاومة بسبب اكتسابها التعجيل .
 ٢. سرعة الحركة
لأجل ضمان إشراك ألياف العضلة كلها تقريباً ينبغي أن تكون سرعة الحركة تزايدية خلال كامل الحركة وأن تصل الى أقصاها في نهايتها .
 ٣. شدة التمارين
تقاس من خلال عدد التكرارات والزمن للحركة وكذلك المسافة المنجزة (عمودياً أو افقياً) والوزن المدفوع ، ويجب إيقاف الحركة عند ملاحظة تباطؤ الحركة.
 ٤. التأثيرات القلبية
التمرينات البالستية التي تؤدي بشكل مستمر بما لا يقل عن (٢٠) ثانية تتبعها راحة لمدة (٣٠) ثانية وبعدها تستمر هذه الحالة من العمل لغاية تباطؤ الحركة ، ولهذه التمرينات تأثير على تزايد النبض الى المستوى التدريبي المتحقق.
 ٥. خصوصية التدريب
يؤكد المدربون عند التدريب البالستي على إجراء حركة الرمي أو القفز بالجسم مع الوزن ، وأشارت بعض الابحاث الى حدوث زيادة ايجابية ملحوظة في القفز العمودي وسرعة الرمي وسرعة الركض.
- ومن مزايا تدريب البالستي والتي يمكن الاستفادة منها ويمكن أن تساعد في تحسين سرعة الانقباضات العضلية إذ يكون هناك فترة توقف لحظي من اجل البدء من الصفر بالنسبة الى السرعة لكي يكون العمل بالستي متطور، وكذلك يؤدي الى زيادة القوة العضلية بشكل جيد

وأيضاً ينظم عمل القلب والأوعية الدموية الى فعالية أكثر؛ لأنه عند أداء التمرينات الباليستية فأنها تؤدي الى زيادة في معدل ضربات القلب.

وهناك أيضاً مساوئ وسلبيات قد ترافق ممارسة تدريب الباليستي ويجب عدم تجاهلها مطلقاً ، والأمر المهم في هذا الموضوع هو وجوب الحذر من الإصابة نتيجة الشدة العالية وإضافة الأوزان ، ويجب التدرج بزيادة حمل التدريب في التمارين الباليستية ، وكما أوضحت بعض الدراسات التأكيد على أن يكون هناك نظام عصبي وقلبي قوي للرياضي قبل الخوض بهذه التمرينات، والتأكد من الشهادة الصحية والبدنية من قبل الطبيب المعالج والمدرّب البدني ، هناك أجهزة جيدة صممت لهذا النوع من التدريب لأداء التمرينات بشكل أفضل ولتفادي الإصابات حيث تعمل هذه الأجهزة الرياضية بمنظومة هيدروليكية عند هبوط النّقل عند تركه للأعلى والهبوط للأسفل وحسب التكرارات وكذلك يوجد فيه عداد رقمي إلكتروني يقيس السرعة والقوة من خلال شاشة إلكترونية في الجهاز وكما موضح بالشكل (٣٨)



شكل (٣٨) يوضح بعض اجهزة التدريب الباليستي

فوائد التدريب الباليستي

١- أثارة الوحدات الحركية وزيادة سرعة القبض الألياف العضلية نتيجة السرعة القصوى عند أداء التمرينات الباليستية.

٢- تحسين مرونة العضلة بواسطة الاستطالة التي تحدث للنسيج العضلي أثناء أداء التمارين البالستية ، وهذه بدورها تؤدي الى استطالة العضلات وهذه الاستطالة تعطي فرصاً أعلى للقوة العضلية الانفجارية بوصفها رد فعل للاستطالة العضلية الذي يسبب زيادة في توتر العضلة الذي يقاوم للحصول على افضل استطالة مركزية ، ومن ثم زيادة مطاطية العضلة وهذه المرونة الناتجة من التدريب البالستي ستؤثر ايجابياً في تحسين مثالي لمدى الحركة عند الأداء وأن وصول الرياضي لأقصى مدى حركي نتيجة مرونة العضلات والأوتار والمفاصل والاربطة سيؤدي الى إنجاز افضل.

٣- يؤدي الى تمرين قلبي وعائي فعال جداً لأن الرفعات البالستية تتطلب استخدام العضلة كاملة بسبب تحشيد كبير للألياف العضلية نتيجة متطلبات الاداء البالستي وهذا يزيد من معدل ضربات القلب.

٤. التدريب البالستي يملك عوامل تحديد الحركة من خلال استخدام العضلات الضرورية اثناء المنافسة وهذا بدوره يؤدي الى زيادة الكفاءة من خلال الاقتصاد بالجهد؛ لأنه يطبق القوة الاقتصادية ويتقن عملية الانقباض والارخاء المتتاليين للوحدات الحركية ، أي انقباض وارخاء مثالي للوحدات الحركية من خلال التوافق بالعمل.

٥. سرعة الرفع اثناء اداء الرفعات البالستية سوف تتحول الى سرعة حركة الاطراف.

٦. اضافة الطاقة المطاطية الى قوة انقباض العضلة اثناء الاداء .

وقت التدريب البالستي من الخطة التدريبية

التدريب البالستي يبدأ العمل به في فترة الإعداد الخاص إذ أنه يتطلب وقت كافي للإعداد العام لتهيئة الاربطة والأوتار العضلية فضلاً عن العضلات لكي تكون قوية قوة كافية إذ تكون مستعدة لأداء التمرينات البالستية لضمان السلامة وتجنب الاصابات التي يمكن حدوثها نتيجة لطبيعة اداء التمرينات البالستية التي تتطلب اخراج قوة عالية في اقصى سرعة

ممكنة من خلال قذف النقل للأعلى ومسكه عند الهبوط أو القفز مع النقل من وضع القرفصاء .


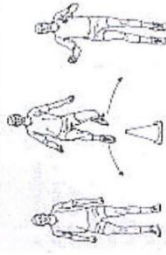



وبما أن فترة الإعداد الخاص هي إعداد الرياضي لفترة المنافسات التي تتطلب القدرة العضلية الانفجارية وزيادة مدى الحركة والتأكيد على مبدأ الخصوصية في التدريب؛ لأن التدريب البالستي في طريقة أدائه تشابه أداء المهارات اثناء المنافسات في فعاليات الرمي والقفز والضرب؛ لذا سيساهم التدريب البالستي في فترة الإعداد الخاص لجميع اللاعبين ومختلف الألعاب الرياضية في رفع مستوى الأداء المهاري الذي يتناسب مع طريقه أداء التمارين البالستية في تأكيد مبدأ الخصوصية في التدريب .

الشروط والملحوظات الواجب توفرها عند العمل بالتدريب البالستي

ينبغي توفر عدة شروط عند العمل بالتدريب البالستي :

- ١- السلامة : وهي من الأولويات في التدريب البالستي ويفترض أن تستخدم النقاط المثبتة (سبوتر) خاصة لمن لم يكن قد استخدم الأسلوب سابقا وأن يكون حذراً جداً.
- ٢- لكون هذا التدريب انفجاريا فالرياضي سيتعرض للتعب بسرعة؛ لذا يجب أن ينفذ في بداية القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية وليس في نهايتها.
- ٣- لا يستعمل هذا الشكل من التدريب في كل يوم بل يجب أن يكون بين يوم وآخر.
- ٤- يجب أن ينفذ كل تكرار كأنه محاولة تكرار انفجاري قصوي مع التركيز الكامل على الآلية الملائمة والكاملة من البداية إلى النهاية ، وأن يرمي النقل للأعلى بأسرع ما أمكن في كل تكرار .
٥. تؤخذ فترة راحة لا تقل عن (٢-٣) دقيقة بين المجموعات البالستية لضمان الاستشفاء بعد كل مجموعة.
- ٦- أن التدريب البالستي ليس تدريب لحد استنفاد الجهد ، لذا تعمل (٣-٥) تكرارات فقط في كل مجموعة حتى لو شعر الرياضي بأنه يمكنه الاستمرار اكثر بالتدريب.

أنموذج لوحدة تدريبية لاسلوب التدريبي الباليستيك

أقسام الوحدة	التمارين المستخدمة	الشدة ا	زمن الاداء	الحجم التدريبي ت*م	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجموعات	زمن الاداء الكلي	الأشغال
القسم الرئيسي 38.30	حمل ثقل امام الجسم والقفز للاعلى واداء قفزات على البقعة والتأكيد على الاداء الصحيح للتمرين وبقوة وسرعة عالية	%85	15 ثا	2*2	90 ثا	د 2	8	
	رفع ثقل الى الاعلواء قفزات على البقعة والتأكيد على الاداء الصحيح للتمرين وبقوة وسرعة عالية .	%80	15 ثا	2*2	90 ثا	د 2	8	
	من وضع البداية القفز للاعلى امام مع رفع اثنال على الكتفين والتأكد على الاداء بسرعة وقوة عالية	%90	10 ثا	1*3	د 2	د 3	5.45	
	(القفز من على مصاطب سويدية والهبوط على كتنا القدمين مع رفع اثنال معينة والقفز الى المصطبة الأخرى	%83	15 ثا	2*2	90 ثا	د 2	8	
	القفز الزوجي فوق الحواجز مع حمل اثنال معينة والتأكد على الاداء الصحيح والقفز للاعلى بقوة وسرعة	%87	10 ثا	1*3	د 2	د 2	5.45	

٩ - طريقة التدريب البلايومترك (Plyometric Training)

ظهر تدريب البلايومترك وعُدّ من الأساليب المشهورة في التدريب لمختلف الأعمار والمستويات خصوصاً للأنشطة التي تتطلب درجة متقدمة من القدرة العضلية كما في لعبة كرة السلة والقفز وكرة القدم إذ يحتاج اللاعب إلى أكبر قدر من القوة والسرعة لتنفيذ ركل الكرة سواء كانت ثابتة أو متحركة وهذا الذي نجده في هذا الأسلوب التدريبي الذي يساعد على تطوير القدرة الانفجارية للأطراف العليا والسفلى.

وعرف تدريب البلايومترك بأنه "اسلوب تدريبي يؤدي إلى تحضير العضلات بصورة اكثر فاعلية في العمل العضلي السريع أثناء التقلص اللامركزي ويعني تقلص العضلة أثناء مرحلة المد"، وينقل (محمد ناصر شاكر عن مايك ستون وآخرون ، ٢٠٠٠) بأن البلايومترك "هو نوع من التقلص العضلي يؤدي إلى إطالة العضلة قبل تقلصها مما يؤدي إلى زيادة قدرة العضلة على التقلص السريع" ويذكر (lopez ، ١٩٨٩) بأنه تدريب لتنمية القوة يؤدي إلى زيادة خاصية المط للعضلات العاملة في الحركة ، ويضيف بأن استخدام هذه الطريقة يؤدي إلى إطالة العضلة من خلال الانقباض اللامركزي وبالتالي خزن ما يعرف بالطاقة المطاطية التي تمكن العضلة من أداء أفضل لدورة (المد - التقصير) التي تصبح أكثر كفاءة عند أداء أعمال تتطلب تمارين ذات قوة سريعة.

أما (Gambetta ، ١٩٨٩) فيؤكد على أنه عمل خاص بتطوير القدرة الانفجارية، إذ تتطور العلاقة فيه بين القوة القصوى والقدرة الانفجارية ويتم التركيز على توليد اكبر قوة ممكنة في اقصر زمن.

وذكر (dick ، ١٩٨٩) أن البلايومترك أسلوب ناجح لتطوير قدرة مطاطية العضلات التي تعمل على تنمية القوة السريعة.

ويمكن تعريف البلايومترك بأنه عبارة عن نظام تدريبي يهدف إلى زيادة قدرة العضلة على النقل بالاستفادة من عملية الإطالة عند الأنقباض اللامركزي والنقل المركزي من خلال زيادة الطاقة المطاطية الخاصة بالعضلة والوتر والاستفادة منها في الأنقباض المركزي، ومن خلاله تحدث تكيفات بالجهاز العصبي ويسمح بتغيرات سريعة وقوية تتطور من خلالها القدرة الانفجارية والسريعة بسبب الطاقة المطاطية في العضلات ومركب العضلة ، الوتر بعد تعرضها لحمل سريع (أنقباض لامركزي)، ومن ثم استغلال هذه الطاقة الكامنة في الأنقباض التالي الذي سيكون أسرع وأقوى الذي يحصل كنتيجة لتطور الإنتاج الميكانيكي للعضلات.

إذ يشير البلايومترك إلى التمارين المتخصصة بقدرة الأنقباض العضلي في الاستجابة للحمل المتحرك أي الامتداد للعضلات العاملة ما يؤدي إلى تنمية سرعة الأداء والقدرة الانفجارية أثناء أداء المهارة أو الحركات التي تتميز بسرعة الأداء كما هو الحال في تنفيذ مهارة التهديف بكرة القدم، إذ تساعد تمارينات البلايومترك على :

١- زيادة عدد الوحدات الحركية العاملة ، والوحدة الحركية تمثل مجموعة الألياف العضلية والعصب الذي يقوم بتغذيتها.

٢- الزيادة في امتداد وإطالة العضلة قبل أنقباضها والتكيف في الوظائف العصبية العضلية.

٣- الزيادة في كفاءة الألياف العضلية السريعة الأنقباض وبالتالي تحسين العمل اللاأوكسجيني.

٤- تحسين كفاءة معدل إنتاج القوة ، وهذا يعتمد على الحقيقة الفسيولوجية التي توضح لنا بأنه يمكن للعضلة أن تنتج قوة كبيرة عندما تكون عملية الامتداد والإطالة بصورة فعالة قبل حدوث التقصير وبالتالي إلى النقل العضلي المركزي الأقوى.

ويذكر (أبو العلا أحمد) إن هذه الطريقة أصبحت في الوقت الحاضر من برامج الإعداد البدني للرياضيين، ويعد البلايومترك احد أنواع التدريب الذي يسهم في تحسين بعض القدرات البدنية والتي من أهمها القوة المميزة بالسرعة فهي احدى الأساليب المؤثرة في تنمية القدرة لعضلات الرجلين على وجه الخصوص".

ويذكر (Sharkay،1990) أن "أحد أسرار نجاح هذا التدريب ترجع الى حقيقة فسيولوجية تتلخص في أن العضلة تعطي أكبر قوة اذا أمكن مطها (إطالتها) قبل الأنقباض مباشرة ممّا يؤدي الى تحسين ردود الفعل الأنعكاسية ويزيد في الاسترخاء ويعمل على تخزين طاقة كبيرة تزيد من كفاءة الأنقباض وسرعته".

وعرفه أيضاً (Lopez ، ١٩٨٩) بأنه " تدريب لتنمية القوة يؤدي الى زيادة الخاصية المطاطية للعضلات العاملة.

وجاء مفهوم البلايومترك الحقيقي في أميركا عن طريق (ALFord،1989) وقد عرف تدريب البلايومترك بأنه "تلك التمرينات التي تساهم في تمديد العضلات المتصلة بالتقلصات العضلية المشاركة في الفعاليات الرياضية التي تتميز بالتقلصات السريعة".

ويرى (جمال صبري ، ٢٠٠٠) أن البلايومترك هو "أسلوب تدريبي تحدث من خلاله تكيفات بالجهاز العصبي ، العضلي ويسمح بتغيرات سريعة وقوية تتطور من خلالها القوة السريعة، وذلك عن طريق خزن الطاقة المطاطية بالعضلات والأوتار بعد تعرضها لحمل سريع (أنقباض لامركزي) واستغلالها لهذه الطاقة المرنة الكامنة في الأنقباض التالي والذي سيكون اسرع وأقوى ، اي تطوير الإنتاج الميكانيكي للعضلات.

ويمكن تعريفه بأنه مجموعة من التمرينات التي تعطي القابلية للعضلة على التمديد والمطاطية لإنتاج قوة كبيرة وبأقل زمن ممكن ويمكن اداء هذه التمرينات بأدوات أو من دونها .

ويعتمد تدريبات البلايومترك على دائرة (المد - التقصير) اي الاطالة اللامركزية ثم المركزية، اذ يظهر التمدد خلال العمل اللامركزي للحركة ، مما يولد شداً وخزناً للطاقة في المكونات المطاطية المتتالية للعضلة ، المكونات المطاطية المتتالية للعضلة تشبه حلقات النابض التي تصطف ضمن سلسلة معينة (قرب العضلة والوتر) في حين يشير مصطلح (مكون المطاطية المتوازي) الى الأنسجة الضامة التي تصطف بالتوازي مع العضلة . يعتقد أن تركيز التدريب على تسريع دورة (المد و التقصير) سوف يعزز مجموعة العضلة للحركة بسرعة وقوة اكبر كاستجابة للتغيرات في طول وشد العضلة ، وتحسين الطاقة المطاطية المخزونة للقدرة خلال العمل اللامركزي للحركة ، ويحدث هذا فقط عندما تنفذ الحركة بسرعة.

وأشار(بسطويسي احمد، ١٩٩٦) الى " أن تمرينات الوثب المتعدد (Multi Jump) تعمل من الناحية الفسيولوجية على إطالة ألياف العضلة من خلال الأنقباض العضلي اللامركزي، ويليه مباشرة الأنقباض المركزي حيث يتم إطالة الألياف العضلية وتقصيرها، فالإطالة يمثلها الأنقباض اللامركزي والتقصير يمثلها الأنقباض المركزي ويعملان ايجابيا على تطوير القدرة الانفجارية ."

ويوضح (طلحة حسام الدين واخرون ، ١٩٩٧) أن " التدريب البلايومترك أسلوب موجه بهدف تطوير القدرة الانفجارية للرجلين والغرض الأساسي من هذا الأسلوب من التدريب زيادة قدرة العضلة للأنبساط وأثناء الأنبساط يتم تخزين كمية كبيرة من الطاقة المطاطية في العضلة وهذه الطاقة يعاد استخدامها أثناء الأنقباض التالي وتجعله أنقباضاً أقوى.

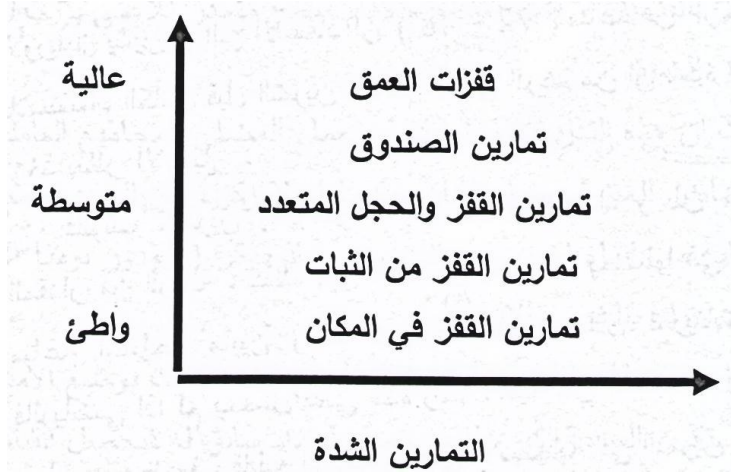
ويشير ايضا الى أن " التدريبات التي تعتمد على الطاقة المطاطية وعمل المستقبلات الحسية المنعكسة تحقق أكبر فائدة لها بتقليل الفترة الزمنية بين الإطالة والتقصير حيث تم حساب هذه الفترة وكانت حوالي (٠,٢ - ٠,٨٥) مللي من الثانية كما أن الطاقة المختزنة في

العضلات نتيجة الإطالة تخرج بمعدلات سريعة خلال مرحلة الأنقباض التصيري وتشارك في اللحظات العشر الأولى من الثانية.

أسس تدريب البلايومترك

هناك بعض المفاهيم المتعلقة بتطوير العملية التدريبية والتي تتعلق بأسس تدريبات البلايومترك بشكل أساسي وبما يعكس الخصوصية الرياضية العالية للنشاط الممارس ، هناك أساساً من برامج التدريب التي تساعد على تطوير قابلية القفز العمودي والوثب الأفقي وحسب متطلبات النشاط التخصصي والتي يتطلب مدة تنفيذها (٦-٨) أسابيع على وفق خطة ويتم ذلك من خلال اختيار الوقت المناسب ضمن خطة التدريب السنوية وضمن فترة التدريب المناسبة لتطبيق هذا المنهج وهما :

- ملائمة المنهج التدريبي : يكون المنهج فعالاً من خلال تناسق مكونات حمل التدريب الأساسية من شدة وحجم (اتصال القدم بالأرض ، وتكرارات ، وارتفاع القفز) وكثافة تدريبية (فترات الراحة وعلاقتها بالشدد المستخدمة) .
- الشدة : الشدة تتمثل في الجهد المنفذ خلال تنفيذ واجب حركي معين ، ففي تمارين البلايومترك فإن شدة التمرين يتم التحكم فيها عن طريق نوع التمرين المؤدى ، اذ يتم التدرج بإعطاء تمارين تتراوح من الشدة الأسهل الى الأصعب مثل القفز أو الوثب بكلتا الرجلين تكون أقل شدة من القفز برجل واحدة ، كذلك فإن شدة تمارين البلايومترك تزداد بإضافة أوزان خفيفة في حالات معينة من خلال زيادة مسافة القفز عمودياً أو الوثب أفقياً، تراوحت شدة تمارين البلايومترك المعطاة من التمارين ذات الشدة الأوطأ إلى الأعلى من خلال تصنيف التمارين وكما هو موضح في الشكل (٣٩) الذي يمثل مقدار شدة التمارين لتدريب القفز.



شكل (٣٩) يوضح تصنيف التمرينات وحسب مقدار الشدة

• الحجم : يعني مجموع العمل المنفذ خلال وحدة التدريب أو دائرة التدريب ، ففي تمرينات البلايومترك يقاس الحجم عادة من خلال حساب عدد التكرارات ، هذا العدد من التكرارات يعطي وسيلة لبيان مقدار حجم التمرين ، لذلك فأن ما ينصح به من تنفيذ القفزات خلال الوحدة التدريبية يتناسب مع مقدار شدة التمرين فالمبتدئ قد ينفذ في الوحدة التدريبية (٦٠ - ١٠٠) قفزة وينفذ هذا التمرين بشدة واطئة ، اما اللاعب المتوسط فينفذ (١٠٠ - ١٥٠) قفزة وينفذ هذا التمرين بشدة واطئة ، أما المتقدم فيؤدي (١٥٠ - ٢٥٠) قفزة من الشدة الوسط في وحدة تدريبية واحدة ، مثل الانتقال المباشر من القفز الى الركض الارتدادي (الركض على شكل وثبات) بقياس المسافة ، وأفضل مسافة هي (٣٠) متراً ، وحالما يتم تطور مستوى الرياضي وقابليته يتم زيادة المسافة لدى المتقدم والتي تصل الى (١٠٠) متر.

• التعاقب: هي عدد المرات التي يؤدي فيها التمرين، فضلا عن عدد مرات وحدات التدريب أو جرعات التدريب ضمن دائرة التدريب أو مراحل التدريب ، وأن البحث في التعاقب أمر غامض ، يبدو أنه لا يوجد دليل مقنع على أن أي نموذج تكرر ما هو إلا وسيلة لزيادة الأداء ، فالخبرة العملية وبعض الأوربيين يشيرون الى الاعتقاد أن (٤٨ - ٧٢) ساعة

من الراحة أمر ضروري للاستشفاء الكامل قبل التمرين القادم ، على الرغم من أن شدة التمرين يجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار.

فالوثب كتمرين بلايومترك ليس قويا كالارتداد و لن نحتاج الى نفس المقدار من الراحة ، كذلك فإن المبتدئين يجب أن يحصلوا في الأقل على (٤٨) ساعة استراحة ما بين وحدة تدريبية وأخرى خلال تمرينات البلايومترك ، فالرياضي اذا لم يحصل على مدة راحة كافية فإن التعب قد يؤدي الى الإعياء مما يسبب ضعف قابلية الرياضي على الاستجابة الى التمرين (لمسات الأرض ، والمسافة ، والارتفاع) بالجهود القصوى مما يترتب أن يكون التدريب اقل كفاية في تطوير قابليات الرياضي.

• الراحة : وهي تمثل المفتاح الحقيقي في تحديد فيما اذا كان البلايومترك يهدف الى تطوير القوة العضلية ، لذا فإن تدريبات القوة تحتاج الى اوقات راحة كافية (٤٥ - ٦٠) ثانية ما بين التكرارات ، وأن تكون التدريبات على شكل مجموعات تكرارية تمثل كل مجموعة مثلاً من (٨-١٢) قفزة تحتاج الى فترة راحة بينها بنسبة (١:٥ - ١:١٠) (النسبة بين زمن العمل الى زمن الراحة) لتنفيذ اداء صحيح على وفق شدة تمرين عالية ، فالمجموعة الواحدة التي تحتاج الى (١٠) ثانية فإن (٥٠ - ١٠٠) ثانية تمثل راحة كافية تناسب شدة التمرين .

وتدريبات البلايومترك عديدة ومتنوعة ومنها :

- تمرينات القفز بالقدمين أو قدم واحدة من دون استخدام مدرجات
- تمرينات القفز بالقدمين أو قدم واحدة للصعود باستخدام المدرجات .
- تمرينات القفز بالقدمين أو قدم واحدة باستخدام الحواجز المنخفضة نسبيا .
- تمرينات القفز بالقدمين أو قدم واحدة باستخدام سطح منحدر للأعلى بدرجة ٢٠.
- تمرينات القفز العميق .

يتضح مما سبق أن هذه التدريبات لها علاقة بالعمل العضلي للمجاميع العاملة فيها، إذ أن نوع الانقباض العضلي سواء اكان مركزياً ام لا مركزياً هو الشيء المهم الذي يجب الانتباه اليه من اثناء اجراء هذه التدريبات ، اذ يذكر (ثيودور بومبا ، ٢٠١٠) أن تدريب البلايومترك يتلخص بالاتي :

- أن العضلة ستتقبض بقوة وبشكل أسرع إذا ما كانت بوضع الامتداد.
- ستكون السرعة أكبر إذا ما حصل امتداد سابق له فيحصل انقباض مركزي أقوى .
- من المهم التأكد من أن الرياضي يعمل امتداداً مسبقاً وذلك بعد مد ساقيه أو ذراعيه انقباض التقصير سوف يحصل تماما بعد إكمال شكل الامتداد المسبق .
- الانتقال من شكل الامتداد المسبق يجب أن يكون متناغماً ولسلاً ومستمراً وبأخف ما يمكن.

وقد ذكر(ثيودور بومبا) أن نتائج تدريب البلايومترك تكمن في :

- التحشيد السريع لأكثر ما يمكن من النشاطات الداخلية .
- تحشيد معظم الوحدات الحركية ومرسلاتها وللألياف العضلية أن لم نقل كلها.
- تغيير القوة العضلية الى القدرة الانفجارية.
- طوّر البلايومترك الجهاز العصبي لذا فهو يستجيب بأقصى سرعة لإطالة العضلة والدوران ، وسوف تتطوّر قابلية التقصير (الانقباض) بسرعة وبقوة قصوى .
- إعادة تدريب رد الفعل يسبب التعب وهما يؤثران في كل من الانقباض اللامركزي والمركزي ، وبمقدار أكبر على المركزي ، ويتصف التعب بالزيادة في مدة الانقباض.

ومما تقدم يمكن أن نستنتج أن كل من تدريبات البالستي والبلايومترك يعتمدان على الصفة المطاطية للعضلات والتي ترتبط بنتاج القدرة الانفجارية والفترة السريعة ، اذ يلحظ أن التدريب

البالستي يعتمد على التقلص اللامركزي أولاً ومن الثبات كوضع تحضيري لأداء الحركة الانفجارية.

آلية تمارين البلايومترك

يكن اساس العمليات الحركية الإرادية واللاإرادية في البلايومترك بالاستفادة من احتمال الامتداد الزائد للعضلات فهو يطور كفاءة دورة المد التقصير لها ، والمبدأ الأساس هنا هو المد الأنعكاسي والذي يدعى أيضاً الفعل الأنعكاسي للمغازل العضلية (أنعكاس الموتر) والذي له علاقة بعملية مد العضلة وهذا الفعل الأنعكاسي للمغازل العملية هو من الاجزاء المهمة للجهاز العصبي المركزي والذي يسيطر كلياً على حركة الجسم ، فعند تنفيذ العديد من المهارات الرياضية مثلاً الهبوط من منصة مرتفعة أو من صندوق، ففي اللحظة التي تمس فيها كرة القدم الأرض تنثنى الركبتين، فأن هذا التقلص يتسبب في عمل عضلي لامركزي سريع في العضلات المادة للورك وتمثل فترة التعجيل السلبى (deceleration) السريع للكتلة العضلية العاملة في العمل اللامركزي (eccentric action) ، ومن ثم تمد عضلات القدمين والركبتين مباشرة، كذلك عضلات الورك عن طريق العمل العضلي المركزي السريع (concentric action) (تعجيل سريع) في الاتجاه المعاكس، أن الحركة اللامركزية السريعة تولد حلقة (المد و التقصير) التي تُسبب في عمل عضلي مركزي أكبر من قبل العضلات نفسها، أي يتم خزن اكبر مقدار من الطاقة المطاطة في العضلة ويعاد استخدام هذه الطاقة المطاطة في الأنقباض العضلي للاحق مسبباً أنقباضاً أقوى والأساس في هذه الآلية هو المغزل العضلي (muscles spindle) وهو حساس تجاه كمية وزمن المد (الزمن المستغرق للعضلة لتغيير عملها من شكل التطويل الأذعاني إلى القصر التغلبي) فالامتداد السريع ينشط عصباً حسيماً من المغزل العضلي فيرسل منبهاً قوياً إلى النخاع الشوكي في العمود الفقري الذي يرسل أمراً عن طريق العصب الحركي مسبباً تقلص

العضلة التي كانت ممدودة سابقاً وهذه العملية تمثل وقاية للعضلة من أن تمتد أكثر من قابليتها وبالنتيجة تحميها من الإصابة.

مراحل الانقباض العضلي في البلايومترك

عند أداء النشاطات الرياضية التي لها علاقة مباشرة بالقدرة الانفجارية نرى أن العضلة تمر عند إنتاجها للطاقة الحركية بعدة مراحل متتالية من دون توقف أو انفصال وحسب ما ذكر (Allereiligen ، 1994) وهذه المراحل هي:

المرحلة الأولى (مرحلة التقلص اللامركزي): وهي التي تستتار فيها الياف العضلة ، وتتوقف تلك الإثارة على شدة الحمل فتبدأ بالانقباض اللامركزي ويكون هذا الانقباض عند منشأ ومدغم العضلة.

المرحلة الثانية (فترة التوقف): وهي تمثل الوقت بين بداية المرحلة اللامركزية (مس الأرض) إلى مرحلة بداية العمل المركزي (بداية الحركة المعاكسة) أي بداية مرحلة القفز للأعلى.

المرحلة الثالثة (مرحلة التقلص المركزي): وفيها تكون العضلة في حالة قصر وتمثل الانقباض المركزي التي تظهر من خلال قدرة العضلة في مخزونها للطاقة الكافية التي تتحول بفعل تدريب البلايومترك إلى طاقة حركية.

ويذكر (Dintiman ، ١٩٨٤) بأن هذه المرحلة تلخص المبدأ الأساس لآلية عمل البلايومترك ، إذ أن العضلة تمد مسبقاً (العضلة في حالة مد) قبل أن يحدث التقلص السريع الانفجاري (العضلة في حالة قصر) فيستطيع الرياضي أن يولد قوة أكبر في اي مجموعة عضلية عن طريق بدء الحركة أولاً في اتجاه معاكس، وهذا يعني أن تطور الحد الأقصى للشد العضلي يحدث عندما تحدث إطالة سريعة في العضلة العاملة وكلما زادت إطالة العضلة (التقلص اللامركزي) فإن الشد الناتج يكون الأحسن وبذلك سيكون التقلص

العضلي المركزي أكثر قوة، أي أن معدل الإطالة يعد مهما للتأثير في النقل المركزي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تدريبات متنوعة تتميز باختلاف شدتها إذ أن هنالك تدريبات صعبة وأخرى سهلة تمكن المدرب من استغلالها في تحقيق مبدأ التدرج في حمل التدريب من السهل إلى الصعب وهذه التمرينات تشمل الآتي:

١- القفز في المكان (jump in place): عبارة عن تمرينات تقتضي القفر والهبوط في المكان نفسه، وهذه شدة خفيفة نسبياً يجب توجيه الرياضي لأدائها بسرعة لكل قفزة وتنفيذ الواحدة بعد الأخرى مع فترة طور تحويلي قصير (هو الفترة الزمنية اللازمة للتحويل من العمل اللامركزي الى العمل المركزي ويشترط أن تكون قصيرة بتمرينات البلايومترك).

٢- القفزات من الثبات (standing jumps): تكون أما عمودية أو أفقية ، وهذه التمرينات يمكن تكرارها مرات عدة ولكن بإعطاء فترات راحة (استعادة شفاء) بين التكرارات.

٣- القفزات والحجالات المتعددة (multiple hops& jump): ويتطلب أداءها جهداً قسوياً وتنفيذ الواحدة بعد الأخرى، ويمكن تنفيذها لمسافة لا تزيد عن (٣٠م).

٤- التمرينات الارتدادية (bounding): تستعمل هذه التمرينات لتطوير تردد الخطوة وطولها وتنفيذ بشكل تموجي لمسافة تزيد عن (٣٠ م).

٥- تمرينات الصناديق (box drills): تجمع بين القفز والحجالات المتعددة إضافة إلى القفز العميق وتنفيذ بشدة واطئة أو عالية.

٦- تمرينات القفز العميق (depth jump): وتستعمل هذه التدرينات وزن الجسم والجاذبية الأرضية كمقاومات، وتنفيذ عن طريق الصعود على الصندوق ثم الهبوط على الأرض ثم القفز عالياً بمستوى الصندوق ، وهذه التمرينات تتطلب شدة عالية؛ لذا فأن السيطرة على ارتفاع الصندوق يساعد على تحديد الشدة وتقليل الإصابة ، كما أن زمن الاتصال بالأرض يجب أن يكون قليلاً لأجل عدم فقدان مقدار كبير من القوة لأن القافز عندئذ لا يكون قادراً على عكس الانقباض المركزي بسرعة كافية، وبالتالي عدم الاستفادة من المكونات المطاطية للعضلات مما يقلل ويؤثر في قوة وسرعة الانقباض المركزي.

ومن خلال ما تقدم هناك عدة عوامل لنجاح تدريبات البلايومترك هي :

١. القوة الكافية

قبل الشروع بتدريبات البلايومترك ينبغي معرفة مستوى ودرجة ما يملكه الرياضي من قاعدة متميزة من القوة العضلية؛ لأنها تعد شرطاً أساسياً لنجاح التمرينات وتحقيقها للهدف المطلوب، إذ أن فقدان هذا المستوى من القوة العضلية لن تكون الأطراف المستخدمة (الذراعان والرجلان) وكذلك الجذع قادرة على مواجهة وتحمل التغير المفاجئ في مستوى القوة كنتيجة لتمرينات البلايومترك التي تتميز بشدتها المرتفعة وهو يُعد سبباً لحدوث الإصابات ؛ لأن هناك علاقة قوية بين القوة والقدرة بمعنى آخر أن الرياضي لا يمكن أن يحقق درجة عالية من القدرة من دون توفر عنصر القوة ، وأن إمكانية استخدام هذه القوة بمعدل سريع لا يتحقق إذا كانت قاعدتها ضعيفة.

٢ - الارتفاع المثالي وزمن الاتصال بالأرض

إن ارتفاع السقوط المثالي يمثل المسافة العمودية المحصورة بين ارتفاع الصندوق المستعمل في التدريب والأرض وهنا يؤثر مستوى الارتفاع في قدرة الرياضي، إذ أن زيادة الارتفاع سيزيد من زمن الاتصال بالأرض لأجل امتصاص قوة الصدمة إذ يتم ثني مفاصل أجزاء الجسم مما يتسبب في فقدان الطاقة المطاطية المخزونة الناتجة من العمل اللامركزي وهنا يذكر (طلحة حسام الدين) أن العديد من المدربين وعلماء التدريب يرون أن زمن الارتكاز في تدريبات البلايومترك يجب أن يكون اقل ما يمكن (٣٠٠-٥٠٠ ملي ثانية) لأن للإرتداد السريع في هذه التدريبات أهمية كبيرة لسببين هما:

أولاً :- أن تقليل الزمن يعني التدريب على تطوير القوة في فترة زمنية محددة.

ثانياً :- أن دورة الإطالة والتقصير (S.S.C) تم بحدود طبيعية، وبالتالي سيتمكن الرياضي من توفير أقصى إفادة من الطاقة المطاطية الناتجة في العضلات التي تعمل بالتطويل (لا مركزياً).

٣. ضبط الأداء (المهارة)

أن التنفيذ الصحيح للتمرينات يضمن استخدام المفاصل الداخلة في الحركة بشكل متسلسل وصحيح ، كما أن التزامن والتوقيت المناسب بين الأطراف كافة ينتج عنه قدرة عالية من إنتاج الطاقة.

والجزء المهم في تنفيذ الأداء الفني الصحيح يتم في مرحلة الهبوط وعليه فإن الاستخدام الجيد لمفاصل الركبة، الورك، الكاحل والتي تعمل سوية لامتصاص صدمة الهبوط تسمح للجسم باستخدام تلك القوة في الحركة التالية وهذا لا يعني أن ضربة القدم ليس لها دور بل على العكس، لأن الهبوط على كامل القدم سيساعد على تطوير عضلات الفخذ بشكل أساسي أما الهبوط على الأمشاط فإنه يساعد على تطوير عضلات الساق الخلفية بصورة أساسية وهنا يكون ثني قليل في مفصل الركبة مع ثني اكبر في مفاصل الكاحل.

مبادئ تدريب البلايومترك

من أجل تحقيق النتائج الايجابية من تدريبات البلايومترك يجب إتباع مبادئ التدريب الأساسية وهي:.

١- مبدأ زيادة الحمل Overload Principle

يعد من أكثر المبادئ استخداماً في تطوير القدرة العضلية كما يستخدم في تطوير المطأولة (التحمل)، والمعروف أن هناك علاقة كبيرة بين زيادة القوة العضلية والتدرج في زيادة المقاومة وخصوصاً باستخدام الأثقال.

