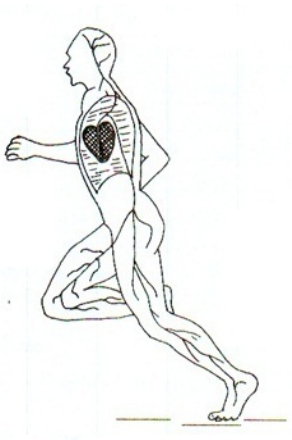
الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

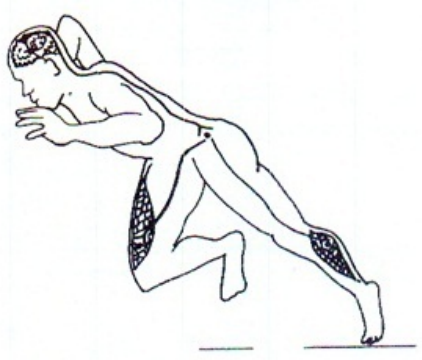
جامعة حماه

كلية التربية الرياضية



علم التدريب الرياضي (1)

لطلاب السنة الثالثة- الفصل الثاني



إعداد الآنسة : مي الرضوان

للعام الدراسي 2019-2020

الرياضة والتمرين والتدريب

(sport and exercising and training)

1 – مفهوم الرياضة (sport-concept):

ما معنى الرياضة بمفهومها العام؟ وما هي حدودها وأبعادها الحقيقية؟

تعني كلمة "رياضة–Sport " اللعب والتسلية وملء وقت الفراغ والتمرين البدني. وتتنوّع التمارين الرياضية وتختلف كثيراً، وبصورة غير محدودة، ويرتبط الكثير منها بالمنافسات الرياضية؛ لكنَّ جوهر الرياضة لا يتوقّف عند ذلك فقط، فالرياضة "نشاطٌ" يؤثّر تأثيراً مباشراً ومتنوّعاً على الإنسان أيضاً.

يشمل المفهوم الواسع لـ " الرياضة " المنافسات كما أسلفتُ، وتختلف أنواع المنافسات الرياضية؛ أمّا "الرياضة" – في المفهوم المحدَّد والدقيق– فالغرض منها تحقيق نتائج رياضية متقدّمة، من خلال ممارسة الأفراد الرياضيين المتميّزين لها ودأبهم على إحراز التقدّم والنجاح في هذه الممارسة التخصّصية.

ومن أجل تحقيق هذا الهدف، من الضروري طرح بعض الأسئلة المتعلّقة بهذا الشأن:

ما هي "الرياضة" في الواقع؟. وما دورها بالمفهوم الحضاري للكلمة؟. وأين تكمن حدودها وأبعادها الحقيقية؟.

للإجابة على هذه الأسئلة، يمكن القول جازماً: " لا توجد إجابات محدّدة ".

2–خصائص الرياضة الأساسيّة:

(the fundamental characteristics of sport)

إنّ الرياضة نشاط إنساني متكامل، وأغلب المختصّين في هذا المجال يتحدّثون عن خصائص الرياضة الأساسيّة والتي يمكن تحديدها بثلاث، وهي:

- تظهر الإمكانات القصوى للفرد فيما ينجزه خلال ممارسة النشاط الرياضي التخصّصي.

- يتوجّه التدريب الرياضي نحو تنمية القدرات والسمات التي تستند إليها النتائج الرياضيّة، وذلك بـ "التخصُّص الرياضي" في نشاط محدّد.

- تحقيق أعلى درجة ممكنة من النجاح في العمل الرياضي، وذلك بـ" النتيجة الرياضيّة".

إنّ الخصائص التي تمّ ذكرها آنفاً، لا توضّح بشكل كامل النشاط الرياضي؛ فالمنافسات الرياضية التي لا تتّبع مفهوم الرياضة العام – كما بيّنتُ سابقاً – تتطلّب إحراز النجاح، ولذلك فهي تتطلّب "التخصّص". ولهذا السبب، من الأفضل توضيح معنى "الرياضة" من خلال استعراض الآراء الآتية:

هناك مَن يرى أنّ الرياضة نشاط منظّم، وله نظام خاص به، وأنّ عناصره الأساسيّة هي المنافسات والتدريب الرياضي.

إنّ النشاط الرياضي والمنافسات ينضوي تحت سقف قوانين محدّدة، يضعها الاتحاد الدولي لكل نشاط من الأنشطة الرياضية التخصّصية.

بناءً على ذلك، يجب أن يكون سلوك الفرد الرياضي منسجماً مع المبادئ اللاعدوانية التي تعتمد قواعد السلوك الإنساني: " أنا فرد رياضي ومنافسٌ لك، لكنّني لست عدوَّك".(Koprivica,2007)

3- نظام إعداد الرياضي (the system of preparing the sportsman):

يتضمّن نظام إعداد الفرد الرياضي العوامل المؤثرة الآتية:

- **العوامل الوراثية(the genetic factors):** وتتضمّن الصفات الجسدية، والقدرات الوظيفية والحركية، إضافةً إلى السمات النفسية التي يتمتّع بها الفرد الرياضي.

– **العوامل التنظيمية(the organizing factors):** وتشمل التدريب والمنافسات الرياضية على اختلافها، والعوامل الإضافية المتعلّقة بتنظيمها.

– **العوامل الفنية والمادية(the financial factors):** وتشمل الموارد المالية المتوفّرة، والأدوات والوسائط الفنية اللازمة، مع الأخذ بعين الاعتبار الظروف المعيشية والاجتماعية وسواها ممّا يحيط بحياة الفرد الرياضي.

– **العوامل القيادية(the leading factors):** وتضمّ الكوادر الرياضية العاملة في المجال الرياضي، وما يتوفّر من قواعد بيانات ومعلومات تدعم العمل، إضافةً إلى التنظيم.(Koprivica,2007)

4– أنواع الرياضة (types of sports):

للرياضة أنواع ثلاثة بحسب مستوياتها، وهي:

– رياضة القاعدة "الجماهير".

– رياضة فئة الشباب " رياضة المستقبل".

– رياضة القمّة "الأبطال".

4–1– الرياضة الجماهيرية "القاعدة"(the public sport):

الرياضة – قبل كل شيء– هي رياضة المدرسة، ورياضة الخدمة الإلزامية في الجيش، والرياضة المستقلّة. ولا يسعى الفرد الرياضي في هذه المرحلة إلى تحقيق نتائج رياضية متميّزة ؛ بل هدفه الوصول إلى درجة مقبولة في الإعداد البدني والمهاري والخططي والنفسي، الذي يعدُّ أساس النجاح في ممارسة النشاط. لذا، من الضروري هنا التوفيق ما بين التدريب والمنافسات الرياضية والتحصيل العلمي.

4-2- رياضة الشباب "رياضة المستقبل"(the sport of the youth):

في الصعود بالرياضة نحو القمّة، نخطو خطوةً واثقةً في رياضة المستوى الثاني "رياضة الشباب"، ويشمل هذا المستوى الأفراد الرياضيين الشباب الذين قطعوا مراحل في ممارسة النشاط الرياضي، وتعلّموا واكتسبوا من الأندية والمنتخبات التي لعبوا فيها، وهم يطمحون دوماً إلى أن يكونوا أبطالاً في نشاطٍ ما؛ إنّهم المواهب التي تسعى إلى تحقيق أعلى مستوىً رياضيٍّ ممكنٍ.