ويشير هذا المبدأ إلى زيادة تدريجية في صعوبة الوحدات التدريبية لأنها يجب أن تتزامن مع تطور القابليات والإمكانات الفردية للاعبين وقد أشار لهذا المعنى (١٩٧٩ Klafs) بكونه "التدرج في زيادة شدة الوحدات التدريبية وشدة الحمل خلال المنهج التدريبي يسبب تطور القابليات".

فعلى سبيل المثال تكرر أداء حمل اقل من الحمل القصوي يؤدي إلى تطوير مطأولة القوة وليس القوة العضلية ، وبما أن الاهتمام في تدريب البلايومترك ينصب على تنمية وتطوير القدرة الأنفجارية يتوجب هنا على المدرب تطبيق هذا المبدأ في الارتفاع التدريجي بدرجة الحمل التي تكون بشكل تغيير سريع لاتجاه الجسم أو العضو من أعضائه ، كما هو الحال عند الهبوط من منصة مرتفعة والقفز مباشرة إلى الأعلى (القفز من السقوط) وكذلك تمارين الحجل المختلفة أو الوثب، أن يكون الأداء التدريجي بدرجة الحمل يتم عن طريق تقليل فترة أداء الحركة بمعنى أن يكون الأداء بأقصى سرعة وشدة ممكنة أو عن طريق زيادة ارتفاع منصة الهبوط (Radlife & farentioness 1985) .

٢. مبدأ الخصوصية في التدريب (Specificity)

المقصود به التدريبات التي تنتج تكيفات في الأجهزة الوظيفية تناسب نوع هذه التدريبات وهدفها وطريقة أدائها ، لذلك نرى أن التكيفات الخاصة بالجهاز العصبي العضلي تعتمد أساساً على الحمل المتدرج بالزيادة وأن هذه التكيفات ستزيد من قابلية الجسم على تحمل جهد اكبر .

والمعروف أن هناك ترمينات معينة تطور القدرة العضلية واخرى تطور القوة العضلية، وعلى هذا المبدأ يتم استخدام تمارين البلايومترك حيث يتم تصميمها من قبل المدربين لتطوير قابلية القفز ، كذلك تحسين قدرة الخطو والقسم الآخر لتطوير قابلية الأطراف العليا ، وعليه يمكن القول أن الجانب الأساس في تطبيق مبدأ الخصوصية في تدريبات البلايومترك يتوقف على المهارة الحركية المطلوبة والهدف المطلوب تحقيقه والتطبيق الصحيح الفعال لهذه التدريبات على وفق قدرات وإمكانات اللاعبين.

ويذكر (Schmid bleicher ١٩٨٦) ، أن احد مبادئ خصوصية التدريب للقدرة العضلية هو في الواقع الانتقال للتدريب على التوافق .

فمثلاً تحسين المطأولة بشكل فعال لا يتم إلا من خلال فرض متطلباتها على جهازي الدوران والتنفس ؛ لأن القابلية الهوائية يمكن أن تتطور بشكل فعّال عند تركيز التدريب على المجاميع العضلية الخاصة بالرياضات التي تعتمد على القابلية الهوائية، في حين يركّز الرياضيون الذين يحتاجون القدرة الانفجارية والقدرة السريعة على تطوير وزيادة القابلية اللاأوكسجينية.

٣ . الفردية في التدريب

تمثل الفردية أحد المطالب الرئيسية لتدريب الرياضيين إذ يشير هذا المبدأ إلى الفروق الفردية التي يتميزون بها فيما بينهم، إذ يجب أن يعامل الرياضي تبعاً لقابليته وإمكانيته وخصوصية اللعبة التي يمارسها، حيث تعني الفردية هنا التقييم الموضوعي والملاحظة الدقيقة من قبل المدرب لمستوى اللاعب وقدراته فضلاً عن تحديد حاجاته التدريبية مما يفرض على المدربين عند التخطيط للبرامج التدريبية الأخذ بنظر الاعتبار التناسب بين قدرات وإمكانات الرياضي وطبيعة التدريبات لجهة تنظيم الحمل التدريبي في الجرعة التدريبية الواحدة بالشكل الذي يحقق تطور المستوى مع ضمان سلامة اللاعب فضلاً عن زيادة عوامل التشويق والرغبة لأداء التمرينات ، وعليه يتم التأكيد عند وضع المفردات التدريبية إلى مجموعة أمور:

- ١ - العمر الزمني والبيولوجي للرياضي.
- ٢- العمر التدريبي.
- ٣- القابلية الفردية للعمل والإنجاز.
- ٤- الحالة التدريبية والصحية للرياضي.

نموذج لوحة تدريبية (البلايومترك)

الملاحظات	مستوى الشدة	زمن الأداء الكلي	الراحة بين المجموعات	الراحة بين التكرارات	الحجم التدريبي ت x م	زمن الأداء	المسافة	الشدة الجزئية	التمرينات المستخدمة	المجموع العضلية
		١١٣ د	١٤ د	١٢ د	٢x٢	١٥ ثا	١٢,٥ م	%٩٠	موانع عدد (١٠) المسافة بين مانع وآخر (١٢٥) ارتفاع المانع (٧٥ سم) القفز بكتا الرجلين من فوق الموانع	الرجل
	المستوى								(الاستلقاء) الرجلان ممدودتان ومفتوحتان للخارج حمل كرة طبية زنة (٣٣كغم) رفع الذراع للاعلى ومحاولة لمس اصابع قدم اليمين مرة واليسار مرة	الذراع البطن - الظهر
	الثالث	١٧ د	١٢ د	١١ د	١x٤	٣٠ ثا		%٨٥	مسافة (٣٠) الحجل الايقاعي (بين-شمال ثم الاطلاق مسافة (١٥ م) لتصويب كرة ثابتة من مسافة (٢٠ م) ثم العودة بشكل سريع للمكان الاوول	الرجل
		١٦,٣٠ د	١٣ د	١٢ د	٢x٣	٢٥ ثا	٤٥ م	%٩٥	لاجان متقابلان المسافة بينهما (٣ م) تناول كرة طبية زنة (٣٣كغم) للزميل بالتبادل	الذراعان والصدر
		١٤١ / ١٥ د								

١٠ - أسلوب التدريب المتباين

هو أسلوب تدريبي تتم فيه محاولة التوصل الى اقصى درجة من الفاعلية عن طريق استخدام القوة بأساليب متباينة ومتضادة في الاتجاه داخل الوحدة التدريبية أو داخل مجموعة من التمرينات.

إن التدريب المتباين يطلق عليه التدريب البلغاري وفيه يتم محاولة التوصل الى اقصى درجة عن طريق استخدام القوة بأساليب متباينة أو متضادة الاتجاه وذلك داخل الوحدة التدريبية أو مجموعة التمرينات بهدف تجنب مسار التدريب على وتيرة واحدة فضلاً عن تجنب بناء هضبة تؤدي الى توقف في مسار تطور مستوى القوة.

إن أسلوب التدريب المتباين يمكن التوصل اليه من خلال التبدل بين الأحمال بأسلوب انفجاري، أو عن طريق التغيير في مستوى الحمل أو بتغيير في نوع الأنقباض والتوتر العضلي أو من أثقال إلى بلايومترك.

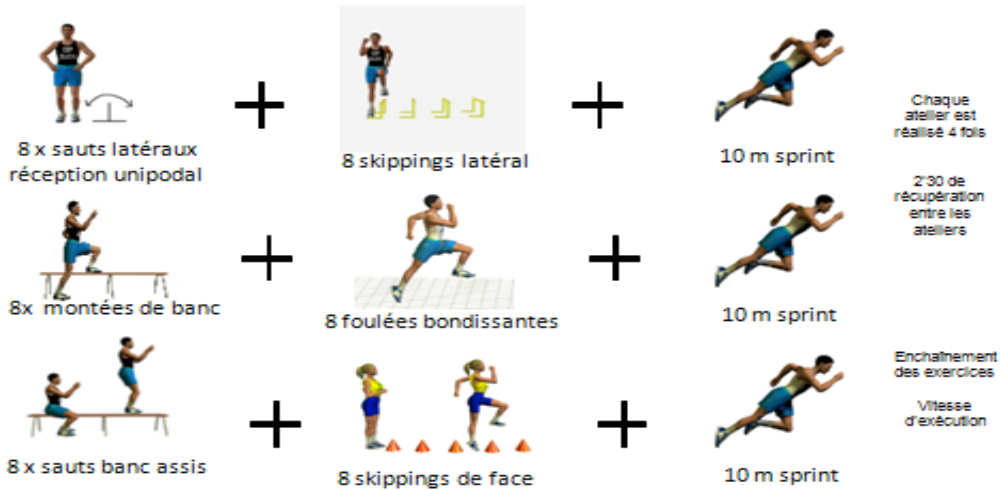
التدريب عملية طويلة المدى والحمل والراحة يمكن أن يصبحا بسرعة أمراً مهما بالنسبة للاعب ، والمدرّب الناجح يمكن أن يخطط برنامج التدريب بحيث يجعله متنوعاً لأثارة اهتمامات ودوافع اللاعبين ، ففي تدريب العاب القوة يمكن التغيير دائماً افضل من الاستمرار على نفس النظام ، هذا التغيير والتنوع يمكن أن يأتي من أشياء مثل تغيير طبيعة التمرينات وبيئة التدريب ومواعيد التدريب اليومية ومجموعة اللاعبين الذين يتدرب معهم وتنوع المجالات يمكن أن تجعل المدرب أكثر ابداعاً .

إن العضلات العاملة سوف تستثار وبمقدار يفوق قدرتها الطبيعية إذ يجب اعطاء فترة مناسبة لاستعادة الشفاء ولو كان الوقت المنقضي بين الواجبين الحركيين قصيراً جداً فإن العضلة لا تتمكن من استعادة الشفاء مما يؤدي الى التعب العضلي واذا زادت فترة استعادة الشفاء سوف لا يحدث تقدم في القوة العضلية

يتم تحديد المجموعات والتكرارات حسب الفترة التدريبية ، مثلاً التحمل العضلي تكون المجموعات من (٣-٥) والتكرارات من (٨ - ١٢) اما في مرحلة القدرة فتتكون المجموعات من (٣-٥) والتكرارات من (٥-٦) تكرار أما في مرحلة القوة القصوى فتكون المجموعات من (٣-٥) مجموعة والتكرارات من (٢-٥) تكرار .

ولابد من الإشارة أن الأسلوب المتباين لا يقتصر على تدريب الأثقال والبلايومترك بل يمكن التوصل للتباين خلال تتابع استخدام أوزان ثقيلة وخفيفة والتحكم بأسلوب الأداء أو استخدام احمال قوة قصوى ، تحمل قوة ، قوة السرعة بأسلوب أنفجاري ، والوصول الى التباين من خلال استخدام تمارينات يتغير فيها نوع الانقباض العضلي الآخر مثل مركزي ، لامركزي أو لامركزي ، مركزي.

أن التدريب الاعتيادي قد يكون عملية طويلة الأمد ويمكن أن يصبح امراً مملأً للاعبين على العكس من التدريب المتباين ، حيث يمكن أن يخطط لهذا النوع من التدريب بحيث يجعله متنوعاً لإثارة اهتمامات ودوافع اللاعبين ، ففي التدريب المتباين يمكن للمدرب أن يكون أكثر ابداعاً من خلال التغيير في طبيعة التمارينات وبيئة التدريب ومواعيد التدريب اليومية ، والشكل (٤٠) ادناه يوضح بعض التمارينات للتدريب المتباين:



أنواع التدريب المتباين

يتم في أسلوب التدريب المتباين محاولة التوصل إلى أقصى درجة من الفاعلية عن طريق استخدام القوة بأساليب متباينة أو متضادة في الاتجاه، وذلك داخل الوحدة التدريبية أو داخل مجموعة من التمرينات، ومن هذا يتضح وجود نوعين مختلفين لهذا الأسلوب التدريبي وهما:

أولاً: التدريب المتباين داخل الوحدة التدريبية

يتم في هذا الأسلوب أو النوع التغيير من خلال تتابع استخدام شدة خفيفة أو عالية (أوزان ثقيلة وخفيفة، سرعة أداء عالية وبطيئة) مع التأكيد أن يكون الأداء بأسلوب انفجاري في الحالتين (مثال: يعقب مجموعة تمرينات تتكون من ستة تكرارات بدرجة شدة بين (٦٠-٨٠%) (ويكون توقيت الأداء هنا بطيئاً بالرغم من بذل مستوى عالٍ وذلك بسبب ثقل الوزن المستخدم)، ثم أداء مجموعة أخرى بمستوى حمل يبلغ (٣٠-٥٠%) من أقصى شدة ممكنة بتوقيت عالي جداً، ويتعين أن يتم أداء (٨) مجموعات بهذا الأسلوب في الوحدة التدريبية (٥ بأوزان ثقيلة و ٣ بأوزان ضعيفة).

ثانياً: التدريب المتباين داخل مجموعة تمرينات

عند أداء تمرين بشدة (٨٠-٨٥%) يجب أن يعقبه التمرين نفسه ولكن بشدة (٦٠-٦٥%) مع ضرورة أن يكون الأداء انفجارياً مثال: عند أداء تمرين قفز عميق من الصندوق من ارتفاع (١٠٠ سم) يقتضي أن يعقبه تمرين قفز عميق من الصندوق بارتفاع (٣٠ سم)، ويكون أداء التكرارات للتمرينات ما بين (٦-٨) تكرارات تبعا للشدة المستخدمة .

أن التباين لا يقتصر التوصل إليه بواسطة (ثقل خفيف) وإنما عبر التبديل بين أحمال (قوة قصوى، تحمل قوة ، سرعة القوة بأسلوب انفجاري) وبالنسبة للمبتدئين والفتيان يكون من

المناسب أداء تركيبة من احمال باستخدام بار رفع اثقال وتمارين بدون استخدام احمال اضافية.

نموذج لكيفية العمل بالتدريب المتباين

ت	متطلبات المجهود	الفائدة من التدريب	الأمثلة
١	شدة المجهود متباينة بين (٧٠-٨٠%) شدة عالية		إذا كان الرياضي قادرا على خطف (٩٠) كغم فيعادل:
٢	من (٤٠-٥٠%) شدة منخفضة أي حجم المجهودات	- تنمية القوة المميزة بالسرعة	١٠٠% = ٩٠ كغم
٣	التكرارات (٢-٣) مرات للشدة العالية	- تحسين التوافق العضلي	٨٠% = ٧٢ كغم
٤	التكرارات (٣-٤) مرات للشدة المنخفضة	- تحسين القوة الانقباضية للوحدات الحركية المنشطة	٥٠% = ٤٥ كغم
٥	فترة الراحة بعد كل مجموعة طويلة (٢-٣) دقائق	- تنشيط عدد كبير من الوحدات الحركية في آن واحد من أجل تأدية الحركة المطلوبة.	ومن ثم يكون على الرياضي تنفيذ البرنامج التالي: (٣٦ كغم × ٤ مرات ثم ٣٦ كغم × ٣ والراحة ٢ × (١٢٠ (٧٢ كغم × ٣ ثم ٤٥ كغم × ٢ والراحة ٢ × (١٨٠ (٦٣ كغم × ٤ ثم ٣٦ كغم × ٣ والراحة ٢ × (١٢٠

١١ - اسلوب التدريب الهرمي

يعد التدريب الهرمي احد أهم أشكال التدريب الشائعة والمستخدمه في تطوير القوة العضلية والذي يدخل ضمن قواعد التدريب التكراري، وتصل الشدة خلال هذا النوع من التدريب إلى الشدة العالية وحتى الشدة القصوية والتي تسمى بالحد الأقصى الشخصي، حيث تتم عملية تقنين الحمل المستخدم من خلال التعامل مع الحد الأقصى الشخصي (التكرار الواحد القصوي 1RM).

وقد عرف (روتيج ١٩٧٧) التدريب الهرمي بأنه شكل خاص من أشكال التدريب يستهدف الارتقاء بمستوى القوة العضلية من خلال عملية تعاقب في زيادة الحمل وأنخفاضه في التدريب الواحد.

ويرى (السيد عبد المقصود) أن هناك نوعين من الأهرامات هي :

١- هرم بسيط

وفيه تتم الزيادة بين مجموعة وأخرى وتؤدي مجموعة واحدة لكل وزن، كمثال (المجموعة الأولى بوزن ٨٠ كغم - المجموعة الثانية بوزن ٩٠ كغم).

٢- هرم مُركَّب

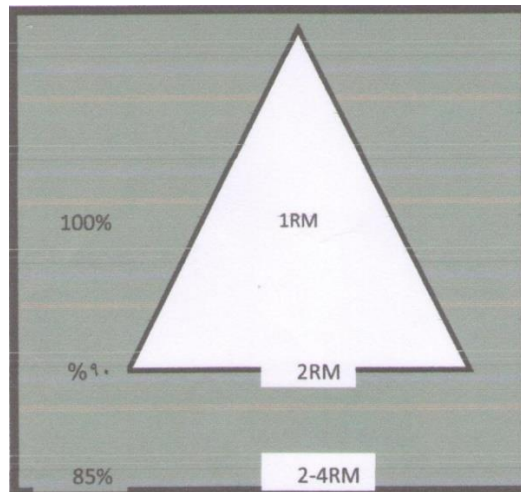
ويتم التركيز من خلاله على قمة الهرم ويمكن أدائه بأسلوبين هما :

أولاً : أسلوب المجموعتين : يتم من خلال مجموعتين من التمرينات بكل وزن.

ثانياً : أسلوب التدرج : وتكون الزيادة في وزن التمرين من مجموعة إلى أخرى بشكل متدرج.

أساليب التدريب الهرمي

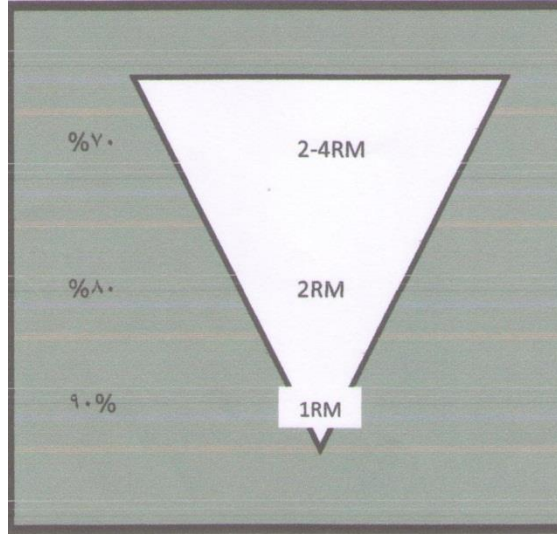
١- الأسلوب الهرمي التصاعدي (التزايدي) : تتم عملية تقنين الحمل المستخدم من خلال التعامل مع الحد الأقصى للقدرة الشخصية، إذ يبدأ بزيادة الشدة بشكل تصاعدي وصولاً إلى الشدة القصوى مع مراعاة الهبوط في التكرار وهذا النوع من التدريب شائع جداً بين رياضيي رفع الأثقال والعباقرة القوي، وكما في الشكل (٤١).



الشكل (٤١) يوضح الأسلوب الهرمي التصاعدي (التناقصي)

٢- الأسلوب الهرمي التنازلي (التناقصي)

ويستخدم هذا الأسلوب من الأعلى إلى الأسفل بشكل تناقصي، إذ يبدأ الهبوط في الشدة بشكل تنازلي وصولاً إلى الشدة المتوسطة مع الزيادة في التكرار ويستخدم هذا الأسلوب في أداء التمرينات بشكل سريع بسبب التركيز على أداء معدل تردد حركي عالي، وكما في الشكل (٤٢).



الشكل (٤٢) يوضح الأسلوب الهرمي التنازلي (التناقصي)

٣- الأسلوب الهرمي المزدوج

تستخدم هذه الطريقة بأسلوب الهرمين المتعاكسين أو المتقابلين وهي :

أولاً : الأسلوب الهرمي المزدوج المتعاكس

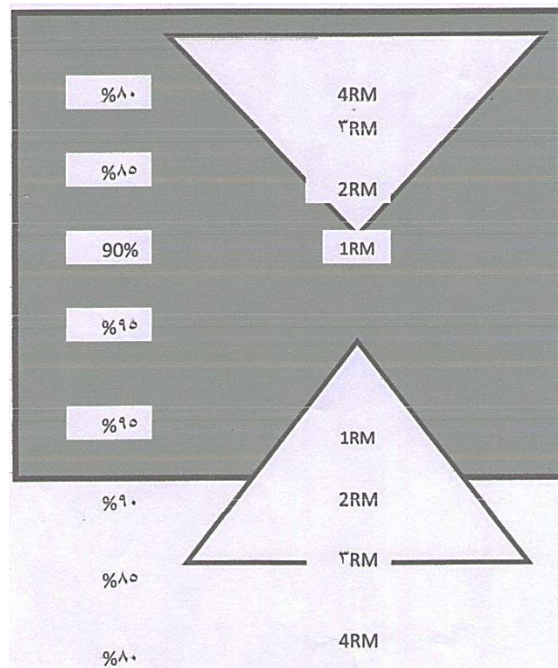
تستخدم بطريقة أسلوب هرمين اثنين أحدهما عكس الآخر، تكون البداية من الأسفل صعوداً بزيادة الحمل بشكل متدرج يصل بين (٩٠ - ٩٥%) من القوة القصوى مع انخفاض بالتكرار ثم تتعكس الحالة بأنخفاض الشدة مع الزيادة بالتكرار.

ويرى بعض الباحثين أن هذا الأسلوب مشابه للأسلوب المتموج، في حين نرى وجود اختلاف في عدد التكرارات للتمرين الواحد إذ يمكن إعادة التمرين في الأسلوب المتموج لأكثر من مرة، كما في الشكل (٤٣)

%٨٠،	%٨٥	%٩٠	%٩٠،	%٨٥،	%٨٠
٢×	٢×	٢×	٢×	٢×	٢×
٦	٣	٢	٢	٣	٦

الشكل (٤٣) يوضح إعادة التمرين في الأسلوب المتموج لأكثر من مرة

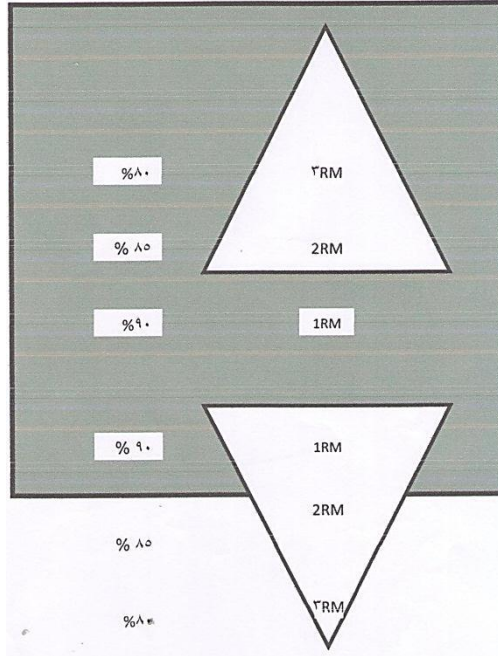
في حين تؤدي الشدة لمرة واحدة فقط صعوداً ونزولاً في الأسلوب الهرمي المزدوج. كما في الشكل (٤٤).



الشكل (٤٤) يوضح الأسلوب الهرمي المزدوج

ثانياً : الأسلوب الهرمي المتقابل

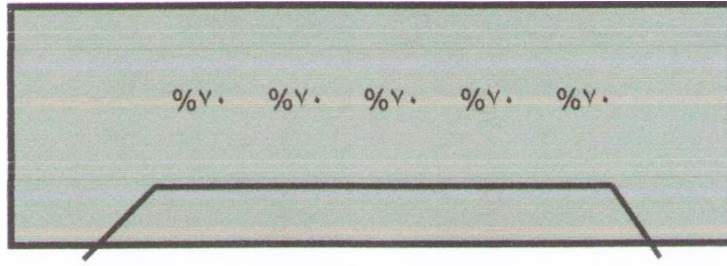
تستخدم بطريقة أسلوب هرمين اثنين أحدهما مقابل الآخر، إذ تكون قاعدة الهرم الأول تقابل قاعدة الهرم الثاني، إذ يبدأ انخفاض الشدة صعوداً في الهرم الأول وارتفاع الشدة في الهرم الثاني لتكون قاعدة مترابطة في وسط الهرم. كما في الشكل (٤٥)



الشكل (٤٥) يوضح الأسلوب المتقابل

٤- الأسلوب الهرمي المسطح

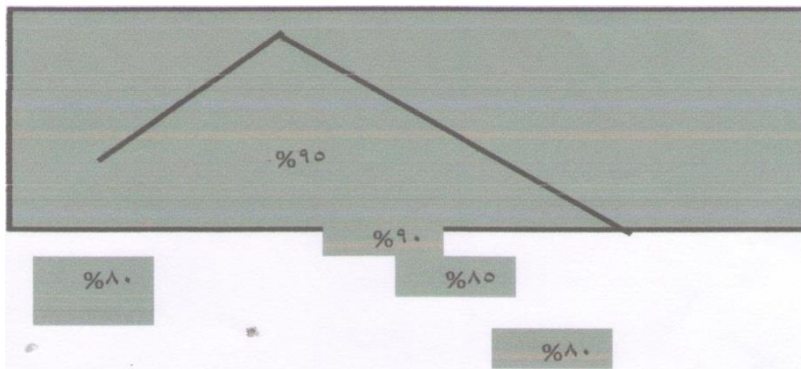
يتمثل استخدام هذا الأسلوب بأداء شدة معينة وبعد ذلك يبدأ بزيادة الشدة وبتكرارها لأكثر من مرة وفي نهاية التمرين يبدأ بالنزول بالشدة ليكون شكل هرمي مسطح، كما في الشكل (٤٦).



الشكل (٤٦) يوضح الأسلوب المسطح

٥ - الأسلوب الهرمي المائل (المنحرف)

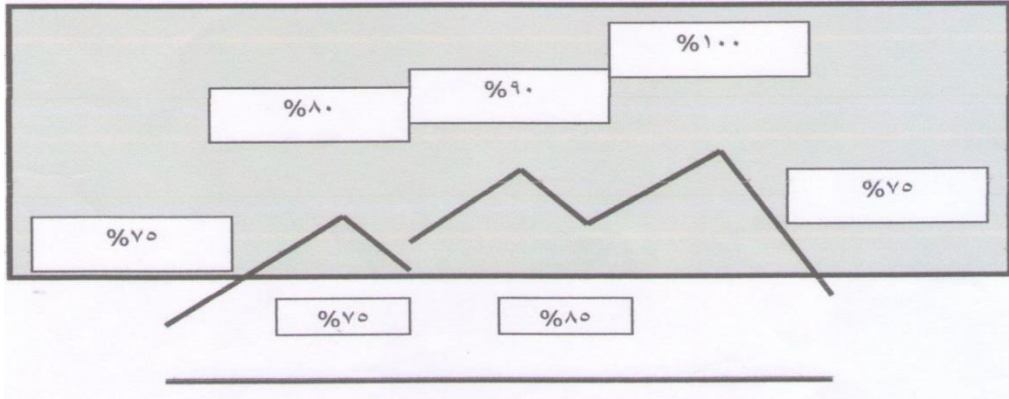
يمثل هذا الأسلوب نوعاً جديداً من أساليب التدريب الهرمي التصاعدي الشدة، ويستخدم بطريقة تصاعد الشدة بصورة متدرجة لعدة تمارين ثم يبدأ بالهبوط في الشدة لتمارين أو تمرينين في الوحدة التدريبية وقد شاع هذا الأسلوب في الفترات الأخيرة بين الرباعين لفاعليته في تطوير القوة القسوى نتيجة صعود الحمل بشكل متدرج مبتدئاً من الشدة المتوسطة وصولاً إلى الشدة القصوى وهذا يعمل على تطور التضخم العضلي في حين هبوط الشدة خلال التمرين أو التمرينين الأخيرين يعمل على التحفيز العضلي بسبب أداء التمرين بأسرع جهد ممكن، كما في الشكل (٤٧).



الشكل (٤٧) يوضح الأسلوب المائل (المنحرف)

٦ - الأسلوب الهرمي المتعدد القمم

يستخدم هذا الأسلوب الرياضيون ذوو المستويات العليا ويتلخص هذا الأسلوب بالصعود والهبوط في الشدة والتكرار ليعمل أكثر من قمة، ويعطي هذا النوع من التدريب حافزاً شديداً ومؤثراً لغرض تطوير القوة القصوى ومطأولة القوة كما يعطي التطور والنمو العضلي نتيجة الشدة والتكرار العالي، كما في الشكل (٤٨).



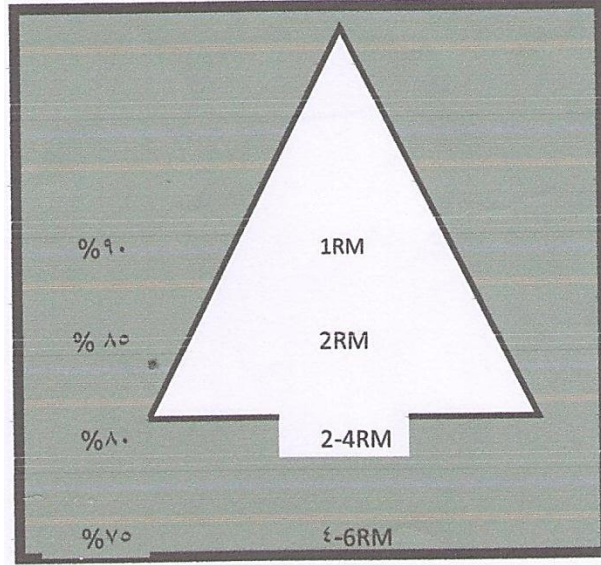
الشكل (٤٨) يوضح الاسلوب المتعدد القمم

٧- الأسلوب الهرمي المستمر (القاعدة الهرمية الكاملة)

ويعود الفضل في إيجاد الأسلوب الهرمي المستمر (القاعدة الهرمية الكاملة) إلى (جو ويدر) رئيس الاتحاد الدولي لبناء الأجسام وصاحب أكبر مؤسسة للمعدات الرياضية والمكملات الغذائية في العالم من خلال القواعد التدريبية التي أوجدها والتي سميت فيما بعد بـ(مبادئ ويدر الحديثة).

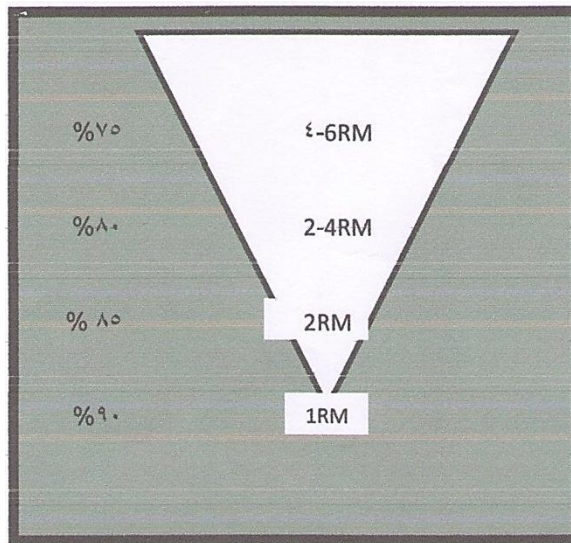
ولقد شاع هذا النوع من التدريب بين لاعبي بناء الأجسام في بداية الثمانينات من القرن العشرين مستخدمين التكرارات العالية مع الشدة العالية معتمدين بذلك على الحد الأقصى الشخصي (التكرار الواحد القصوي 1RM) وصولاً في بعض الأحيان إلى (15 RM) وبعدد من السيتات تتكون من (٤-٨)، وتجري عملية أداء التمرين بوزن معين ويتكرر معين، فعند

أداء التمرين بشكل تصاعدي يكون هناك ارتفاع بالشدة مع تقليل بالتكرار بشكل متدرج تصاعدي، كما في الشكل (٤٩).



الشكل (٤٩) يوضح الأسلوب الهرمي المستمر التصاعدي (القاعدة الهرمية الكاملة)

اما في حالة أداء التمرين بشكل تنازلي فيكون هناك انخفاض بالشدة مع زيادة بالتكرار بشكل متدرج تنازلي، كما في الشكل (٥٠).



الشكل (٥٠) يوضح الأسلوب الهرمي المستمر التنازلي (القاعدة الهرمية الكاملة)

ويؤدي التمرين المتكون من (٤ - ٨) مجموعات بدون توقف وبقاء الحديد بيد اللاعب لحين إنهاء (٤) مجموعات، وتعتمد هذه الطريقة على مساعدة الزميل لأنزال أو إضافة الأوزان.

ويجب التأكيد على ملحوظة مهمة خلال التدريب بهذا الأسلوب وهي اعتماد هذا الأسلوب على بعض التمارين دون غيرها والتي يكون فيها استقرار للحديد أثناء الأداء مثل تمارين الدبني أو البنج بريس أو تمارين الضغط للحديد أو تمارين الكيرل حديد أو بعض تمارين السحب بالحديد ولا يمكن أداء هذا النوع من التدريب بدون استقرار في الحديد كما هو الحال في التدريب على رفعات الخطف والنتر أو تمارين القفز بالحديد أو تمارين الأجهزة الرياضية كالملتجم.

ويرى (منصور جميل) "أن هذه الطريقة تعتمد على الشدة العالية وتؤدي بعد الإحماء الكامل ويتم الأداء فيها بتنزيل الأوزان تباعاً من قبل زملاء التدريب.

وتتلخص هذه الطريقة بأن يؤدي اللاعب ثلاث سيات متداخلة وبدون فواصل بينها وكل سيات ب (٦) تكرارات، مثال ذلك :

تمرين لعضلة البابسيس :

يبدأ اللاعب بأداء (٥ تكرارات) بوزن (٨٠ كغم) ثم يقوم زملاء التدريب مباشرة بنزع (١٠ كغم) من كل جهة ليصبح الوزن (٦٠ كغم) لأداء التكرارات الأخيرة. أن هذا النوع من الأداء يدعى بالأنفجار العضلي؛ لأن اللاعب يبذل أقصى جهد ممكن.

١٢ - أسلوب تدريب الساكويو

المدربون واللاعبون وذوي الاختصاص في المجال الرياضي يبحثون وبشكل دائم ومستمر عن الطرائق والاساليب التدريبية الحديثة بهدف تحسين الأداء الرياضي واكتساب ميزة

تنافسية ، وتدريبات السايكو (S.A.Q) تعد أحدث هذه التقنيات المستخدمة في المجال الرياضي.

وإذا نظرنا الى جميع الفعاليات الرياضية تقريبا وبلا استثناء نلاحظ أنها تتطلب الحركات السريعة، سواء للطرف العلوي أو الطرف السفلي أو كليهما معا .

وتدريبات السايكو(S.A.Q) اصبحت من التدريبات شائعة الاستخدام حديثاً في المجال الرياضي، وقد اثبتت فاعليتها في تحسين القدرات البدنية والحركية للاعبين في العديد من الفعاليات الرياضية. وتمارس تدريبات السايكو كبرنامج إضافي (تكميلي) بجانب تدريبات المقاومة وذلك للاستفادة من ناتج القوة العضلية المكتسبة من تدريبات المقاومة ونقلها للأداء الميداني من خلال تدريبات السايكو (S.A.Q).

ومن الممكن استخدام تدريبات السايكو (S.A.Q) بشكل منفرد اي يتم التدريب على كل عنصر كان سرعة أنتقالية أو رشاقة أو سرعة استجابة حركية بشكل مستقل وسوف تحقق النتائج المرجوة، لكن لو تم استخدامها سويا والتدريب عليها بشكل متكامل داخل الوحدة التدريبية اليومية فسوف تحقق نتائج هائلة في تحسين فنيات الاداء الرياضي.

مصطلح السايكو (S.A.Q) مشتق من الحرف الأول لكل من السرعة الخطية (Speed) ، الرشاقة(Agility) والسرعة الحركية التفاعلية (Quickness).

ويشير (ريمكو بولمان وآخرون . ٢٠٠٩ ، Remco Polman ، al) الى أن تدريبات السايكو (S.A.Q) نظام تدريبي متكامل يهدف الي تحسين التسارع ، والتوافق بين العين واليد ، والقدرة الانفجارية وسرعة الاستجابة.

يستخدمون المدربون هذا النوع من التدريبات لمساعدتهم في تدريب اللاعبين بصورة تحاكي نفس ظروف ومواقف اللعب والتي لا تتوفر في برامج التدريب التقليدية ، وهي نظام مكمل

لهذه البرامج بهدف تحسين السرعة بأنواعها واللياقة البدنية العامة ومستوى الأداء المهاري وحدوث التكيفات اللازمة ، وهي تركز على الجري السليم بالتكنيك المثالي فضلاً عن الأنماط الحركية الانفجارية في الرياضات التي تتطلب السرعة القصوى والرشاقة والسرعة الحركية التفاعلية كشرط أساسي لتحقيق الإنجاز الرياضي ، وهي تدريبات مثالية تناسب جميع الرياضات سواء كانت جماعية أو فردية.

ويضيف فيلمورجان وبالأنسامي (Velmurug & Palanisamy 2012) الى أن تدريبات الساكيو (S.A.Q) نظام تدريبي حديث ينتج تأثيرات متكاملة للعديد من القدرات البدنية داخل برنامج تدريبي واحد.

وهو نظام تدريبي تكميلي متكامل يهدف الى محاكاة مواقف اللعب التنافسية من خلال تجزئة الرشاقة (Agility) والسرعة الحركية التفاعلية (Quickness) .

يمكن استخدام تدريبات الساكيو (S.A.Q) في جزء من الاحماء البدني الخاص لتمييزها بالديناميكية والمرونة في التحول أو كجزء رئيسي داخل البرنامج التدريبي أو كبرنامج مستقل لتمييزها بالركض المتكرر والحركات الانفجارية وسرعة تغيير الاتجاه.

تدريبات الساكيو تعد من التدريبات الوظيفية أي تحاكي نفس المسارات الحركية لطبيعة النشاط الرياضي الممارس ، فهي تعمل على تنمية المهارات الحركية وتحسين الذاكرة العضلية (Muscle Memory) ولا تركز على العضلات فقط ، نتيجة استخدام التدريب المهاري المتكرر لمدة طويلة ينتج عنها ما يسمى بالتأقلم العضلي على نوع العمل المؤدى ويصل الحال بالعضلة أو المجموعة العضلية حفظ طبيعة العمل من خلال تكراره لتكون ما يسمى بالذاكرة العضلية ، حيث تتناغم المجموعة العضلية بشكل مميز مما يعطي الفرصة للجهاز العصبي بإصدار الأوامر للعضلات المعنية ليقوم بالمهام المطلوبة آلياً.