4-3- رياضة القمّة " الأبطال " (the highest sport- champions"):

يهدف هذا النوع من الأنشطة الرياضية للوصول بالفرد إلى أفضل النتائج، وتحقيق أرقامٍ قياسيةٍ عالميةٍ جديدةٍ، ممّا يتطلّب إيجاد ظروف مادية وفنية وتنظيمية وقيادية غاية في الدقّة والعمل المخلص والجدّية والطموح لتحقيق ذلك.(Koprivica,2007)

التمرين والتدريب
(exercising and training)

لو سألت أيَّ إنسان عن معنى أو مفهوم "التمرين" أو "التدريب" أو "المفهوم العام لـ "الرياضة"؛ لتلقّيت إجابات متعدّدة ومتنوّعة، لا تخلو من فهم ما لهذه المصطلحات، بعدت أو قربت من المعنى الدقيق أو الواضح لها، ويعود ذلك إلى التفاوت في مستويات ثقافة كلّ إنسان عن الآخر، وارتفاع مستواه المعرفي أوتدنيه؛ لذلك لابدّ من طرح بعض الأسئلة، أهمّها:

ما مفهوم التمرين؟ ما مفهوم التدريب، وبمَ يختلف عن التمرين؟

1- مفهوم التمرين (the concept of the exercising):

إنّ أحد أهمّ إشكاليات المصطلحات الرياضية يكمن في تحديد معنيي كلٍّ من "التمرين و "التدريب"؛ فالتمرين يعني بدقّةٍ ووضوح: "التعلُّم"، ولكن كيف؟ إنّه تنفيذ حركةٍ ما وإعادتها وتكرارها مرات عديدة، على شكل مجموعات يختلف عددها بين

تمرين وآخر؛ ويتخلّل كلّ مجموعة من عملية التكرار فترة راحة بينية؛ ويمكن قياس درجة المهارة في تنفيذ التمرين بقياس السرعة والدقّة في تنفيذ الأداء الحركي للتمرين؛ وعندما يصل الفرد الرياضي إلى درجة تنفيذِ الحركة بالشكل المطلوب، تبدأ عندئذٍ مرحلة "التدريب".

2- مفهوم التدريب (the concept of the training):

إنّ التدريب الرياضي عملية تربوية تقوم على أسس ومبادئ علمية، وتهدف في الأساس إلى إعداد الفرد الرياضي أو الفِرَق الرياضية إعداداً بدنياً ومهارياً وخططياً ونفسياً وذهنياً إلى الدرجة المثلى التي ترتقي بمستوى الفرد أو الفريق إلى أعلى درجة ممكنة، بغية تحقيق الإنجازات الرياضية العالية في المنافسات الرياضية بكلِّ أنواعها.

لذا، فالتدريب الرياضي يختلف عن التربية الرياضية العامة التي تُعدّ جزءاً من أجزاء التربية التي تعتمدها المدارس أو المعاهد أو الكلّيات والتي تهدف إلى العناية بالجانب البدني والتأثير الإيجابي في الفرد، وهذا ما يؤدّيه مدرس التربية الرياضية في المدرسة، أو ممارسة نشاط رياضي في أوقات الفراغ أو عند الحاجة إلى التَّرويح عن النفس، وهذا النوع من النشاط يمارسه الناس جميعاً بقصد العناية برشاقتهم أو الحفاظ على صحتهم ولياقتهم البدنية حتى سنّ متقدّمة من العمر.

إذن، إنّ التمرين هو التعلُّم بالتكرار، أمّا التدريب، فهو العمل على تنمية قدرات الفرد الرياضي وتطويرها والارتقاء بها باستخدام الأحمال التدريبية.(TOMIC,2004)

خصائص التدريب الرياضي
(the characteristics of the sport training)

انطلاقاً من كون التدريب الرياضي "عملية" كما أوردنا سابقاً، فهي إذن، عملية تحمل معنى الاستمرار أو الدَّيمُومة، لها بداية ونهاية بينهما عمرٌ معيّن، تنشأ وتنمو وتتطوّر، وتحمل في طياتها هدفاً محدّداً تصل إليه.

لذا، إنّ **التدريب الرياضي يتميّز بعدّة خصائص مميّزة، هي:**

1 – تحقيق الإنجاز الرياضي (achieving the sportive accomplishment):

ما من عمل في الدنيا يقوم به كائن حيّ، ولاسيّما الإنسان إلّا ويهدف إلى تحقيق غرض أو مأربٍ أو غاية محدّدة. ويتميّز الإنسان عن سواه من الكائنات بكونه عاقلاً، فهو يلاحظ ويحسّ ويدرك ويشعر ويفكّر، ويتصوّر، ويخطّط، ويضع البرامج للوصول إلى غايته المنشودة، ونعلم جميعاً أنّ تحقيق أيّ هدف لا يمكن ضمان نجاحه أو تحقيقه إذا لم يقم على هذه العمليات بدقّة وإحكام.

ومن هنا فإنَّ التدريب الرياضي عملية مُحكَمة تشكّل أساسَ ما يسمّى بـ "رياضة المستويات العالية"، أو "رياضة البطولات"، وبمعنى آخر فإنّ التدريب الرياضي هو ممارسة النشاط الرياضي التخصّصي بهدف الوصول بالفرد الرياضي إلى أعلى مستوى ممكن في المنافسات الرياضية.

وطبقاً لهذا المفهوم، فإنّ ممارسة النشاط الرياضي بغرض ملء وقت الفراغ، أو بهدف الترويح عن النفس أو كسب اللياقة البدنية العامة، ما هو إلّا أسلوب آخر لممارسة النشاط الرياضي الذي يقع تحت عنوان "الرياضة الشعبية أو الجماهيرية" والتي تعني ممارسة غالبية أفراد الناس النشاط الرياضي دون وجود هدف الوصول إلى التفوّق الرياضي أو دون وجود تخصّص دقيق في نوع معيّن من أنواع النشاط الرياضي.

وطالما كان للتدريب هدف أشرنا إليه آنفاً، فهو يسعى إلى تنمية وتطوير القدرات كافّةً، من قدرات بدنية حيوية أساسيّة: التحمّل، السرعة، القوّة، المرونة والإطالة، القدرات التوافقية، التوازن الخ..." وقدرات حركية وخططية، وكذلك تنمية وتطوير السمات النفسية والذهنية للفرد الرياضي وتوجيهها والارتقاء بها إلى أعلى مستوى ممكن في نوع معيّن من أنواع الأنشطة الرياضية.

ويتضّح ممّا سبق، أنّ الأحمال التدريبية متباينة، فهي تتميّز بالارتفاع أو الانخفاض في شدّتها وحجمها وراحتها وكثافتها، ويستدعي ذلك استخدام جميع التمرينات أو الأنشطة البدنية أو المنافسات الرياضية التي تتميّز بدرجة قوّتها وشدّتها، أو تتميّز بطول فترات تكرارها أثناء العمل في الوحدات التدريبية، لأنّ ذلك يتطلّب من الفرد الرياضي بذل أقصى ما يمكنه من جهد ودأب حتى يمكن بذلك الإسراع في تطوير هذه القوى وتنميتها إلى أقصى درجة ممكنة.

2- الاعتماد على المعارف والمعلومات العلمية :

(dependence on the scientific knowledge and information)

يتميّز التدريب الحديث في عالم الرياضة اليوم باعتماده على مصادر متنوّعة من المعارف والمعلومات العلمية، إذ يستمدّ موادّه الأساسيّة من العديد من العلوم الطبيعية والإنسانية والأساسيّة والطّبيّة وسواها من العلوم والمعارف والمعلومات التي ترتبط تطبيقاتها بالمجال الرياضي.

ويكفينا في هذا الصدد أن نشير إلى مدى أهميّة علم الفيزيولوجيا والتشريح وما يقدمانه من معارف يتمّ في ضوئها دراسة البنية البدنية والعضلية والتشريحية للرياضي، ومعرفة خصائص بنيته واستثمارها وتوظيفها بالشكل الأمثل في تدريبه وتطوير قدراته في نوع ما من أنواع الأنشطة الرياضية لتحقيق النجاح أو الفوز فيها.

أمّا في القِدَم، فقد كانت الموهبة الطبيعية الفردية تلعب الدور الحاسم في وصول الفرد إلى تحقيق الفوز في المنافسات؛ لذلك بات من الصعب بل من المستحيل اليوم أن يتمّ تطوير المواهب الرياضية وإيصالها إلى مستويات عالية دون تدريبها تدريباً طويل الأمد وعلى أسس علمية واضحة ودقيقة.

3- الاعتماد على التكنولوجيا (dependence on technology) :

يعتمد التدريب الحديث على التقنيات (التكنولوجيا) بما توفّره من أدواتٍ ووسائل ربطٍ هامةٍ تشكّل نُظمَ دعمٍ ومساندة في تحسين عملية التعليم في العملية التدريبية، فحصول المؤسسات على هذه التقنيات يمكّن المدرّبين والمتدرّبين من ربط ودمج تصوّراتهم ورؤاهم المتعلّقة بالعمل التدريبي؛ كما إنّ وجود مدرّبين أكفّاء يمزجون ما بين التقنيات التدريبية وتطبيقات التكنولوجيا الحديثة يؤدّي – بالتأكيد – إلى رفع مستوى قدرات وظائف الجسم وأجهزته عند الفرد الرياضي إلى أعلى درجة ممكنة.

ويُعدّ استخدام التكنولوجيا في التدريب الرياضي الحديث مُهمّاً في إبراز النمط الإبداعي لمهنة التدريب، وهو يزيد من قدرة المتدرّب على مواجهة الصعاب بطرائق تعليمية مبتكرة تزيد من عمق العلاقة بين المدرّب والمتدرّب، وتجعلها أكثر مرونةً وإيجابيةً، كما تساهم في زيادة استيعاب المتدرّب، وترفع من ثقته بنفسه وقدراته ومستوى فهمه وتفاعله مع مدرّبه، الأمر الذي يسهم في تحقيق نتائج رياضية بارزة.

4- التنوّع في التدريب الرياضي (the variety of sportive training):

يتنوّع التدريب الرياضي بتنوّع الأفراد من حيث الجنس أو العمر، لذلك فهو يحمل صفة "الفردية" لأنّه يُعنى بكلّ فرد رياضي على حدة، ويفرد له دراسة خاصة وتامة تتناسب مع نوع النشاط الذي يمارسه الفرد الرياضي.

إذاً، التدريب الرياضي عملية تربوية تراعي هذه الفروقات مجتمعةً وتأخذها بعين الاعتبار لتحقيق النجاح في إعداد الفرد الرياضي وتنمية قدراته وطاقاته للوصول به إلى المستوى المطلوب.

فتدريب الذكور – لا شك – يختلف عن تدريب الإناث في نواحي متعدّدة تفرضها طبيعة كل منهما من الجوانب النفسية والبدنية وسواها؛ وكذلك تختلف عملية التدريب في الفريق الرياضي الواحد؛ إذ تأخذ بعين الاعتبار كلّ فرد في الفريق على حدة، وما

يتطلّبه مركزه الذي يشغله في الفريق بحسب نوع النشاط من قدرات بدنية ومهارات حركية أو سمات نفسية.

ومن البديهي أيضاً أن تراعي عملية التدريب الرياضي الفروقات الخاصّة بكلّ نوع من أنواع الأنشطة الرياضية من حيث تشكيل الأحمال التدريبية وفترات الاستشفاء المثلى والوحدات التدريبية المطلوبة ومدّتها وسوى ذلك من المعايير التي تتقدّم بالعمليّة التدريبية.

5- استمرارية العمليّة التدريبية (the consistency of training process):

تتّسم العملية التدريبية بالاستمرار وعدم الانقطاع، فهي ليست موسمية ولا تشغل مدّة زمنية معيّنة أو موسماً محُدَّداً ثمّ تنقضي وتزول أو تتوقّف؛ إنّها عمليّة مترابطة متكاملة في حلقات يتمّم بعضها البعض الآخر، ولذا فهي مستمرّة على مدار السنة ذلك أنّ الانقطاع غير المبرّر يؤدّي إلى قطع سلسلة التدريب المتكاملة وإلى هبوط مستوى قدرات الفرد الرياضي، ممّا يضيّع الجهد والوقت، ويتطلّب البدء بها من جديد في محاولة العودة إلى رفع قدرات وظائف الجسم المختلفة من جديد.

ومن هنا يجب أنّ تستمر عمليات التدريب منذ بدء التخطيط لها وتنفيذها في مراحلها الأولى المبكّرة مروراً بالانتقاء المثالي المبكّر حتّى الوصول إلى أعلى المستويات الرياضية، وذلك دون أيّ توقّف أو انقطاع حتى يصل الرياضي إلى قرار الاعتزال نهائياً والتوقّف عن ممارسة نشاطه الرياضي.

إذاً، يمكن التأكيد على أنّ عنصر الزمن في العملية التدريبية منوط بالخطّة التدريبية أساساً، فالتخطيْط المنظّم هو الأساس لعملية التدريب الرياضي، لذلك نجد خطط التدريب طويلة المدى، وخطط التدريب قصيرة المدى، وخطط التدريب السنوية والفترية أو المرحلية، وكذلك خطط التدريب الأسبوعية، إضافة إلى خطط الوحدات التدريبية اليومية.

وتتفاوت بناءً على ذلك الفترة الزمنية لكلّ خطة من هذه الخطط وفق ما تتطلّبه العملية التدريبية وسيرها وتقدّمها وفق الخطّة الموضوعة للوصول إلى الهدف المرجوّ.

6- أثر التدريب في حياة الفرد الرياضي:

(the training affects the sportsman's life)

ممّا لا شك فيه أنّ إعداد الفرد الرياضي بدنياً ونفسياً ومهارياً وخططياً يتطلّب برنامج عملٍ يومياً دقيقاً للغاية ومنظّماً بدرجة عالية؛ لذا، فإنّ التزام الرياضي بهذا البرنامج يعني تخلّيه عن الكثير من الاهتمامات أو الممارسات التي لا لزوم لها والتي قد تعيق عملية التدريب، وإنّما يجب عليه بإشراف المدرّب أن يعيد تشكيل أسلوب حياته بتفاصيلها الدقيقة وفق برنامج زمني محدّد؛ فعليه أن يتّبع نظاماً غذائياً مختلفاً، وأن يعتني بصحته عناية فائقة بموجب الإرشادات الطبية التي يتلقّاها من المشرف الطبيّ وسوى ذلك من النواحي التي تتعلّق بطبيعة سلوكه ونمط حياته الخاصّة أو الاجتماعية، نظراً لما لذلك كلّه من أثر بالغ في طبيعة نشاطه الرياضي للوصول إلى مستوى عالٍ يؤهّله للاستمرار والعطاء والتقدّم بخُطىً ثابتةً نحو التميّز والنجاح.

7- دور الفرد الرياضي (the role of the sportsman):

يتميّز التدريب الرياضي بدور المدرّب القيادي، لكنّ ذلك لا ينفصم البتّة عن دور الفرد الرياضي الفاعل، فهما مرتبطان واحدهما بالآخر بشكل وثيق، فإذا كان يقع على كاهل المدرّب العديد من المهام التعليمية والتربوية التي تسهم في تربية الفرد الرياضي تربية شاملة متّزنة للوصول به إلى أعلى المستويات الرياضية، فإنّ الفرد الرياضي يقع على عاتقه أيضاً التفاعل التام والإيجابي مع برنامج العملية التدريبية والالتزام التام به، والتعاون المثمر والمخلص مع المدرّب، وتنفيذ ما يُطلَب إليه بكلّ دأب ومسؤولية ليتمكّن من تحقيق التقدّم المأمول.

وتجدر الإشارة هنا أيضاً، أنّ على المدرّب الرياضي الاتصال المباشر بالعديد من المؤسسات التربوية المعنيّة بالفرد الرياضي من المدرسة إلى سواها، وبناء علاقة

تعاونية وطيدة معها في سبيل إيجاد الصيغة الأمثل للتنسيق المُجْدي لتحقيق الهدف من إعداد الفرد الرياضي وبنائه البناء الأمثل.