فوائد تدريبات السايكو (S.A.Q)

تستخدم تدريبات السايكو (S.A.Q) في المجال الرياضي للاستفادة منها في تحسين :

١- التسارع (التعجيل) Acceleration

٢- حركات الذراع Arm action

٣- التحركات Footwork

٤- زمن الاستجابة Response time

٥- الانفجارية Explosion

٦- الوعي البصري Visual awareness

٧- توافق العين واليد Hand eye co-ordination

٨- القدرة العضلية Power

وقبل أن نستعرض كل مكون على حدة من مكونات تدريبات ليقوم السايكو (S.A.Q) للوقوف على ماهية وطبيعة التدريبات بشكل نوعي ، سنقوم بتوضيح بعض المصطلحات الرئيسية التي سنتعرض كثيراً عندما نتطرق لتدريبات السايكو.

يستخدم مصطلح المهارة كثيراً من قبل ذوي الاختصاص في المجال الرياضي كما أن الباحثين يقومون بتعريفها اجرائياً في بحوثهم ودراساتهم لذا لزم التنويه الى ماهية المهارة، إذ هي قدرة اللاعب على اختيار وتنفيذ التقنيات المناسبة في الوقت المناسب بنجاح وبأقل جهد ممكن، ويستخدم الرياضيون مهاراتهم لتحقيق اهدافهم الرياضية، فعلى سبيل المثال: العدو (١٠٠م) في زمن (١٠ ثواني)، ويجب الوضع في الاعتبار أن المهارة مكتسبة لذا يجب تعليمها واستخدام التدريب المستمر لتنميتها وجميع مكونات تدريبات السايكو تناقش منظور مهارات وليس قدرات.

أنواع المهارات في المجال الرياضي

١- المهارات المعرفية Cognitive : ترتبط بالتفكير وتعتمد على التوقع واتخاذ القرارات.

٢- المهارات الادراكية perceptual : وتشتمل على استقبال وتفسير المعلومات الخاصة بالبيئة المحيطة بالفرد.

٣- المهارات الحركية Motor : وتشتمل على الحركات البدنية وبشكل تكراري.

الفعاليات الرياضية بشكل عام تتطلب توافر المهارات الثلاثة أعلاه بشكل تكاملي مع الاخذ بنظر الاعتبار خصوصية بعض الأنشطة التي قد تحتاج بعض هذه المهارات وليست كلها كرفع الاثقال مثلاً التي تحتاج مهارات ادراكية أو معرفية ، ولكن اغلب الأنشطة الرياضية والفعاليات يتطلب أدائها الناجح توافر المهارات المذكورة كاملة.

تدريبات الساكيو (S.A.Q) شأنها شأن أي تدريبات أخرى تخضع لمبادئ التدريبات حيث يجب التقدم ببطء ثم الارتقاء بمستوى الصعوبة أي من البسيط الى المركب ومن الشدة المنخفضة الى الشدة المتوسطة خاصة اثناء تعلم حركات جديدة والانتقال من الشدة الأدنى الى الشدة الأقصى يتوقف على نوع المرحلة التدريبية من البرنامج التدريبي السنوي لكن بشكل عام يفضل الأداء المنخفض الشدة في بداية الموسم والارتفاع التدريجي بشكل يساعد على التركيز على الأداء بصورة صحيحة ولتجنب حدوث الإصابات وفي ، الشكل (٢٥) ادناه توضيحاً لمستوى الحجم والشدة لهذا النوع من التدريب

درجات الحمل	الشدة	الحجم / عدد التكرارات
الحمل الأقصى	٨٠ - ١٠٠ %	١ - ٥ تكرارات
الحمل المتوسط	٥٠ - ٨٠ %	١٠ - ١٥ تكرار
الحمل المنخفض	٤٠ - ٥٠ %	١٦ - ٢٥ تكرار

علينا الانتباه الى أن تدريبات الساكيو (S.A.Q) تتميز بالشدة العالية في الأداء لذا يجب أن يمتلك الرياضي الحد اللازم (الكافي) من القوة العضلية التي تسمح له بالأداء بصورة جيدة ، وقد يتعرض اللاعب في بداية التدريب الى الآلام والتي تستمر من (٢٤-٢٢) ساعة ثم تزول تدريجياً ، ويمكن تدريب الناشئين والمبتدئين (وحدتين اسبوعياً) ولاعبي النخبة والخبرة (٣) وحدات اسبوعياً) وعلى المدربين دوماً التركيز على شكل الأداء والعمل على تجنب الإصابة، وايضاً يحتاج الرياضي الى الاحماء الجيد والتحصير التام قبل البدء الفعلي بالتمارينات في هذا النوع من التدريب.

١٣ - أسلوب التدريب المتقاطع

التدريب المتقاطع اتجاه حديث في التدريب الرياضي ويقصد به برنامج تدريبي مصمم لأنشطة والعب مختلفة لكي يمنح تنوع كبير وليحد من مخاطر الإصابات كما يعني الاختلاف في ممارسة أنشطة رياضية مختلفة تعمل على تحسين الأداء في الرياضة التخصصية، ويشمل النشاطات الرياضية المختلفة التي يتم تقنينها والتخطيط لها كي تعمل على الارتقاء بالمستوى البدني وتحسين المؤشرات الفسيولوجية للاعب من خلال استخدام التنوع وتقليل مخاطر الإصابة واستغلال عنصر التشويق.

ويعرّف التدريب المتقاطع بأنه (استخدام أنشطة ورياضات مختلفة وأداء تدريبي مختلف بهدف المساعدة في تحسين الأداء في النشاط الرياضي) ، أو (استخدام رياضة أو نشاط أو أسلوب تدريب مغاير لنوع الرياضة الأساسية وذلك للمساعدة على تحسين الأداء في النشاط الرياضي التخصصي).

يشير(موران ، ١٩٩٧) الى أن التدريب المتقاطع هو الطريق نحو استخدام الكثير من التمارين المتنوعة من جري وسباحة وتجديف وركوب الدراجات ومختلف الألعاب التي تؤثر بشكل كبير على النشاط الرياضي التخصصي لجعل الرياضي أكثر قوة وتحمل ومرونة ورشاقة وتعد رياضة السباحة من الرياضات التي تتطلب ممارستها قدرات خاصة يوفرها التدريب المتقاطع.

التدريب المتقاطع الذي يشمل التدريبات الأوكسجينية بأشكالها (الجري - ركوب الدراجات - السباحة) يعمل على تحسين كفاءة الجهازين الدوري الدموي والتنفسي وزيادة معدل الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (Vo_2Max) مما يزيد من كفاءة الأداء للأنشطة التحمليّة.

يعتمد التدريب المتقاطع على أداء حركات متنوعة تتضمن أنقباضات عضلية لمجموعات عضلية متعددة مع ضرورة الاستمرار في الأداء ذو الشدة المرتفعة نسبياً وبذل أقصى جهد بدني في اقل وقت ممكن.

يشير (فيلس كلييس ، 2005 Phyllis Clapis) الى أن التدريب المتقاطع يتضمن اشكالاً مختلفة من التمارين التي تؤدي في الوحدة التدريبية نفسها أو على وحدات تدريبية ضمن الجدول الموضوع لهذا الغرض ، على سبيل المثال : يمكن أن تركض وترفع اثقال في اليوم الواحد وتمارس السباحة في اليوم الثاني ، لذا فإن التنوع المختلف في تمارين يسمح لنا باستخدام أجزاء مختلفة من الجسم فضلاً عن أن التدريب المتقاطع يسمح لك باستخدام أنواع عدة من التمارين.

ويضيف (ويرنر و شارون ، 2011 Werner & Sharon) أن التدريب المتقاطع هو أسلوب تدريبي يجمع بين نشاطين أو اكثر في البرنامج ، ولقد صمم التدريب المتقاطع خصيصاً من اجل تنمية اللياقة البدنية وتوفير الراحة اللازمة للمجموعات العضلية المجهدة ولتقليل نسبة الإصابة والقضاء على الرتابة في التدريب وكذلك الحد من مخاطر الإصابة بالاحتراق النفسي الناتج عن ظاهرة الحمل الزائد للرياضيين.

كما أشار (محمد حسين جويد) الى أن التدريب المتقاطع هو شكل تنظيمي لطرق وأساليب التدريب وهو يعتمد على التنوع في ممارسة أنشطة ورياضات مختلفة ذات علاقة بالنشاط التخصصي الممارس ، يهدف الى تنمية القدرات الحركية والفسولوجية والمهارية عن طريق استخدام الأجهزة والأدوات والتقنيات الحديثة في مجال التدريب الرياضي.

أن التدريب المتقاطع له تأثير إيجابي هائل في التحمل الهوائي واللاهوائي للرياضة فضلاً عما يضيفه من تحسينات على القوة العضلية والمرونة في النشاط التخصصي للاعب كما يعمل ايضاً على زيادة قدرة الجهاز الدوري والتنفسي لأمداد العضلات بالأوكسجين اللازم في اثناء عملها ، كما أنه وسيلة تدريبية قوية تساهم في زيادة حدة المنافسة في نوع النشاط

الأساسي من خلال تجنب التأثيرات السلبية في عملية التدريب المتمثلة في الحمل الزائد ، الاحتراق الرياضي والاصابة.

ولابد من الإشارة الى أن التدريب المتقاطع هو احد البرامج والاتجاهات الحديثة في مجال التدريب الرياضي الذي يهدف الى تحسين مستوى الأداء المهاري في النشاط الاساسي وذلك من خلال استخدام كثير من الأنشطة والرياضات التي تشمل مجموعة متنوعة من اجهزة التدريب الحديثة والذي يعكس على تحسين مستوى الأداء المهاري والخططي والعقلي للاعب والاقبال من احتمالات الإصابة والإثارة والتشويق وتحسين الحالة النفسية للاعب وزيادة الدافعية نحو الممارسة.

أنواع التدريب المتقاطع : Types of cross training :

- التدريب المتقاطع للعمل الهوائي واللاهوائي.
- التدريب المتقاطع لتنمية القوة والسرعة والقدرة .
- التدريب المتقاطع لتنمية الرشاقة والتوازن والمرونة.

أهمية التدريب المتقاطع

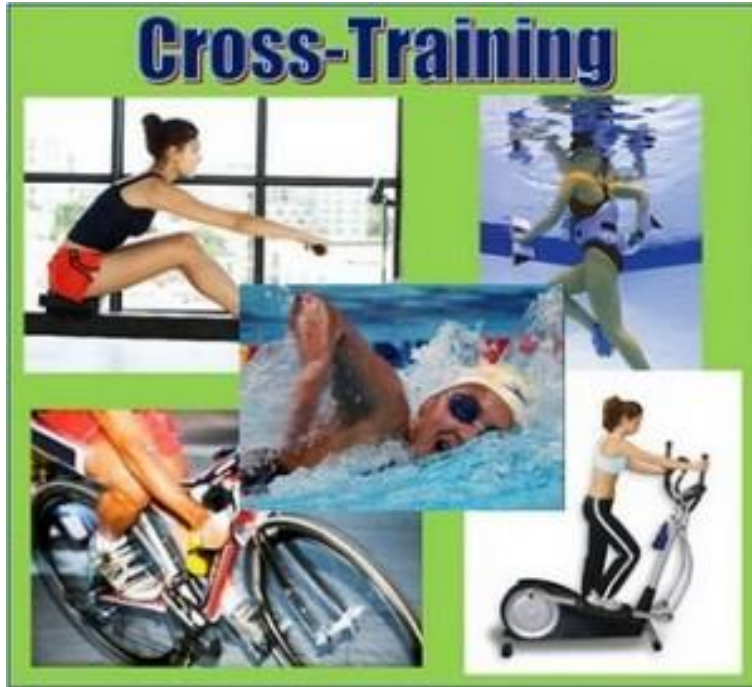
تكمن اهمية التدريب المتقاطع بأنه يطور ويحسن مستوى اللياقة البدنية بشكل عام وفن الاداء الرياضي هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن التدريب المتقاطع يمكن أن :

١- يقلل من خطر الإصابة : التدريب المقاطع يعطي راحة للعظام والعضلات والمفاصل عند اداء التمارين ذات الشدة العالية والمليئة بالتكرارات، إذ أن التناوب بين التأثيرات العالية التمارين كالركض والتأثيرات الواطئة للتمارين كالدراجات تعطي فرصة للمساعدة على تجنب الافراط بالإصابة والتقليل من خطر الاصابات الأخرى.

٢- الحفاظ على التشويق: التمارين تكون أكثر متعة عندما لا تؤدي التمارين نفسها كل يوم، التغيير يمكن أن يساعد في الاستمرار بمنهاج التمارين.

٣- المساعدة في التخلص من السرعات الحرارية الإضافية : التدريب المتقاطع يستطيع أن يجعل التمارين اكثر أنتظاماً والتي تساعد في التخلص أكثر من السرعات الحرارية ، كما أن أي فقدان في الوزن يستطيع أن يحسن الإنجاز.

٤- البديل الاحتياطي للخطة : اذا أنكسرت الدراجة نستطيع القيام بالهرولة ، اذا كان هنالك الم في الكاحل نستطيع القيام بالسباحة أو رفع الاثقال والشكل (٥١) يوضح تمارين التدريب المتقاطع.



شكل (٥١) يوضح بعض تمارين التدريب المتقاطع

كيف نبدأ العمل مع التدريب المتقاطع ؟

قبل البدء بأي منهاج لأداء التمارين يكون من الافضل في البداية التأكد من صحة الرياضي وملائمته للعمل الرياضي، والحصول على أكثر التدريبات المتقاطعة فائدة بعيدة عن التدريب الروتيني يتم اختيار ثلاثة من التمارين ذات الاداء الديناميكي والتأثير المختلف كما مبين بالشكل (٥١) الذي سبق ذكره على سبيل المثال اعتماداً على الهدف من منهاج اللياقة البدنية

والرياضة التخصصية ونستطيع أن نجد توافقاً بين التمارين من اتجاهات مختلفة وبتأثيرات متباينة.

عند البدء من الأفضل اختيار التمارين التي نحبها ونعرفها، تمارين المرونة عادة تعمل من (١٠ - ٦٠) دقيقة، بينما تمارين القوة وجهاز الدوران عادة تعمل من (٣٠ - ٦٠) دقيقة.

اسس وقواعد التدريب المتقاطع **Principles and rules of cross training**

يذكر السيد عبد الحافظ (١٩٩٦م) أنه للحصول على الفاعلية المثالية من التدريب المتقاطع يجب مراعاة عدة قواعد أساسية وهي:

- قاعدة التحميل الزائد.
- الخصوصية.
- قابلية التحويل.
- مراعاة الفروق الفردية.
- التغيير.
- التقدم بالحمل.
- الاستشفاء.
- الإحماء والتهدئة.
- الدافعية

بعض الفوائد في التدريب المتقاطع

التحمل الهوائي Aerobic endurance : تتمثل أنشطة التدريب المتقاطع التي تعمل على تحسين هذا العامل في (الجري والسباحة لمسافات طويلة والدراجات وتدريبات السير المتحرك) ولهذه الأنشطة فاعلية كبيرة في زيادة قدرة الجهاز التنفسي لإمداد العضلات بالأكسجين ، ولذا يقوم الرياضيون في النرويج مثلاً بالتدريب على الدراجات والجري في غير موسم المنافسة للحفاظ على قدراتهم الهوائية.

التحمل اللاهوائي Anaerobic endurance : التحمل اللاهوائي هو التحمل المعتمد على الطاقة لعمل أقصى نشاط دون الحاجة لوجود الأكسجين ، وهو أمر شديد الحيوية

للرياضيين وتتمثل أنشطة التدريب المتقاطع لتنمية التحمل اللاهوائي في (تدريبات السرعة والعدو السريع وتدريبات القدرة) حيث أن الطاقة التي نحتاجها بالنسبة لهذه الأنشطة تتمثل في القدرة والطاقة المتفجرة القصيرة الخاصة بالأداء الأقصى . ويعد التدريب على أجهزة التجديف ذا فائدة كبيرة في تنمية التحمل اللاهوائي.

قوة العضلات Muscles strength : تمثل القوة العضلية أساس غالبية الأنشطة الرياضية خاصة تلك التي تعتمد على القوة المميزة بالسرعة والقوة المتفجرة ، ويمكن استخدام عدد من اشكال التدريب المتقاطع الزيادة القوة العضلية وذلك بوضع العضلات تحت ضغط اكثر من العادي مثل التسلق وصعود السلالم وركوب الدراجات وتمارين رفع الأثقال والبليومترك وهكذا فإن هذه التدريبات تمد المتسابق بقوة إضافية عن التي يمكن أن يكتسبها فقط في رياضته الأساسية.

تحمل العضلات Muscles endurance : يتطلب تحمل العضلات مواجهة متكررة للعضلات ضد المقاومة لفترة طويلة من الوقت ، ويتوافر هذا النوع من الضغوط في الرياضات مثل التجديف ، الجمباز ، المصارعة ، السباحة ، وزيادة القوة تصاحب غالباً بزيادة في التحمل العضلي ، وعندما تزداد القوة العضلية تزداد القدرة على تكرار أداء المهارات ، ففي رياضة التجديف تعد القدرة على زيادة عدد مرات ضربات المجذاف في كل وحدة زمنية عامل هام ومؤثر للنجاح.

المرونة Flexibility : تتطلب جميع الرياضات إلى درجة معقولة من المرونة ، فأنشطة التدريب المتقاطع مثل الباليه والجمباز واليوجا وهي أنشطة تحتاج إلى مجال واسع من الحركات المتصلة تساعد على زيادة المرونة وتعمل على خفض الآلام والأوجاع والالتهابات المصاحبة لإجهاد المفاصل أثناء أداء الحركات والأنشطة الصعبة.

الإحماء والتهدئة Warm-up and Cool down : تعمل تمارين الإحماء والتهدئة على الوصول بالتدريب إلى الدرجة القصوى ، وذلك عن طريق اعداد الجسم للنشاط المتزايد ، كما تعمل على المساعدة على ارتخاء العضلات بعد التمرين العنيف والطويل وكذلك تهدئة ضربات القلب تدريجياً والحيلولة دون الإصابة بآلام العضلات التي تحد من أداء الرياضيين.

الوقاية من الإصابات Injury Prevention : يعمل التدريب المتقاطع على تقوية العضلات والوقاية من الإصابات خاصة الإصابات الناتجة عن زيادة حمل التدريب، وذلك

لأن التدريب المتقاطع يشرك مجموعات عضلية أكبر من المجموعات التي يحتاجها التدريب التخصصي، كما يتم استخدام المجموعات العضلية بحيث يتم توزيع ضغط التدريب مما يقلل الإجهاد والضغط على المفاصل والعظام.

التأهيل بعد الإصابات Rehabilitation after injury : يسمح التدريب المتقاطع بالاستمرار في التدريب وعدم الانقطاع مدة طويلة عند حدوث إصابة ، كما يساعد على تأهيل الإصابات التي تحدث خلال التدريب وإعادة الجزء المصاب إلى حالته الأصلية، فإذا أردنا مساعده جزء مصاب من الجسم على إعادة الشفاء فأن ذلك يستوجب عدم بقاء الجزء المصاب ساكناً دون حركة لفترة طويلة، بل يجب أن نقوم بتدريبات تقوية ومرونة للمناطق المصابة بعد فتره قصيرة من حدوث الإصابة حتى تعود كفاءة الأجزاء المصابة لحالتها الطبيعية مرة أخرى.

الراحة الذهنية Mental comfort : أن التدريب المتقاطع عن طريق الأنشطة البدنية الأخرى يقدم راحةً واسترخاءً عقلياً للممارس دون أن يؤثر ذلك على مستوى لياقة اللاعب ، حيث أن تنوع الأنشطة يكون ذا تأثير كبير لكسر الملل أو الرتابة ويتيح المزيد من الحماس وزيادة دوافع تنفيذ برامج التدريب.

استمرارية التدريب Training extension : يسمح التدريب المتقاطع بأداء واجبات وأعمال إضافية بجانب متطلبات الرياضة الأساسية بدون الدخول في مشاكل التدريب الزائد أو الإصابة.

المحاذير التي يجب تجنبها عند تطبيق التدريب المتقاطع

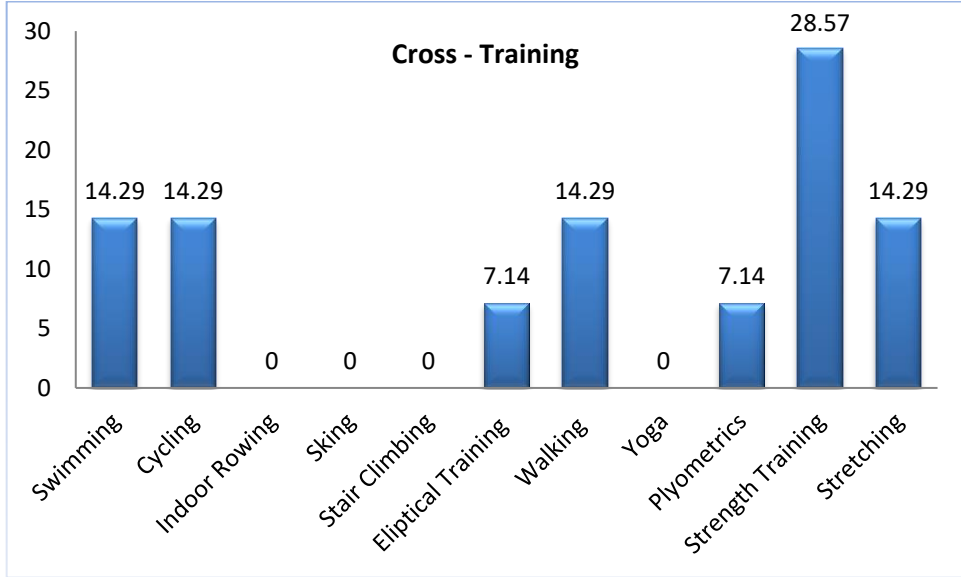
عند اضافة نشاطات جديدة لا تؤدي التمرين أكثر من (٢٠) دقيقة في الوحدات التدريبية الأولية للتقليل من خطر الإصابة :

١- اذا كان هناك ارهاق أو الم يجب اخذ يوم راحة أو محاولة استخدام تمارين مختلفة والتي لا تؤدي على نفس منطقة الألم نفسها.

٢- تجنب اضافة تمارين جديدة الى تدريب سابق يتسم بالصعوبة الكبيرة ، فاذا كنت تؤدي (٦) ايام ركض في الأسبوع ، فلا تضيف السباحة في اليوم السابع ، وبدلاً عن ذلك ضع السباحة مكان الركض ليوم أو يومين.

٣- تجنب النشاطات التي تعمل على أجزاء الجسم نفسها ، على سبيل المثال اذا كان هناك الم في قوس القدم ، فأن النشاطات على سبيل المثال الهرولة ، التنس ، الركض لمسافات طويلة ربما كلها تجعل الاصابة أكثر سوءاً، بدلا عنها يمكن عمل تمارين مثل السباحة أو الدراجات .

والشكل (٥٢) يبين المخطط البياني لفعاليات التدريب المتقاطع



الفصل العاشر

الدوائر التدريبية

الدوائر التدريبية الصغيرة

معايير لإتقان دائرة التدريب الصغيرة

منهجية بناء دائرة التدريب الصغيرة

معايير بناء دائرة التدريب الصغيرة

تبويب دائرة التدريب الصغيرة

تدريب الفعاليات والأنشطة

تقسيم الدوائر التدريبية الصغيرة

الرموز الرقمية للشدة المستعملة في تخطيط دائرة التدريب الصغيرة

تناوب استعمال الشدة وأنظمة الطاقة

دائرة تدريبية صغيرة لاستعادة الشفاء والراحة

آليات دائرة التدريب الصغيرة أثناء مرحلة السباق

دائرة تدريب صغيرة مشابهة للسباق

الدائرة التدريبية المتوسطة

مدة استمرار دائرة التدريب المتوسطة

مكونات دائرة التدريب المتوسطة

اعتبارات بخصوص بناء دائرة التدريب المتوسطة

دوائر التدريبية متوسطة للمرحلة الاعدادية

دوائر تدريبية متوسطة لمرحلة السباق

دائرة تدريب متوسطة لتخفيض الحمل التدريبي والتهيؤ للسباقات

دائرة تدريب متوسطة للفترة الانتقالية

الدائرة التدريبية (الكبرى)

مميزات الدائرة التدريبية الكبرى

عناصر الدائرة التدريبية الكبرى

الدوائر التدريبية

تعزى الدوائر التدريبية عادة الى عملية التخطيط القصيرة أو المتوسطة كما في الدوائر التدريبية الصغيرة والمتوسطة. فبعض المعنيين في شؤون التدريب قاموا بتعقيد دراسة موضوع الدوائر التدريبية عن طريق تقسيمها الى ثماني أنواع أو أكثر إلا أننا سوف نحاول القيام بشرح وتوضيح خمسة أنواع رئيسة من هذه الدوائر المهمة مع بعض الاختلافات الضرورية بين هذه الدوائر الخمسة . أن العملية التدريبية في الحقيقة عملية طويلة ومستمرة ، ولا تقف عند حد يوم تدريبي واحد وتدريب لمرتين أو أكثر في اليوم ولا تقتصر حتى على تدريب اسبوع واحد فقط أو حتى تدريب لعدة اسابيع فقط بل هي عملية تستمر لمدة سنة أو لعدة سنوات من التدريب الشاق الذي يبدأ من سن الطفولة لحد سن البلوغ أو أكثر كما في تدريب بعض الالعاب الرياضية التي تغلب عليها صفة المطأولة بشكل خاص.

من جهة اخرى تتطلب العملية التدريبية تنظيماً دقيقاً إذ تنظم فيه العلاقة المتبادلة بين مكونات الحمل التدريبي فيما بينها وبين مكونات الحمل التدريبي وعوامل التدريب المختلفة المتمثلة بالإعداد البدني (العام ، الخاص)، الأعداد المهاري الخططي النفسي والنظري بشكل دقيق ، ولأجل تنظيم هذه العلاقة بصورة دقيقة وضع علماء التدريب الرياضي والمدربين خططا متعددة تشمل الوحدات التدريبية ، الدوائر التدريبية الصغيرة ، المتوسطة ، السنوية والطويلة الأمد بهدف رفع مستوى إنجاز الرياضيين في البطولات الوطنية ، العربية ، القارية ، الدولية والأولمبية طبقاً لهدف كل واحدة منها فضلاً عن تنظيم العلاقة المتبادلة بين مكونات الحمل التدريبي المتمثل في الحجم والشدة والراحة المرتبط في الأساس بكل من فترات التدريب السنوية ، مستوى الرياضيين وتاريخ مواعيد السباقات.

الدوائر التدريبية الصغيرة

يقصد بالدائرة التدريبية الصغيرة بأنها ظاهرة معينة يتوال استعملها بصورة منتظمة ، كما وتعني العملية التدريبية أو نظام التدريب الرياضي مع كونها مناهج للتدريب الاسبوعي التي يتابع استخدامها ضمن مناهج التدريب السنوية وهي جزء منه ، اذ تنظم بشكل معين طبقاً لمتطلبات تدريب الرياضيين للوصول الى القمة الرياضية بالموعد الصحيح المناسب من اجل تحقيق هدف التدريب الرئيسي ألا وهو الفوز في السباق السنوي.

فقد ذكر (الباسطي ، ١٩٩٨) بأن الدائرة التدريبية الصغيرة هي اصغر تكوين مكتمل لدورة الحمل التدريبي وتحتوي على مجموعة من الوحدات التدريبية المنظمة والتي تنفذ خلال عدة ايام كما وتعد الاداة المهمة جداً والعملية لتخطيط التدريب وأن بناءها ومحتوياتها تحددان نوعية وخاصة العملية التدريبية . من ناحية ثانية ليس كل الوحدات التدريبية في دائرة التدريب الصغيرة الواحدة هي ذات طبيعة متشابهة ، فالوحدات التدريبية بحد ذاتها تتبدل وتتغير طبقاً لأهداف التدريب والحجم والشدة وطرائق التدريب المستعملة في الوحدة التدريبية والتي يمكن لأي واحد منها أن يكون هو السائد في مرحلة تدريبية معينة (بسطويسي ، ١٩٩٩)، فضلاً عن ذلك فإن المتطلبات الفسيولوجية والنفسية الواقعة على كاهل الرياضيين تتبدل وتتغير أيضاً طبقاً لقدرة عمل اعضاء واجهزة الجسم الوظيفية ولكل رياضي حاجة للراحة واستعادة الشفاء وجدول مواعيد السباقات.

يذكر (الباسطي ، ١٩٩٨) بأن عدد ايام الدوائر التدريبية الصغيرة تتراوح بين (٢-١٠) ايام ويمكن أن تزداد الى (١٤) يوم في حين يتوقف تحديد عدد ايامها على المتطلبات التدريبية ، لكن الشائع بين علماء التدريب الرياضي أن مدة (٧) ايام مناسبة لاستمرار دائرة التدريب الصغيرة واكثرها استعمالاً في التدريب (ديك ، ١٩٩٢) ، فأيام التدريب السبعة المستعملة في اداء الوحدات التدريبية يجب أن يتخللها يوماً واحداً للراحة في حين يمكن أن يحتوي اليوم التدريبي الواحد على وحدة تدريبية واحدة أو (٣-٢) وحدات تدريبية في اليوم التدريبي الواحد على الأقل ، لذا تصبح عدد الوحدات التدريبية في الاسبوع ما بين (٦-١٨) وحدة تدريبية.

معايير لإتقان دائرة التدريب الصغيرة

منذ العصر اليوناني القديم لم تكن دائرة التدريب الصغيرة منظمة تنظيمًا جيدًا كخطة تدريب قصيرة الأمد ، وقد سمى العالم اليوناني القديم (فيلوستراتس) خطة دائرة التدريب الصغيرة بنظام تدريب الاربعة أيام والتي تعني دائرة تدريب لمدة (٤) أيام ويستمر فيها التدريب نفسه طيلة أيام السنة ، وتتضمن الأيام الاربعة من التدريب التسلسل الآتي (بومبا ، ١٩٩٩)

- تدريب اليوم الأول يشمل اعداد الرياضيين عن طريق استخدام منهج تدريبي لفترة قصيرة من الزمن لتحسين أنظمة الطاقة
- تدريب اليوم الثاني ويشمل استخدام تمارين ذات شدة عالية
- تدريب اليوم الثالث ويشمل استخدام تمارين الارتخاء لاستعادة شفاء أعضاء واجهزة الجسم من تدريب اليوم السابق (الثاني).
- تدريب اليوم الرابع ويشمل استخدام تمارين ذات شدة معتدلة.

هذا ما كان يقوم به مدربو العصور القديمة في تدريب رياضتهم . إذاً كيف يختلف مدربو العصر القديم عن مدربي الوقت الحاضر في تدريب رياضتهم ؟ لنرى ما تذكره المصادر العلمية في هذا الموضوع ، فدائرة التدريب الصغيرة في الوقت الحالي تتضمن معايير رئيسة مشتقة من هدف التدريب العام ألا وهو تحسين مستوى العوامل التدريبية (الاعداد البدني ، الاعداد الفني المهاري ، الخططي ، النظري والنفسي) ورفع مستوى إنجاز الرياضيين الى اعلى مستوى ممكن فضلاً عن تحسين مستوى القابليات الحركية (السرعة ، المطأولة ، القوة العضلية) يكون مرتبطاً ارتباطاً قوياً مع التغيرات الحاصلة في عوامل التدريب أعلاه من اجل اتمام عملية الأندماج الصحيحة بينهما ، لذا فإن فاعلية الوحدة التدريبية لتحسين اداء عنصر فني للعبة معينة هو عمل لنوع ومحتوى تدريب أنجز سابقاً، على سبيل اذا كان هدف الوحدة التدريبية السابقة هو تنمية المطأولة (التحمل) أو أنها استخدمت هذه الوحدة التدريبية مثيرات تدريبية شديدة جداً فإن الوحدة التدريبية التالية يجب أن لا يكون هدفها تحسين اتقان مستوى الأداء الفني للعبة معينة لأن اعضاء واجهزة الجسم الرياضيين الوظيفية متعبة خصوصاً الجهاز العصبي المركزي الذي لا يكون لديه الوقت الكافي للراحة واستعادة الشفاء من متطلبات الوحدة التدريبية الشديدة السابقة ، يبدو أن

التسلسل المعكوس يكون مؤثر وفعال أكثر من التسلسل المذكور اعلاه ، بمعنى فإن الوحدة التدريبية التي تهدف الى تنمية المطاولة تكون فعالة اكثر عندما تأتي بعد وحدة تدريبية تهدف الى تحسين اداء عنصر فني لمهارة معينة أو تأتي بعد وحدة تدريبية تهدف الى تنمية السرعة (ماتيف ، ١٩٨١). من جهة اخرى فإن المعايير التي تقرر التسلسل الصحيح والمنطقي لتنفيذ محتويات الوحدات التدريبية لدائرة التدريب الصغيرة يجب أن تراعي عوامل التدريب السائدة أو القابليات الحركية الخاصة باللعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة ، لذلك فقد ذكر (أوزولين ، ١٩٧١) أن التسلسل المثالي لمحتويات تنفيذ متطلبات الوحدات التدريبية هو الآتي :

- تعلم واتقان الاداء الفني لمهارة معينة بشدة متوسطة.
- اتقان الاداء الفني لمهارة معينة بشدة شبة قصوى وقصوى.
- تنمية السرعة لمسافه قصيرة أو لفترة زمنية قصيرة (لحد قدرة حدود امكانية الرياضي منفرداً).
- تنمية المطاولة اللاأوكسجينية (المطاولة الخاصة أو مطاولة السرعة).
- تنمية القوة العضلية باستعمال شدة بين (٩٠ - ١٠٠%) من الشدة القصوى لكل تمرين
- تنمية مطاولة القوة باستعمال شدة واطئة ومتوسطة.
- تنمية مطاولة القوة باستعمال شدة عالية وقصوى.
- تنمية مطاولة الجهاز القلبي- التنفسي باستخدام شدة قصوى.
- تنمية مطاولة الجهاز القلبي- التنفسي باستخدام شدة معتدلة.

يمكن اعتبار التسلسل المقترح اعلاه دليلاً عاماً للمدربين ويمكن تنفيذه طبقاً لخصوصيات اللعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة وكذلك طبقاً لحاجات الرياضيين التدريبية . وعليه على المدربين أن يفهموا بأن استعمال الشدة التدريبية يزداد بصورة تدريجية وتنتهي ذروتها في الجزء الأوسط من القسم الرئيسي للوحدة التدريبية ، في حين يكون التركيز على تدريب المطاولة في نهاية القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية . فالتسلسل له تشابه كبير مع التسلسل المقترح ادناه والمذكور في القسم الرئيسي لمتطلبات الوحدة التدريبية وكما يأتي :

- تحسين عناصر الاداء الفني أو الخططي في بداية القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية (اي بعد الاحماء).
- يتبع ذلك تنمية القوة الانفجارية ، السرعة ، القوة السريعة ، تنمية مطأولة القوة أو مطأولة السرعة أو مطأولة القوة السريعة على أفراد في كل وحدة تدريبية يتبع ذلك.
- تنمية القوة العضلية يتبع ذلك.
- تنمية المطأولة العامة.

منهجية بناء دائرة التدريب الصغيرة

من اجل أن يكون التدريب فعالاً ومؤثر جداً على الرياضيين اعادة تنفيذ متطلبات الوحدات التدريبية ذات الاهداف والمحتويات المتشابهة بين (٣-٢) مرات اثناء نفس دائرة التدريب الصغيرة (الاسبوعية). فتكرار اعادة اداء التمارين المتشابهة مرات عديدة يكون ضرورياً جداً لتعلم عنصراً فنياً لمهارة معينة أو اداء تمارين خطية لخطة لعب معينة أو لتنمية قابلية حركة معينة؛ لأن الاعادة والتكرار هما بمثابة الأم لعملية التعلم حسب الاعتقاد الروماني السابق (بومبا ، ١٩٩٤). كما ويجب على الرياضيين إعادة اداء تمارين مصممة لتنمية القابليات الحركية (كالسرعة، المطأولة ، القوة) بتوالي أو تسلسل مختلف اثناء تنفيذ دائرة التدريب الصغيرة (ليس تدريباً يومياً). فالمدرّبون يستطيعون تنمية المطأولة العامة المرونة أو تنمية القوة العضلية لمجموعات كبيرة بصورة افضل عندما يعاد اداء تمارينها في الوحدة التدريبية بين يوم وآخر . (ماتيف ، ١٩٨١).

كما وأن تدريب مطأولة القوة للمجموعات العضلية الكبيرة يجب أن يكون (بين يوم وآخر) ايضاً ؛ لأنها تكون مرتبطة بالجهاز القلبي الوعائي الذي يكون مستنزفاً اكثر عند ادائها يومياً ولذلك تحتاج الى فترة راحة واستعادة شفاء أطول ، في حين يكون تدريب مطأولة القوة للمجموعات العضلية الصغيرة افضل عند أدائها يومياً في الدائرة التدريبية الصغيرة (ماتيف ، ١٩٨١). اما فيما يخص تدريب المطأولة الخاصة باستعمال تمارين ذات شدة شبه قصوى فإن (٣) وحدات تدريبية في الاسبوع يكون كافياً لتحسينها بينما تكون (٢) وحدة تدريبية كافية لتدريب المطأولة الخاصة في الاسبوع باستعمال تمارين ذات شدة قصوى خلال

مرحلة السباق وتخصص الوحدات التدريبية الباقية من الاسبوع للتدريب بشدة واطئة ، أن استخدام (٢) وحدات تدريبية في الاسبوع يكون كافياً للمحافظة على القوة والسرعة والمرونة المكتسبة خلال الوحدات التدريبية السابقة . واخيراً أن استخدم (٣-٢) وحدات تدريبية اسبوعياً لتمرين القفز والحجل المتنوعة برجل واحدة أو بكلتا الرجلين والركض بالقفز (الركض بخطوة) يكون نموذجياً لتنمية القوة الانفجارية والقوة السريعة والسرعة ومطأولة السرعة ومطأولة القوة والتي يمكن أن تؤدي تمارينها تحت حالات صعبة مثل الركض على مرتفع أو أرض رملية أو القفز والحجل على أرض رملية وصعود مدرجات الملعب.