8- التحلّي بالأخلاق الرياضية الرفيعة (sport- ethics):

يتّسع هذا العنوان للخَوْض طويلاً في الجانب الأخلاقي عند الفرد الرياضي لكن الناس جميعاً يدركون ويفهمون أنّ الأخلاق الرياضية تعدّ من مكارم الأخلاق وأكثرها رفعةً وسموّاً، فلا حياة رياضيّة خلاَّقة متوازنة وفاعلة إلّا إذا تحلّى الرياضي بهذه الأخلاق والتي من سماتها الامتثال والتواضع والكرم والطاعة عند اللزوم بوعي وإدراك، إضافة إلى تحلّيه بالسماحة وسعة الصدر والابتعاد عن أيّ فعل أو سلوك قد يسيء إلى ذاته أو سمعته، وبخاصّة الابتعاد عن تناول المنشطات وسواها من العقاقير التي يمكن أن تؤذي سمعته وتلوّث أخلاقه في نظر المعجبين أو العامّة من الناس؛ وبذلك يصل الرياضي إلى الهدف الذي يسعى إليه ويتّسم بسمة "النبل" وهي خاصيّة من أهمّ الخصائص التي يجب أن يتّسم بها الفرد الرياضي.(NAJSTETER,2011)

واجبات التدريب الرياضي
(the sportive training duties)

يجب على المدرّب الرياضي القيام بواجبات محدّدة في عملية التدريب الرياضي وذلك كي يتحقّق ما يصبو إليه الفرد الرياضي من إنجازات رياضية متميّزة، ويمكن تحديد هذه الواجبات الأساسية بما يأتي:

1- الواجبات التعليمية (the teaching duties):

تتضمّن هذه الواجبات جميع العمليات التي تؤثّر في قدرات الفرد الرياضي ومهاراته ومعلوماته ومعارفه، وهي:

1-1- التنمية الشاملة لقدرات الفرد الرياضي البدنية الحيوية الأساسية والضرورية في نوع النشاط الرياضي التخصّصي الذي يمارسه، والعمل على الارتقاء بالحال الصحية ليتمكّن من تحقيق الهدف الذي يطمح إليه.

1-2- تعلّم وإتقان القدرات الحركية في نوع النشاط الرياضي المختار، واللازمة للوصول بالفرد الرياضي إلى أعلى مستوى رياضي ممكن.

1-3- تعلّم وإتقان القدرات الخططية في المنافسات الرياضية التي يتخصّص فيها الفرد الرياضي.

1-4- تنمية وتطوير القدرات الإبداعية الخلّاقة لدى الفرد الرياضي، وذلك من خلال ابتكار أساليب حركية وطرائق خططية حديثة في النشاط الذي يمارسه.

1-5- اكتساب المعارف والمعلومات النظرية المتعلّقة بالنواحي الفنية للأداء الحركي والقدرات الخططية والجوانب الأخرى، وذلك بإطّلاعه على طرائق التدريب وأساليبه المختلفة والإلمام بالنواحي الصحية المرتبطة بالنشاط الرياضي، إضافة إلى القوانين واللوائح المعمول بها في المنافسات الرياضية.

2- الواجبات التربوية (the educational duties):

يشمل هذا الجانب كلّ العوامل التربوية المنظّمة التي تهدف إلى تنمية وتطوير السمات الخُلُقية والإرادية وغيرها من الخصائص والملامح في شخصية الفرد الرياضي. ويمكن تلخيصها بما يأتي:

2-1- تربية النشء على حُبّ الرياضة، والعناية بالنشاط الرياضي وممارسته، وزرع قيمة التفوّق فيه واعتباره طموحاً أساسياً لدى كلّ فرد.

2-2- العمل على تشكيل دوافع وميول الفرد الرياضي، وبناء دافع النجاح وتجاوز الفشل والإصرار على تحقيق الإنجاز الرياضي.

2-3- تربية وتطوير السمات الخُلُقية عند الفرد الرياضي، وذلك بالارتقاء بسلوكه وأسلوب تعامله مع الآخرين سواء في التدريب أو في الحياة العامّة.

2-4- تنمية وتطوير السمات الهادفة والمثابرة وضبط النفس والشجاعة والجرأة والتصميم وسواها من السمات النفسية العالية.

3- الواجبات التنموية والتطويرية (the developmental duties):

إنّ الواجبات التنموية والتطويرية هامّة جداً، فهي تعتمد على التخطيط الجيد والتنفيذ المثالي بغية تطوير مستوى القدرات البدنية للفرد الرياضي للوصول به إلى أعلى مستوى ممكن في نوع معيّن من أنواع الأنشطة الرياضية، ولا يتمّ ذلك إلّا باستخدام أحدث الأساليب والطرائق العلمية ويمكن أن نجمل هذه الواجبات بتنمية كلٍّ مما يأتي:

3-1- القدرات البدنية الحيوية الأساسية كالتحمّل والسرعة والقوّة والمرونة والإطالة والقدرات التوافقية.

3-2- المهارات الحركية والقدرات الخططية.

3-3- الجانب المعرفي والمعلومات العلمية التي يمتلكها الفرد الرياضي.

3-4- السمات النفسية والخلقية لدى الفرد الرياضي. (حماد،2001) (علاوي، 2002)

المدرّب الرياضي

ميّزات – سمات – صفات – دوافع

(The sport trainer - characteristics and motives)

من هذا المدرّب الرياضي؟ أليس هو العقل المدبّر والرئيس لقيادة العملية التدريبية والمنافسات الرياضية؟ ألا يسعى على الدوام إلى تنمية وتطوير قدرات الفرد الرياضي بشكل كامل ومتزن؟ أليس هو الذي يقوم بالتخطيط والتنظيم والتنسيق والتوجيه من أجل الوصول بالفرد إلى أعلى مستوى رياضي ممكن؟ ما هي أبرز ميزات وسمات وصفات ودوافع المدرّب الرياضي؟

إنّ الإجابة على كلّ ذلك يكمن في الآتي:

1- ميّزات المدرّب الرياضي (the characteristics of the sport trainer):

يجب أن يتمتّع المدرّب الرياضي الفاعل بجملة من الميّزات أثناء ممارسته مهنة التدريب، وهي أن يكون:

1-1- مؤمناً بعمله محبّاً له ومقتنعاً بقيمته في الرفع من شأن مجتمعه في المحافل الدولية، جاهداً في سبيل تربية الفرد الرياضي لتحقيق أعلى المستويات الممكنة، فيؤلّف مع فريقه لحناً رياضياً جوهره حُبّ الرياضة والتفاني في سبيلها وفاءً وولاءً لوطنه ومجتمعه أمام العالم أجمع.

1-2- متمتّعاً بجميع الصفات الحسنة في القول والفعل والعمل، ليكون مثالاً يَحتَذي به لاعبوه ويتّخذونه قدوةً حسنةً لهم.

1-3- ذو خبرةٍ عميقة في اكتشاف المواهب الرياضية، والعمل على تطويرها.

1-4- مراعياً القواعد والمناهج التربوية في التعامل مع لاعبيه، فيتّصف سلوكه بحزم الأبّ وعدله، متحلّياً بالصبر مبتعداً عن السرعة في الانفعال، قادراً على ضبط نفسه وردّات فعله أمام لاعبيه.

1-5- قادراً على التصرّف بعقلانية وبالسرعة المطلوبة في المواقف والظروف الحرجة أو الطارئة، متّصفاً بالقدرة على الابتكار متمكّناً من الربط والتحليل وحلّ المشكلات التي تواجهه، وأن يقوم بحلّها بكلّ دقّة في القرار الذي يتخذه.

1-6- قادراً على بث روح الإثارة والخلق في لاعبيه، رافعاً من شعورهم بالمسؤولية، ومحترماً الجميع بما يتحلّى به كلّ منهم من قدرات شخصية.

1-7- مُلِمّاً إلماماً واسعاً بالأسس العلمية المتعلّقة بالتدريب الرياضي، وبخاصّة في مجال تثبيت المهارات الحركية والقدرات الخططية وبناء المهارات الفردية والجماعية.

1-8- متمتّعاً بالصحة الجيدة واللياقة البدنية العالية، وأن يظهر دوماً بمظهر الحيوية والنشاط.

1-9- متميّزاً بالقدرة على تنفيذ الأداء المهاري أثناء التدريب، إذ يساعده ذلك على حسن التصرف العلمي في المواقف المختلفة.

1-10- مطلعاً دوماً على كلّ ما يستجد من قوانين وخبرات وتجارب تتّصل بميدان عمله التدريبي، وأن يقف على جميع المعلومات الضرورية والأساليب الحديثة لمتابعة التطوّر في عمله.

1-11- قادراً على إقامة علاقة الاحترام المتبادل والتقدير مع الحكّام والمشجّعين والصحفيين وزملائه المدرِّبين وسواهم.