من ناحية ثانية على المدربين الالتزام التام باستخدام التبادل الصحيح بين الجهد والراحة عند تخطيط دائرة التدريب الصغيرة؛ لأنه يعد من الامور المهمة جداً لعملية تخطيط التدريب الرياضي وللدوائر التدريبية لكافة، لذلك فإن اداء الجهد التدريبي الذي يصل مستواه الى حدود قدرة كل رياضي يجب أن لا يعاد لأكثر من مرتين (وحدتين تدريبية) في الاسبوع بينما يكون اداء تمارين الراحة الإيجابية باستخدام شدة واطئة مع اداء تمارين الارتقاء المتنوعة (مرة واحدة) بالاسبوع (أوزولين، ١٩٧١) فالأيام المستعملة في تمارين الراحة الإيجابية ينبغي أن تأتي بعد الوحدات التدريبية التي تحتاج الى تنفيذ جهوداً قصوية من الرياضيين.

من ناحية أخرى فإن فكرة اعادة تنفيذ نفس المحتويات أو متطلبات الوحدة التدريبية (٢-٣) مرات خلال الاسبوع يمكن أن يكون صحيحاً بالنسبة لإعادة اداء دوائر تدريبية صغيرة ذات طبيعة متشابهة خلال الدائرة التدريبية المتوسطة خصوصاً خلال المرحلة الاعدادية من التدريب السنوي، في خلال دائرة التدريب المتوسطة يستطيع المدربون اعادة نفس المحتويات والطرائق التدريبية المستعملة في دائرة التدريب الصغيرة (٢-٣) مرات والتي من خلالها يمكن للمدربين من ملاحظة التحسن النوعي في اعضاء واجهزة جسم الرياضيين الوظيفية استناداً الى عملية تكييف هذه الاجهزة والاعضاء الوظيفية للمتطلبات المنفذة في الوحدة التدريبية . يمكن أن تكون طبيعة محتويات الدائرة التدريبية الصغيرة ثابتة إلا أن الحجم والشدة التدريبية تزداد بالتدرج لكل دائرة خصوصاً لمكونات التدريب والاعداد المطلوبة للرياضيين المتقدمين ذوي المستويات العالية.

معايير بناء دائرة التدريب الصغيرة

على الرغم من أن المدربين المنظمين يرغبون استعمال خطط طويلة الأمد التي تمكنهم من استخراج خطط الدوائر المتوسطة والصغيرة منها ، إلا أن عليهم اعداد منهاجاً تدريبياً مفصلاً لأكثر من دائرتين تدريبيتين صغيرتين للمستقبل إذ من الصعوبة عليهم التنبؤ بآليات تحسن مستوى تقدم الرياضيين في التدريب ، ويمكن للمدربين جمع المعلومات اللازمة عن كيفية الاعتماد عليها في تخطيط دائرة التدريب المتوسطة بشرط أن تكون المعلومات مرنة لدى تطبيقها على اعتبار أن آخر دائرة تدريبية صغيرة يمكن أن تكون دليلاً عاماً لإجراء التبديلات الضرورية طبقاً لمعدل مستوى تحسن اداء الرياضيين في التدريب ، فبقدر ما يتعلق الامر بمعايير بناء دائرة التدريب الصغيرة على المدربين أن يأخذوا بنظر الاعتبار عوامل كثيرة من بينها العوامل الرئيسية المهمة التالية :

- وضع اهداف الدائرة التدريبية خصوصاً لعوامل التدريب السائدة.
- وضع متطلبات التدريب (كعدد الوحدات التدريبية ، الحجم ، الشدة والتعقيد التدريبي).
- وضع مستوى صعوبة كل دائرة تدريبية صغيرة (كم عدد الوحدات التدريبية الصعبة لكل دائرة تدريبية صغيرة وتتأوبها مع الوحدات التدريبية الاقل صعوبة).
- تقرير الصفة المميزة للتدريب استناداً الى نوع الطرائق والأساليب التدريبية المستعملة في كل وحدة تدريبية.
- تعيين ايام التدريب الاختبارات والسباقات.
- بدء التدريب في الدائرة الصغيرة بوحدات تدريبية واطئة أو متوسطة الصعوبة مع زيادة صعوبة الوحدات بالتدرج.
- استخدام دائرة التدريب صغيرة ذات قمة واحدة (اي تدريب صعب ليوم واحد) قبل موعد السباقات أو المباريات المهمة بحيث يكون اليوم الصعب قبل (٣-٥) ايام من بدأ السباق أو المباراة.
- فضلاً عما ذكر اعلاه على المدربين ايضاً تقرير ما اذا كان الرياضيون سيقومون بأداء وحدة تدريبية أو اكثر من وحدة تدريبية في اليوم الواحد كما وعليهم تحديد فترة مدة زمن

- ومحتوى كل وحدة تدريبية . وأخيراً ينبغي أن يسبق أداء كل دائرة تدريبية صغيرة لقاء قصير يعقد بين المدربين والرياضيين لمناقشة الأمور التالية:
- ✓ اهداف كل عامل تدريبي قبل الاختبار أو الإنجاز المنتظر الوصول لتحقيقه خلال الدائرة التدريبية الصغير .
 - ✓ الطرائق والوسائل المستعملة لتحقيق الأهداف .
 - ✓ تفاصيل المنهج التدريبي مثل (زمن كل وحدة تدريبية ، الحجم ، الشدة التدريبية ، صعوبة واسبقية الأمور المطلوب تحقيقها في الوحدات التدريبية).
 - ✓ الملحوظات الخاصة بكل رياضي أنفرادياً .
 - ✓ المعلومات المتنوعة بخصوص متطلبات ومحتويات دائرة التدريب الصغيرة ، على سبيل المثال اذا كانت الدائرة التدريبية الصغيرة تنتهي بسباق فعلى المدربين في هذه الحالة بيان للرياضيين جميع التفاصيل المتعلقة بهذا السباق وتحفيزهم على تحقيق الاهداف المرسومة لهذا السباق .
- اما بعد الانتهاء من تنفيذ وحدة تدريبية من الدائرة التدريبية الصغيرة فعلى المدربين عقد لقاء آخر مع الرياضيين لبحث ما يأتي :
- ❖ تحليل ما اذا كانت الاهداف المرسومة قد تحققت ام لا .
 - ❖ تحليل الجوانب الايجابية والسلبية المتعلقة بسلوك وتصرف الرياضيين اثناء التدريب وخلال اعطاءهم الحوافز .
 - ❖ السماح للرياضيين توضيح تعليقاتهم بأنفسهم حول محتويات ومتطلبات دائرة التدريب الصغيرة السابقة التالية .

فمثل هذه اللقاءات تكون من العوامل المهمة للعملية التدريبية والتي يتم من خلالها بحث كل شيء بصورة مباشرة وبصدق تام وهي واسطة للاتصالات والمحادثات التي من خلالها يتمكن الرياضيين من تعلم حالات كثيرة تخص مساعهم الرياضي وتساعدهم في عمل التغييرات المناسبة لتحسين إنجازهم الرياضي المستقبلي .

تبويب دائرة التدريب الصغيرة

أن المعايير المذكورة اعلاه يمكن استعمالها في بناء دوائر التدريب الصغيرة والتي يستطيع المدربون طبقاً لظروف مختلفة لإجراء بعض التغييرات فيها ، فضلاً عن ذلك فإن آليات عملية بناء وتخطيط دائرة التدريب الصغيرة تعتمد على المراحل التدريبية المختلفة وأولويات تدريب بعض عوامل التدريب السائدة (سواء كان ذلك تحسين الاعداد البدني أو المهاري هو السائد). والاكتر اهمية من ذلك هو أنعكاس هذه التغييرات الحاصلة في بناء الدائرة التدريبية الصغيرة لمستوى تقدم الرياضيين في التدريب ، لذلك على المدربين محاولة استبعاد معايير الصرامة المتناهية عند تخطيط أو بناء دائرة التدريب الصغيرة وأن تكون لديهم المرونة الكافية التي تعطيهم مجالاً واسعاً لإجراء بعض التغييرات المتعلقة بالمعلومات التي جمعوها حول مستوى تقدم الرياضيين القائمين بتدريبهم والمعلومات التي قد جمعوها حول مستوى تقدم خصومهم.

من ناحية أخرى يمكن للمدربين بناء دوائر التدريب الصغيرة طبقاً لعدد الوحدات التدريبية في الاسبوع ، إذ يمكن تحديد عدد الوحدات التدريبية في الاسبوع استناداً الى مستوى اعداد الرياضيين أو كان يقوم الرياضيون بتنفيذ مناهج تدريبية لنادي ينتمون اليها أو أنهم يشاركون في معسكراً تدريباً معيناً . كما وأن الوقت المتاح للتدريب يلعب بالتأكيد دوراً مهماً في بناء دائرة التدريب الصغيرة ايضاً.

ويمكن للمدربين بناء الدوائر التدريبية الصغيرة طبقاً لعدد الوحدات التدريبية في الاسبوع وتحديد عدد الوحدات يعتمد على مستوى إعداد الرياضيين وايضاً الوقت المتاح له دور مهم في التخطيط للدوائر التدريبية، والجدول (٢٦) يوضح دائرة تدريبية صغيرة مكونة من (٨) وحدات تدريبية في الاسبوع يستثمر فيها المدربين أوقات فراغ الرياضيين في نهاية الاسبوع بشكل كبير في التدريب .

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
تدريب	تدريب	راحة	راحة	راحة	راحة	راحة	صباحاً
راحة	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	مساءً

اما في المعسكرات التدريبية فإن الوقت المتاح هو عامل مهم في تخطيط وبناء الدائرة سيكون اكبر وعليه يجب الاستفادة من قدرات الرياضيين ورغبتهم في التدريب فيتم زيادة عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية إذ يتدرب الرياضيون (٣) وحدات تدريبية متتالية (أي يوم ونصف متتالي ثم الاستعادة من النصف الرابع للراحة الى نهاية الأسبوع كما في الجدول (٢٧).

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
راحة	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	صباحاً
راحة	راحة	تدريب	راحة	تدريب	راحة	تدريب	مساءً

وقد يتم احداث تغير في شكل الدائرة وعدد الوحدات التدريبية فيها إذ تكون الدائرة التدريبية تحتاج لمتطلبات كثيرة وعليه يجب زيادة عدد الوحدات ، فاذا كان في الجدول السابق (٢٧) التدريب (٣) وحدات على أن تكون الرابعة راحة . الآن (١+٥) خمسة وحدات متتالية والسادسة للراحة . هذا يعني وجود متطلبات تدريبية إضافية على عاتق اللاعب وبالتأكيد له علاقة بأهداف الدائرة المطلوب تحقيقها، كما في الجدول (٢٨).

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
راحة	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	صباحاً
راحة	راحة	تدريب	تدريب	راحة	تدريب	تدريب	مساءً

وقد تكون هناك متطلبات إضافية في التدريب لذلك فإن المدرب يحتاج الى الاستفادة من نصف اليوم المخصص للراحة من يوم الجمعة الى التدريب فيكون العمل بأسلوب (١+١+٥) أي أداء (٥) وحدات تدريبية يتبعها نصف يوم راحة ثم في نهاية الأسبوع (الجمعة) الاستفادة من نصف اليوم (صباحاً) للتدريب والمساء للراحة كما في الجدول (٢٩)

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	تدريب	صباحاً
راحة	راحة	تدريب	تدريب	راحة	تدريب	تدريب	مساءً

في المعسكرات التدريبية يخضع الرياضيين لما يشبه الحجر في المعسكر لذلك فإن الوقت المتاح سيكون اكبر وهنا يستثمر المدرب هذا الوضع لإضافة وحدة تدريبية ثالثة تنفذ في الصباح الباكر وفي الغالب تكون مخصصة للياقة البدنية ثم التدريب الأساسي يكون وقت العصر وقد يكون مهاري أو خططي ثم هناك وحدة تدريبية مسائية لغرض تطوير القوة العضلية تحديداً في بعض أيام الأسبوع ، كما في الجدول (٣٠)

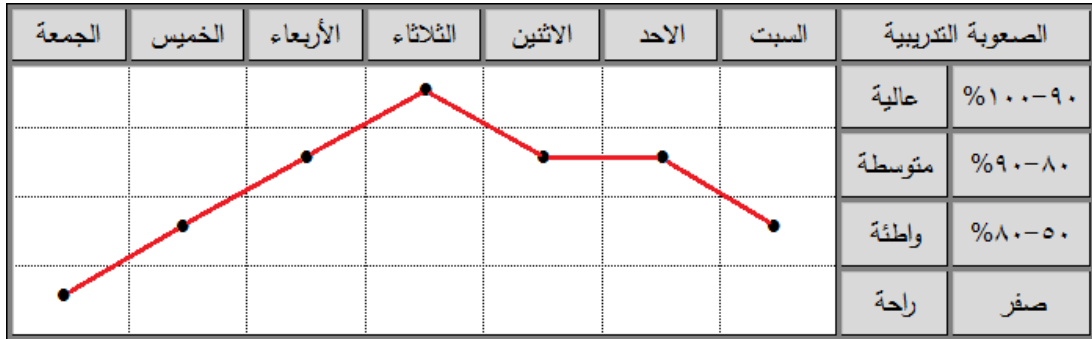
الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	
وحدة تدريب اضافية	وحدة تدريب اضافية	وحدة تدريب اضافية	وحدة تدريب اضافية	وحدة تدريب اضافية	وحدة تدريب اضافية	وحدة تدريب اضافية	٧ صباحاً
راحة	وحدة تدريب رئيسية	وحدة تدريب رئيسية	وحدة تدريب رئيسية	وحدة تدريب رئيسية	وحدة تدريب رئيسية	وحدة تدريب رئيسية	٥ عصرًا
راحة	راحة	تدريب حديد	تدريب حديد	راحة	تدريب حديد	تدريب حديد	٧ مساءً

ملحوظة : أن آليات سير التدريب خلال دائرة التدريب الصغيرة لا تكون على نسق واحد من حيث الصعوبة والمتطلبات وإنما تختلف حسب ذلك استناداً الى الصفة المميزة للتدريب ، نوع الدائرة التدريبية الصغيرة ، المناخ ودرجة حرارة المحيط . أما فيما يخص آليات النسبة المئوية لصعوبة الوحدات التدريبية ضمن دائرة التدريب الصغيرة فأنها تتباين في درجة صعوبة كل وحدة تدريبية والتي تتراوح بين الصعوبة العالية ونسبتها بين (٩٠-١٠٠%) ، المتوسطة ونسبتها (٨٠-٩٠%) والواضحة ونسبتها بين (٥٠-٨٠%) ويتبع هذه الوحدات التدريبية في اغلب الاحيان يوم راحة يحدّد أن يكون يوم الجمعة وهو آخر أيام الاسبوع . أما بالنسبة للدائرة التدريبية الصغيرة الشديدة فيستطيع المدربون أن يخططوا ضمن ايام هذه الدوائر وحدة تدريبية صعبة ويعبر عنها (بالقمة التدريبية الشديدة الواحدة) أو وحدتين تدريبيتين صعبتين (قمتين شديتين) أو في بعض الاحيان يخططون ثلاث وحدات تدريبية صعبة (اي ثلاثة قمم تدريبية شديدة) في دائرة التدريب الصغيرة.

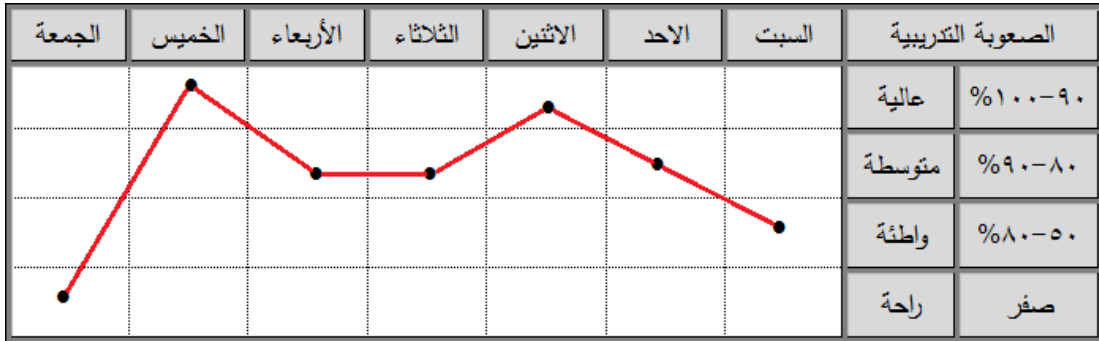
ويجب أن يكون رفع صعوبة الوحدات التدريب وتخطيط عدد القمم (عدد الوحدات الصعبة) الشديدة بصورة تدريجية وذلك حسب مبدأ الزيادة المتدرجة في حمل التدريب ، كما وأن درجة الحرارة ، السفر الطويل ، اختلاف فرق الوقت بين الدول ، المناطق المرتفعة عن سطح البحر والعوامل الجوية لها تأثير ايضاً في تخطيط الصعوبة وعدد القمم المخطط لها في منهج تدريب دائرة التدريب الصغيرة . ففي المناطق المرتفعة عن سطح البحر أو بعد سفر طويل يكون فرق الوقت فيه بين (٥-٨) ساعات ييستلزم أن يخطط المدربون في مثل هذه الحالة (قمة واحدة) فقط وتكون ضمن دائرة التدريب الصغيرة الثانية لأن دائرة التدريب الصغيرة الأولى تستخدم للتكيف على حالة فرق الوقت أو المناطق المرتفعة عن سطح البحر . اما في حالة المناخ الحار والرطب فيخطط المدربون (قمة واحدة) اي (تدريب عال واحد) وتكون عادةً في بداية الاسبوع اي في اليوم الأول أو الثاني من ايام الاسبوع إذ يكون الرياضيون اكثر نشاطاً.

سنتحدث عن إمكانية تخطيط الدائرة والقمم فيها من وجهة نظر تنظيمية يمكن للمدربين تخطيط (قمة واحدة) فقط في دائرة التدريب الصغيرة ليوم واحد من الايام الثلاثة الوسطى من الاسبوع كما في الشكل (٥٣) أو يمكن للمدربين تخطيط (قمتين) توضعان باتجاه نهائي الدائرة الصغيرة مع ربطهما (يوم أو يومان) من الايام لاستعادة شفاء اجهزة واعضاء اجسام الرياضيين الوظيفية كما في الشكل (٥٤) كما وأن هناك استثناءً خاصاً والاستثناء هو أن يكون التدريب مشابهاً للسباق في جميع تفاصيله من حيث (الوقت ، الصعوبة ، الأهداف) ويكون هناك قمتين متجاورتين لخلق حالة مشابهة للمنافسة في السباق كما في الشكل (٥٥) مع التأكيد على أن القمم المتجاورة تكون اكثر في الألعاب الفردية والعباب القوى اما الألعاب الفرقية فيكون التخطيط لقمتين متباعدتين بسبب صعوبة المتطلبات الخاصة بها من حيث الوقت والأمور الأخرى .

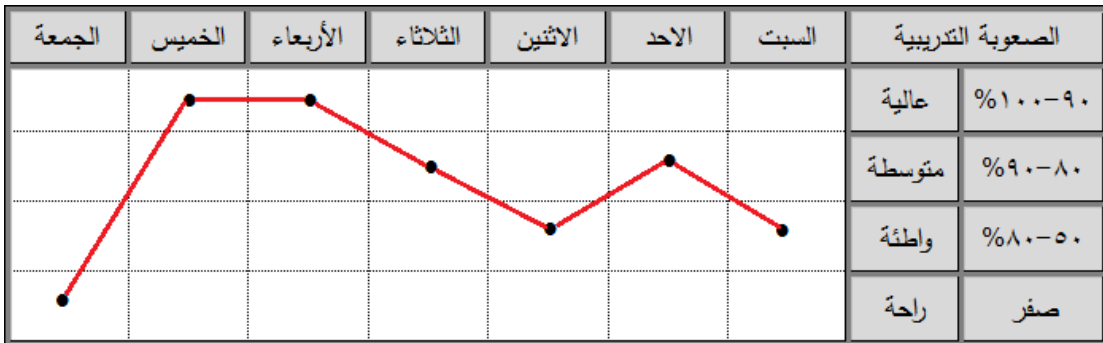
شكل (٥٣)



شكل (٥٤)



شكل (٥٥)



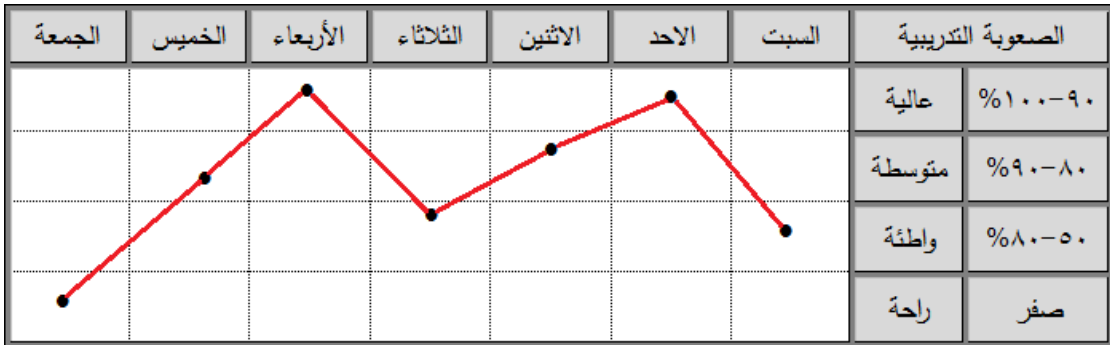
تدريب الفعاليات والأنشطة

هناك اشكال مختلفة ومتنوعة لبناء أو تخطيط دائرة التدريب الصغيرة فضلاً عن أن المدربين يستطيعون تخطيط دوائر تدريبية صغيرة طبقاً لخصوصيات ومتطلبات التدريب الدقيقة لأن تدريب الألعاب والفعاليات الرياضية المعاصرة يكون معقد جداً وأن هذه الألعاب والفعاليات تختلف الواحدة عن الاخرى من متطلباتها التدريبية وتأثيراتها الفسيولوجية والنفسية، فقسم من هذه الألعاب والفعاليات الرياضية يغلب عليها طابع السرعة والقوة الانفجارية مثل فعاليات الرمي - القفز والأركاض السريعة في العاب القوى - المباراة ورفع الانتقال واخرى يغلب عليها طابع المطأولة (التحمل) مثل المسافات المتوسطة والطويلة في العاب القوى وغيرها.

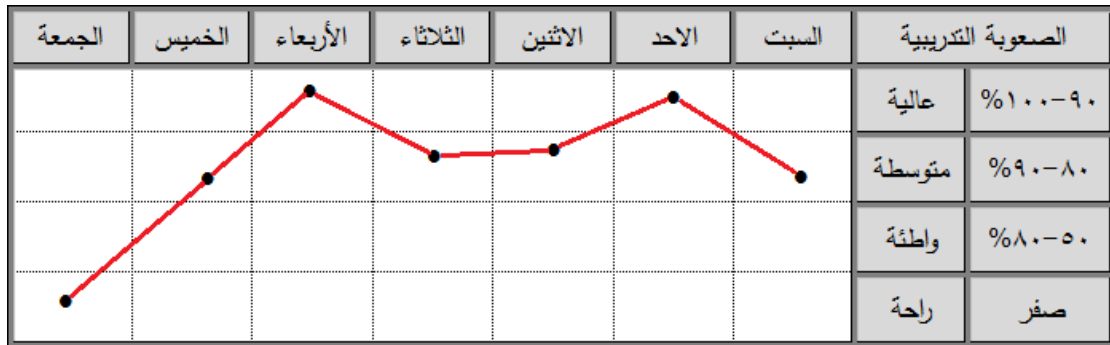
اما للألعاب الفرقية فيغلب عليها طابع التعقيد فيما يخص مهاراتها الفنية والخططية .

ادناه اشكال متسلسلة توضح بناء دائرة التدريب لمثل هذه الالعاب والفعاليات الرياضية الشكل (٥٦) يوضح دائرة تدريب صغيرة ذات (قمتين) بنوع مختلف ، والاشكال (٥٧-٥٨-٥٩) توضح بناء دوائر تدريبية بأشكال مختلفة الصعوبة.

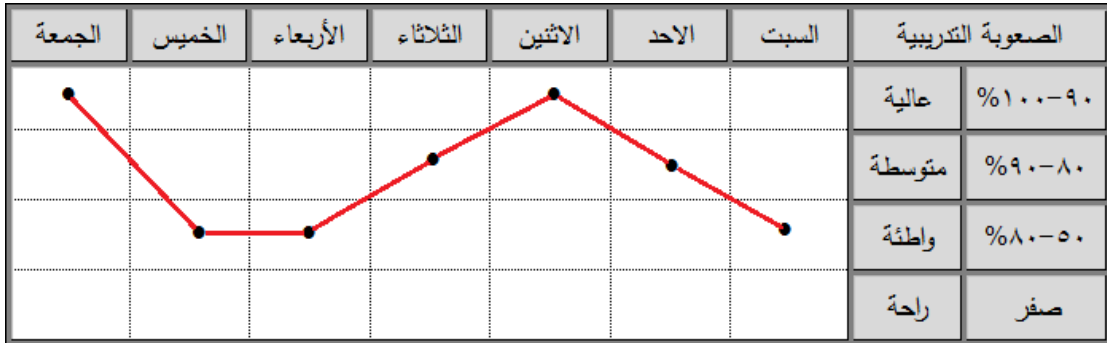
شكل (٥٦)



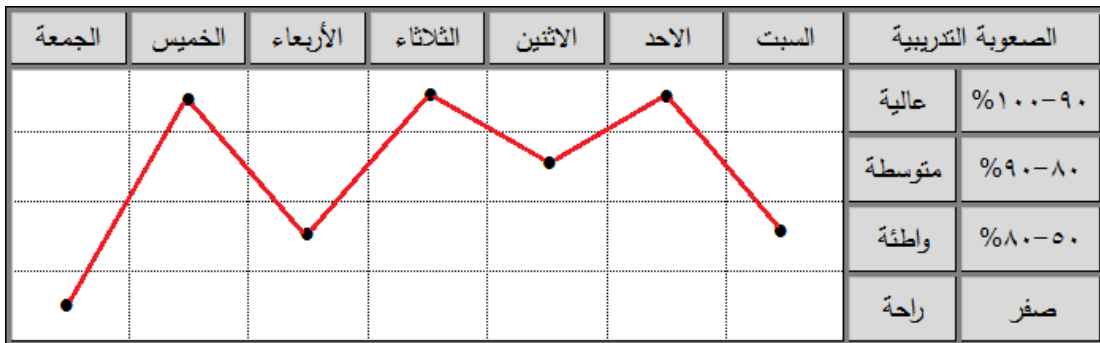
شكل (٥٧)



شكل (٥٨)



الشكل (٥٩)



الشكل السابق رقم (٥٦) يوضح دائرة تدريبية صغيرة ذات قمتين بنوع مختلف يقترح بأن الرياضيين يستطيعون تحمل يوم تدريبي عالي الصعوبة يتبعه يوم تدريبي متوسط الصعوبة ، على الرغم من أنها دائرة واقعية إلا أن البعض يُشكل على المدافعين عن هذا النوع من الدوائر أنهم أخطأوا الفهم بأن الرياضي الذي ينفذ وحدة تدريبية صعبة يجب عليه استعادة الشفاء لأجهزة وأعضاء جسمه الوظيفية والوصول الى حالة التعويض الزائد ، فاذا نفذ رياضي وحدة تدريبية صعبة اتبعها مباشرة بتنفيذ يوم تدريبي متوسط (وحدة تدريبية متوسطة الصعوبة) فأن التعب الناتج عن الوحدة التدريبية العالية الصعوبة السابقة سوف تجعل من تنفيذ الوحدة التدريبية المتوسطة أكثر صعوبة للتغلب على تنفيذها محوِّلةً اياها (الوحدة التدريبية المتوسطة الصعوبة) الى وحدة تدريبية اخرى عالية الصعوبة ، والاكثر من ذلك فأن اتباع مثل هذا الاسلوب في بناء وحدات التدريب للدائرة التدريبية الصغيرة يؤثر في وحدة

التدريب الواطئة الصعوبة؛ لأن متطلبات التدريب في هذه الحالة تكون اكثر من المتطلبات المخطط لها فيصبح خط منحني سير صعوبة الوحدات التدريبية عالياً جداً خلال الاسبوع (خلال دائرة التدريب الصغيرة) مؤديا الى زيادة مستويات التعب

من ناحية اخرى لا بد أن تكون دائرة التدريب عملية وسهلة التطبيق قدر الامكان . فالجدول (٣١) يوضح خطة تدريبية لدائرة تدريب صغيرة في مرحلة السباق لرمي القرص (الألعاب الفردية) ، وعلى المدربين عند تخطيط بناء مثل هذه الدوائر التدريبية الصغيرة تحديد التاريخ ، الاهداف ومحتويات كل وحدة تدريبية ، وأن يوضح المدربون محتويات الوحدة التدريبية بشكل مختصر مع ذكر الاشياء الرئيسة المطلوب تنفيذها في كل وحدة تدريبية وكما وأن بناء دائرة التدريب الصغيرة يعتمد اساساً على الهدف التدريبي العام والمرحلة التدريبية للخطة السنوية والمثال على ذلك وحدة تدريبية لفعالية رمي القرص إذ يجب تحديد ما يلي لإنجاز هذه الوحدة

- اهداف الوحدة
- الإنجاز : (٥٥) م
- اتقان اداء رمي القرص كاملاً تحت حالة الرمي السريع
- تنمية قابلية الرياضي على التركيز والتعود على حالة السباق في الصباح
- المحافظة على القوة الانفجارية للذراعين والرجلين

جدول (٣١) يوضح نموذج لوحدة تدريبية لفعالية رمي القرص (الألعاب الفردية)

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت	وقت التدريب
راحة	سباق لساعة ١٠ صباحاً	احماء مشابه للسباق	كما في يوم الاحد صباحاً	راحة	احماء مشابه للسباق (٦) رميات قرص بشدة ١٠٠%	احماء لمدة (١٥) تنمية السرعة القصى ركض ٢٠ م ، ٦X٣٠ الشدة ٩٥- ١٠٠% راحة ٢-٣	١١-١٠ صباحاً
راحة	مثل يوم الاثنين مساءً	احماء مشابه للسباق (١٥) رمية قرص من الوقوف (١٥) تمارين مرونة خاصة	كما في يوم السبت مساءً	(٣ د) لعب كرة سلة أو طائرة	احماء مشابه للسباق (٦) رميات قرص بشدة ١٠٠% (١٥) رمية قرص من الوقوف الشدة ٩٠% (٣٥ د) تدريب حديد تمارين خاصة تمارين مرونة لمدة (٥ د) (١٠ د) لعب كرة سلة أو طائرة	احماء لمدة (٢٠ د) تنمية السرعة القصى ركض ٢٠ م X ٤ الشدة ١٠٠% راحة ٣ دقائق أداء فني من الوقوف ٢٠ رمية بقرص ١ كغم ٥ رمية كرة طبية ركض بالقفز ٢٠ م X ٤	٦-٤ مساءً

تقسيم الدوائر التدريبية الصغيرة

يمكن تقسيم الدوائر التدريبية الصغيرة الى الأنواع الآتية :

دائرة التدريب الصغيرة التطويرية

وهي خاصة بمرحلة التدريب الاعدادية ، الهدف منها لتحسين مستوى اداء المهارات الفنية وتنمية القدرات الحركية الخاصة ، فمثل هذه الدوائر التدريبية يمكن أن تحتوي على قمتين أو ثلاث قمم (وحدات تدريبية صعبة) ذات متطلبات تدريبية عالية ؛ ولأجل زيادة صعوبة الدوائر التدريبية الصغيرة يمكن للمدربين استعمال اما طريقة الزيادة المباشرة أو طريقة الزيادة على شكل خطوة استناداً الى تصنيف مستوى الرياضيين .

دائرة التدريب الصغيرة الضاربة

هي دائرة تدريبية صغيرة التي تكون فيها زيادة متطلبات التدريب بصورة مفاجئة أكثر من تلك التي نفذت في السابق. أنها ملائمة جدا ونموذجية لمرحلة الاعداد وتحتوي على ثلاث أو اربع قمم (اي وحدات تدريبية صعبة) ذات متطلبات تدريبية عالية، اما هدف الدائرة التدريبية فهو كسر مستوى التكيف المتحقق في المرحلة السابقة دفع الرياضيين الى حالة تكيف أعلى من حالة التكيف السابقة (كسر ركود عملية التكيف) فمثل هذه الدائرة التدريبية الصغيرة يكون مرهقاً للنواحي الفسيولوجية والنفسية للرياضيين لذا فعلى المدربين عدم تخطيطها أو تطبيقها مباشرة قبل ايام السباقات أو الاختبارات ؛ وسبب كونها تؤدي الى مستوى عالي من التعب فمن الحكمة أن يتبع تطبيق هذه الدوائر مباشرة تنفيذ دائرة تدريبية صغيرة لاستعادة الشفاء.

دائرة التدريب الصغيرة لاستعادة الشفاء

تهدف هذه الدائرة التدريبية الى ازالة تعب الجهاز العصبي واعضاء اجهزة الجسم الأخرى وإعادة خزن مكونات الطاقة المستهلكة خلال التدريب ، فطريقة التدريب الأوكسجيني الواطئة الشدة هي الافضل والاكثر استعمالاً لتحقيق اهداف هذه الدائرة التدريبية الصغيرة ؛

لأن تهيئة بيئة من المرح والمتعة تساعدان في ارتخاء الذهن وتحضره لتنفيذ دوائر تدريبية صغيرة عالية الجهد ؛ لذا يجب بناء دائرة تدريبية صغيرة ضاربة لاستعادة الشفاء بعد سلسلة من السباقات المهمة أو بعد تطبيق دائرة تدريب صغيرة ، فمثل هذه الدوائر التدريبية الصغيرة لاستعادة تجدد قدرات الرياضيين الكامنة السابقة وتمنعهم من الوصول الى حالة الإفراط في التدريب .

دائرة التدريب الصغيرة للوصول الى القمة ولتخفيف الحمل التدريبي

وهي دائرة تعالج ببراعة نسب استعمال الحجم والشدة التدريبية لتسهيل عملية وصول الرياضيين الى تحقيق إنجازات افضل في السباقات الرئيسية (المهمة). لذلك فأن التخفيف الواضح في متطلبات التدريب تساعد في عملية الوصول الى حالة التعويض الزائد بالوقت المناسب قبل السباقات الرئيسية ويحضر الجسم والذهن لتحقيق الإنجاز الجيد .

الرموز الرقمية للشدة المستعملة في تخطيط دائرة التدريب الصغيرة

الكثير من المدربين لا يستخدمون الطرائق الموضوعية لعملية تتأوب الشدد التدريبية عند بناء الدوائر التدريبية الصغيرة (مثل تدريب القدرات مهارية أو البدنية المرتبطة بسلامة ونشاط الجهاز العصبي المركزي) في بداية الاسبوع وتدريبات التحمل في نهاية الاسبوع مع استخدام الشكل التموجي في التدريبات للحفاظ على سلامة اللاعبين وايضاً لأحداث التكيفات المطلوبة والوصول الى حالة التعويض الزائد ، لذا نراهم يعتمدون ملاحظاتهم وشعورهم الذاتي والذي يعتمد على تتأوب التدريب الصعب مع التدريب السهل طول مرحلة التدريب وهذا يربك عملية تحقيق الأهداف بالشكل المثالي.

نجد أن قليل من المدربين يهتمون بعملية ما تسمى الحساب الكمي عند تخطيط أو بناء المناهج التدريبية ، فالألعاب الرياضية الفردية كالسباحة والعباب القوى وغيرها يحسب

المدربون كمية الحجم التدريبي لهذه الالعب عن طريق جمع الكيلومترات المطلوب تنفيذها بالدائرة التدريبية الصغيرة والمتوسطة والدوائر التدريبية السنوية أو عن طريق جمع الفترات الزمنية المنفذة خلال التدريب في هذه الدوائر ، كما وأن مدربي العاب القوى عادةً ما يستعملون النسبة المئوية للسرعة القصوى لحساب الشدة في تدريب السرعة أو يستعملون النسبة المئوية للمسافة القصوى عند حساب الشدة في تدريب فعاليات الرمي والقفز ، أما لتدريب القوة العضلية فيستعمل المدربون النسبة المئوية لكل تمرين عند حساب الشدة بينما يستعمل مدربوا الالعب الفرقية كمية الحجم التدريبي عن طريق جمع الازمنة التدريبية المنفذة في الدوائر التدريبية الصغيرة والمتوسطة والدوائر السنوية ، في حين يستعملون معدل سرعة النبض بالدقيقة لحساب الشدة التدريبية المستخدمة في الدوائر التدريبية الصغيرة والمتوسطة والدوائر السنوية .

أن عملية حساب الحجم والشدة التدريبية من الامور الصعبة بعض الشيء ولا يمكن العمل بها بصورة خاصة، إلا إذا خطط المدربون مناهج تدريبية لرياضيين يعرفونهم معرفة تامة ، فمثل هذه المناهج يجب عدم استعمالها من قبل اي رياضي آخر؛ لأن خلفية الرياضيين والعامل الوراثي والبيئة التدريبية تختلف تماما بين رياضي وآخر . لهذا كانت الامثلة الموضحة عامة وليس خاصة الغرض منها اعطاء معلومات عن كيفية بناء أو تخطيط المناهج التدريبية للرياضيين الذين يقومون بتدريبهم ، فعندما تفهم المعلومات العامة هذه بصورة جيدة من قبل المدربين عندها يستطيعون وضع المعلومات بعضها مع البعض الآخر من اجل بناء المنهج التدريبي الخاص آخذين بنظر الاعتبار قدرات الرياضيين الكافية لهذا الغرض (ألا وهو بناء المنهج التدريبي) وعليه فعلى المدربين استعمال الرموز الرقمية للشدة عند بناء المناهج التدريبية ، من ناحية اخرى فإن عدد مرات التكرار التي يؤديها الرياضيون بشدة معينة هي في الحقيقة مسألة فردية.