2 – سمات المدرّب الرياضي (the qualities of the sport trainer) :

يمتلك المدرّب المتميّز القدرة على ممارسة المهنة التدريبية، متّسماً **بسمات** عديدة، يمكن حصر أهمّها بما يأتي:

2-1- القدرة على ابتكار الأفكار الإبداعية بيسر وسهولة وبوفرة.

2-2- القدرة على التكيّف ذهنياً بما ينسجم مع الموقف وتبعاً لتغيّره، وذلك على عكس ما نجده لدى بعض المدرّبين الذين تتّصف استجاباتهم بالتصلّب والعناد والتشبّث بحلول وأفكار محدّدة جاهزة.

2-3- القدرة على الملاحظة الدقيقة والتحليل العميق وتشخيص المشكلات التي تعترض المدرّب الذي يتّسم برهافة الحساسية.

2-4- أن يتّسم بالأصالة وابتكار الحلول المناسبة بعيداً عن الحلول المألوفة والتقليدية.

2-5- القدرة على الإدراك والربط بين جميع جوانب الخبرة، والتمكّن من إعادة بنائها بناءً جديداً.

2-6- متابعة المسار الذي يسهم في تشكيل أدائه الإبداعي.(TOMIC,2006)

3- صفات المدرّب الرياضي (the adjectives of the sport trainer):

تنقسم صفات المدرّب الرياضي إلى قسمين:

صفات عامّة – صفات خاصّة.

3-1- صفات المدرّب الرياضي العامّة

(the general adjectives of the sport trainer):

إنّ الأسس التي يقوم عليها التدريب الرياضي واحدة في جوهرها مهما اختلفت أساليب التدريب ومواده، ومهما تعدّد القائمون على تطبيقها، إلّا أنّ هناك صفاتٍ عامّة يتّصف بها المدرّبون، هي:

1- اقتناع المدرّب التام بممارسة دوره التربوي.

2- الصحة الجيدة والمظهر الحسن والقدوة الحسنة.

3- القدرة على القيادة، وحسن التصرّف ومجابهة المشاكل.

4- الاتصاف بروح العطف، وتفهّم مشاكل اللاعبين، والمشاركة الإيجابية في حلّها.

5- التميّز بالطموح لتحقيق المستويات الرياضية العالية، والسعي إلى دفع اللاعبين وتوجيههم لتحقيق هذا الهدف.

6- القدرة على التكيّف في المواقف المتغيّرة والمتعدّدة في الظروف الصعبة، وبخاصّة في ظروف المنافسات.

7- القدرة على الإبداع والابتكار واستخدام ما أمكن من المؤثّرات الإيجابية خلال التدريب، والتشكّيل المتنوّع في برامج التعليم، واستخدام أساليب متنوّعة ومبتكرة في مجال التدريب.

8- القدرة على التنسيق والترتيب المُنظَّم للجهود الفردية والجماعية، وذلك من أجل تنمية مستوى قدرات الرياضيين وتطويره.

9- التحلّي بالصبر والتحمّل في شرح الأداء وإيضاحه وتكراره، وتصحيح الأخطاء، وتحمّل التمرينات ذات الطابع المتكرّر (الروتيني)، وعدم فقدان الأمل في تحقيق الهدف النهائي.

10- التفاني في العمل من أجل تطوير مستوى الفرد الرياضي، ممّا يسهم في تعزيز الثقة بين المدرّب ولاعبيه.

11- تحمّل المسؤولية في المواقف والظروف المختلفة، وبخاصّة في حال الإخفاق، وتَقَبُّل النقد الذاتي قبل نقد الآخرين.

12- اختيار الوقت المناسب لنقد أفراد الفريق، فطبيعة عمل المدرّب تستلزم ممارسته النقد عند الضرورة، وقد تتطلّب فرض بعض العقوبات أو حرمان اللاعب من بعض الامتيازات.

3-2- صفات المدرّب الرياضي الخاصّة:

(the special adjectives of the sport trainer)

تلك كانت صفات المدرّب العامة، فهل من صفات خاصّة يجب أن يتحلّى بها ليضمن نجاحه في ممارسة مهنته التدريبية، الجواب - بالتأكيد - نعم!. فما هي هذه الصفات الخاصّة، إنّها:

1- أن يتمتّع باللياقة البدنية التي تعينه على تنفيذ المهارات الحركية المختلفة في النشاط الرياضي الذي يقوم بالإشراف على التدريب فيه.

2- الاطّلاع على كلّ ما يستجدّ في مجال تخصّصه التدريبي من قوانين وتعليمات.

3- التمتّع بالخبرة والاحتكاك بزملائه، والقدرة على الابتكار في مجال تخصّصه.

4- القدرة على اكتشاف وتحديد نقاط الضعف أو القوّة عند لاعبيه، وأن يضعها قيد الاعتبار عند وضع خطّة التدريب، وذلك بغية معالجة العيوب أو نقاط الضعف وتلافيها، وتطوير جوانب القوّة وتعزيزها.

5- عدم إتّباع طريقة واحدة في التدريب، أو خطّة واحدة في التنفيذ، إذ لابدّ من التنويع والتجديد.

6- أن يتّصف بعين فاحصة في مجال تخصّصه، وذلك لاكتشاف المواهب الرياضية والعمل على تنميتها وتطويرها والارتقاء بها إلى أعلى مستوى ممكن.

7- أن يكون ذا علم وخبرة بالأجهزة والأدوات الرياضية المتصلة بمجال تخصّصه، والإلمام بكلّ ما هو جديد منها.(NAJSTETER,2011)

4- دوافع المدرّب الرياضي (the sport trainer's motives):

يتّسم العمل التدريبي الرياضي بالمهنية العالية أو الحرفية، والمدرّب الرياضي لا يمتلك في عمله إلّا أحد خيارين: الفوز أو الخسارة، أمّا اللون الرمادي والمراكز الوسطى فلا تروي من ظمأ في المحافل الرياضية كافّةً؛ لذلك نشهد جميعاً هذا الاندفاع المحموم والحماس الساخن في المنافسة على المراكز الأولى في شتّى أنواع الأنشطة والمسابقات الرياضية في مستوياتها المحلية أو الإقليمية أو القارّيَّة أو الدولية.

إنّ الهدف الأسمى للعمل التدريبي هو الفوز وتحقيق الإنجاز الرياضي والتفوّق على المنافس، من هنا ينشأ التحدّي الصعب الذي يواجه أيّ مدرّب، فإمّا أن يستجيب ويواجه هذا التحدّي بروح رياضية عالية وهمّة وإصرار وعناد ليتجاوزه، وإمّا أن تهبط همّته ولا يرتقي لمستوى التحدّي، فيكون مصيره الفشل والهزيمة.

فإذا كان العمل التدريبي من أصعب الأعمال أو المهن التي يحترفها المرء، فلماذا يختار المدرّب مهنة التدريب؟ إنّه سؤال بسيط ووجيه، ولكن الجواب عليه ليس كذلك،

إذ يجب أن تتوفّر عدّة دوافع قوية مترابطة تأخذ بالمدرّب إلى سبيل ممارسة هذه المهنة، وأبرز هذه الدوافع، هي(

4-1- دوافع رياضية (sportive motives):

إنّ كثيراً من الرياضيين الذين برزوا في نشاط رياضي ما، وحقّقوا فيه نجاحات متميّزة أو أرقاماً قياسية وبعد انقضاء مدّة من عمرهم في ممارسة هذا النشاط، يجدون في أنفسهم الدافع القوي والرغبة العارمة والإرادة المتماسكة في الإسهام في تطوير هذا النوع من النشاط الرياضي، فيقرّرون بعد اعتزالهم – غالباً – أن يمارسوا مهنة التدريب الرياضي، مستفيدين من معلوماتهم ومهاراتهم وخبراتهم في هذا المجال لنقله إلى الناشئة والأجيال الصاعدة من مختلف الفئات العمرية لإنتاج مستويات متقدّمة تحقّق نجاحات لم تتحقّق من قبل.

4-2- دوافع مهنية (profession-motives):

يزاول الكثيرون من مدرسيّ التربية الرياضية مهنة التدريب خارج أوقات دوامهم الرسمي في المعاهد أو المدارس أو الكلّيات؛ وقد يكونون مختصّين أو لديهم خبرات ذات أهميّة في لعبة ما أو نشاط رياضي ما، فيمارسون العمل التدريبي كنتيجة لدراستهم الأكاديمية وتخصّصهم في ممارسة المهنة التدريبية.