وفي مناهج التدريب الرياضية كافة على المدربين تغيير الشدة التدريبية خلال كل دائرة تدريبية صغيرة من اجل رفع مستوى التكيف الفسيولوجي لحمل تدريبي معين وتحسين سرعة استعادة شفاء اجهزة واعضاء الجسم الوظيفية للرياضيين بعد تدريب مجهد (قوي) فباستطاعة المدربين تحديد (٣-٥) وحدات تدريبية استناداً الى الخصائص الفسيولوجية للعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة عند تخطيط دائرة صغيرة ، لذا يجب أن ترتبط كل شدة مختارة مع سرعة ايقاع اللعبة أو الفعالية الممارسة ونوع وطريقة التدريب ومعدل ضربات القلب (\pm) ضربة بالدقيقة كما وأن نظم إنتاج الطاقة الخاصة بكل لعبة أو فعالية رياضية ممارسة والنسبة المئوية لكل نظام طاقة مستخدم وفيها يجب تمييز كل مستوى من مستويات الشدة ، وهنا على المدربين تخطيط النسبة المئوية لكل شدة تدريبية يرومون استعمالها في دائرة التدريب الصغيرة ؛ ولذا يجب عليهم تحديد الشدة التدريبية الاعلى لتدريب وتنمية القدرات الحركية ونظم إنتاج الطاقة السائدة في اللعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة ، كما في الجدولين (٣٢) و(٣٣) والخاص بفعالية التجديف .

الجدول (٣٢) يوضح نظم إنتاج الطاقة على وفق طبيعة التمرينات المستخدمة لفعالية التحديف

النسب المنوية لمجموع الحجم	أنظمة الطاقة		معدل ضربات القلب	نوع التدريب	عدد مرات التحديف	سرعة إيقاع اللعبة	خصائص التدريب	رقم الشدة
	أوكسجيني	لا أوكسجيني						
%١٠	%٨٠	%٢٠	اكثر من ١٨٠ ض/د	بدايات وتحديف سرعة لمدة راحة (١٥ ثا) (١-٣٠د)	اكثر من (٤٠) مرة	قصوية	مطاوله السرعة	١
	%٦٥	%٣٥	-١٧٠ ١٨٠ ض/د	أداء تكرارات لمسافات بين (٢٥٠- ١٠٠٠م) راحة (٣- ١٠د)	-٣٧ (٤٠) مرة	عالية جداً فوق معدل سرعة إيقاع السباق	مطاوله القوة	٢
%٧٠	%٢٥	%٧٥	-١٥٠ ١٧٠ ض/د	أداء مسافات مشابهة للسباق تدريب فترتي لقطع فترات زمنية بين (٣-٤) راحة (٤-٥)	-٣٢ (٣٦) مرة	سريعة	مطاوله خاصة بالسباق	٣
	%١٥	%٨٥	-١٢٠ ١٥٠ ض/د	أداء تكرارات طويلة متغيرة السرعة تحديف لمسافات طويلة مع تحديف سرعة لفتره زمنية (٣٠-٦٠ ثا)	-٢٤ (٣٢) مرة	معتدلة اقل من سرعة إيقاع السباق	مطاوله أوكسجيني ة لمسافات متوسطة	٤
%٢٠	%٥	%٩٥	اقل من ١٢٠ ض/د	أداء مسافات طويلة لسرعة ثابتة	اقل من (٢٤) مرة	واطنة	مطاوله أوكسجينية لمسافات طويلة	٥

الجدول (٣٣) يوضح الرموز الرقمية للشدة المستعملة كخطوط عامة لبناء منهاج تدريبي
لدائرة تدريب صغيرة للاعبين التجديف (بومبا ، ١٩٩٤)

أوقات التدريب	السبت	الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الاربعاء	الخميس	الجمعة
صباحاً مبكراً (٧-٨)	راحة	١٠ كم أداء فني (٥)	١٠ كم مطاوله أوكسجينية (٥)	١٠ كم أداء فني (٥)	١٠ كم أداء فني (٥)	١٠ كم فارتك (٤)	راحة
صباحاً (٩:٣٠-١١:٣٠)	٢ كم X ٨ تكرارات طويلة	٢٠ كم تدريب فترتي (١٠ X ١٠) راحة (٣)	٢٤ كم مطاوله أوكسجينية (مسافات طويلة) (٥)	٢٤ كم فارتك (٤)	٢٠ كم تدريب فترتي (٣) ٦ X راحة (٥)	٢٤ كم مطاوله أوكسجينية (٤)	راحة
عصراً (٤-٦)	٢٠ كم تدريب مشابه للسباق X ٢٥٠ ١ X ٥٠٠ ٢ ١٠٠٠ X ٥٠٠ ٢ X ٢٥٠ ٢	(٤) ٢٤ كم فارتك	راحة	(١) ٢٠ كم تجديف سريع مجموع عدد التجديف (٥٠٠) مرة راحة (٣٠،١)	(٤) ٢٤ كم تكرارات طويلة ٦ كم X ٣ راحة (٥)	(٢) ٢٠ كم تدريب مشابه للسباق X ٢٥٠ ١ ١٠٠٠ X ٥٠٠ ٢ X ٢٥٠ ٢	راحة
مساءً (٦-٧)	تدريب حديد قوة قصوى	تدريب حديد قوة مطاوله قوة	راحة	تدريب حديد قوة قصوى	تدريب حديد قوة مطاوله قوة	راحة	راحة

الجدولان يوضحان فكرة تطبيق الرموز الرقمية للشدة في دائرة التدريب الصغيرة للاعبين
المنتخب الوطني الكندي للتجديف ، وفي هذا الشكل تظهر لنا بأن الشدة رقم (٢) ورقم (٤)

هي السائدة الاستعمال وتمثل ٧٠% من مجموع التدريب لمرحلة السباق من خطة التدريب السنوية لفريق التجديف الكندي كما وأن الشدة (٣ و ٤) المستعملة في الشكل (١٥) تكون السائدة في دائرة التدريب الصغيرة والتي تظهر لنا الصلة بين فكرة استعمال الرموز الرقمية للشدد وتطبيقاتها العملية في التدريب .

ملحوظة : الرموز الرقمية للشدد مكتوبة في منتصف كل يوم تدريبي وليس في زاوية جهة اليسار (مجموع الحجم التدريبي ٢٨٤ كم)

ومن ناحية أخرى عند عدم وجود الوسائل الموضوعية لحساب جرعات التدريب الكمي لدى المدربين فأنهم يستطيعون استعمال الوسائل الذاتية لعمل ذلك بواسطة تقسيم المهارات والتدريب الى حالات صعبة أكثر مثل (سرعة اللعب وسرعة السباق)، والى حالات أقل صعوبة فيمكن للمدربين استخدام شدة رقم (٢) للتعبير عن سرعة السباق خلال التدريب وهي ما نطلق على مثل هذا النوع من التدريب (التدريب المشابه للسباق) وعلى المدربين استعمال مثل هذه الشدة على الاقل (٥٠%) من وقت التدريب بالأسبوع ، ولغرض تسهيل العمل لدى المدربين في كيفية معرفة مستوى الصعوبة والسهولة في تخطيط وبناء الدوائر التدريبية الصغيرة نوضح الشدد والرموز الرقمية المقابلة لها وهي كما يلي :

- شدة قصوى يقابلها الرمز الرقمي (١)
- شدة أعلى من سرعة اللعب أو السباق أو المباراة يقابلها شدة رقم (٢)
- شدة سرعة اللعب أو السباق أو المباراة يقابلها شدة رقم (٣)
- شدة اقل من سرعة اللعب أو السباق أو المباراة يقابلها شدة رقم (٤)
- شدة تعويضية لاستعادة الشفاء يقابلها شدة رقم (٥)

فالشدة رقم (٥) تستعمل لاستعادة الشفاء بين الشدد الأخرى الصعبة أو لتسهيل الوصول الى حالة التعويض الزائد . أن الشدة الاعلى من سرعة اللعب أو السباق أو المباراة يغلب عليها الطابع اللاأوكسجيني في التدريب .

والشدة الاقل من سرعه اللعب أو السباق أو المباراة يغلب عليها الطابع الأوكسجيني في التدريب سواء استعمل المدربون الوسائل الموضوعية أو الذاتية (غير الموضوعية) في تخطيط دائرة التدريب الصغيرة فأن عليهم اتباع التسلسل الصحيح الآتي :

- ضع أولاً قيم الشدة المستعملة لكل يوم تدريبي من ايام الاسبوع واكتب رقمها في منتصف اليوم التدريبي. أن اختيار قيم الشدة لكل يوم تدريبي من ايام الاسبوع هي من اجل قيام المدربين بإجراء عملية تتأوب استعمال الشدد اثناء التدريب في الدائرة الاسبوعية أي عملية تتأوب بين الجهد والراحة (التدريب الصعب والتدريب الخفيف) نوع أو متطلبات التدريب أو أنظمة الطاقة المستعملة .

- ضع ثانياً تخطيط المنهاج التدريبي ولأجل الحصول على افضل النتائج المرجوة على المدرب أن يضعوا متغيرات عدة للعمل المطلوب تنفيذه في التدريب لكل شدة مستعملة في اليوم التدريبي بغض النظر عن ما اذا كان هذا العمل اداءً فنياً أو خططياً أو تدريباً بدنياً ، ويمكن للمدرب أن يخطط واحد الى ثلاثة رموز من الشدة في كل يوم تدريبي (وحدة تدريبية) ذلك يعني أن من الممكن للمدربين تدريب نوعين من التدريب على الاقل والتي تخضع لنفس نظام الطاقة المستعمل .

المثال الآتي يوضح التسلسل الصحيح في بناء دائرة تدريب صغيرة للعبة فرقية في الجدول (٣٤) توضيح لمتطلبات التدريب الكمي والشكل (٦٠) يوضح تخطيطاً لقيم الشدة مع ونلاحظ استعمال المدرب للشدة رقم (٥) في نفس الأيام بين شدتين لأوكسجينية هي شدة رقم (١) ورقم (٢) لأن الغرض من العملية هو لتعويض الطاقة المصروفة نتيجة استعمال الشدة رقم

(١) بمعنى أن النشاط البدني الأوكسجيني المتمثل باستعمال الشدة (٥) قد وضع بين شدتين لأوكسجينيتين وهي رقم (١) ورقم (٢).

جدول (٣٤) يوضح متطلبات التدريب الكمي في بناء دائرة تدريب صغيرة للعبة فرقية

الرموز الرقمية للشدد					خصائص التدريب
٥	٤	٣	٢	١	
أداء تمارين لمهارات فنية في الدقة ، المناولة ، التهديف ، الارسال ، وغيرها	أداء مهارات فنية/خطوية بنظام الطاقة الفوسفاجيني بدون تراكم حامض اللاكتيك	أداء تمارين خطوية استهلاك الأوكسجين قصوي	أداء تمارين مهارية وخطوية ذات مجازفة خطيرة	تدريب مهارات فنية معقدة. تدريب خطوي لتحمل اللبنيك.	
د (١٠) عدد تكرارات	ثا (١٥-٥)	د (٥-٣)	(٦٠-٣٠) ثا	ثا (٦٠-٣٠)	وقت أداء التمارين
د (١)	د (٢-١)	د (٣-٢)	د (٣)	د (٥-٣)	وقت الراحة
١٥٠-١٢٠ ض/د	اكثر من ١٧٠ ض/د	اكثر من ١٧٠ ض/د	اكثر من ١٨٠ ض/د	اكثر من ١٨٠ ض/د	معدل ضربات القلب
%١٠ %٩٠	%٩٠ %١٠	%٤٠ %٦٠	%٩٠ %١٠	%٨٠ %٢٠	النسبة المئوية لمساهمة نظم الطاقة اللاأوكسجين والأوكسجين
%٢٠	%٢٠	%٢٠	%٤٠		مجموع الحجم التدريبي

ملحوظة : يستطيع الرياضيون خلال فترات الراحة من أداء مهارات بشدة واطئة مثل التهديف

بكرة السلة

الشكل (٦٠) يوضح تناوب استعمال الشدة خلال دائرة التدريب الصغيرة للألعاب الفرقية مع استعمال شدد عدة في يوم واحد

الجمعة	الخميس	الاربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الاحد	السبت
راحة	(٥)	(٤)	(٣)	(٤)	(٢)	(٣)
		(١)	(٥)	(٥)	(٥)	(١)
		(٥)	(٢)			(٥)

تناوب استعمال الشدة وأنظمة الطاقة

أن تناوب تطبيق متطلبات التدريب خلال دائرة التدريب الصغيرة لا يعتمد على المراحل التدريبية (مرحلة الاعداد أو مرحلة المنافسات) بل يعتمد ايضا على حاجة وصول نظام الطاقة المستعملة الى حالة التعويض الزائد وهو الغرض الصحيح من تدريب الرياضيين ومنعهم من الوصول الى حالة الأنهاك والافراط في التدريب .

وتعتمد اغلب الالعاب والفعاليات الرياضية على الاقل على نظامين من أنظمة الطاقة إلا أنها غالباً ما تعتمد على ثلاثة أنظمة من الطاقة . اما الوقود الذي يجهز كل نظام فإنه يختلف من نظام الى آخر كما وأن نسبة مساهمة كل نظام في كل لعبة أو فعالية رياضية ممارسة فأنها تختلف ايضا ولذلك اختلفت سرعة استعادة وقود الطاقة لكل نظام (بومبا ، ١٩٩٩) فاذا استنفذ السباق جميع احتياطي الطاقة فحينئذ يكون استعمال الشدد التدريبية خلال ايام ما بعد السباق واطئة من اجل ازالة وتسهيل مهمة الوصول الى حالة التعويض الزائد .

على الرغم من أن عملية تناوب الجهد واستعادة الشفاء هي مهمه جداً في التدريب إلا أن تطبيقها يجب أن لا يكون صارماً . فعلى سبيل المثال عندما يكون غرض التدريب هو بناء قاعدة فسيولوجية قوية لدى الرياضيين خلال الفترة الاعدادية من الخطة السنوية فأنهم

في هذه الحالة يمكن أن لا يصل الى حالة التعويض الزائد خلال اثنتين أو ثلاث دوائر تدريبية صغيرة عالية المتطلبات (الجهد و الراحة) ويمكن للمدربين من تخطيط دوائر تدريبية تطويرية أو ضاربة بدون اعطاء وقت كافي للرياضيين لإزالة التعب المتراكم لذلك كلما اقترب الرياضيون من مرحلة السباق أكثر كلما حرص المدربين على الاهتمام بتأوب استعمال الشدة اكثر.

من ناحية ثانية فأن كثيراً من الالعب الرياضية في الحقيقة معقدة في أنظمة الطاقة لأداء المهارات الفنية والخطية المستعملة ، فمثل هذه الالعب والفعاليات الرياضية ترهق الجسم والعقل عندما يتعلم الرياضي كيفية صقل تلك المهارات وكيفية التدريب على تنمية السرعة والمطأولة والتحمل والقوة العضلية هنا يتبادر الى الذهن السؤال: كيف يمكن للمدربين بناء أو تخطيط دائرة تدريب صغيرة فيها تدريب جميع المهارات الفنية والخطية والقدرات الحركية (سرعة ، مطأولة قوة ، مرونة) من دون الوصول الى حالة افراط في التدريب الزائد ؟ وكيف يمكنهم التأكد بأن كل نظام الطاقة له الوقت الكافي لتجديد مصادر طاقته ؟ لأجل ذلك عليهم القيام بالخطوات التالية :

- الخطوة الأولى

قيام المدربين بتقسيم جميع المهارات الفنية والخطية وأنواع التدريب طبقاً لنظام الطاقة المكلف بأمرها استعمل التقسيم الموضح بالجدول (35) كدليل للمدربين عند تخطيط دائرة التدريب الصغيرة اذ يمكنهم الاستفادة من الجدول في تنظيم تدريب المهارات الفنية والخطية والقدرات الحركية الخاصة باللعبة أو الفعالية الرياضية التي يقومون بتدريبها ضمن تخطيط دائرة التدريب الصغيرة لرياضيهم كما ويمكنهم من تخطيط كل المهارات الفنية والخطية والتدريب البدني وتدريب القدرات الحركية تحت نظام طاقة معينة في نفس اليوم التدريبي كان يخضعون جميعاً الى مصدر الطاقة نفسه ، لكن يترك امر اختيار الأهداف المناسبة لاحتياج الرياضيين الى المدربين إذ لهم الحرية في أنتخاب بعض هذه الاختيارات التدريبية ليوم

تدريبي واحد فقط تاركين الموازنة التدريبية للأيام الأخرى وحسب تسلسل الأهداف المخطط لها.

جدول (35) يوضح تقسيم المهارات الفنية والتدريب البدني لأجل تتأوب أنظمة الطاقة (بومبا

(١٩٩٩ ،

نظام الطاقة الأوكسجيني	نظام الطاقة الفوسفاجيني بتراكم حامض اللاكتيك	نظام الطاقة الفوسفاجيني بدون تراكم حامض اللاكتيك
تدريب مهارات فنية لفترة طويلة من الزمن	تدريب مهارات خطوية يتراوح أداؤها بين (١٠-٦٠) ثا	تدريب مهارات فنية يتراوح أداؤها بين (١-١٠) ثا
تدريب تمارين خطوية يستمر أداؤها لفترة متوسطة وطويلة	تدريب تمارين خطوية يتراوح أداؤها بين (١٠-٦٠) ثا	تدريب تمارين خطوية يتراوح أداؤها بين (٥-١٠) ثا
مطأولة أوكسجينية (عامة)	أداء تمارين لتدريب السرعة يستمر أداؤها بين (١٠-٦٠) ثا	تدريب لتنمية السرعة القصوى يستمر أداؤها (١-٦) ثا
أداء تمارين لتدريب مطأولة القوة يستمر لفترة متوسطة وطويلة من الزمن	أداء تمارين لتدريب مطأولة القوة الانفجارية بتكرارات (٢٠-٣٠) مرة بدون توقف	أداء تمارين لتدريب القوة الانفجارية يستمر أداؤها لفترة قصيرة من الزمن
	تدريب مطأولة قوة	تدريب القوة القصوى (١-٢) مجموعة فترة راحة طويلة بين التكرارات

- الخطوة الثانية

وهي قيام المدربين بتخطيط دائرة التدريب الصغيرة التي تتأوب فيها الاختيارات المأخوذة من الجدول اعلاه (٣٥) لتجديد وقود الطاقة المستهلك في يوم تدريبي معين والذي كان مكلفا لتجهيز الطاقة لبعض الاختيارات التدريبية فعندما يجدد الرياضيون وقود الطاقة المستهلكة بصورة كاملة فأن حالة التعويض الزائد سوف تحدث مع كل فوائدها البدنية والتنفسية .

قبل أن نقترح الامثلة ادناه لتخطيط دوائر تدريبية صغيرة التي يتناوب فيها استعمال أنظمة الطاقة يكون من المهم جداً أن نذكر بأن مثل هذه الدوائر لا تكون مخططة طول خطة التدريب السنوية ، في حال قرر المدربون تخطيط مثل هذه الدوائر التدريبية الصغيرة عليهم أن يتذكروا بأن هناك اسابيع تدريبية في اي وقت يرغب فيه المدربون بأن يكونوا رياضيين في حالة تعويض زائد كامل ومدربون آخرون في اي وقت يجب أن يدفعوا رياضيين الى حالة الأنهاك لكي يتحدوا مستوى التكيف لمرحلة تدريبية معينة (تكيف جديد لمرحلة تدريبية معينة) فعلى الرغم من تمكن المدربون من استخدام تناوب الاختيارات التدريبية المأخوذة من الجدول (٣٥) وحتى في مثل هذه الدوائر التدريبية الصغيرة إلا أن حجوماً وشدتها تكون عالية جداً بحيث لا تسمح لحالة التعويض الزائد بأن تحدث.

في اسفل كل مثال من امثلة الدوائر التدريبية الصغيرة المقترحة ادناه تخطيطاً يوضح آليات حدوث حالة التعويض الزائد لإعطاء المدربون فهماً افضل لكيفية ردود افعال اجسام الرياضيين الى عملية تناوب استخدام أنظمة الطاقة اثناء التدريب . وفي ايام التدريب الأخرى أن تؤدي الى حدوث حالة التعويض الزائد لذلك على المدربون معالجة وادارة عملية التدريب بهذه الطريقة اذ في بعض ايام التدريب يدفع المدربون رياضيين لتحمل مستويات عالية من التعب وفي ايام اخرى يجبرون رياضيين على تنفيذ وحدات تدريبية خفيفة للسماح لهم بالوصول الى حالة التعويض الزائد .

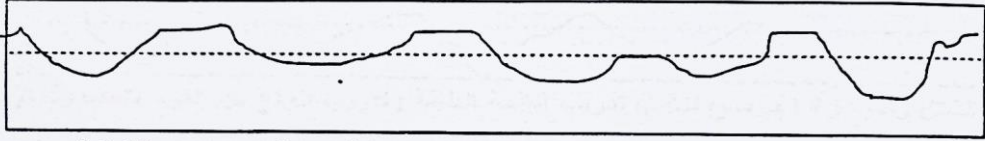
من جهة أخرى تعد الالعب الفرقية من الالعب المعقدة جداً التي تسمح للمدربين من تدريب أنظمة طاقة متعددة في نفس الوحدة التدريبية مع تدريب متطلبات تدريبية يشترك في ادائها الجهاز العصبي مثل تدريب الاداء الفني والسرعة القصوى والقوة العضلية والقوة الانفجارية) ، فالوحدة التدريبية ليوم السبت مثلاً يمكن أن تخصص لتدريب متطلبات تدريبية يدخل الجهاز العصبي في عملها في اليوم الذي يكون فيه النظام الفوسفاجيني بدون تراكم حامض اللاكتيك هو المسؤول عن تزويد الطاقة لمثل هذه المتطلبات التدريبية كما في الشكل

(٦١) (كالقوة الانفجارية والسرعة والقوة القصوى) التي يستمر ادائها لفترة قصيرة من الزمن تعتمد على النظام الفوسفاجيني كمصدر للطاقة وأن سد النقص لهذا النوع من الطاقة يكون سريعاً. يمكن للرياضيين تنفيذ متطلبات التدريب ليوم الأحد على شكل اداء تمارين لا تؤدي الى حدوث حالة تعب فسيولوجي كثير ومع ذلك فإن اداء تكرارات عديدة لمسافات أو ازمة طويلة في يوم السبت يمكن أن يؤدي الى نضوب مخازن الكلايوجين (بومبا ، ١٩٩٩).

فالتدريب في ظل خطة التدريب التقليدية التي يرهق الرياضيين فيها جميع أنظمة الطاقة كل يوم تقريباً فإن متطلبات تدريب يوم السبت يمكن أن ترهق أو تستنزف مخازن الكلايوجين تقريباً ولهذا السبب يجب أن يتضمن متطلبات تدريب يوم الاحد اداء تمارين خطية بشدة واطئة أو معتدلة مع اداء تمارين لتنمية المطأولة الأوكسجينية العامة لأن كلا النوعين من التدريب يعتمد على نظام الطاقة الأوكسجيني مما يؤدي بدوره الى تسهيل عملية اعادة امتلاء مخازن الكلايوجين بصورة أسرع لذا على المدربين استخدام التأوب الصحيح لأنظمة الطاقة طول الأسبوع (أي طول دائرة التدريب الصغيرة) كما هو موضح بالشكل (٦٢) الذي يشرح سير منحنى حالة التعويض الزائد فكل يوم يستخدم فيه نظام الطاقة الأوكسجيني يؤدي الى حدوث حالة التعويض الزائد .

ويظهر في الشكل (٦٢) فلسفة تدريب مشابهه لما ذكر في الشكل (٦١) ، اذ يكون تدريب السرعة ومطأولة القوة الانفجارية المتمثلة بأداء تكرارات لتمرين القوة الانفجارية بين (١٠-١٥) مرة لكل مجموعة كذلك يمكن أن يكون تدريب المطأولة الاساسية (ركض لتنمية المطأولة بسرعة ثابتة معتدلة) في الايام التي يكون فيها نظام الطاقة الأوكسجيني مسؤولاً عن تجهيز هذا النوع من المطأولة بالطاقة اللازمة ، على كل حال أن هذا المثال لدائرة التدريب الصغيرة يكون فيها لفترة (يوماًن) وحدتان تدريبيتان ل(وحدة تدريبية) يستعمل فيه نظام الطاقة الأوكسجيني (نظام تدريب الجهاز القلبي - التنفسي) .

الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأحد	السبت
راحة	- تدريب مهاري خططي تدريب المطولة الايكسجينية	- تدريب قوة انفجارية تدريب مهاري تدريب السرعة تدريب قوة قصوى	تدريب خططي تدريب المطولة الايكسجينية	- تدريب القوة الانفجارية تدريب مهاري تدريب القوة القصوى	تدريب خططي تدريب المطولة الايكسجينية	تمارين لتدريب القوة الانفجارية - تمارين للتنمية المهارية تدريب السرعة تدريب القوة القصوى



الشكل (٦١) يوضح دائرة تدريب صغيرة لمرحلة نهاية الاعداد للعبة فرقية

الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأحد	السبت
راحة	تدريب مطولة اساسية - تدريب خططي - تدريب مطولة قوة انفجارية	- تدريب قوة انفجارية - تدريب السرعة	تدريب مهاري تدريب قوة قصوى	- تدريب مطولة اساسية - تدريب خططي	تدريب قوة انفجارية - تدريب سرعة - تدريب مطولة قوة انفجارية	- تدريب مهاري تدريب القوة القصوى

الشكل (٦٢) يوضح تتأوب استعمال أنظمة الطاقة وأنواع تدريب القوة العضلية لألعاب

رياضية تكون فيها السرعة والقوة الانفجارية هي السائدة مع تدريب المطولة الأساسية وهي أداء تكرارات عديدة لمسافات بين (٢٠٠-٤٠٠م) بشدة (٦٠-٧٥%) من السرعة

الشكل (٦٣) يمثل دائرة تدريب صغيرة لألعاب وفعاليات رياضية يغلب عليها طابع النظام الأوكسجيني . ونلاحظ في هذه الدائرة بأنها تحتوي اختيارات تدريبية متعددة مسؤول عليها نظم طاقة متشابهة للتدريب في نفس اليوم (في يوم واحد). يمكن للمدربين القيام بتدريب أنواع من القوة مخصصة للألعاب وفعاليات رياضية ذات طابع المطولة مع تدريب نظام الطاقة المسؤول عن تجهيزها بالطاقة اللازمة في اليوم المحدد (يوم خاص) في أن واحد ، وتعزى مطولة القوة الى إعادة تكرارات عديدة لتمارين قوة بدون توقف يتبعها تمارين لتنمية المطولة الأوكسجينية (مطولة عامة) اما تمارين القوة القصوى ومطولة القوة الانفجارية المرتبطة

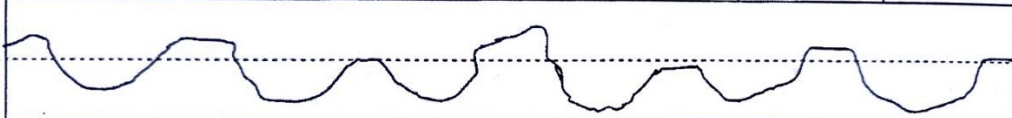
بنظام الطاقة الفوسفاجيني فيمكن تدريبها مع ايام تدريب الطاولة اللاأوكسجينية (مطاولة سرعة) أو مع ايام تدريب المهارات الفنية أو اداء تمارين خطية .

الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأحد	السبت
رلة	تدريب طاولة اوكسجينية (تعويضية)	- تدريب طاولة اوكسجينية - تدريب طاولة قوة	- تدريب اداء مهاري او خطي - تدريب طاولة قوة انفجارية	- تدريب طاولة اوكسجينية خفيفة (تعويضية)	- تدريب طاولة لا اوكسجينية (مطاولة سرعة) - تدريب قوة قصوى او تدريب مطاولة قوة انفجارية	- تدريب طاولة اوكسجينية - تدريب طاولة القوة

الشكل (٦٣) يوضح تتأوب تدريب أنظمة الطاقة وتدريب أنواع من القوة لألعاب وفعاليات رياضية يغلب عليها طابع الطاولة الأوكسجينية (بومبا، ١٩٩٩)

الشكل (٦٤) يوضح مثلاً آخر لدائرة تدريب صغيرة لألعاب وفعاليات رياضية يغلب عليها طابع الطاولة الأوكسجينية ، فالمطاولة الأوكسجينية تكون مهمة جداً للألعاب والفعاليات الرياضية التي يستمر اداؤها بين (٤-٦) دقائق ، فأيام تدريب الطاولة اللاأوكسجينية بتراكم حامض اللاكتيك (نظام الطاقة الفوسفاجيني بتراكم حامض اللاكتيك) لا بد أن يعقبه دائماً يوماً تدريباً (وحدة تدريبية) لتنمية الطاولة الأوكسجينية التعويضية من اجل الوصول الى حالة التعويض الزائد والراحة؛ لأن غرض الوصول الى حالة التعويض الزائد هو التخلص من تراكم حامض اللاكتيك بسرعة وتسهيل عملية الراحة لأعضاء واجهزة جسم الرياضي الوظيفية، وأن الأيام التي يكون فيها التركيز على تدريب حامض اللاكتيك (نظام الطاقة الكلايوجيني) يومي (الأحد والأربعاء) يجب أن يتبعها أيام لتدريب الطاولة الأوكسجينية (التعويضية) للوصول الى حالة التعويض الزائد .

الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأحد	السبت
راحة او تدريب مطولة او كسجينية تعويضية	-تدريب مطولة او كسجينية (تعويضية)	- تدريب نظام حامض اللاكتيك - تدريب العتية اللاوكسجينية - تدريب مطولة او كسجينية تعويضية	- تدريب مطولة او كسجينية ذات متطلبات عالية	- تدريب مطولة او كسجينية (تعويضية)	- تدريب نظام حامض اللاكتيك - تدريب مطولة او كسجينية تعويضية	- لتدريب مطولة او كسجينية شدة متوسطة



الشكل (٦٤) يوضح دائرة تدريب صغيرة لألعاب وفعاليات رياضية يستمر أدائها من (٤-٦)

دقيقة (بوميا، ١٩٩٩)

دائرة تدريبية صغيرة لاستعادة الشفاء والراحة

كما هو معروف أن تحسين مستوى الإنجاز يتم من خلال وصول الرياضيين الى حالة التعويض الزائد فمثل هذا التحسن يكون واضحاً للمدربين وملموماً للرياضيين بعد ايام استعادة شفاء اعضاء واجهزة اجسامهم فقط عندما يحصل هؤلاء الرياضيين على اعادة تجديد مخازن الكلايوكوجين المستهلك ويكونوا في حالة تعويض زائد.

ولأجل الاستفاده من التأثيرات الفسيولوجية والنفسية الايجابية لحالة التعويض الزائد على المدربين تخطيط دوائر تدريبية صغيرة لاستعادة شفاء وراحة اعضاء واجهزة اجسام الرياضيين في نهاية دائرة التدريب المتوسطة.

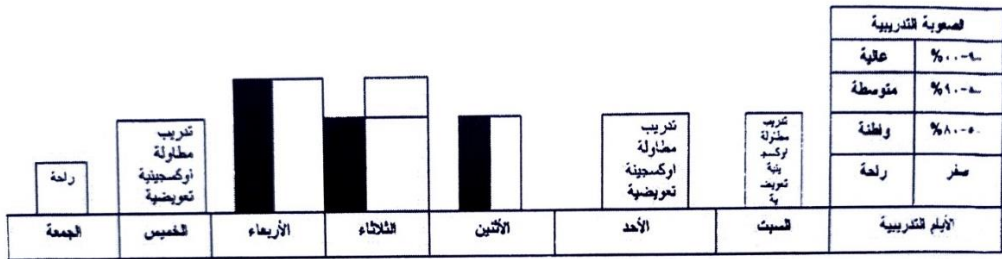
الخطوة الرابعة من خطوات زيادة الحمل التدريبي وهي طريقة الخطوة المستعملة في زيادة الحمل التدريبي .

ولأجل تسهيل عملية استعادة الشفاء والوصول الى مرحلة التعويض الزائد فأن بعض الوحدات التدريبية لهذه الدائرة يستلزم أن تكون مختلفة عن تصميم الوحدات التدريبية التقليدية المستعملة في الدوائر التدريبية الاخرى ويكون تخطيط وحدة تدريب دائرة التدريب الصغيرة لاستعادة الشفاء والراحة كما يأتي :

- ضمن الوحدة التدريبية احماء جيد لمدة ٣٠ دقيقة.
- ضمن الوحدة التدريبية فترة زمنية بين (٣٥-٤٥) دقيقة متطلبات تدريبية تختلف تماماً عن متطلبات تدريب اللعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة مثل (لعبة كرة القدم وغيرها من اجل المتعة واللّهو) فاستخدم تمارين تختلف عن تمارين اللعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة يساعد الرياضيين بالمحافظة على لياقتهم البدنية والاسترخاء الذهني .
- استعمال وسائل استعادة الشفاء المختلفة مثل :
 - ❖ استعمال التدليك المائي بواسطة الجلوس في حوض مائي يدور فيه الماء بدرجة حرارة (٣٥-٤٠) درجة مئوية لمدة (١٠) دقائق اذ يساعد الماء على فتح مسامات الجلد ويسبب التعرق ويزيل الفضلات من الجسم .
 - ❖ التناوب بين الدخول الى الساونا والدوش المعتدل الحرارة كل دقيقة ولمدة (١٠) دقائق مما يؤدي الى ارتخاء عضلات الجسم ويسهل طرح الفضلات خارج الجسم.
 - ❖ استعمال التدليك الاهتزازي أو التدليك داخل الماء لمدة (١٠-١٥) دقيقة.
 - ❖ تناوب استعمال دوش الماء الحار والبارد لعدة مرات.
 - ❖ استعمال تمارين الاسترخاء الذهني في فراش النوم في غرفة نوم هادئة مع سماع موسيقى هادئة لمدة (١٥-٢٠) دقيقة.
 - ❖ شرب السوائل القلوية لموازنة التأثيرات الحامضية الناتجة عن التدريب ، طعام العشاء يتطلب أن يشمل على مواد قلوية بدون تناول اللحوم وأن تكون غنية بالفيتامينات والمعادن.

وتلعب دائرة التدريب الصغيرة لاستعادة الشفاء دوراً مهماً في خطة التدريب السنوية وبخاصةً خلال مرحلة المنافسات من ناحية ثانية فأن كثيراً من الالعب والفعاليات الرياضية تحتوي على سلسلة من السباقات المجدولة على شكل مجموعة مكونة من (٢-٣) دوائر تدريبية صغيرة ، فمثل هذه السباقات الكثيفة المجدولة تؤدي إلى حدوث حالة عالية من التعب

للرياضيين لذلك سوف يكون من الخطأ الكبير والخطير على الرياضيين البدء مباشرة بتطبيق مناهج تدريبية عالية المتطلبات في الأيام الأولى من أيام دائرة التدريب الصغيرة ففي مثل هذه الأوقات على المدربين تخطيط دائرة تدريب صغيرة لاستعادة الشفاء والراحة لأعضاء واجهزة اجسام الرياضيين الوظيفية فالشكل (٦٥) يوضح دائرة تدريب صغيرة لاستعادة الشفاء الغرض التدريبي منها إعادة مليء مخازن الطاقة وإزالة التعب الفسيولوجي والعصبي والارتخاء الذهني والوصول الى مرحلة التعويض الزائد في نهايتها.



الشكل (٦٥) يوضح دائرة تدريب صغيرة لاستعادة الشفاء مع صعوبة تدريبية واطئة ويومين تدريبيين صعوبة متوسطة

$$\text{الشدة التدريبية} = \blacksquare \quad \text{الحجم التدريبي} = \square$$

ويمكن تقسيم استعادة الشفاء الى :-

(١) دورة راحة إيجابية نشطة صغرى :

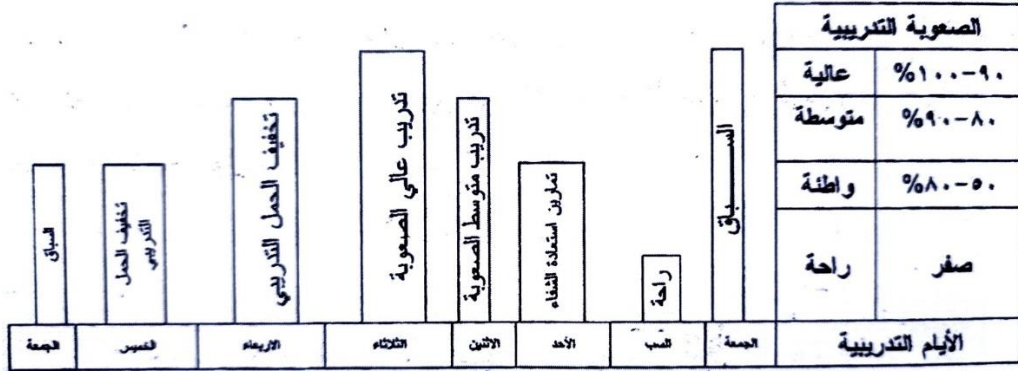
تعطى غالباً بين الوحدات التدريبية ذات الطابع ذو الشدة القصوية فضلاً عن تقديمها بعد المنافسات للتخلص من التعب العضلي والنفسي وتتميز هذه الوحدات بشدة متوسطة وقد تصل أحياناً الى شدة منخفضة على وفق حالة الرياضي التدريبية وإمكاناته الفسيولوجية.

٢) دورة راحة إيجابية كبرى :

مثل هذه الدورات تكون في موسم الانتقال السنوي والتي تستمر بحدود (٤-٦) أسابيع بحيث يقع الرياضي تحت حمل تدريبي معين وتكون الشدة في المستويات العليا متوسطة الى اقل من المتوسطة ، بينما بالمستويات الأدنى تكون الشدة من قليلة الى متوسطة . ويستفيد المدرب من هذه الدورات في مبدأ التدرج في الحمل التدريبي الى أن يحدث التكيف المطلوب واستعادة الشفاء للرياضي.