4-3- دوافع ذاتية (self-motives):

إنّ حبّ عمل ما والتعلّق به يشكّل دافعاً ذاتياً مهمّاً جداً لممارسته بكلّ شغف ورغبة، إنّ المدرّب يرى ذاته ويحقّق حضوره الإنساني من خلال مزاولة العمل التدريبي فيحقّق لذلك دافع إثبات الذات ومثله الأعلى في الحياة الذي لا يراه في عمل آخر سوى التدريب الرياضي.

4-4- دوافع اجتماعية (social motives):

يتيح العمل التدريبي للمدرّب مجالاً واسعاً جداً من شبكة العلاقات الاجتماعية التي تنشأ وتتوطّد مع الناس الآخرين نتيجة ممارسته العمل التدريبي، فهناك زملاؤه المدرّبون والعاملون في المجال الرياضي إداريين كانوا أم فنيين، وهناك جمهور المعجبين والمشجّعون، ويرى نفسه ذائع الصِّيْت معروفاً يسعى الكثيرون للتعرّف إليه وتُسَلَّطُ الأضواء عليه بعد كلّ فوز محقّق، ممّا يكسبه – بالتأكيد – حضوراً اجتماعياً قوياً ومكانةً لا يُستَهَان بها.

4-5- دافع المركز (the motive of the social degree):

تأسيساً على الدافع الاجتماعي – سالف الذكر – نرى المدرّب الناجح والذي يقود فريقه بجدارة من فوز إلى فوز، ومن نجاح إلى نجاح، يرتقي سلّم المركز أو الموقع الاجتماعي بسرعة وثبات، ونرى الأضواء تُسَلَّطُ عليه، وتتهافت وسائل الإعلام على إجراء اللقاءات أو المقابلات والحوارات معه في وسائلها، المسموعة والمرئية، فيتسنَّم بذلك مركزاً مرموقاً ويصبح شخصية معروفة ومشهورة على المستويات كافةً.

4-6- دوافع فلسفية (philosophical motives):

يحدث أن يمتلك المدرّب الرياضي رؤيةً خاصّةً أو فلسفةً خاصّةً في العمل التدريبي، ولا يأتي ذلك – بالطبع – ولا يتشكّل من فراغ، بل هو حصيلة معارف وخبرات ودراسة ومتابعة وتمحيص وبحث ودراسات يجتهد فيها كي تتشكّل لديه هذه الفلسفة الخاصّة به وحده دون سواه من المدرّبين في ذات النشاط الرياضي؛ ولا يكتفي المدرّب – بالطبع – بامتلاك ذلك نظرياً، وإنّما يعمل على اختباره ووضعه في حَيِّز التطبيق ليرى النتائج المترتّبة أو الناجمة عن فلسفته هذه، وهنا المحكّ الحقيقي للتأكّد من صحة ما يراه، فإمّا المتابعة أو التعديل أو التغيير، بحيث يرتقي ويحسّن في رؤيته حتى تحقيق هدفه الأعلى منها وإمّا الفشل.(MALACKO, 2010)

الحمل التدريبي

مفهوم – أنواع – مكوّنات – درجات– التحكّم– تقييم

(The training load)

(Concept- types-components-degrees- controlling-evaluation)

1– مفهوم الحمل التدريبي (the concept of the training load):

يُعَدُّ "الحمل التدريبي" العامل الرئيس في التأثير على جسم الفرد الرياضي؛ عليه يمكن الاعتماد في الارتقاء بالمستوى الوظيفي والعضوي لأجهزة الجسم، الأمر الذي يؤدّي إلى تنمية القدرات البدنية والمهارات الحركية والقدرات الخططية والسمات النفسية الإرادية للفرد الرياضي؛ وتطوير ذلك كلّه باستمرار.

ويعرِّف بعضهم الحمل التدريبي "MAtVEIEV" بأنّه كمية التأثير الواقعة على أعضاء جسم الفرد الرياضي وأجهزته العضوية المختلفة، أثناء ممارسته النشاط البدني.

بينما يرى بعضهم الآخر "HARE" أنَّ الحمل التدريبيَّ هو العبءُ أو الجهدُ البدنيُّ والعصبيُّ الواقعُ على أجهزةِ الفرد الرياضي المختلفةِ، ومنها الجهاز العضليّ والعصبيّ والجهاز الدوري التنفسي والغددي.....إلخ. وذلك نتيجة أداء أنشطة بدنية معيّنة.

2– أنواع الحمل التدريبي (types of the training load):

يوجد نوعان رئيسان للحمل التدريبي، هما:

2–1– الحمل التدريبي الخارجي (the outer training load): ويعتمد هذا النوع على الشدّة والحجم والراحة والكثافة، ويسمّى ذلك "مكوِّنات الحمل"؛

2–2– الحمل التدريبي الداخلي (the inner training load):

وهو معدّل الاستجابات والتغيّرات الوظيفية والعضوية في أجهزة الجسم، والتي تنشأ بسبب الحمل؛ وتوجد صلةٌ وثيقةٌ بين الحملين المذكورين "الخارجي والداخلي"، إذ تتناسب استجابة أعضاء الجسم وأجهزته عند الفرد الرياضي طبقاً للحمل الخارجي؛

فكلّما زاد الحمل الخارجي زادت درجة تغيّرات أو استجابات أعضاء الفرد وأجهزته المختلفة، والعكس صحيحٌ بالطبع.

ويمكن قياس درجة الحمل الخارجي بملاحظة التغيّرات التي تحدث في الأجهزة الوظيفية المختلفة عند الفرد الرياضي؛ ويمكن بالتالي معرفة درجة تأثيره، وذلك بمراقبة عدد نبضات عضلة القلب، أو قياس مستوى تركيز حمض اللبن في الدم أثناء العمل التدريبي، وذلك باستخدام أجهزة ميدانية بسيطةٍ ودقيقةٍ في الوقت ذاته؛ والتي تقوم بتحديد مناطق شدّة التغيّرات الأيضية، أي مناطق الحمل التدريبي.

3- مكوّنات الحمل التدريبي (the components of the training load):

يتكوّن الحمل التدريبي من المكوّنات الأساسيّة الآتية:

الشدّة - الحجم - الراحة - الكثافة

3-1- شدّة الحِمْل التدريبي (the intensity of the training load) :

يُقصدُ بشدّة الحمل التدريبي درجة السرعة أو القوّة أو الصعوبة المميّزة للأداء.

ويوجد هنالك **نوعان لشدّة الحمل التدريبي**، وهما:

- **الشدّة النسبية relative intensity :**

وهي النسبة المئوية لشدّة الحمل المستخدم في الوحدة التدريبية.

- **الشدّة المطلقة absolute intensity :**

وهي النسبة المئوية لشدّة الحمل التدريبي القصوى للفرد الرياضي.

بناءً على ما سبق، نستنتج **أنّ وحدات القياس، التي يمكن استخدامها لتحديد شدّة الحمل في الوحدات التدريبية**، تعتمد على نوع النشاط الرياضي التخصّصي، وهي:

1- درجة السرعة (the speed degree): وتقاس بالثانية أو الدقيقة، كما في سباقات الجري أو السباحة وسواهما.

2- درجة قوّة المقاومة (the resistance force degree): وتقاس بالكيلو غرام، كما في رياضة رفع الأثقال أو في التمرينات باستخدام الأثقال.

3- مقدار مسافة الأداء (the performance distance): ويقاس بالسنتيمتر أو بالمتر، كما في رياضة الوثب أو الرمي في ألعاب القوى.