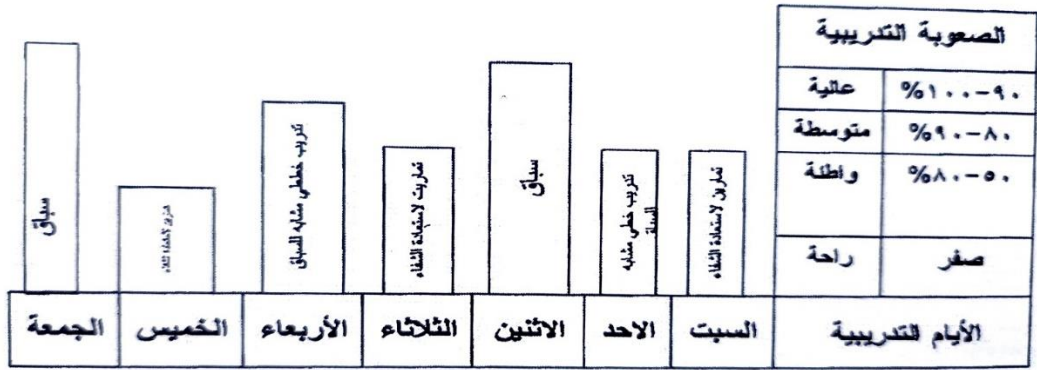
آليات دائرة التدريب الصغيرة اثناء مرحلة السباق

أن موعد السباق هو الذي يحتم على المدربين بناء دائرة التدريب الصغيرة وتضع ايام استعادة الشفاء وتخفيف الحمل التدريبي الضرورية ، فآليات دائرة التدريب الصغيرة لها خصوصية خاصة بها عندما يأتي موعد السباقات الاسبوعية لمعظم المرحلة التدريبية التنافسية كما في بعض الالعاب الفرقية أو لأسابيع عدة بالنسبة للألعاب والفعاليات الرياضية الفردية كما في الشكل (٦٦) ، فبعد كل سباق في نهاية الاسبوع على الرياضيين المشاركين في مثل هذا السباق أو أي سباق أن يأخذوا (يوم أو يومين) راحة لاستعادة شفاء اعضاء واجهزة اجسامهم بما فيها اعادة مصادر الطاقة المستهلكة في السباق كما وعلى المدربين بعد ذلك مباشرة أن يقرروا كم من الايام يحتاج رياضتهم الى تخفيف الاحمال التدريبية للوصول الى حالة التعويض الزائد للسباق التالي؛ لذا فعلى المدربين استغلال ايام وسط الاسبوع للتدريب لأن مثل هذه الايام هي فقط التي يمكن للمدربين استعمالها للتدريب اذ تكون الوحدات التدريبية في هذه الايام اما متوسطة أو عالية الصعوبات .



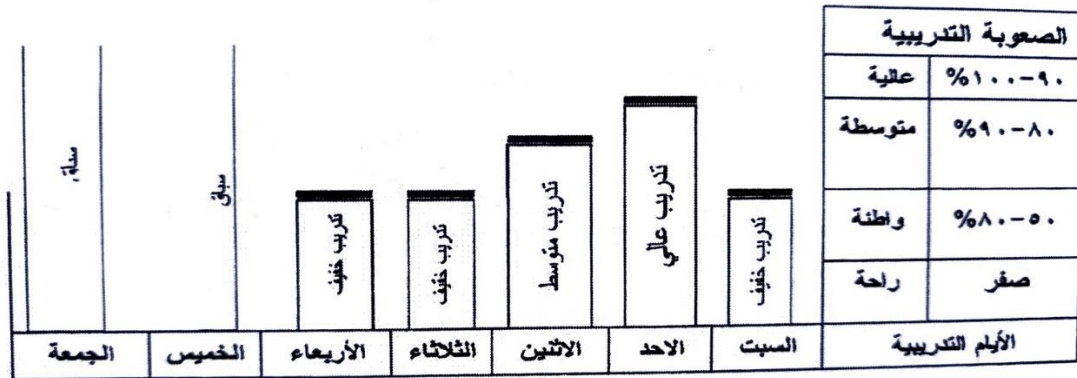
الشكل (٦٦) يوضح دائرة تدريب صغيرة لسباقات اسبوعياً

ويمكن للمدربين من تغيير متطلبات التدريب الاسبوعية عندما يكون الخصم ضعيفا أو تكون المباراة أو السباقات قليلة الأهمية ففي مثل هذه الحالات على المدربين أن لا يقوموا بدفع الرياضيين الى استنزاف طاقتهم القصوى في مثل هذه السباقات أو المباراة من اجل بقاء مستوى التعب عند الرياضيين واطناً ويمكن للمدربين البدء بالتدريب في يوم السبت وتحديد يوم واحد فقط لتخفيف الحمل التدريبي قبل المباراة أو السباق وتكون الحصيلة النهائية لوقت التدريب هي (٤) أيام مع يوم واحد عالي التدريب على الاقل ، في الشكل (٦٧) نلاحظ أن يوم السبت هو يوم تدريبي يستخدم فيه المدربون تمارين لاستعادة شفاء اعضاء واجهزة جسم الرياضيين الوظيفية يكون فيه التدريب خفيفا ومدته قصيرة ، اما تدريب يوم الاحد فيكون خفيفا أيضاً ومكرساً لتدريب النواحي الخططية المشابهة للسباق ، في حين يهدف التدريب اليومي السبت والاحد الى استخدام تمارين تسهل الوصول الى حالة التعويض الزائد لتحضير الرياضيين للسباق في يوم الاثنين ، وفي جدول هذا الاسبوع فإن يوم الاربعاء هو اليوم الوحيد الذي يكون التدريب فيه عالياً تقريباً ويشمل تمارين خططية مشابهة للسباق .



شكل (٦٧) يوضح دائرة تدريبية صغيرة لمرحلة سباق الالعاب الفرقية مع اجراء مباراتين في الاسبوع

من ناحية أخرى عندما ينظم السباق ليومين متتالين في نهاية الاسبوع كما في بطولة الالعاب الفرقية أو كما في عدة سباقات لألعاب القوى والسباحة فإن دائرة التدريب الصغيرة يمكن أن تخطط كما في الشكل (٦٨) حيث نلاحظ من الشكل المذكور بأن هناك يومين متتالين يكون فيهما التدريب خفيفاً (تخفيف الحمل التدريبي) في يوم الثلاثاء والأربعاء قبل يومي السباق وهما يومي الخميس والجمعة بينما يكون يوم الأحد هو اليوم الوحيد المركز للتدريب العالي فقط .



شكل (٦٨) يوضح دائرة صغيرة لألعاب وفعاليات رياضية يكون فيها سباقين ليومين متتالين في نهاية الاسبوع

اما في الشكل (٦٩) فيمثل دائرة تدريب صغيرة للألعاب الفرقية المشاركة في البطولات الدولية أو الوطنية، فبعد كل مباراة على المدربين اجراء تدريباً خفيفاً للمطأولة (التحمل) الأوكسجينية التعويضية في الصباح وبعد الظهر، فمثل هذا النوع من التدريب يكون أكثر فائدة من عدم قيام الرياضيين بالتدريب ، اذ أن التدريب الأوكسجيني الخفيف لمدة (٣٠-٤٥) دقيقة يسهل عملية اعادة تكوين الكلايكوجين بصورة افضل ويعيد ملئ مخازنه قبل المباراة التالية في الالعاب الفرقية مثل كرة السلة والهوكي وكرة القدم ، يستنزف الكلايكوجين خلال المباراة فاذا لم يعط المدربون تدريباً أوكسجينياً تعويضاً لرياضيهم فسوف لن يكون هناك امتلاءً تاماً لمخازن الكلايكوجين قبل المباراة التالية ، اذا لم يتم اعادة ملئ مخازن الطاقة المصروفة في المباراة بمقدار (٦٠-٧٠%) من الكمية الكلية فأن اللاعبين سوف لن يكونوا قادرين على اللعب بكل طاقاتهم الكامنة.

الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الاثنين	الأحد	السبت	اوقات التدريب
مباراة	مطأولة أوكسجينية تعويضية	مباراة	مطأولة أوكسجينية تعويضية	مباراة	تدريب خططي	مباراة	صباحاً
	مطأولة أوكسجينية تعويضية		مطأولة أوكسجينية تعويضية		تدريب خططي		مساءً

شكل (٦٩) يوضح دائرة تدريب صغيرة للعبة فرقية لبطولة وطنية أو دولية

دائرة تدريب صغيرة مشابهة للسباق

تهدف الكثير من الدوائر التدريبية الصغيرة لمناهج التدريب السنوية في المقام الأول الى تحسين المهارات الفنية والخططية وتنمي القدرات الحركية الخاصة المطلوبة للعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة ، ولكن خلال مرحلة السباق يركز المنهاج التدريبي بصورة دقيقة على هدف تحقيق إنجاز مميز في السباق الرئيسي السنوي. ولأجل تسهيل عملية الوصول الى تحقيق مثل هذا الإنجاز على المدربين اجراء تحويل على دائرة تدريب صغيرة وطبقاً للحاجات الخاصة بالسباق وأن ينظموا قدرات رياضيهم الفسيولوجية والنفسية لهذه الحاجات . كما وأن تخطيط دائرة التدريب الصغيرة المشابهة للسباق يستلزم أن تستند الى المتطلبات

الخاصة باللعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة والتي على الرياضيين تطبيقها لعدة مرات قبل السباق الرئيسي ، فالدائرة التدريبية الصغيرة المشابهة للسباق يتطلب أن تحتوي على وحدات تدريبية متنوعة الشدد التي يتأوب فيها التدريب مع تمارين الراحة واستعادة الشفاء كما ويمكن أن تكون دائرة التدريب اليومية مشابهه ليوم اقامة السباق .

من جهة اخرى فإن السباقات الرئيسية كثيراً ما تحتوي على ادوار أو تصنيفات تمهيدية تتبعها سباقات نهائية في اليوم نفسه ، فعلى سبيل المثال هناك في يوم الخميس سباقاً تمهيدياً الساعة (٨:٣٠) صباحاً يتبعها في نفس اليوم سباقاً نهائياً الساعة (٣) ظهراً . ويستعمل مثل هذا النوع من برنامج السباقات في فعاليات السباحة والتنس والالعاب القوى والفنون القتالية وبعض الالعاب الفرقية ، في نفس اليوم التدريبي المشابه للسباق ، يعد المدرب يوم الخميس مثلاً كيوم تدريبي رئيسي وأن يخطط هذا المدرب وحدتين تدريبيتين شديدة في اليوم أو الوقت المحدد لأجراء السباقات . وفي بعض الالعاب أو الفعاليات الرياضية مثل الملاكمة والمصارعة والتنس والالعاب الفرقية الاخرى يحدد المدربون (٣ أو ٤) ايام لسباقات متعاقبة يشترك الرياضيون فيها بحيث يعكس المدربون هذه الحالة في دائرة التدريب مشابهه للسباق الرئيسي ويكرروا ادائها عدة مرات قبل بدء البطولة الرسمية ، على كل حال من الصعب على المدربين اعادة اداء مثل هذه الدوائر التدريبية المشابهة للسباق بصورة متعاقبة لكن بإمكانهم اداء مثل هذه الدوائر على شكل مراحل لمدة (٢ أو ٣) اسابيع مع تخطيط دوائر تدريبية صغيرة تطويرية بينهما .

من ناحية أخرى فإن بعض البطولات الرياضية مثل الالعاب الأولمبية البطولات العالمية أو السباقات الدولية العالمية المستوى تنظم لمدة (٤-٩) ايام متتالية وعليه فيكون من الصعب على المدربين تطبيق مثل هذه البطولات تطبيقاً حرفياً في التدريب وذلك بسبب عامل الوقت والجهد الذي يقع على كاهل الرياضيين عند تطبيقها ، ولأجل اكتساب الخبرة المطلوبة من الاشتراك في البطولات الكبيرة على المدربين اشراك رياضهم في بطولات قصيرة مشابهه لمدة

(٢ أو ٣) ايام متتالية تمكنهم من الاشتراك في (٤ أو ٥) سباقات ، وعلى المدربين أن يعكسوا الصفات المميزة للبطولات الكبيرة المستقبلية (الآتية) في الدوائر التدريبية الصغيرة التطويرية وبخاصة في الوحدات التدريبية اليومية . ومن المهم تعويد الرياضيين على اتباع جدول السباق عن طريق تطبيق مناهج تدريب مشابهة للبطولة وتعويدهم على عملية ايقاع تبادل ايام السباقات وايام الراحة (الأيام التي لا يكون فيها السباق) ، بمعنى أن الوحدات التدريبية التي تقع في نفس يوم السباق كما في البطولة القادمة يتطلب أن تكون عالية الصعوبة والوحدات التدريبية التي تقع في يوم ليس فيه سباق تكون واطئة الصعوبة ، (يطبق هذا الاسلوب في الايام التدريبية التي تسبق البطولة الرسمية) .

أن عملية تبادل تعويد الرياضيين على أيام السباقات مع ايام الراحة (الايام التي ليس فيها سباقات) هي من الامور المهمة جدا لتكييف الرياضيين بجدول السباق الرسمي ، على العموم فإن كثير من الرياضيين لا يفضلون اخذ ايام راحة بين السباقات لأن إنجازاتهم اثناء اليوم الثاني من السباق بعد اخذ يوم راحة لا يكون جيداً كما هو متوقع. فأنخفاض مستوى الإنجاز يمكن أن يكون نتيجة ردود افعال الرياضيين النفسية للسباق القادم (كالغورور والثقة العالية بالنفس) وليس نتيجة تراكم حالة التعب الحاصلة من الاشتراك في السباقات السابقة ، ولأجل التغلب على مثل هذا السلوك السلبي على المدربين تخطيط دوائر تدريبية صغيرة يطبق فيها الرياضيين مناهج تدريبية مشابهة للسباق في جميع دوائر التدريب المتوسطة الخاصة بمرحلة السباق ، فعلى سبيل المثال اذا كانت مرحلة السباق قصيرة فعلى المدربين تطبيق نفس نماذج مناهج التدريب المشابهة للسباق خلال القسم الأخير من مرحلة الاعداد.

فمثل هذه المناهج التدريبية تطور النمط المشابه للسباق الذي بدوره يحسن الإنجاز في السباقات المستقبلية (القادمة).

فخلال مرحلة السباق يمكن اشراك الرياضيين في سباقات أخرى في يوم مختلف من الاسبوع أو وقت مختلف من يوم ووقت السباق الرئيسي . ففي مثل هذه الحالات ينبغي على المدربين أن يغيروا دائرة التدريب الصغيرة المشابهة للسباق خصوصاً اذا كانت السباقات لا تشكل مشكلة جدية في تأهيل الرياضيين للسباق الرئيسي.

من جهة اخرى على الرياضيين أن يكونوا في حالة استعادة شفاء تامة من الناحية النفسية والفسولوجية من تدريب آخر الدوائر التدريبية والوحدات التدريبية عندما يبدأ السباق، وعلى الرياضيين أن يشعروا بأنهم في حالة بدنية ونفسية مثالية في السباق وفي حالة تعويض زائد لمصادر الطاقة المستهلكة ، لأجل تحسين هذه الحالة على المدربين أن يستخدموا احدى الطريقتين : الأولى: وتكون عن طريق تخفيض الحجم والشدة التدريبية خلال (٥-٨) أيام التي تسبق السباق تضمن هذه الطريقة اعادة ملء مخازن الطاقة المستهلكة خلال التدريب بصورة كلية ، اما الطريقة الثانية أن يقوم المدربون باستعمال دائرتين صغيرتين مزدوجة لتخفيض الحمل التدريبي ، في الدائرة التدريبية الأولى يحافظ المدربون على استخدام شدة اعلى من المتوسطة وتبقى عالية لوحدة تدريبية أو لوحدين تدريبيتين اما الدائرة التدريبية الثانية فسوف تكون أوطأ جداً من الدائرة التدريبية الأولى بحيث يكون معدلها أوطأ من مستوى الشدة المتوسطة ، بالرغم من أن الدائرة التدريبية الأولى يمكن أن تكون عالية بعض الشيء إلا أن التعب المتراكم من هذه الدائرة سوف يختفي خلال الدائرة التدريبية الثانية اذ يؤدي ذلك الى حصول الرياضيين على حالة فسيولوجية ونفسية جيدة تساعدهم على تحقيق إنجازات مميزة ، فالخيار الأول يمكن استعماله في الالعاب والفعاليات الرياضية التي تتطلب اداءً حركياً في حين يستعمل الثاني للالعاب والفعاليات الرياضية التي تغلب عليها صفة المطأولة (التحمل).

الدائرة التدريبية المتوسطة

الدائرة التدريبية المتوسطة تمثل المجموع الكلي لبعض الدوائر التدريبية الصغيرة وتختلف في آلية تشكيلها واسلوب تنظيمها وعدد الوحدات التدريبية المكونة لها وفق الأسس الفسيولوجية وفي مقدمتها ايقاع التعب كما يختلف الوقت الزمني لها من حيث الطول أو القصر تبعاً لأهداف التدريب وموقعها داخل الموسم التدريبي والوقت المناسب لها.

ويتوقف نظام ترتيب الوحدات التدريبية فيها على خصائص مرحلة التدريب والهدف منها ويمكن تكرار الدوائر التدريبية المتوسطة على مدار السنة التدريبية لتمثل الدورات التدريبية الكبرى.

تمثل دائرة التدريب المتوسطة مرحلة تدريب تستمر بين (٢-٦) اسابيع أو (٢-٦) دائرة تدريبية صغيرة ، فبالرغم من أن المدربين يستعملون دوائر التدريب الصغيرة لتخطيط مناهج التدريب لمستقبل قريب إلا أنهم يخططون دوائر التدريب المتوسطة لوضع الخطوط العريضة سلفاً لمناهج تدريبية لعدة اسابيع.

مدة استمرار دائرة التدريب المتوسطة

إن المعايير المستعملة لتحديد مدة استمرار دائرة التدريب المتوسطة غالباً ما تختلف من فعالية أو لعبة رياضية الى أخرى ، فالدائرة التدريبية المتوسطة التي تعد طويلة تستمر مدتها من (٤-٦) اسابيع عادةً ما تستعمل لتدريب الرياضيين في مرحلة الاعدادي من التدريب السنوي ، فالمعايير الرئيسة لهذه المرحلة هي الاهداف وأنواع التدريب المستعملة في اقسامها المختلفة . ويمكن اعتبار الوقت اللازم لتحسين أو اتقان عنصر فني لمهارة معينة أو اتقان تمارين معينة لمناورة خطية هو مدة استمرار دائرة التدريب المتوسطة ، اما فيما يخص تنمية القدرات الحركية (كالسرعة ، المطأولة ، القوة والمرونة) فإن الوقت الذي يحتاجه الرياضيين لإتقان احدى هذه القدرات واتقان عناصرها يمكن عدّه معياراً كافياً لتحديد

طول مدة دائرة التدريب المتوسط ، وعلى المدربين تخطيط سباقات استعراضية في نهاية المرحلة الاعدادية اذا يمكن اعتبار توقيتاتها عاملاً مهماً ايضاً في تحديد طول مدة الدائرة التدريبية المتوسطة ايضاً.

فاذا كان المدربون قادرين على اختيار السباقات فيجب تحديد مواعيدها في نهاية دائرة التدريب المتوسطة؛ لأن مثل هذه السباقات تمنح المدربين فرصة الحصول على معلومات خاصة تتعلق بمستوى تقديم رياضتهم في تلك المرحلة .

اما فيما يخص دائرة التدريب المتوسطة فعادةً ما تكون مدتها قصيرة في مرحلة السباق بحيث تستمر بين (٢ - ٤) اسابيع . فبناء كل دائرة تدريب متوسطة يعتمد بصورة رئيسة على موعد تاريخ السباق وأن موعد السباقات التجريبية والسباقات الدولية تكون العامل الرئيسي في تحديد طول مدة دائرة التدريب المتوسطة لرياضيي المستويات العالمية؛ لذلك على المدربين تقسيم مرحلة السباق وبخاصة فيما يخص الالعاب والفعاليات الرياضية الفردية بشكل يسمح لهم بأن يقع كل سباق في نهاية دائرة التدريب المتوسطة قدر الامكان ، من السباقات التنافسية وهي بين (٤-٨) سباقات لكل شهر خصوصاً في الالعاب الفرقية ، ففي هذه الحالة على المدربين أن يقرروا في أي من هذه السباقات يكون السباق الأكثر أهمية لكي يهيأ الرياضيين على وفق ذلك مع منح الاهمية لبعض السباقات الاخرى ، وعليه فيجب أن يكون بناء دائرة التدريب المتوسطة بشكل يسمح للمدربين أن يقع السباق في نهاية الدائرة . كما وأن هناك معياراً آخر يمكن للمدربين تقصير أو تقليل طول مدة دائرة التدريب المتوسطة وهي عملية التكيف لنوع التدريب الخاص. فالتدريب الذي يحسن المطاولة (التحمل) الأوكسجينية يحتاج الى دائرة تدريب متوسطة مدتها اطول من مدة دائرة التدريب المتوسطة التي تحتاجها الالعاب والفعاليات الرياضية السريعة والقصيرة التي تتصف بالقوة الانفجارية؛ لأن عملية تكيف الجهاز القلبي، التنفسي لصفة المطاولة (التحمل) تستغرق وقتاً اطول من عملية التكيف في

الالعاب والفعاليات السريعة والقصيرة التي تستعمل مصادر الطاقة التي يعاد خزنها بشكل سريع وفي اقل من دقائق (نادوري، ١٩٨٩) .

العوامل الواجب مراعاتها عند تشكيل الدائرة التدريبية المتوسطة :

- ١) مراعاة نسبة توزيع محتويات التدريب للاعداد البدني العام والخاص والمهاري والخططي والمنافسات بشكل صحيح ومنظم.
- ٢) عدد الدوائر التدريبية الصغيرة (الاسبوعية) وعدد الوحدات التدريبية المكونة لها وقيم الحمل التدريبي ومكوناته (الحجم ، الشدة ، الراحة).
- ٣) تحديد اساليب زيادة حجم الحمل وشدته خلال الدورة ومراعاة العلاقة الديناميكية بينهما.
- ٤) موقع الدائرة التدريبية المتوسطة في تخطيط الموسم الرياضي.
- ٥) اعتماد مسار الحمل التدريبي بشكل (الدرجات المتوسطة) من الصعوبة لضمان عدم الاخلال بعمليات التكيف.
- ٦) اعتماد الوحدات الاستشفائية بعد الدورات ذات المتطلبات التدريبية الصعبة.

مكونات دائرة التدريب المتوسطة

دائرة التدريب المتوسطة يجب أن تكون لها اهداف مشتقة من اهداف خطة التدريب السنوية ، في حين تعزى اهداف الخطة السنوية الى الاتجاه العام لأهداف خطة التدريب السنة القادمة ؛ لذلك يستحسن أن تكون دائرة التدريب المتوسطة عملية خاصة وذات صفة مميزة ؛ لأن اهداف دائرة التدريب السنوية تسعى الى تحسين مستوى الإنجازات في الاختبارات والسباقات فضلاً عن تحسين عوامل التدريب المخططة لدائرة التدريب المتوسطة ، من جهة اخرى فالهدف الخاص لدائرة تدريب معينة غالباً ما يرتبط مع هدف الدوائر السابقة الاخرى التي يجب أن تتحقق في المرحلة التدريبية التالية، فمثلاً اذا خطط مدرب ركض الحواجز لاحد رياضيه تدريباً يشمل اتقان عنصراً فنياً كحركة اجتياز الحاجز الذي بدوره يتطلب مقداراً كبيراً

من القوة العضلية في الدائرة المتوسطة الرابعة بعد ذلك على المدرب وضع في دائرة التدريب الصغيرة السابقة بين الاهداف الرئيسية هدف تنمية القوة العضلية المطلوبة للعضلات الرئيسية العاملة فضلاً عن اعطاء الرياضي تمارين خاصة تؤدي الى الاداء الصحيح لذلك العنصر الفني الضعيف .

بعد تحديد المدرب لأهداف دائرة التدريب المتوسطة حسب تسلسل أهميتها عليه أن يقرر أي من الطرائق التدريبية يكون اكثر ملائمة لتحقيق الاهداف المطلوبة ، فاذا كان راكض الحواجز في المثل اعلاه ضعيفاً في القوة العضلية عند ذلك على المدرب أن يختار الطرائق التدريبية طبقاً لهذه الحقيقة . عندها يمكن لهذا المدرب أن يختار الطريقة التدريبية الملائمة لتنمية قوة راكض الحواجز كان يستخدم الطريقة الثابتة أو المتحركة أو يستخدم الانتقال الحديدية لهذا الغرض . لكن عليه استخدام الطريقة الفعالة جداً لتنمية قوة عضلات راكض الحواجز .

بعد اتخاذ القرار باتباع الخطوات المذكورة اعلاه على المدرب أن يجمع متطلبات تخطيط خطة دائرة التدريب المتوسطة ، وفيما يخص الفعاليات الرياضية ذات الحالات الثابتة كالسباقات التي تقام في ملاعب الالعاب الداخلية (القاعات) فإن الخطة يمكن أن تكون عرضة لبعض التغييرات الطفيفة ، بعكس تلك الالعاب والفعاليات الرياضية التي تقام تحت حالات متغيرة (كالسباقات المقامة في الملاعب والساحات الخارجية) حيث الريح والمطر غالبا ما يشكلان عائقان تدريبيان مهمّان ، في نهاية الأمر على المدربين القيام بتحليل الاهداف المخططة قد تحققت أم لم تتحقق في نهاية دائرة التدريب المتوسطة ، كما عليهم القيام بتدوين الملحوظات الخاصة المتعلقة بمعدل تحسن مستوى الرياضيين وسلوكهم النفسي اثناء التدريب أو السباق ، فجميع هذه الملاحظات والاستنتاجات التي حصل عليها المدربين يجب استخدامها بصورة فعالة في تخطيط اهداف دائرة التدريب المتوسطة الآتية ، وعلى المدربين تسجيل تحليلاتهم واستنتاجاتهم اللاحقة في كراساتهم التدريبية، والمثال التالي يبين

كيفية تحليل المدرب الرياضي رمي القرص ، أن رياضيي (رمي القرص) قد حقق الإنجاز المطلوب وهو (٥٥ م) كما هو في الشكل (١٥) السابق. اذا كان الرياضي قد تدرب بصورة جيدة وبمستوى عالي من التصميم والقناعة ، فضلاً عن أن جسمه قد تكيف جيداً للاحمال التدريبية . ولأجل رفع مستوى إنجازه علينا اعطاء اهمية كبيرة في السنة التدريبية القادمة بزيادة اتقان الأداء المهاري عن طريق زيادة سرعة الدوران داخل الدائرة وعملية الانتقال الى وضع الرمي.

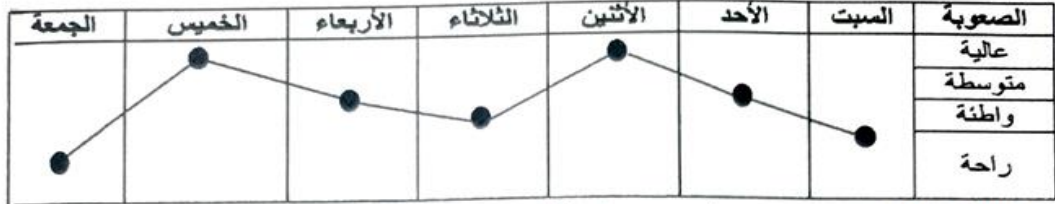
فيما يخص غرض السباق وتحقيق مستوى إنجاز عالٍ فيبدو أن دائرة التدريب الصغيرة لمرحلة السباق والمذكورة في الشكل هي اكثر الدوائر التدريبية الصغيرة فعاليةً وتأثيراً اذ تحتوي على تدريب السرعة القصوى والاداء المهاري في يوم السبت وفي يوم الاحد القوة الانفجارية باستعمال التمارين الخاصة واحتوى تدريب يوم الاثنين على تمارين المرونة والتوافق من خلال لعبة كرة السلة وكرة الطائرة .

اما تدريب يوم الثلاثاء فكان اعادة لتدريب يوم الاحد صباحاً وتدريب يوم السبت مساءً بينما يكون تدريب يوم الاربعاء خفيفاً استعداد لسباق يوم الخميس وقد يشمل على اداء تمارين الاحماء المشابه للسباق وتمرين الرمي من الوقوف مع تمارين مرونة خاصة ، ويكون يوم الخميس صباحاً الساعة (١٠) موعد للاشتراك في السباق ، اما يوم الجمعة فيكون يوم للراحة بعد السباق .

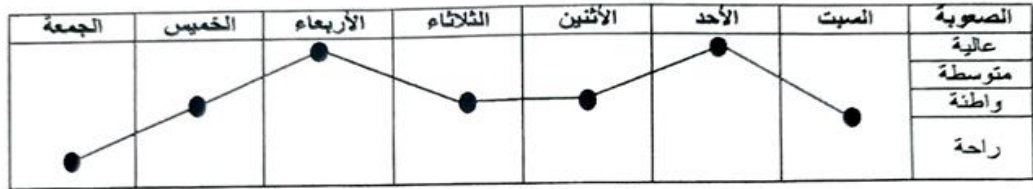
اعتبارات بخصوص بناء دائرة التدريب المتوسطة

أن بناء دائرة التدريب المتوسطة تعتمد على عدة معايير وهي (الاهداف التدريبية ، المرحلة التدريبية ، جدول موعد السباق) ، ومن جهة ثانية فأن مبدأ الزيادة المتدرجة في الاحمال التدريبية لابد أن يكون دليلاً ثابتاً لكل مدرب عند تخطيط التدريب، اذ تكون الزيادة في الاحمال التدريبية على شكل خطوات كما في الاشكال الاربعة (٧٠ ، ٧١ ، ٧٢ ، ٧٣)

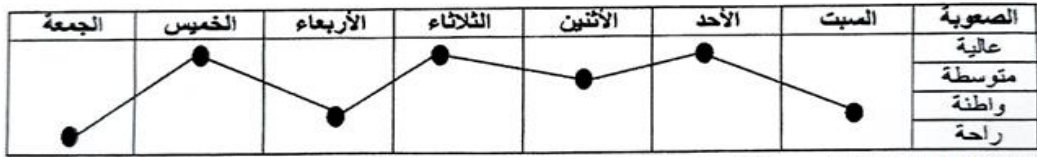
التالية التي تصوّر آليات الصعوبة التدريبية في كل دائرة تدريب صغيرة اذ تكون دائرة التدريب المتوسطة مكون من (٤) اسابيع اي دوائر تدريبية صغيرة.



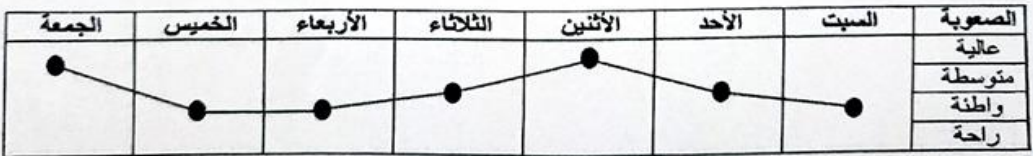
شكل (٧٠) الدائرة التدريبية الصغيرة الأولى تبين الخطوة الأولى لزيادة الحمل التدريبي



شكل (٧١) الدائرة التدريبية الصغيرة الأولى تبين الخطوة الثانية لزيادة الحمل التدريبي



شكل (٧٢) الدائرة التدريبية الصغيرة الأولى تبين الخطوة الثالثة لزيادة الحمل التدريبي

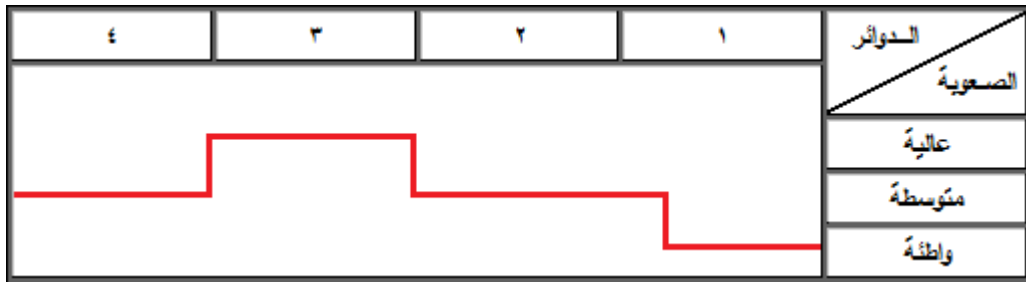


شكل (٧٣) الدائرة التدريبية الصغيرة الأولى تبين الخطوة الرابعة لزيادة الحمل التدريبي

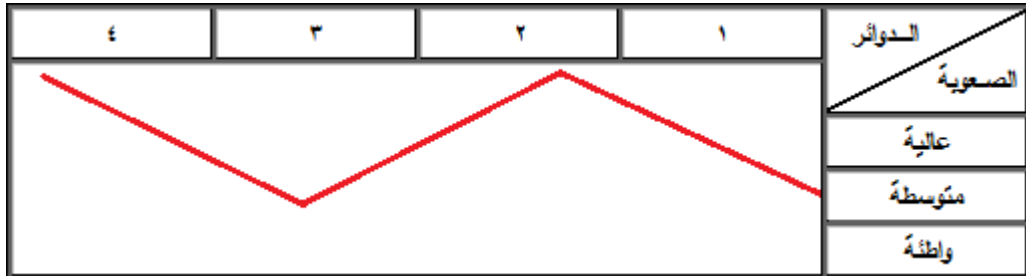
اما الشكل (٧٤) فيوضح الخطوات الأربعة لبناء دائرة التدريب المتوسطة اذ تكون الدوائر التدريبية الثلاثة الأولى الصغيرة دوائر تطويرية بينما تكون الدائرة التدريبية الصغيرة الرابعة دائرة لتخفيف الحمل التدريبي ، فالدوائر الثلاثة الأولى دوائر تطويرية اذ تزداد صعوبة التدريب فيها تدريجيا ، اما الدائرة التدريبية الرابعة فيكون هدفها المحافظة على صعوبة الحمل التدريبي بعض الشيء وتكون في نهايتها مرحلة قصيرة لتخفيف الحمل وذلك من أجل السماح للأجهزة الوظيفية للرياضيين باستعادة شفاءها قبل سباق افتراضي في نهاية الأسبوع

من الدائرة التدريبية الصغيرة فإن الدائرة يبقى هدفها المحافظة على الصعوبة التدريبية وتخفيف الحمل التدريبي في نهايتها إذ تكون صعوبة مكونات الحمل التدريبي أوطأ من صعوبة مكونات الحمل التدريبي في الدائرة التدريبية الصغيرة السابقة فمثل هذه المرحلة القصيرة من تخفيف الحمل التدريبي مع متطلبات فسيولوجية ونفسية واطئة في نهاية دائرة التدريب الصغيرة الرابعة يكون ضرورياً لتحسين حالة استعداد شفاء اجهزة واعضاء اجسام الرياضيين الوظيفية لإزالة اغلب علامات التعب المتراكمة بعد تنفيذ تدريباً شديداً فضلاً عن توفير قاعدة ملائمة لبدء مرحلة تطويرية أخرى.

من جهة اخرى يمكن أن يأخذ بناء دائرة التدريب المتوسطة اشكالاً كثيرة مختلفة ، فغالباً ما يحدث بأن اكثر الدوائر اذا لم تكن كل الدوائر التدريبية الصغيرة لها صعوبة تدريبية متشابهة (واحدة) خصوصاً في المراحل التعليمية كما في رياضة (الرقص على الجليد ، القفز الى الماء وغيرها) اما في الالعاب والفعاليات الرياضية الأخرى مثل (لعبة رفع الاثقال) فإن الحمل التدريبي في كل دائرة تدريبية صغيرة ربما يزداد بصورة مستمرة وهكذا ويبدو أن بناء دائرة التدريب المتوسطة في العاب الساحة والميدان (العاب القوى) يتغير طبقاً لحاجات الرياضيين والمرحلة التدريبية وجدول موعد السباقات ، فخلال مرحلة الاعداد تكون الاكثرية الكبيرة من الدوائر التدريبية الصغيرة التي تتألف منها دائرة التدريب المتوسطة ذات طبيعة تطويرية . اما فيما يخص مرحلة السباق فهناك دوائر تدريبية متوسطة ينبغي أن تنتهي بدائرة تدريب صغيرة لتخفيف الحمل التدريبي بغض النظر عن ما اذا هناك سباق مخطط له في نهايتها ام لا . ادناه اشكال مختلفة أخرى لبناء دوائر تدريبية متوسطة يمكن للمدربين استعمالها في التدريب .



الشكل (٧٤) يوضح صعوبة التدريب على شكل خطوة : ثلاث دوائر تدريبية صغيرة تطويرية يتبعها دائرة تدريبية صغيرة لتخفيض الحمل التدريبي



الشكل (٧٥) يوضح صعوبة التدريب على شكل خطوة : ثلاث دوائر تدريبية صغيرة تطويرية يتبعها دائرة تدريبية صغيرة لتخفيض الحمل التدريبي



الشكل (٧٦) يوضح صعوبة التدريب على شكل خطوة : ثلاث دوائر تدريبية صغيرة تطويرية يتبعها دائرة تدريبية صغيرة لتخفيض الحمل التدريبي

دوائر تدريبية متوسطة للمرحلة الاعدادية

أن العملية التدريبية خلال المرحلة الاعدادية تهدف الى رفع مستوى تكييف اعضاء واجهزة اجسام الرياضيين الوظيفية ، لذلك يكون تطبيق دوائر التدريب المتوسطة التطويرية

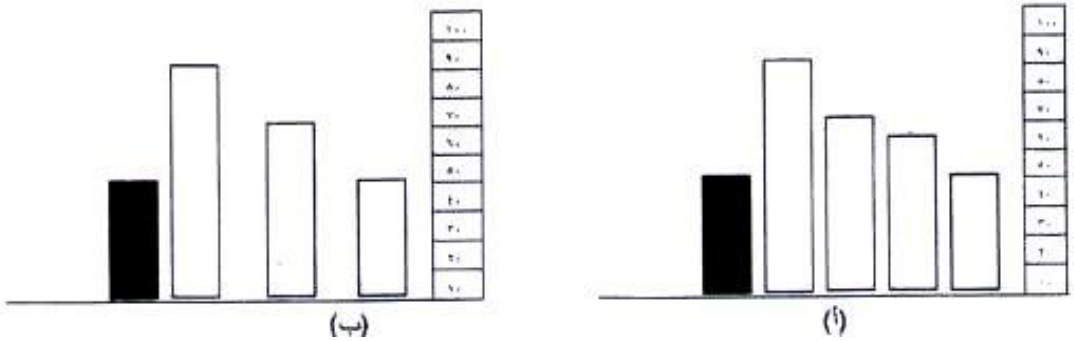
الضاربة اكثر ملائمة لهذه الدوائر فمتطلبات التدريب الاسبوعية لدوائر التدريب المتوسطة التطويرية كما في الشكل (٧٧) تتبع طريقة الخطوة في رفع صعوبة الحمل التدريبي .

٤	٣	٢	١	الدوائر الصعوبة
				عالية
				متوسطة
				واظنة

الشكل (٧٧) يوضح بناء دوائر تدريبية متوسطة تستخدم في المرحلة الاعدادية اما الشكل (٧٨) فيوضح بناء دوائر التدريب التي تكون فيها زيادة الحمل التدريبي في (٤) خطوات مع اسبوع تدريبي واحد خاص الاستعادة الشفاء في نهاية هذا الاسبوع اي (١:٤) وينصح المعنيون في شؤون التدريب الرياضي تطبيق مثل هذه الدوائر في المرحلة الاعدادية المبكرة أي عندما يكون الرياضيون نشطين وأن تكون متطلبات التدريب معتدلة الصعوبة ، كما وعلى المدربين تكريس هذا الوقت من السنة لتعلم مهارات فنية وتمارين خطية جديدة أو تصحيح المهارات الفنية القديمة مع اعداد الاساس المتين للتدريب البدني ، كما وينصح المعنيون في شؤون التدريب الرياضي بناء دائرة التدريب (١:٣) كما موضحة في الشكل (٧٨) لمعظم المرحلة الاعدادية وتتأوبها على الاكثر مع دوائر التدريب المتوسطة الضاربة الشكل (٧٩) اما اذا كان مستوى التعب اعلى من المستوى المتوقع كما هو ظاهر بوضوح عن طريق كثرة الاخطاء الفنية التي يرتكبها الرياضيين خلال التدريب عندما تكون صعوبة تدريب (٨) اسبوع استعادة الشفاء أقل كثيراً من المستوى المتوقع.

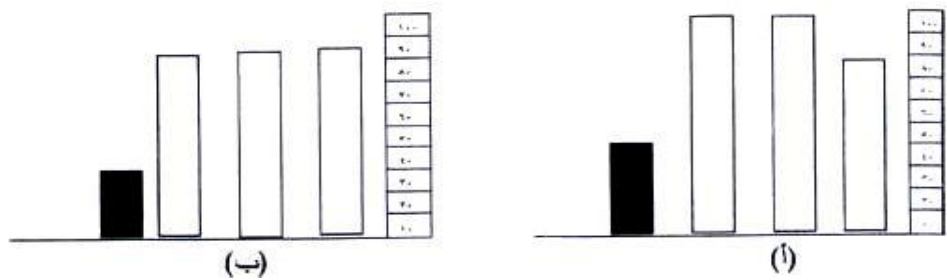
على المدربين تخطيط دوائر تدريبية متوسطة ضاربة كما في الشكل (٧٩) أو تخطيط دائرة متطلباتها التدريبية قصوى يتم اعادة تنفيذها (٢ أو ٣) مرات خلال المرحلة الاعدادية لكسر مستوى سقف تكيف الرياضيين ، في حين اذا لاحظ المدربون مستوى تكيف الرياضيين أصبح ثابتاً عن مستوى السنة السابقة عليهم تخطيط (٣) أسابيع من

الدوائر التدريبية الضاربة من اجل تحفيز استجابة الرياضيين بشكل أكبر للتدريب واجبار اجسامهم على التكيف اكثر لمتطلبات التدريب ؛ لذلك ننصح المدربين بشدة الاهتمام الكبير بمراقبة ردود افعال اجسام رياضتهم الفسيولوجية والنفسية لدوائر التدريب الضاربة ، فعلى الرغم من أن هناك أسبوعاً واحداً فقط لدائرة تدريب استعادة الشفاء كما في الشكل (٧٨) إلا أن الرياضيين يمكن أن يحتاجوا الى أسبوعين من دوائر استعادة الشفاء بسبب المستويات العالية من التعب الناتج عن تطبيق دوائر التدريب الضاربة السابقة .



الشكل (٧٨) يوضح بناء دائرتين تطويريتين متوسطتين (أ) ٤ : ١ و (ب) ٣ : ١

الشكل (٧٩) يوضح دائرتين متوسطة ضاربة مختلفة ، متطلبات التدريب في (ب) أعلى كثيرا



من (أ)

فعلى سبيل المثال في الشكل (٨٠) نجد في يوم (٧/٩) اعلاه سباقات التأهيلية للسباق الرئيسي في يوم (١٤-٨) فالمدربون في مثل هذه الحالة عليهم أن لا يخططوا لأي سباقات بين هذين التاريخين المهمين، لكن بعد الانتهاء من السباقات التأهيلية على المدربين القيام بأجراء بعض التغييرات اللازمة في خطة التدريب من اجل ضمان حصول الرياضيين على فرصة زيادة قدراتهم الكامنة ومهاراتهم الى اقصى ما يمكن للاشتراك في السباق الرئيسي ، اما اذا حدث وأن خطط المدربين سباقاً بين يوم (٧/٢٣) أو (٧/٣٠) فإن هذا الاسلوب يمكن أن يكون مستحيلاً لأن الجهد المبذول نتيجة الاشتراك في مثل هذين السباقين سوف يؤدي الى تركيز المدربين والرياضيين على تحقيق إنجاز مميز فيها بدلاً من التركيز على تطبيق خطة التدريب المشابهة للسباق ، وكذلك فإن الاشتراك في مثل هذا السباق غير الضروري سوف يؤدي الى حدوث حالة التعب الشديد وعدم وصول الرياضيين الى حالة التعويض الزائد.

اما في حالة الظروف الاعدادية اي حالة عدم وجود (سباق بين يوم ٧/٩ و ٨/١٤) فإن الاسبوع الأول من دائرة التدريب المتوسطة سوف تركز لتدريب استعادة شفاء اجهزة واعضاء اجسام الرياضيين الوظيفية وارتخائهم الذهني ولإزالة التعب المتراكم لديهم نتيجة المشاركة في سباقات يوم (٧/٩) التأهيلية . اما فيما يخص الاسبوع التالية من ايام (٧/٢٣) (٧/٣٠) (٨/٧) فنركز لتدريب المهارات الفنية وتطبيق التمارين الخططية والبدنية . في هذا الوقت يكون المدربون قد اعدوا مناهجهم التدريبية لصقل كل شيء ممكن بشكل جيد جداً قبل الاشتراك في السباق الرئيسي كذلك يقوم المدربون في هذا الوقت ايضا ببناء ثقة الرياضيين بقدراتهم وتقوية حالتهم النفسية لبذل اقصى جهد ممكن في السباق الرئيسي . من جهة اخرى سيستعمل المدربون الايام السبعة الى العشرة قبل يوم السباق في (٨/١٤) لتدريب الرياضيين للوصول الى القمة عن طريق تخفيض الحجم والشدة التدريبية لأجل اعادة ملئ مخازن الطاقة خصوصاً الكلايوجين فضلاً عن تسهيل عملية الوصول إلى حالة التعويض الزائد لأن الفوائد

يظهر في القسم العلوي من الشكل (٨١) نوع التدريب وعدد أسابيع التدريب في المناطق المرتفعة وعدد أسابيع التدريب عند مستوى سطح البحر ، أن هذا النموذج التدريبي يتكون من دائرة تدريب متوسطة واحدة تحتوي على خمس دوائر تدريبية صغيرة (اي خمسة اسابيع تدريبية) اذا تنقسم الاسبوع الخمس الى ثلاثة اسابيع تدريبية في المناطق المرتفعة يتبعها اسبوعان من التدريب عند مستوى سطح البحر فمثل هذا السباق عادةً ما يكون اما دوليا أو سباقات الالعاب الأولمبية.

من جهة أخرى فقد حدد (للأسابيع الخمس) التدريبية من دائرة التدريب المتوسطة للسباحين هدفاً هو أن التدريب في المناطق المرتفعة ينتج عند موجتان من زيادة الفعالية الفسيولوجية لأجسام السباحين عندما يكون مستوى الإنجاز مميزاً مقارنةً مع نتائج إنجاز السباحين عند التدريب في مستوى سطح البحر .

فالموجة الأولى تكون الفعالية الفسيولوجية فيها قصيرة اذ تحدث في اليوم الأول بعد العودة الى مستوى سطح البحر اما الثانية وهي اطول بكثير من الموجة الأولى وتحدث بعد (١٣-١٧) يوماً من العودة الى مستوى سطح البحر . وقد صمم بناء هذا النموذج من دائرة التدريب المتوسط كي يحتل موعد زمان حدوث الموجة الثانية نفس موعد زمان حدوث السباق الرئيسي .

اما نوع التدريب المستخدم في هذا النموذج فيكون التدريب في الاسبوع الأول عند المناطق المرتفعة من التدريب الأوكسجيني الخفيف وذلك من اجل السماح لأجهزة واعضاء اجسام السباحين التأقلم على البيئة الجديدة ، اما في الاسبوع الثاني فيكون التركيز على تنمية متطلبات التدريب اللاأوكسجيني ذات الشدة العالية يتبعه في الاسبوع الثالث تدريباً يعتمد على تنمية المتطلبات الخاصة باللعبة أو الفعالية الرياضية الممارسة ممزوجاً مع تدريب أوكسجيني خفيف في حين يكون هدف تدريب الدائرة الصغيرة الرابعة (الاسبوع الرابع) بعد العودة الى مستوى سطح البحر مكرساً لاستعادة الشفاء مع تدريب أوكسجيني خفيف ، اما في الاسبوع الخامس من العودة الى سطح البحر فيبدأ المدربون في بدايتهم بتخفيض الحمل التدريبي من اجل وصول الرياضيين الى حالة التعويض الزائد استعداد للمشاركة في السباق الرئيسي الذي سيقام في نهاية هذا الاسبوع .

فالغائدة الرئيسية من التدريب في المناطق المرتفعة هي زيادة كمية الهيموكلوبين الذي يزيد بدوره من قدرة الدم على تجهيز الخلايا العضلية بكمية أكثر من الأوكسجين ، لذا فإن

رياضيو الالعاب أو الفعاليات الرياضية التي تعتمد على النظام الأوكسجيني يمكن أن يستفاد كثيراً من اتباع مثل هذا النموذج التدريبي .

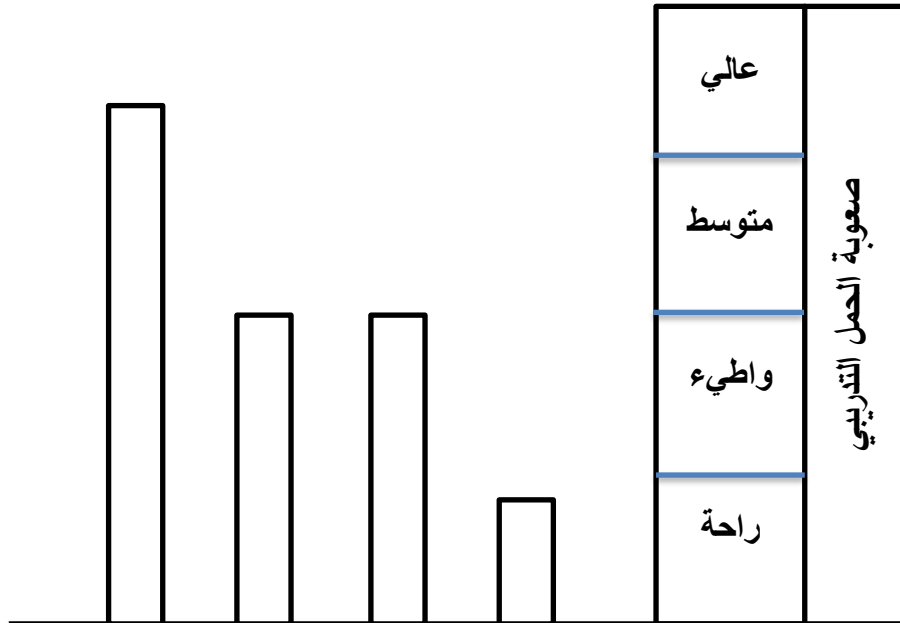
دائرة تدريب متوسطة لتخفيض الحمل التدريبي والتهيؤ للسباقات

أن الدور الرئيس الذي يلعبه تطبيق مناهج تخفيض الحمل التدريبي والتهيؤ للسباق المهم هو التدريب الخاص لهذا السباق وذلك عن طريق توجيه بناء المنهج التدريبي بصورة كاملة نحو تدريب الحالات أو المتطلبات الخاصة التي سوف يتسابق فيها الرياضيين وهذا ما نطلق عليه بناء المنهاج التدريبي المشابه للسباق .

اما الاهداف الاخرى لمثل هذا المنهاج التدريبي هي ازالة التعب عن الرياضيين بصورة تامة وتسهيل عملية وصولهم الى حالة التعويض الزائد التي تعني اعادة مخازن الطاقة المصروفة بصورة كاملة عن طريق تخفيف الحمل التدريبي فعلى الرغم من أن بعض المدربين الآخرين يستخدمون اسلوب مختلف لبناء منهاج تخفيف الحمل التدريبي إلا أنهم يعتقدون بأن مدة تطبيق هذا المنهج ومنهج التدريب المشابه للسباق يجب أن لا يستمر لأكثر من اسبوعين والذي يتضمن تخفيض حجم الحمل التدريبي مع زيادة قليلة في الشدة التدريبية .

دائرة تدريب متوسطة لفترة الانتقالية

أن الغرض من وجود المرحلة الانتقالية ضمن تخطيط دائرة التدريب السنوية لغرض تخفيض مستوى صعوبة الاحمال التدريبية والهبوط بها لغرض استعادة الشفاء والشكل ادناه يوضح صورة بسيطة لمثل هذه الدائرة .



الشكل (٨٢) يوضح نموذجاً مقترحاً للحمل التدريبي لدائرة تدريب متوسطة للمرحلة الانتقالية

الدائرة التدريبية (الكبرى)

استراتيجية تخطيط التدريب الرياضي تفرض على المدربين وضع خطط على شكل دوائر مترابطة ومكاملة لبعضها من حيث الاداء والاهداف لذلك تضمن تخطيط التدريب مجموعة من الدوائر التدريبية تبدأ بالدوائر التدريبية الصغيرة وتنتهي بالدوائر التدريبية الكبيرة.

اذ تعد هذه الدورة احد حلقات خطة الاعداد الطويل الامد وقد تطورت خطة التدريب الكبرى خلال السنوات الاخيرة نتيجة لكثرة المنافسات الرياضية التي يشارك فيها الرياضي على مدار السنة ، الامر الذي جعل من الرياضي مستعداً للمشاركة ولكن تختلف الاستعدادات على وفق كثرة أو قلة المنافسات ، ويتم التدريب فيها من خلال امكانية الاكثار من الدورات التدريبية على مدار السنة التدريبية الواحدة ، وتعد هذه من الامور الحسنة التي تدفع الرياضي الى اداء اكبر حجم من التدريبات الخاصة مما يساعد في الارتقاء بمستوى الرياضي.

إن هذه الدورة تتكون من عدة دورات متصلة تشكل في النهاية الدورة التدريبية الكبرى، إذ تتكون من دورات متوسطة وتمثل بعدد من مواسم التدريب كموسم الاعداد وموسم المنافسة وموسم الانتقال ، وتتكون كل دورة متوسطة من دورات صغيرة وتتحد بمدة من الزمن، وقد تتكرر اربع مرات متتالية لتصبح دورة أولمبية ذات الاربع دورات موسمية.

ويتحدد تشكيل وطول الدائرة التدريبية الكبيرة تبعاً لعدة عوامل مثل (المنافسات الرئيسية التي يتم الاعداد لها، الاحتياجات الفردية (للاعبين) والخاصة بكل رياضي (البدنية والمهارية ...)) لتحقيق التكيف ، مستوى الرياضي والحالة التدريبية له ، المدة الزمنية المتاحة للإعداد والتحضير ، مستوى المنافسات ...).

يمكن أن تحتوي السنة التدريبية على عدة قمم وفق التقسيم الآتي :

١- الدائرة التدريبية ذات القمة الواحدة (احادية الموسم التنافسي)

ويكون فترة الاعداد (٦-٧) اشهر وفترة المنافسات (٣-٤) اشهر والفترة الانتقالية (١,٥ - ٢,٥) شهر . ويكون هنا طابع الملل موجود لكثرة فترة الاعداد العام والتحمل العالي من خلال التدريبات والتي تبتعد كثيراً عن المنافسات ، وتبنى قاعدة للإعداد العام على حساب الاعداد الخاص مما قد يسبب نتائج عكسية .

٢- الدائرة التدريبية ذات القمتين (ثنائية الموسم التنافسي)

ويتم خلاله تقسيم السنة التدريبية الى قسمين مثل الموسم الشتوي والصيفي ، وتكون نسبة مرحلة التحضير للمنافسات هي (٢-١) اي ثلثين الزمن للتحضير والثلث الاخير للمنافسات .

٣- الدائرة التدريبية ذات الثلاث قمم (ثلاثية الموسم التنافسي)

وفيها يتم تقسيم السنة التدريبية الى ثلاثة مواسم وتكون الدائرة الواحدة من (١٦) اسبوع حيث كل دائرة تقسم الى مرحلة تحضيرية ومرحلة منافسات وتكون فترة التحضير (٩) اسابيع اما فترة المنافسات (٧) اسابيع ، وهنا ينبغي أن تكون الدائرة الأولى تأسيسية اما الثانية والثالثة تكون صقل للرياضي جزاء التدريب المستمر يتم التقليل من التمارين العامة الى حساب الخاصة وتمارين المنافسات.

٤- الدائرة التدريبية ذات الاربعة قمم (رباعية الموسم التنافسي)

وتقسم السنة التدريبية الى اربعة قمم وتنتهي كل واحدة منها المشاركة في البطولة العامة حيث الموسم الواحد يتكون من (١٢) اسبوع مقسمة الى مرحلتين تحضيرية (٨) اسبوع ومرحلة منافسات (٤) اسبوع ، ولذلك نلاحظ أن الرياضي يصل الى الفورمة الرياضية خلال السنة اكثر من مرة .

٥- الدائرة التدريبية ذات الخمس قمم

وتعتمد على تقسيم السنة التدريبية الى خمسة مواسم ، كل موسم يتأروح بين (٨-١٢) اسبوع وينتهي بفترة منافسة تستمر الى (٣) اسابيع .

مميزات الدائرة التدريبية الكبرى

تتميز الدائرة التدريبية الكبرى بعدد من المميزات المهمة وهي كالاتي :

(١) يجب أن تبدأ وتنتهي بمستوى من الاحمال اعلى منه في السنة القادمة لارتفاع المستوى العام للرياضيين.

(٢) تنظيم التحميل التدريبي يجب أن يتم من خلال التدرج الدقيق لأحجام وشدد التدريب بالارتباط مع مدة الدورة.

(٣) تحديد ارتفاع وأنخفاض الاحمال أنطلاقاً من مستوى الرياضي واهداف التدريب .

(٤) الحدود النهائية لمستوى الاحمال التدريبية التي يجب أن يتلقاها الرياضي دون الوصول الى الحمل الزائد.

(٥) العمر الزمني المناسب لتحقيق الإنجاز.

(٦) المرونة في التخطيط وتنظيم الدائرة.

(٧) تحديد الاهداف المرحلية للدائرة.

عناصر الدائرة التدريبية الكبرى

تتصف الدائرة التدريبية الكبرى بعدة عناصر مهمة وهي كالاتي :

١- مواصفات المجموعة التدريبية وتشمل :

• العمر الزمني والعمر التدريبي.

• المستوى الرياضي

- مستوى الاعداد البدني والمهاري والخططي والنفسي والصحي للرياضيين
(مستوى الحالة التدريبية)

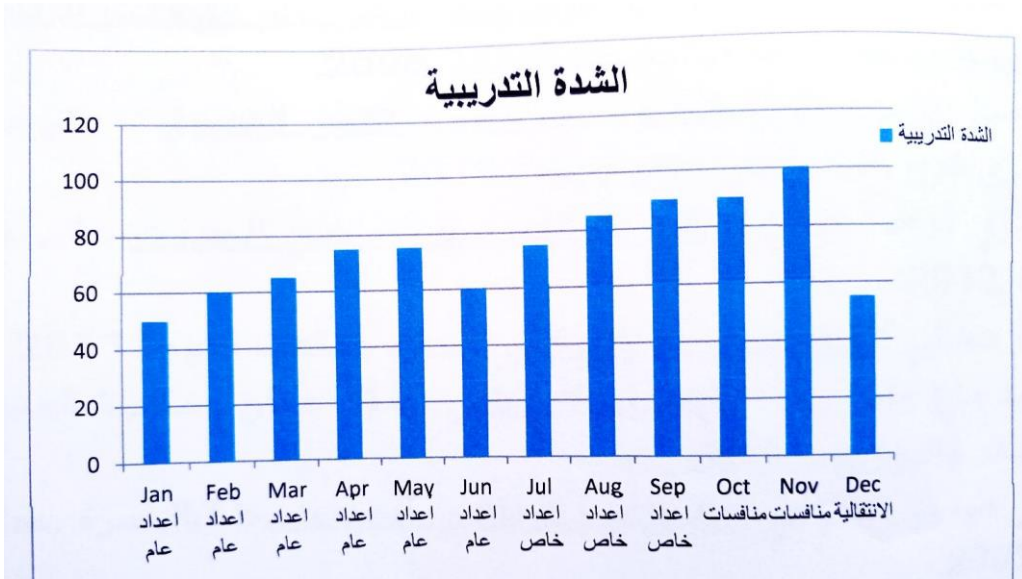
٢- وسائل التدريب المتاحة للإعداد البدني والمهاري والخططي والنفسي والصحي.

٣- تقييم الاحمال التدريبية بالنسبة لمراحل التدريب لدائرة التدريب الكبرى.

٤- تقييم جرعات التدريب والمسافات والراحات.

٥- التتابع الطبي والتربوي.

٦- البنية التحتية وعموم البيئة التدريبية المحيطة بالرياضي.



نموذج يوضح خطة تدريبية لمدة سنة تحتوي على ثلاث قمم

الفصل الحادي عشر التغذية وتغذية الرياضيين

عناصر الغذاء

المركبات السكرية الثنائية

الدهون

فسلجة الدهون

آلية حفظ الطاقة في الخلية

البروتين

الغذاء والإنجاز الرياضي

الكاربوهيدرات ، الفيتامينات ، المعادن ، الماء

متطلبات الطعام اليومي

مجموعات الغذاء الرئيسية

المجموعات الغذائية

وظائف المعادن

توقيتات الوجبات الغذائية للرياضيين

الوجبات الغذائية قبل المنافسة

توصيات حول تناول الوجبات ومكوناتها

التغذية وتغذية الرياضيين

للتعرف على موضوع تأثير الغذاء وأهميته على الصحة العامة والحفاظ على الوزن ودوره في الإنجاز الرياضي من قبل العاملين في الحقل الرياضي يعد من الأمور بالغة الأهمية في تطوير الإنجاز الرياضي والمحافظة عليه بل والارتقاء به.

أن دور الغذاء الجيد في تطوير مستوى الرياضي يتطلب الاهتمام به وكذلك متابعة الغذاء غير المتكامل الأبعاد وآثاره الضارة على الإنجاز وذلك بسبب افتقار الغذاء إلى العناصر الأساسية وبالتالي يجعل الرياضي يواجه أزمات متعددة صحية كانت أم متعلقة بالإنجاز حيث أن من الأجهزة التي تتأثر بشكل مباشر نتيجة افتقار الغذاء بالعناصر الأساسية هو القلب وجهاز الدوران، كما أن نقص الوزن هو الآخر يولد أزمات لكنها لا تظهر كما هو الحال في زيادة الوزن فيكون تأثيرها على الجهازين العصبي والتنفسي.

أن استخدام آليات غير صحية في برامج انقاص الوزن من قبل البعض يجعلهم يعانون من آثار سلبية كثيرة على النظام الهرموني الذي يسيطر على عمليات التمثيل الغذائي بنسب مختلفة في الجسم ، والغذاء السليم الصحي بأي قدر يلعب دوراً مهماً في حياة الرياضي ضمن المحافظة على الوزن المثالي ومنع حدوث الأمراض .

عناصر الغذاء (الوزن)

الكربوهيدرات: وظيفة الكربوهيدرات هي لتزويد ملايين الخلايا في جسم الإنسان بالطاقة وتشكل حوالي ٥٠% من الغذاء اليومي للإنسان حيث السكريات الأحادية والثنائية والسكريات الأخرى التي تنتجها عمليات الهضم قبل استخدامها كطاقة للجسم .

الصورة الشائعة البسيطة للسكريات هي (السكر الأحادي) وله (٦) ست ذرات من الكربون C والكربوهيدرات أحادية السكر هي التي تتأكسد وتستخدم مباشرة في إنتاج طاقة الجسم أو يتم تحللها في الجهاز الهضمي وتتحول إلى كلايوجين (سكر) وتخزن في العضلة أو الكبد للاستخدام اللاحق "عند الحاجة" والمتبقي من الكلايوجين يتحول إلى دهون (سمنة) .

بالإضافة إلى الكلوكوز هناك نوعين من السكر له نفس الخصائص الكيميائية وهما الفركتوز والكلالكتوز في الإنتاج النهائي للكربوهيدرات .

عند هضم الكربوهيدرات ينتج الكلوكوز حوالي ٨٠% منها بينما ينتج الفركتوز والكلالكتوز ٢٠% لكل منهما ١٠% ،

يوجد الكلوكوز والفركتوز في الفواكه خصوصاً الجافة منها وكذلك في الحلويات والمربيات والعسل، بينما يتواجد الكلالكتوز في المنتجات الحيوانية

المركبات السكرية الثنائية(ذرتان كربون)

يضم الشعير سكر المالتوز والسكروروز (Maltose،Sucrose) وكذلك سكر القصب حيث يولد اللاكتوز ينتج سكر الشعير (maltose) خلال هضم النشويات بينما اللاكتوز يوجد في الحليب ويتحول أخيراً إلى كلالكتوز وكلوكوز بعد الهضم ، يوجد السكروروز (السكر) في قصب السكر والسكريات بشكل عام ينتج(٣) جزيئات من (٦) ذرات كربون حيث تضم النشويات التي توجد في البطاطس ومنتجات الخبز من الرز ، الذرة ، البقوليات ، الحمص وغيرها ، وهناك سكريات أخرى ينتج عنها السليلوز والمواد الصمغية والغشاء المشطي .

الدهون

الدهون لها عدة وظائف في جسم الإنسان وباختصار هي :

١- الطاقة المخزونة وتمثل الوقود عند الحاجة

- ٢- ناقل للفيتامينات الدهنية في جسم الإنسان وهي فيتامينات (A.D.E.K)
- ٣- هي الوسائل الواقية للصددمات والضربات التي تتعرض لها الأجهزة الحيوية في الجسم مثل القلب، الكبد، الرئتين ، الكليتين ، العمود الفقري ... الخ.
- ٤- تعد الدهون عازل حراري لوقاية الجسم ضد الأجواء الباردة .
- ٥- بعد هضم الدهون يحفظ جزءاً في الأمعاء الدقيقة وله تأثير في تثبيط (تخفيف) والإقلال من تأثير الجوع وكذلك عند حالة المخاض لدى المرأة .

أن جزيئات الكربوهيدرات وجزيئات الدهون تضم الكربون ، الأوكسجين والهيدروجين وبكميات مختلفة بينما الدهون تضم حجم أوكسجين أقل من الكربوهيدرات وتضم حجم كربون وهيدروجين اكبر من الكربوهيدرات ، وهذا ما يسمح لها بتوفير وقود أكثر ولكن في نفس الوقت يعد أكثر كلفة عند التأكسد أي أنه بحاجة إلى كميات أوكسجين أكبر ،

كيميائياً فإن الدهون المخزونة في الجسم تأتي على شكل كلسرايد ثلاثي (دهون ثلاثية) وهي حوامض ثلاثية تتحد مع الكلايسرول ويعرف الكلايسيرايد الثلاثي بالدهون المحايدة وهي الدهون الأكثر فائدة للحفاظ على الوزن عند التدريب .

هناك دهون أخرى توجد في جسم الإنسان هي الدهون الفوسفورية والكولسترول وكلاهما يلعبان دوراً مهماً في المحافظة على الهيكل الغشائي للخلايا، كذلك تلعب الدهون الفوسفورية دوراً مهماً في عملية التخثر الدموية وعندما يحتاجه الكوليسترول لوقاية الهرمونات الذكرية والأنثوية ، إضافة الى الغدد الصماء كهرمون الأستروجين والبروجستيرون .

من الأمور المسلم بها أن الدهون تشكل جزءاً مهماً من الغذاء كما أوردنا سابقاً و يتفق الجميع بأن استهلاك الدهون يزداد في وجبات الطعام اليومية للإنسان وهو أكثر من الحاجة بحيث أصبحت الدهون تصل إلى حوالي ٤٤% من معدل غذاء الفرد بينما يؤكد العديد من خبراء التغذية والمنظمات الصحية بأن نسبة الدهون في الغذاء يجب أن تنحصر بحدود

٢٥% من الغذاء في المستويات الجيدة لحجمها، عموماً فإن المشاكل التي يعاني منها الأفراد في أمراض القلب سببها الدهون لذا توصي المنظمات الصحية والتغذية إلى استخدام دهون غير المشبعة بدلاً من الدهون المشبعة (Saturated fat) والتي تكثر في اللحوم ، الحليب ، الزيت ، صفار البيض ، الجبن وأيه مصادر أخرى غنية بالدهون بينما يقل تأثيرها بالدهون الغير مشبعة (unsaturated fat) مثل زيت الذرة وزيت الصويا وبقية الزيوت النباتية مثل زيت القطن.

فسلجة الدهون

من مكونات الغذاء الدهون وهي مصدر للطاقة في جسم الإنسان وتوفر الطاقة للرياضي تعادل ضعف الطاقة المتأتية من الكربوهيدرات والبروتينات وقد أثبتت الدراسات أن كل باوند من الدهون يحوي (٣٥٠٠) كيلو سعره حرارية من الطاقة ، وأن واحد (١) سعره منها ترفع كيلوغرام من الماء إلى درجة حرارية مئوية واحدة وهو ما يبرز أهميتها في تأمين الطاقة حيث أن أغلب الأشخاص تحوي أجسامهم من (١٠ - ٣٠%) من وزنهم دهون مخزونة فعلى سبيل المثال إذا كان شخص يزن ١٨٠ باوند يحوي ٢٠% دهون إي حوالي (١٢٦,٠٠٠) كيلو سعره (٢٠×١٨٠) = ٣٦ باوند ، وحاصل ضرب ٣٦ باوند×٣٥٠٠ كيلو سعره/ باوند فالنتاج الإجمالي للسعرات هي ١٢٦,٠٠٠ كيلو سعره لهذا الشخص .

آلية حفظ الطاقة في الخلية

تأتي الطاقة كما هو معروف من الشمس والحيوانات التي تتناول النباتات وتستخدم الشمس في عملياتها لتصبح طاقة مخزونة فيما بعد، عموماً فإن الطاقة في نهاية المطاف تؤخذ من خلال طريقتين الأولى مباشر عند تناول الخضروات والطريق الآخر غير مباشر عندما تأكل الحيوانات جميع أنواع الطعام وتنسب إلى احد هذين المصدرين، نتيجة العمليات الكيميائية

يتحلل الطعام إلى وحدات صغيرة بالإمكان امتصاصها من الجسم وتخزن حسب مصدرها وشكلها الجديد وعلى النحو التالي:

الكربوهيدرات (الخضروات) يجري تحللها إلى سكر (كلوكوز) ، البروتين جميع مشتقات البروتين تتحلل إلى حوامض امينية ، الدهون تتحلل إلى كلايسيرول وحوامض دهنية.

البروتين PROTEIN

البروتين لا يشبه الكربوهيدرات والدهون فالبروتين يحوي على النتروجين إضافة للكربون والهيدروجين والأوكسجين وكل خلية في الجسم بحاجة إلى البروتين وخصوصا في النسيج العضلي الذي يشكل الجزء الأكبر منه . لإنتاج الطاقة فإن البروتين لا يستخدم بشكل واسع في إنتاجها ولكنه يعد حجر الأساس للنسيج لذلك فهو لا يكون المادة الأساسية للخلايا ، و الأنزيمات العاملة والهرمونات بل يؤسس المواد الأساسية للتقلص العضلي .

يعمل البروتين سلسلة طويلة من المكونات النتروجينية تسمى الأحماض الأمينية ، بالوقت الذي يوجد أكثر من (٢٠) نوعا منها ، (٨) منها لا تشكل داخل الجسم ولكن تؤخذ من الغذاء تسمى الأحماض الأمينية الأولية للمحافظة على احدها تسمى الأحماض غير المقيدة هذه الأحماض تتوالف مع المواد الغذائية في الجسم والأحماض الأمينية الثمان فمنها ايزوليكيين ، ميثيونين ، فيتا لايزل ، ثريونين .

لا يوجد تحديد نهائي عن كمية البروتين التي يحتاجها الإنسان يوميا ولكن أكثر علماء التغذية يتفقون على أن حاجة الجسم من البروتين لا تزيد عن (١) غم لكل كيلو غرام من وزن الجسم يوميا .

في الولايات المتحدة ينصح البورد الطبي الأمريكي بأن يكون المسموح به لجسم الإنسان هو (٩,٠) غرام لكل كيلو غرام من الوزن للمراهقين والشباب ذكورا وإناث وبهذا فإن الشخص

الذي وزنه (٧٥) كغم بحاجة إلى ما يقارب (٦٧,٥) غرام من البروتين لكي يواجه متطلبات نمو الأنسجة والمحافظة عليها ، الأشخاص الأكبر حجماً هم بحاجة إلى كمية أكبر ويقترح أن تكون متطلبات المرأة الحامل من البروتين أكثر من الشخص الاعتيادي بمعدل (١٠) غم والأم التي ترضع الطفل يجب أن يزداد ما تأخذه من البروتين إلى (٢٠) غم أكثر من الشخص الاعتيادي.

الغذاء والإنجاز الرياضي

الكربوهيدرات

عادة ما تشكل الكربوهيدرات والدهون مصدر وقود الفعاليات الرياضية وهناك مساهمة نسبية خلال العمل تسير بشكل متوازي ويتنوع تبعاً للشدة المطلوبة ومدة الجهد إضافة إلى الفروق الفردية ، مثال : استمرار الحمل الخفيف يرفع ٧٠% على الأقل من الأوكسجين في الشدة الأقل من الأقصى).

الفيتامينات

وهي المواد العضوية التي تعد أساسية لديمومة حياة الإنسان رغم أن الحاجة إلى هذه الفيتامينات هي بكميات بسيطة ولكن يجب توفرها في الغذاء اليومي للإنسان أو من خلال المكملات الغذائية طالما يصعب على الخلايا الحية إنتاجها ، والفيتامينات بشكل عام صنفت أما مذابة في الماء أو مذابة في الدهون أو القابلة للذوبان وتتألف الفيتامينات المذابة في الدهون من الكاربون ، هيدروجين والأوكسجين بينما المذابة في الماء تضم ليس فقط الكاربون والهيدروجين والأوكسجين بل كذلك تضم النتروجين إضافة إلى الكوبالت والكبريت .

والفيتامينات المذابة في الماء غير قابلة لل تخزين في الجسم لأية درجة من الأهمية كما هو الحال مع الفيتامينات المذابة في الدهون . ونتيجة لهذه الصورة تتطلب الأمر وجودها في

الغذاء اليومي للرياضي في حين لا يستوجب أن تكون الفيتامينات المذابة في الدهون متوفرة يوميا في الهضم طالما بالإمكان تخزينها ومثبطة لنشاط الجسم .

أن الكميات الزائدة من الفيتامينات المذابة في الدهون تحفظ وتخزن في خلايا الجسم ، وفي بعض الحالات فإن الكميات الزائدة عن حاجة الجسم من الفيتامينات المذابة في الدهون ينتج عنها تأثيرات جانبية سلبية أو سامة .

يتفق كثير من الباحثين بأن كمية بسيطة لا قيمة لها من الفيتامينات قابلة لهضم كمية كبيرة من المتطلبات اليومية والفيتامينات التي تؤخذ فوق الحجم المسموح به يجب أن تؤخذ تحت إشراف طبي متخصص .

الفيتامينات المذابة في الماء وتشمل (فيتامين BCOMPLEX المركب ، فيتامين C ويضم حامض الأسكوربيك Ascorbic Acid ، فيتامين B1 thiomine ، فيتامين B2 ريبوفلافين Riboflavin ، فيتامين B5 ناسين Nacin ، فيتامين B6 بايروكسين Pyridoxin ، فيتامين B7 بيوتين Biotin ، فيتامين B9 فولك أسيد folic Acid ، فيتامين B12 بأنثوثينيك أسيد Pantothenic Acid ، فيتامين Cyanocobalamine)

أما الفيتامينات المذابة في الدهون فأنها تضم فيتامينات K.E.D.A

المعادن

المعادن تعمل عمل الفيتامينات فهي لا تولد الطاقة لكنها تلعب دورا مهما في غذاء الأفراد وكمية المعادن صغيرة بحجمها نسبة إلى جسم الإنسان والوظائف المتنوعة للمعادن تعد حيوية لوظائف جسم الإنسان بشكل عام وهي لا توجد في العظام فقط بل في الاسنان والعضلات والخلايا الجسمية وتشكل المعادن حوالي 4% من وزن الجسم ومن بين هذه المعادن تلك التي تحافظ على صحة جسم الإنسان مثل الكالسيوم وتشكل 10% فوسفور 1% بوتاسيوم 3% سلفات 25% صوديوم 15% كلورين 15% مغنسيوم

٠,٠٥% حديد ٠,٠٤% نحاس ٠,٠١٥% يود ٠,٠٠٤% كوبلت G ونسبة من البرومين ،فلورين، منغنيز وسيلزيوم . لا توجد قيم دقيقة جدا لمردودات المكملات الغذائية الصناعية التي يتناولها الرياضيون لأغراض الإنجاز .

وهناك براهين ودراسات واسعة توضح أن النقص بالمعادن يقلل من كفاءة الرياضي .