4- توقيت الأداء (the performance timing): ويعتمد مقياس السرعة أو البطء في اللعب، كما في رياضة كرة القدم وكرة السلّة والكرة الطائرة وكرة اليد.... وسواها من الألعاب؛ أو في المنازلات الفردية مثل المصارعة أو الملاكمة أو الجودو ..... إلخ. (MATVEIEV, 1987) (شغاتي. العلي،2006)

إذاً، يستطيع المدرّب الرياضي **حساب شدّة الحمل التدريبي** أو شدّة المثير فيما يخصّ الأنشطة الرياضية التي تتطلّب السرعة وفق المعادلة الآتية:

السرعة في الشدّة المطلوبة = السرعة القصوى × النسبة المئوية المطلوبة /100

فعلى سبيل المثال: إذا كانت سرعة الفرد القصوى في عدو100م تبلغ10 م/ ثا فيمكن حساب 60% من السرعة القصوى وفق المعادلة المذكورة أعلاه وعلى النحو الآتي:

10 م/ ثا × 100/60 = 6 م/ ثا

كذلك يستطيع المدرّب الرياضي حساب شدّة المثير على نحو المعادلة الآتية:

$$\frac{\text{زمن العداء القصوي} \times \mathbf{100}}{\text{الشدة المطلوبة}}$$

مثال : فرد رياضي مستواه في سباق 100م عدو 12ثا ، يمكن حساب شدّة المثير 90% من السرعة القصوى كالآتي:

$$\mathbf{13.3}\text{ثا} = \frac{\mathbf{100 \times 12}}{\mathbf{90}} = \mathbf{90}\%$$

بينما الأنشطة الرياضية التي تتطلّب الأثقال (الأوزان) فتحسب الشدّة وفق المثال الآتي:

إذا كان باستطاعة الفرد رفع 110 كغ كحدٍّ أقصى، فإنّ شدّة المثير لـ 50% تساوي 55 كغ، وهكذا.

وفيما يخصّ عمل نبض القلب، فتحسب النسبة المئوية للشدّة من النبض القصوي وفق المعادلة الآتية:

النسبة المئوية للشدّة = النبض القصوي في الدقيقة × النسبة المطلوبة / 100

والسؤال الذي يفرض نفسه، هو الآتي:

كيف يستطيع المدرّب الرياضي تحديد مستويات شدّة الحمل التدريبي؟

تكمن الإجابة فيما يأتي:

يختلف تحديد درجات شدّة الحمل التدريبي من نشاط رياضي إلى آخر، ويستطيع المدرّب الرياضي تحديد ذلك وفق الآتي:

1- تحديد شدّة الحمل طبقاً للنسبة المئوية:

(specifying the load-intensity according to percentage)

يتمّ تحديد شدّة الحمل في هذه الطريقة من خلال الأداء الأقصى للفرد. ويوضّح ذلك الجدول رقم (1):

الجدول رقم(1)

يبيّن درجات شدّة الحمل طبقاً للنسبة المئوية (DIK,1992)

درجات الشدّة	النسبة المئوية لقدرة الفرد على الإنجاز	
	كارل	ديك
قصوي	% 100 - 90	% 100 - 95
أقل من القصوي	% 90 - 80	% 95 - 85
عالي	-	% 85 - 75
متوسط	% 80 - 70	% 75 - 65
خفيف	% 70 - 50	% 65 - 50
قليل	% 50 - 30	% 50 - 30

2- تحديد شدّة الحمل طبقاً للزمن:

(specifying the load-intensity according to the time)

يمكن تحديد شدّة الحمل التدريبي طبقاً للفترة الزمنية التي يستغرقها الأداء وفق الجدول رقم (2)، الآتي:

جدول رقم (2) يبيّن

شدّة الحمل التدريبي طبقاً للفترة الزمنية (MATVEIEV,1987)

شدّة الحمل	الفترة الزمنية
الأقصى	حتى 20 ثانية
أقل من الأقصى	20 - 5 د
عالي	5 - 30 د
متوسّط	أكثر من 30 د

3- تحديد شدّة الحمل طبقاً لنبض القلب:

(specifying the load-intensity according to the heart race)

توجد علاقة طردية بين درجة الحمل التدريبي وعمل نبض القلب، أي كلّما ازدادت شدّة الحمل التدريبي، ازداد نبض القلب.

ويستطيع المدرّب الرياضي تحديد شدّة الحمل طبقاً لنبض القلب وفق (الجدول رقم 3)، وذلك من خلال ردود أفعال وظائف وأجهزة جسم الفرد على النحو الآتي:

- معدّل نبض القلب.
- الحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين.
- مستوى تركيز حمض اللبن في الدم.

الجدول رقم (3)

يبيّن درجات شدّة الحمل طبقاً لنبض القلب (DIK,1992)

درجات الحمل	الشدّة	معدل نبض القلب في الدقيقة
الأقصى	95- 100%	أكثر من 190
الأقل من الأقصى	85- 95%	180- 190
عالي	75- 85%	165
متوسّط	65 – 75%	157
خفيف	50- 65%	150
قليل	30- 50%	130

4- تحديد شدّة الحمل التدريبي طبقاً لنظام الطاقة المسيطر:

(specifying the load-intensity according to the controlling energy system)

تنقسم أنواع الأنشطة الرياضية على أساس إمداد العضلات بالطاقة اللازمة للعمل أو الأداء إلى نوعين، هما:

- نظام الطاقة الهوائي: حيث تتوفر فيه كمية الأوكسجين اللازمة للأداء، ويعتمد على الغليكوجين والدهون والغلوكوز.

- نظام الطاقة اللاهوائي: وفيه يكون الإمداد بالأوكسجين غير كافٍ، أي أن هناك نقصاً في كمية الأوكسجين المطلوبة لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء، وذلك بسبب ارتفاع شدة الحمل التدريبي؛ وينقسم هذا النوع بدوره إلى قسمين:

- نظام الطاقة اللاهوائي اللاحمضي (الفوسفوجين).

- نظام الطاقة اللاهوائي الحمضي (الغليكوجين).

5- تحديد شدّة الحمل طبقاً للمنطقة:

(specifying the load-intensity according to the zone)

يأتي عدد نبضات القلب في المقام الأول والأهمّ في تحديد شدّة الحمل التدريبي، ويُعتَمَدُ على عدد النبضات غالباً في الأنشطة الرياضية الدورية، ويتمّ على أساسه تحديد مناطق شدّة الحمل التدريبي.

ويمكن أيضاً تحديد هذه المناطق بمساعدة الأجهزة المتوفّرة في المخابر الطبية المختصّة بهذا الشأن؛ وتوجد خمس مناطق لشدّة الحمل التدريبي، هي:

- **منطقة القدرات اللاهوائية القصوى (maximum anaerobic power) :**

ينمّي التدريب في هذه المنطقة قدرات الفرد اللاهوائية اللاحمضية، والشدّة فيها تصل من 90 - 100%.

- **منطقة الغليكوجين اللاهوائية(the anaerobic glycogen zone) :**

وينمّي التدريب في هذه المنطقة قدرات الفرد الرياضي اللاهوائية الحمضية، ويحرّض الخلايا العضلية على العمل في ظروف الدين الأوكسجيني، وتتراوح الشدّة فيها مابين 80 - 90 %.

- **منطقة العمل المشتركة (هوائي – لاهوائي) aerobic-anaerobic :**

وينمّي التدريب فيها القدرات الهوائية - اللاهوائية؛ وتتراوح شدّتها بين 75 - 80%.

- **منطقة العمل الهوائية (the aerobic working zone):**

ويتمّ فيها تأمين الطاقة من المصادر الهوائية، وتتراوح الشدّة ما بين 70-75%.

- **منطقة التعويض (the compensation zone):**

يجري العمل فيها بنظامٍ لا دور للتنمية فيه، وإنّما يحرّض عمليات الاستشفاء فقط؛ وتكون الشدّة فيه ما بين 40 - 60 %. (Koprivica,2007)

وتجدر الإشارة هنا، إلى أنّ الفروق الفردية تلعب دوراً هامّاً في القدرة على تحمّل الشدّة عند الأفراد الرياضيين؛ ذلك أنّها تمتلك أهميّةً كبيرةً فيما يتعلّق بنبض القلب

وعلاقته بكلّ منطقةٍ من هذه المناطق؛ وإنّ مراقبة عمل نبض القلب، وقياس ارتفاع تركيز حمض اللبن في الدم، قبل وأثناء وبعد العمل " الهوائي– اللاهوائي" شرطٌ أساسيٌّ في وضع البرنامج الأمثل لتقدير حال وظائف الجسم، ولذا، فمن الضروري حصول المدرّب على معلومات صحيحةٍ ودقيقةٍ عن مناطق التأثّر بشدّة الحمل خلال العمل التدريبي.