لما كان الجهد البدني والتدريب (خصوصا في الأجواء الحارة) يمكن أن يؤثر على توازن الجسم في بعض المعادن مثل (الصوديوم والكلورايد والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور) فمن المؤكد أن نقص هذه المعادن يجب تعويضه من خلال الغذاء أو المكملات الغذائية وربما تصبح من متطلبات العمل في برنامج الشباب خصوصا مع النساء خلال فترة الدورة الشهرية .

الماء

يشكل الماء بين ٤٠-٦٠% من عموم وزن الجسم وهو يؤدي نفس دور الفيتامينات والمعادن وفي هذا المجال فهو لا يصنف من المواد الغذائية .

وللماء وظائف متعددة لجسم الإنسان فهي لا تهين للعمليات الكيميائية لجسم الإنسان فقط ، ولكن تساعد في تشكيل بلازما الدم ، عمليات الهضم وإفراز الغدد والنواتج (الفضلات) حيث يفقد الجسم تلك الفضلات عن طريق الجلد على شكل عرق أو البول وكذلك بخار التنفس والبراز ، والماء المستهلك يتطلب تعويضه يوميا وعادة ما يشكل حوالي ٢-٣ أرباع منه.

متطلبات الطعام اليومي

من المعروف أن (١) واحد سعره حرارية تمثل طاقة حرارية تتطلب رفع درجة حرارة (١) كيلو غرام من الماء درجة مئوية وتعتمد في ذلك على العمر والجنس والحجم وأن معدل السرعات الحرارية التي يتطلبها معدل وزن جسم الإنسان في اليوم الاعتيادي يتراوح بين (١٥٠٠-٣٠٠٠) سعره حرارية يوميا .

ومن ناحية أخرى فإن متطلبات الشخص الرياضي من الرياضات المعتدلة يتطلب ٦٠٠٠ سعرة حرارية تقريبا في اليوم لاحتياجات التدريب .

فالرياضي خلال الجهد البدني أثناء المنافسة بحاجة إلى استهلاك ما يعادل ضعف السرعات الحرارية للأفراد العاديين في بعض الحالات وهو السبب الذي يجعل بعض الرياضيين يتسمون بالنعافة مثل رياضي الماراثون حيث النسبة القليلة من الدهون لحاجتهم إلى نسب عالية من السرعات الحرارية لمواكبة الطاقة المستهلكة لهذه المسابقة .

لما كان من الصعب تحديد طبيعة تحلل الغذاء وكم من الكربوهيدرات والدهون والبروتين بشكل عام فإن الكربوهيدرات تساهم بنسبة ٥٠-٥٥% تقريبا من الطعام المستخدم بينما تساهم الدهون بنسبة ٢٥%-٣٠% من الطعام ويشكل البروتين نسبة ١٢-٢٠%

مثال: الفرد العادي الذي يعمل في المكتب عمل اداري طوال اليوم بحاجة إلى ٢٤٠٠ سعره حرارية يوميا.

فإن التمثيل الغذائي الذي يتطلب حرق الغذاء لإنتاج الطاقة يتوزع كالاتي :

كربوهيدرات ١٢٠٠-١٣٢٠ سعره

دهون ٦٠٠-٧٢٠ سعره

بروتين ٢٨٨-٤٨٠ سعره

ومن ناحية أخرى فإن الرياضي يتطلب إنجازه حوالي ٦٠٠٠ سعره حرارية لليوم بسبب التدريب والمنافسة فيكون استهلاكه للسعرات كالاتي :

كربوهيدرات ٣٠٠٠-٣٣٠٠ سعره

الدهون ١٥٠٠-١٨٠٠ سعره

بروتين ٧٢٠-١٢٠٠ سعره

يقترح الخبراء أن نسبة مساهمة الدهون تنحصر بين ٢٥-٣٠% من مجمل السعرات المستهلكة للأداء الرياضي ويتركز مصدر هذه السعرات من اللحوم ، الزيت ، الكريمة ، الجبن ... الخ

مجموعات الغذاء الرئيسية

مجموعة الحليب وتوفر الكالسيوم ، الدهون والفيتامينات B2،D،

مجموعة اللحوم ، البقر ، الغزال ، الكبد ، الدجاج ، السمك ، الروبيان ، السردين ، البيض ، الجبن وتعد هذه المجموعة المصدر الأكبر للبروتين وتوفر فيتامينات B1 ، B2 ، B5 ، B9 ، B12 ، D .

مجموعة الخضروات السوداء والخضراء والصفراء الغامقة ، الخيار ، الفلفل ، الطماطم ، السبانخ ، وتوفر هذه المجموعة فيتامينات K، E ، C ، B9 ، A.

فضلا عن المعادن مثل الحديد والصوديوم ، البوتاسيوم ، المغنيسيوم ، والخضروات الخضراء تضم نسبة قليلة من الكربوهيدرات وكربوهيدرات الطاقة مع بعضها .

المجموعات الغذائية

الحمضيات : مثل البرتقال ، عصير البرتقال ، العنب ، عصير العنب ، عصير الطماطم وتوفر فيتامين C وتوفر المعادن مثل الصوديوم ، البوتاسيوم ، المغنيسيوم كما تولد طاقة كربوهيدراتية .

حمضيات وفواكه أخرى ، التفاح ، الموز ، التمر ، العسل ، البطيخ ، المانجو ، الخوخ ، الأجاص ، وهي أعظم مجهز للفيتامينات وخصوصا فيتامين "A" ومعادن الصوديوم والبوتاسيوم ، المغنيسيوم وتولد كذلك طاقة كربوهيدراتية .خضروات أخرى مثل: المشروم ، الفاصوليا ، الثوم ، العدس ، الفاصوليا الخضراء .

مجموعة الخبز- وتمثل جميع مصادر الخبز وتوفر للجسم فيتامينات B1،B2، B5، B6 ، K،

مجموعة الدهون- التمثيل الغذائي وتوفير فيتامينات A، D، E، K وغالبا ما ينصح باستخدام دهون الصويا. السكريات مثل: العسل ، العصائر ، الحلوى.

جدول(٣٦) يوضح أسم الفيتامين والوظيفة والمصدر الغذائي

المصدر	الوظيفة	الفيتامين
الحمضيات والفواكه والخضروات	ربط الخلايا العضلية +الأسنان	C
اللحم والخبز	يساعد في التمثيل الغذائي للكربوهيدرات	B1 ثايمين
اللحم والخبز والبيض	ردود أفعال لإخراج الطاقة في الخلايا	B2 ربوفلافين
اللحم والخبز	ردود أفعاله المساعدة في إخراج الطاقة من التمثيل الغذائي من الكربوهيدرات والدهون والبروتين	B5 نياسين
مجموعة الخبز ونخالة الرز	أنزيم يستخدم للتمثيل الغذائي للحوامض الامينية وتنظيم عمل الهرمونات ويساعد النظام العصبي	B6 بايريدوكسايين
مجموعة اللحوم	أنزيم يستخدم في تحلل الحوامض الأمينية والحوامض الدهنية	B7 بايوثين
اللحوم والخضروات	النمو الطبيعي وتكوين خلايا الدم الحمراء	B9 فولك أسيد
مجموعة اللحوم	النمو الطبيعي للإنسان وتشكيل	B12 سيأنوكوبلامين

	الدم ويمنع الخمول والتعب	
مجموعة اللحوم	أنزيم يساعد في التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والدهون والبروتين	بأنتوثينيك
اللحوم	أنزيم يساعد في ردود أفعال تساعد على تشكيل أسيتوكولين	الكولين

جدول (٣٧) يوضح الفيتامينات المذابة في الدهون

المصدر	الوظيفة	الفيتامين
الفواكه والخضروات	أنزيم يساعد في النمو والبصر ويحمي الخلايا من العوامل المؤكسدة	A
الحليب، اللحوم ومجموعة الدهون	يساعد في تقوية العظام والأسنان	D
اللحوم ، الحبوب، الخضروات	غير واضح لدى الإنسان ولكن تساعد فيتمثيل الدهون	E
الخضروات الورقية	يساعد في تخثر الدم	K

وظائف المعادن

الكالسيوم والفسفور ، الاسنان ، تخثر الدم ، نقل الوقود إلى جميع خلايا الجسم الفوسفات (p) الاتحاد مع الكالسيوم لتشكيل العظام والأسنان ومكونات السيطرة على حموضة الدم .

البوتاسيوم (k) توليد الكهربائية في الأيونات مع ثلاث من المعادن للمحافظة على المعدل الصحيح للوقود لجميع مناطق الجسم والمحافظة على كهربائية العصب .

- الصوديوم (Na) يؤدي نفس وظيفة البوتاسيوم ، اما الكلورين نفس وظيفة ما سبقه .
- المغنيسيوم (Mg) : مشابه للكالسيوم والفوسفات ومهم في تمثيل الكلوكوز ويساعد في ردود أفعال الكلوكوز إلى الكلايكوجين في الكبد والعضلات .
 - الحديد (Fe) ذو أهمية كبيرة في تكوين مادة الهيموغلوبين في الدم والمايوغلوبين وأكسدة الأنزيمات مثل سايتوكروز وواجبات أخرى لأكسدة أنزيمات .
 - النحاس (Cu) يعد أساس في تشكيل ثايروكساين الذي يقوم بدوره المهم في المحافظة على معدل التمثيل الغذائي لجميع خلايا الجسم .
 - الكبريت (S) مهم في تحلل الغذاء (الكلوكوز ، الحوامض الدهنية والحوامض الأمينية في الغذاء) .

جدول (٣٨) نماذج للسعرات الحرارية نسبة للوزن لعدد من الفعاليات لرياضيين متوسطي المستوى

الفعالية	الوزن	عدد السعرات
المارثون	٦٨	٥٩٤٠
كرة القدم	٧٤	٥٨٨٥
كرة اليد	٧٥	٥٦١٠
كرة السلة	٧٥	٥٦١٠
الارياض السريعة	٦٩	٤٦٧٥
القفز بالزانة	٧٣	٤٦٢٠

توقيتات الوجبات الغذائية للرياضيين

يتم تنظيم الوجبات الغذائية للرياضيين حسب مستوياتهم والفترة التدريبية التي يمر بها الرياضي فضلا عن العوامل الأخرى التي تحيط بالرياضي كالحالة الصحية وطبيعة المناخ والمرحلة العمرية إلا أنه بشكل عام ينظر إلى عدد الوجبات على أنها تتناسب مع نسبة إنجاز العمل والجهد البدني .

لقد أوضحت العديد من الدراسات في مجال تغذية الرياضيين بأن مستويات السكر تميل إلى انخفاض مع استمرار الجهد البدني وبعد حوالي (٢-٣) ساعات من تناول الوجبة الغذائية وينصح الخبراء بأن يكون اقل عدد ممكن من الوجبات التي يتناولها الفرد الرياضي يوميا هي (٣) ثلاث وجبات رغم أن العديد من البحوث استنتجت بأن تكرار تناول الطعام يصبح مقبولا ومرغوبا من قبل الرياضيين حيث يصل أحيانا إلى (٥) خمسة وجبات ولكن في كل الأحوال يجب أن لا يكون اجمالي حجم هذه الوجبات اقل من حجم الوجبات الاعتيادية اليومية.

إذ لابد للرياضي في حالة الرغبة في تناول عدد أكبر من الوجبات لا تزيد عن خمس وجبات ولكنها أصغر حجما من الوجبات الاعتيادية ويصبح ثلاث وجبات اعتيادية هي أكبر من (٢) وجبتين من الحجم الكبير يوميا نسبة إلى الإنجاز البدني الذي يصاحبه التكرار في التغذية الشخصية وتكون ذات فائدة للمحافظة على أنتظام مستوى سكر الدم أو مستوى الدهون (كمية أقل من الدهون المخزونة) خلال اليوم، نستطيع التوسع في حجم الوجبات ولكن بشكل عام فإن تكرار تناول الطعام لا يشكل خطرا بحد ذاته على حالة الرياضي أو الإنسان بصورة عامة شريطة التحذير والتنبه بأن الوجبات السريعة لا تعوض الغذاء الغني بالفيتامينات ، إضافة الى أن ذلك يعتمد على العمر والجنس والوزن والفعالية البدنية، وعلى أية حال يكون عدد السعرات اليومية يجب المحافظة عليها بنفس الحجم بغض النظر عن تناول (٣ أو ٥) وجبات يوميا وبعبارة أخرى يجب أن لا نسمح بحصول زيادة في عدد

السرعات المكتسبة يوميا بسبب تناول الطعام بحجم اكبر من المعتاد حيث تبرز مشكلة الزيادة في الوزن وحصول السمنة مما يجعل الوزن والسرعات الحرارية عامل يتعارض مع التقدم في البرنامج التدريبي واكتساب التطور في الإنجاز.

الوجبات الغذائية قبل المنافسة

من لحظة تناول الطعام وهضمه فهناك معدل زمني لآخر وجبة يمكن أن يتناولها الرياضي (بغض النظر عن محتوى هذه الوجبات) فان ثلاث ساعات أو أكثر قبل المنافسة كافية لهضم الغذاء وهذا بطبيعة الحال مهم جدا للمتدرب. أكثر الفسيولوجيين يعتقدون بأن الرياضي يجب أن يتوفر له الوقت الكافي لإخلاء المعدة بعد تناول الوجبة مما يسمح بأزالة الترشح الزائد في الجهاز التنفسي الناتج عن عمل عضلات الجهاز الهضمي.

من المؤكد أن الكربوهيدرات تخفض أقل من نصف السرعات لكل غرام من الدهون حيث تصل بين (١-٤) من الكربوهيدرات و(٣-٩) دهون كذلك أن حرق الكربوهيدرات يخفض بشكل أكبر السرعات لإنتاج الطاقة لكل لتر من الأوكسجين مثلما في حالة الدهون فتصل بين (٥٠٠٥) و(٤٠٧٤) على التوالي ، يجب أن تؤخذ هذه المعلومات في الحسبان فيتوقع الفرد أن أي رياضي تصل شدة العمل لديه الى ٧٥% من الحد الأقصى عالية جدا مما يجعل تجهيز الأوكسجين للأنسجة يعد العامل المحدد ، وأن الغذاء الغني بالكربوهيدرات يحقق الاستفادة القصوى .

ولاحظ العلماء أن في تدريبات التحمل تزداد القدرة على الأداء إذا كان الغذاء المتناول غنيا بالكربوهيدرات ولوحظ في نفس الوقت بأن التحمل ينخفض إذا كانت نسبة الدهون عالية في الغذاء .

في دراسات حول الغذاء ورد أن في حالة التدريب حد الأنهاك فأن مستوى سكر الدم دائما منخفض وذلك بسبب انخفاض مخزون الكلايوجين وفي حالة العمل المستمر حتى ظهور التعب فأن كلايوجين العضلة المخزون يقل مع استمرار الجهد البدني الى أن ينضب تماما في النهاية .

أن كثير من البراهين التي تتمتع بثقة عالية تؤثر أن مكونات الوجبة قبل التدريب لا تؤثر إيجابا على الإنجاز خلال الفعاليات القصيرة مثل ١٠٠متر، السباحة ، الاركاض القصيرة وهناك برهان يؤيد بأن الغذاء الغني بالكربوهيدرات يساعد رياضيي التدريب الذين يستخدمونه الشدد العالية.

ومثال عن الحالة الأولى الفعاليات التي تستمر (٣٠) دقيقة وأكثر فأن كفاءة العمل ترتفع ١٠% أو أكثر مع قدرات التحمل عندما تكون الوجبة قبل التدريب غنية بالكربوهيدرات .

وفي دراسة حزمة عضلية استخدمت كعينة شبعت بغذاء دهني لعدة أيام قبل التدريب لثلاث مجموعات (المجموعة الأولى دهون ، المجموعة الثانية كربوهيدرات ، المجموعة الثالثة دهون وكربوهيدرات) استخدمت فيها قياس التحمل على الدراجة، أوضحت نتائج الدراسة بأن مجموعة الكربوهيدرات هي الأكثر إنجازا من النوعين الآخرين .

توصيات حول تناول الوجبات ومكوناتها

١- في (٧) أيام قبل المسابقة على المتدرب استخدام الشدة العالية طول الفترة المخصصة للتدريب وهي من ٦٠-٩٠ دقيقة للوحدة التدريبية .. ففيها يخزن الكلايوجين بكميات قليلة كلما كان ذلك ممكنا خلال فترة السبعة أيام وذلك باستهلاك غذاء يحوي قليل من الكربوهيدرات ،الطعام في هذه الحالة يجب أن يتركز فيه البروتين والدهون مع استمرار عملية التدريب ولا بد من أن نذكر الحقيقة التي تقول كلما نضب الكلايوجين كلما حفز للخرن بكمية أكبر .

٢- عند ثلاثة إلى أربعة أيام قبل المسابقة وعندما يوجه التدريب لصالح المنافسة فأن الغذاء يجب أن يصبح في الغالب من الكربوهيدرات .

هناك وقود إضافي يجب أن يأخذ مع الطعام مشبع بالكربوهيدرات طالما أن كل غرام مخزون من الكلايوجين يتألف مع ارتفاع خزن حوالي ٣-٤ غرام من الماء وطالما أن هذا الإجراء قد تم برهنه في زيادة حجم مكونات الكلايوجين في العضلة مما يرفع مقدرة التحمل للمشاركة ، ولا بد من الإشارة الى أن هذا النوع من الغذاء يصحب معه بعض المشاكل والأزمات مما يتطلب استخدام تخطيط القلب للوقوف على حالة اللاعب الصحية.

يرى المدربون الرياضيون بأن فيتامينات إضافية تساعد على الإنجاز، والفيتامينات هي مواد تعمل على أنزيم مساعد يتطلبها المركب الكيميائي ATP وتستخدم لمساعدة أنزيمات أخرى على العمل.

(وهناك مسلمة علمية ترى أن عدم وجود الفيتامينات يصبح إنتاج مركب ATP الغني بالطاقة مستحيلاً) ..

ويسبب أن فيتامين الثيامين يعمل على إزالة ثاني أكسيد الكربون من حامض البيروفيك قبل دخول حامض البيروفيك دائرة حامض الخليك (دائرة كريبس) (Krebs Cycle) فإنه يلعب دوراً مهماً في تمثيل الكربوهيدرات والدهون ، كما أوضحت البحوث أن انخفاض الثيامين ينتج عنه ضعف في إنجاز الرياضي بينما توفره يعمل على تطوير الإنجاز ومثلما يحدث في تطوير الإنجاز فأن الشخص السليم ذو الغذاء الجيد المتوازن الذي يتناول الثيامين كمكملات غذائية ليس له فائدة طالما أن الثيامين موجود في اليوريا .

فيتامين (C)

فيتامين C لا تكمن أهميته في المحافظة على الأربطة الضامة ونسيج العظم والأسنان، لكنه يساهم كذلك في عملية التمثيل الغذائي في العضلة .

تذكر البحوث أن انخفاض قيم فيتامين C ينتج عنه انخفاض في الإنجاز البدني ويرجع ذلك إلى انخفاض كلايوجين العضلة وضعف في التقلص العضلي وهناك براهين كثيرة على أن هذا الفيتامين يلعب دورا كبيرا في إنتاج عدد من الهرمونات لها علاقة بغدة الأدرينالين التي تؤدي وظيفتها في الوقاية من الضغوط النفسية (التوتر العصبي والشد العصبي) .

وقد أثبتت الدراسات قيمة فيتامين C في نشاط غدة الأدرينالين عند التدريب. ومن المفيد جدا تناول الفيتامين خلال حالات الضغط النفسي (التوتر)، وخلال التدريب يجب أن يوضع في الحسبان بأنه لا توجد براهين قاطعة حول القيم التي يوفرها تعاطي المكملات الغذائية بشكل دقيق، كالفيتامينات للمساعدة في تمثيل الغذاء في العضلة أو الإنجاز الرياضي وقد أوضحت دراسات قليلة في أن مكملات فيتامين(C) تساعد على تطوير صفة التحمل كما أوردنا سلفا .

ونرى أنه إذا كان الرياضي قد أكتمل غذاءه صحيا؛ فإنه لا فائدة من مكملات الفيتامينات إذا لم يكن مخزونا" في الجسم وبدلا من ذلك فإنه سيجد طريقه إلى خارج الجسم مع الفضلات بعد الهضم .

فيتامين (E)

يعمل فيتامين E ضد الأكسدة وجلب الانتباه، الفيتامين مكون دهني يوجد في اللحوم ، الحبوب والخضروات وهو يلعب دورا بارزا في تمثيل الدهون Lipid وكذلك منع تكون الكوليسترول في القنوات الدموية في الجسم وقد اثبتت البراهين أن النقص في فيتامين E ينتج عنه قلة فوسفات الكرياتين CP في العضلات بالإضافة إلى أنه يؤدي إلى ضعف التقلص العضلي وقد أتضح بأن المكملات الغذائية لهذا الفيتامين يرفع من مستوى الكرياتين في العضلة الذي يجعل التقلص العضلي أقوى ويعمل على تطوير الإنجاز .

المصادر العربية والاجنبية

المصادر العربية

- ١- ابو العلا احمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي ، الأسس الفسيولوجية ، ط ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧
- ٢- اثير محمد صبري : أسس وقواعد التدريب الرياضي ، الاكاديمية الرياضية العراقية ، ٢٠١٣
- ٣- احمد السنتريسي : نظريات علم المصارعة ، القاهرة ، جامعة حلوان ، ١٩٨٤
- ٤- احمد فاروق خلف : تأثير برنامج للتدريب الباليستي على بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبين كرة السلة ، المجلة العلمية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، مصر ، العدد ٤٠ ، ٢٠٠٣ .
- ٥- احمد نصر الدين سيف : موسوعة فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ .
- ٦- السيد عبد المقصود : نظريات التدريب الرياضي ، تدريب وفسيولوجيا القوة ، ط ١ ، القاهرة ، مركز ، الكتاب للنشر ، ١٩٩٧ .
- ٧- السيد عبد المقصود : نظريات التدريب الرياضي (تدريب وفسيولوجيا القوة) ، ط ١ ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٧ .
- ٨- السيد عبد المقصود : نظريات التدريب الرياضي (تدريب وفسيولوجيا القوة) ، ط ١ ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٧ .
- ٩- إبراهيم سالم السكار و آخرون : موسوعة مسابقة المضمار ، ط ١ ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٨

- ١٠- أبو العلا احمد : الاستشفاء لمتسابقى جري المسافات المتوسطة والطويلة ، العدد ٢٤ ، القاهرة ، ١٩٩٢ .
- ١١- أبو العلا احمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي والاسس الفسيولوجية، ط١، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٧ .
- ١٢- أبو العلا احمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، ط٢ ، القاهرة ، ١٩٨٥ .
- ١٣- أبو العلا احمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، ج ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٣ .
- ١٤- أمر الله البساطي : قواعد وأسس التدريب الرياضي ، الإسكندرية ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ .
- ١٥- أياد حميد رشيد : تأثير استخدام أسلوبى التدريب الدائرى والمحطات فى تطوير القوة المميزة بالسرعة وبعض المهارات الأساسية بكرة اليد لأعمار ١٥-١٧ سنة (أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٢).
- ١٦- أياد حميد رشيد : تأثير منهج تدريبي مقترح لتطوير مهارتي الخداع والتصويب بكرة اليد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٧ .
- ١٧- باسل عبد المهدي : مفاهيم وموضوعات ممتازة فى علم التدريب الرياضي والعلوم المساعدة ، ط٢ ، بغداد ، مطبعة العدالة ، ٢٠٠٨ .
- ١٨- باسم حسن غازي : تأثير التمرينات الباليستية فى تطوير القدرة المتفجرة وسرعة اداء بعض المهارات للاعبى الشباب بالكرة الطائرة ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، ٢٠٠٩ .
- ١٩- بسطويسي احمد : أسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ .

- ٢٠- بسطويسي احمد : المدخل لمعنى ومفهوم وأهمية العمل البلايومتري ، نشرة العاب القوى ، مركز التنمية الإقليمي ، القاهرة ، العدد ١٩٩٦، ١٨ ،
- ٢١- بسطويسي احمد : أسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩
- ٢٢- بسطويسي احمد : أسس ونظريات التدريب الرياضي وتطبيقاته ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٩
- ٢٣- بشير حامد عبد الله : تأثير استخدام التمرينات النوعية على بعض مهارات العاب القوى بدرس التربية الرياضية لتلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة الكويت ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية للبنات ، جامعة الزقازيق ، ٢٠١٧
- ٢٤- ثامر الداوودي : المكتبة الرياضية الشاملة ، ٢٠١٥
- ٢٥- ثيودور بومبا : تدريب القوة البلايومترك لتطوير القوى القصوى ، ترجمة جمال صبري فرج ، ط١ ، عمان ، دار دجلة ، ٢٠١٠
- ٢٦- جمال صبري فرج : القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث ، ط١ ، عمان دار دجلة ، ٢٠١٢
- ٢٧- جمال صبري فرج العبد الله : اثر التدريب بأسلوب البلايوتريك في تطوير القوة الانفجارية وتحسين المتابعة الدفاعية بكرة السلة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٠
- ٢٨- جيمس ايد كيلف و روبرت فيرشنز : البلايومترك (تدريبات القوة الانفجارية) ، ترجمة حسين علي وعامر فاخر ، بغداد ، المكتبة الوطنية ، ٢٠٠٦
- ٢٩- حسن علي العلي وعامر فاخر شغاتي : قواعد التدريب الرياضي ، بغداد ، مكتب الكرار ، ٢٠٠٦ ،

- ٣٠- حسين العلي و عامر فاخر : قواعد تخطيط التدريب الرياضي ، مطبعة الكرار ، بغداد ، ٢٠٠٦ ،
- ٣١- حسين علي العلي وعامر فاخر شغاتي : استراتيجيات طرائق وأساليب التدريب الرياضي ، بغداد ، مكتب النور ٢٠١٠ ،
- ٣٢- ريسان خريبط مجيد : التحليل البايوكيميائي والفلسفي في التدريب الرياضي ، مطبعة الحكمة ، البصرة ، ١٩٩١ ،
- ٣٣- ريسان خريبط و علي تركي : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، بغداد ، ٢٠٠٢ ،
- ٣٤- ريسان خريبط مجيد : تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، عمان ، الأردن ، دار الشرق للطباعة والنشر ، ١٩٩٧ ،
- ٣٥- زكي محمد درويش : التدريب البليومتري ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ ،
- ٣٦- طلحة حسام الدين وآخرون : الموسوعة العلمية في التدريب، ط ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ،
- ٣٧- طلحة حسام الدين وآخرون : الموسوعة العلمية للتدريب الرياضي ، ط ١ ، القاهرة ، ومركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٧ ،
- ٣٨- عادل عبد البصير : التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق ط ١ ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ١٩٩٩ ،
- ٣٩- عامر فاخر شغاتي : علم التدريب الرياضي ، بغداد ، مكتب النور ، ٢٠١١ ،
- ٤٠- عبد الرحمن عبد الحميد : فسيولوجيا مسابقات الرمي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ط ١ ، ٢٠٠١ ،
- ٤١- عبد الزهرة حميدي : محاضرات على طلبية الدراسات العليا ، ٢٠١٧ ،
- ٤٢- عبد الزهرة حميدي و فاضل دحام منصور : اسس وقواعد فسيولوجية وبايوكيميائية في التدريب الرياضي ، بغداد ، مكتب اليمامة للطباعة والنشر ، ٢٠١٦ ،

- ٤٣- عبد علي نصيف وصباح عبدي : المهارات والتدريب في رفع الأثقال ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٨
- ٤٤- عصام عبد الخالق : التدريب الرياضي نظريات تطبيقات الإسكندرية ، دار المعارف ، ١٩٩٩
- ٤٥- علي البيك : حمل التدريب ، ط١ ، الإسكندرية ، ١٩٨٤
- ٤٦- علي محمد طلعت : تأثير استخدام تدريب المقاومة بالليستية على بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبين كرة السلة ، رسالة ماجستير ، جامعة حلوان ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، قسم التدريب الرياضي ، مصر ، ٢٠٠٣
- ٤٧- عمر صابر حمزة واخرون : تدريبات الساكيو ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠١٧
- ٤٨- فاضل دحام منصور : التدريب الرياضي ، كتاب منهجي لطلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، مكتب اليمامة للطباعة والنشر ، ٢٠١٧
- ٤٩- فاطمة عبد مالح واخرون : التدريب الرياضي ، ط١ ، عمان ، مكتبة المجتمع للنشر والتوزيع ، ٢٠١١
- ٥٠- قادر شلبي و آخرون : فسيولوجيا التعب العضلي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ٢٠١٩
- ٥١- قاسم حسن حسين : تعلم قواعد اللياقة البدنية ، ط١ ، عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر ، ١٩٩٨
- ٥٢- قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف : علم التدريب الرياضي للمرحلة الرابعة ، الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٨٧
- ٥٣- كمال جميل الرضي : التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين ، ط١ ، عمان ، الجامعة الأردنية ، ٢٠٠١

- ٥٤- كمال درويش ومحمد صبحي حسأنين : الجديد في التدريب الدائري ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٩
- ٥٥- ماجد علي موسى التميمي : التدريب الرياضي الحديث ، ط ١ ، البصرة ، مطبعة النخيل ، ٢٠٠٩
- ٥٦- مثل محمد عبد الله : تأثير المطأولة الهوائية في عدد من المتغيرات البدنية والمهارية ومعدل سرعة النبض في مدة الاستشفاء للاعبين كرة السلة ، أطروحة دكتوراه ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٠
- ٥٧- محمد حسن علاوي : علم التدريب الرياضي ، ط١٢ ، القاهرة ، دار المعارف ، ١٩٩٢
- ٥٨- محمد حسن علاوي و أبو العلا احمد : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٤
- ٥٩- محمد رضا المدامغة : التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي ، ٢٠٠٨
- ٦٠- محمد رضا المدامغة و مهدي كاظم السوداني : أسس التدريب الرياضي للأعمار المختلفة ، دار الضياء للطباعة ، ٢٠١٣
- ٦١- محمد رضا إبراهيم إسماعيل المدامغة : التطبيق الميداني النظريات وطرائق التدريب الرياضي ، ط٢ ، بغداد ، مكتب الفضلي ، ٢٠٠٨
- ٦٢- محمد صبحي حسأنين و احمد كسري معأني : موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي ، ط١ ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ١٩٩٨
- ٦٣- محمد عثمان : التعلم الحركي والتدريب الرياضي ، ط١ ، الكويت ، دار القلم للنشر والتوزيع ، ١٩٨٧
- ٦٤- محمد عثمان : موسوعة العاب القوى تكتيك تدريب تعلم تحكيم ، الكويت ، دار القلم ، ١٩٩٠
- ٦٥- محمد محمود عبد الدايم واخرون : برامج تدريب الاعداد البدني وتدرجات الانتقال ، ط١ ، القاهرة ، دار الكتب المصرية ، ١٩٩٣

- ٦٦- محمد ناصر شاكر : تأثير استخدام تمارين البلايومترك الانتقال المختلط في بعض المتغيرات الوظيفية والبدنية وإنجاز ركض ٢٠٠م ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ٢٠٠٢
- ٦٧- محمود عثمان : موسوعة العاب القوى، تكنيك، تدريب، تعليم، تحكيم ، دار التعلم للنشر والتوزيع ، ١٩٩٠
- ٦٨- مراد عايدي : اقتراح برنامج تدريبي فترتي مرتفع الشدة لتحسين اللياقة اللاهوائية لدى لاعبي النخبة في كرة الطائرة أطروحة دكتوراه ، جامعة حسبية بن بو علي الشلف ، معهد التربية البدنية والرياضية ، التدريب الرياضي ، ٢٠١٧
- ٦٩- مفتي إبراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث ، ط٢ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ٢٠٠١
- ٧٠- مفتي إبراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ١٩٩٨
- ٧١- منصور جميل : التدريب في بناء الأجسام أسس وقواعد ، دار شؤون الثقافة ، الجماهيرية الليبية العظمي ، ٢٠٠٢
- ٧٢- منصور جميل العنكي : التعويض والتعويض الزائد ، محاضرات الدكتوراه ، ٢٠٠٩
- ٧٣- منصور جميل العنكي وآخرون : الأسس النظرية والعملية في رفع الأثقال ، بغداد ، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩٠
- ٧٤- مهند حسين البشتاوي ، احمد إبراهيم الخواجا : مبادئ التدريب الرياضي ، دار وائل للنشر ، ط١ ، ٢٠٠٥
- ٧٥- موفق اسعد الهيتي : منظومة التدريب الرياضي للمستويات العليا ، دار نور للدراسات والنشر والترجمة ، ٢٠١٣
- ٧٦- هارا : أصول التدريب ، ترجمة عبد علي نصيف ، ط١ ، مطبعة التعليم العالي ، الموصل ، ١٩٩٠

- ٧٧- هاشم عدنان الكيالني : الأسس الفسيولوجية للتدريبات الرياضية ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الكويت ، ٢٠٠٠
- ٧٨- وجدي مصطفى الفاتح ، محمد لطفي السيد : الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرّب ، دار الهدى للنشر والتوزيع ، المنيا ، ٢٠٠٢
- ٧٩- وديع ياسين وياسين طه : الاعداد البدني للنساء ، جامعة الموصل ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٨٧

المصادر الاجنبية

- 1- AL Ford . N. S. A. Round table by I. A. A. F. Q, magazine, Roma: March, 1989.
- 2- Allereiligen.Wiliam.(1994).Essential of strength training & conditioning part two.
- 3- Arnheim ، D : Modren principles of Athletic Training Time mirror ، mospy college publishing ، Toronto ، 1985.
- 4- Astrand، p, and K.Radhal .Text book of work physiology ،NY; Mc Graw -Hill ،1985.
- 5- Astrand ، per Ol of and Rodahi ، Kaare : Text book of work physiology ، 2nd Rdition ، Necrow – hill book Co. USA ، 1977.
- 6- Beachle T.R. and Earl R.W(2000),Essentials of Strength training and conditioning /2nd (3) Edition. Champaign, IL : Human Kinetics,.
- 7- Bompa,T.theory and methodology of training .United States:Human Kinetics, 1994.
- 8- Bompa ، T . O . Periodization : theory and methology of training . Linois Human Kinetics ، 1999.
- 9- Bompa ، T . Theory and methodology of training ، Iowa : Kendall Hunt ، publishing company ، 1986.
- 10- Bompa، T.O. Periodization . Theory and Methodology of training .Human kinetics Publishing Company، 1999.
- 11- Bompa، T.O. Periodization Theory and Methodology of training Human kinetics Publishing Company، 1999.

- 12**– Borg Gunner ، Larsson K ، Letzter M . Sundblad BM . (2010) an Index for Breathlessness and leg fatigue . Scand J Med Sci sport . 2010.
- 13**– Brad Wallker :The anatomy of sports injuries، North Atlantic Books، U.S.A. 2007.
- 14**– Chief . Ballistic training with modren . 2008.
- 15**– Dintman G(1984): How to run faster .N.Y. Leisure prees.
- 16**– Dick (1989) : N.S.A. Round by I.A.A.F. Magazine roma .march.
- 17**– Donald. A jumping . leisure chamaing.Illionis–1992.
- 18**– FiFA . (2018) Small . Sided Games and Integrating physical preparation.
- 19**– Gambetta (1989) plyometric for beginners – Basic consideration by I A.A.F.
- 20**– Internet : University of Michigan Health System، by: Phyllis Clapis، 2005.
- 21**– Joe Welder body build : building the welder Approach، contemporary book In Chicago . 1981.
- 22**– Joe Welder، body build building the weider Approach، contemporary book In chic ago، 1981.
- 23**– Karlosson ، J and others : Mudelactate ATP and PC levels during exercise after physical training in man . J. ADDI . Physical . Vol . 33 . No.2 ، 1985
- 24**– Klafsc & Lyon. j (1979): The female athlete.2nd Ed. saint louis the c v mos by co.

- 25– Lamp D (1984) : physiology of Exercise. response & Adaptation. MacMillan published co.inc.
- 26– Lopez (1989)N. s. Around table by .i. A.A.F.Q Magazinw. roma .march.
- 27– Lopez. N.S.A. Round table by I. A. A.F.Q,magazine, Roma: March. 1989.
- 28– Mc Farline ,B.Speed and hurdle training Ontario Track & Field publishers , 2000.
- 29– Michael H stone : Stevens, Margaret E stone, brain K schilling and Kyle C pierce. athletic performance development, strength and conditioning, volume 20 number, December, 1998.
- 30– Newell, K. Going ballistic! Getting in motion with performance enhancing equipment. Coach and Athletic Director, USA, April, 2003.
- 31– Newton , R.U. , Kraemer, W. J. , and Hakkinen , K. Effect of ballistic training on preseason preparation of elite volleyball players. Medicine & Science in sports & Exercise 1999.
- 32– PlyometrExplosive power training Liliomnis . human kinetics puplishers.
- 33– Radcilt james C.& franton . report . C (1985).
- 34– Radclife. james c & Frantions. report. c (1985) plyometrics Explosive power training Illinois. human kinetics publisher.
- 35– Santos J .JUMP TRAINING method for all events. Track & field Quarterly Review.1982.
- 36– Scholich : Circuit Training , sport verlag , Berlin , 1985.

- 37- Schmidt blesher.D (1986): Exercise physiology. Energy Nutrition and human performance: 3.philadelphia. lea & gebiger.
- 38- Sharkey : B.J. Physiology of Fitness, 3rd., ed., Human Kinetics Books, Illinois, 1990.
- 39- Thrstenson , A . Et al : Enzymeactivities and muscle strength after spring training in man , Actaphysiology scand , 1975.
- 40- William and others : Bicarbonate buffering of lactic acid generated during exercise ; The American physiological society . Vol. 60 . No 2 . FFD . 1986.
- 41- Williams , J . S . Perrgn . p : Sports medicines , 2nd Ed , London , 1979.
- 42- Winchester Jason B 1: Eight Weeks of Ballistic Exercise Improves Power Independently of Changes in Strength and Muscle Fiber Type Expression. Journal of Strength & Conditioning Research. Original Research, November 22, 2008.
- 43- WWW.ezinearticles.com. posit, By, Haron, 2006.
- 44- WWW.iraqacad.net
- 45- Youth Soccer Players in Small-Sided Games, Journal of Science Medicine in Sport 11, 2008.