3–2– حجم الحمل التدريبي (the amount of the training load):

تعريف ومفهوم حجم الحمل:

(the definition and the concept of the load):

نعني بحجم الحمل عدد مرات تكرار الأداء، من خلال الزمن أو المسافة أو الثقل المستخدم.

إنّ الحجم الكلّي للحمل التدريبي أو المثير بالنسبة للأنشطة الرياضية التي تتطلّب المسافة يحسب **بالكيلومتر وأجزائه**، أمّا القوة العضلية فيتمثل حجم المثير أو الحمل بالوزن الكلّي المرفوع **بالكيلوغرام**، بينما في بعض الأنشطة الرياضية الأخرى كالجمباز والألعاب الجماعية وغيرها فتحسب **بالزمن الكلّي** المستغرق.

كما أنّه يوجد تناسب عكسي بين حجم المثير وشدّته، فكلّما زاد الحجم قلّت الشدّة والعكس صحيح. وظهور التعب ضروري لكي يكون حجم المثير فعّالاً وخصوصاً عند تنمية وتطوير القدرات البدنية، بينما عند تنمية وتطوير المهارات الحركية من الضروري أن يكون حجم المثير أو الحمل مناسباً، ويفضّل الابتعاد عن ظاهرة التعب كي تأخذ المهارة الحركية شكلها الصحيح دون حدوث خلل في التوافق العصبي العضلي عند الفرد الرياضي. **ويوجد في حجم الحمل مكوّنان أساسيان، هما:**

1- الفترة التي يستغرقها التمرين الواحد:

(the time taken for a single exercise)

ويُقصد بها فترة تأثير التمرين الواحد على أعضاء جسم الفرد الرياضي وأجهزته الداخلية، ومثال ذلك: الجري لمسافة 200م، أو السباحة لمسافة 400 م، أو رفع ثقلٍ وزنه 60 كغ لمرّة واحدة.

2- عدد مرّات تكرار التمرين الواحد:

(the times-number of repeating the exercise)

ومثال ذلك: الجري لمسافة 200 م ستّ مرّات، أو السباحة لمسافة 400 م ثلاث مرّات، أو رفع ثقل يزن 60 كغ عشر مرّاتٍ.

3-3- الـراحـة(the rest):

يقصد بالراحة الفترة الزمنية التي يستريح فيها الفرد الرياضي بين كلّ تكرار وآخر أو بين مجموعة وأخرى في أثناء الوحدة التدريبية الواحدة.

وقد تكون فترة الراحة طويلة " تامة " كما هو الحال في طريقة التدريب التكراري، أو فترة راحة قصيرة " غير تامة " كما هو الحال في طريقة التدريب الفتري عندما ينخفض عمل نبض القلب إلى 120 ن/ د ، أو قد لا يوجد فترة راحة كما في طريقة التدريب المستمر.

ويعتمد طول فترة الراحة أو نوعها على شدّة الحمل التدريبي وحجمه، وبشكل عام يجب أن يصل الفرد الرياضي في نهاية فترة الراحة إلى درجة تسمح له بالقدرة على تكرار الأداء بالشكل المطلوب.

كما أنّ الارتباط الصحيح للعلاقة بين فترة الحمل وفترة الراحة من الأسس المهمّة لضمان استعادة الفرد لحالته الطبيعية نسبياً، أي استعادة الاستشفاء؛ وبالتالي ضمان الارتقاء بمستوى قدرات الفرد.

ويوجد هنالك نوعين للراحة البينية، هما:

طبقاً للأداء – طبقاً للهدف المراد تحقيقه.

3-3-1- الراحة طبقاً للأداء:

(the rest according to the performance):

وتنقسم الراحة البينية طبقاً للأداء من حيث أسلوب تنفيذها إلى ثلاث أنواع، وهي:

3-3-1-1- الراحة الإيجابية (the positive rest):

يستثمر الفرد الرياضي الراحة البينية حين قيامه ببعض الأنشطة البدنية ذات الأداء الخفيف؛ وتهدف هذه الراحة إلى استعادة استشفاء الأجهزة الحيوية الفيزيولوجية، وإلى التقليل من آثار الأعراض التي تؤدّي إلى التعب؛ ومثال ذلك قيامه ببعض تمرينات المرونة والإطالة أو الاسترخاء بعد أداء التمرينات العالية الشدّة، أو الجري الخفيف بعد العدوِ السريع.

ويمكن إجراء بعض التمرينات التي تؤدّيها بعض المجموعات العضلية التي لم تشارك في الأداء السابق.

3-3-1-2- الراحة السلبية (the negative rest):

الراحة السلبية هي الفترة التي يستريح فيها الفرد الرياضي تماماً، ولا يقوم أثناءها بأداء أي نشاطٍ بدنيٍّ؛ وذلك كالوقوف أو الجلوس بعد التمرين البدني مباشرةً.

3-3-1-3- الراحة المركّبة (the compound rest):

الراحة المركّبة وهي مزيجٌ من الراحتين: الإيجابية والسلبية، ويراعى فيها أن تأتي الراحة الإيجابية أولاً، ثمّ يعقبها السلبية، كي ينخفض عمل نبض القلب تدريجياً.

3-3-2- الراحة طبقاً للهدف المراد تحقيقه:

(the rest according to the target purpose)

تستغرق فترة الراحة وقتاً يتناسب طرداً مع شدّة الحمل التدريبي وبما يتناسب مع اتجاه الحمل أو هدفه؛ لذا، يجب عدم النظر إلى الراحة على أنّها شيءٌ مغاير أو مناقض للتمرين، إذ تمثّل الجانب الثاني للعملية التدريبية التي يعقب فيها العمل والراحة كلٌّ منهما الآخر؛ فالتدريب ذو وجهين توأمين: " التعب والاستشفاء".

بناءً على ذلك، تتعدّد **أنواع الراحة تبعاً للهدف المراد تحقيقه**، وهي:

3-3-2-1- راحة تامة (perfect rest): ويمكِّنُ هذا الشكل من الراحةِ القدراتِ البدنيةَ من الاستشفاء تمهيداً للتدريب التالي؛ ويستخدم هذا الشكل عند العمل على تنمية قدرات السرعة.

3-3-2-2- راحة غير تامة (imperfect rest): ويتمّ استخدام هذا الشكل من الراحة عندما يكون الجهد الآتي بعد استشفاءٍ غير تامٍّ؛ وعندها تكون القدرة البدنية قريبةً جداً من المستوى الأوّلي، ويطبّق هذا الشكل في تنمية تحمّل السرعة أو تحمّل القوّة.

3-3-2-3- راحة قصيرة (short rest): ويُطبَّق عندما ينفَّذُ الجهد الآتي في ظروف انخفاض القدرات البدنية، كنتيجةٍ لحملٍ سابقٍ، كما يُطبَّقُ عند تنمية التحمّل الخاص، وكذلك تدريبات المنافسة والتحمّل الهوائي.

3-3-2-4- راحة طويلة (long rest): تستغرق وقتاً أطولَ ممّا هو ضروري، وذلك بغية الاستشفاء التام؛ ولا تُستخدم إلّا نادراً، وهذا في العمل على تنمية قدرات السرعة، أي خلال الأحمال التدريبية التي تتميّز بشدّة قصوى وأقل من القصوى.

3-4- كثافة الحمل التدريبي (the density of the training load) :

يقصد بكثافة الحمل العلاقة المثلى بين مكوّنات الحمل التدريبي الثلاثة (حجم، شدّة، راحة) في أثناء الوحدة التدريبية الواحدة، أي إذا كان الحمل التدريبي ذا شدّة عالية

فإنّ الحجم سيكون قليلاً وفترة الراحة طويلة ونوعها إيجابي، كما هو الحال في طريقتيّ الفتري الشديد والتكراري، في حين إذا كان الحمل ذا شدّة منخفضة، فإنّ الحجم سيكون كبيراً وفترة الراحة قصيرة وقد لا تكون، كما هو الحال في طريقة التدريب المستمر.

إذاً، كلّما كانت العلاقة متينة بين مكوّنات الحمل التدريبي الثلاثة من شدّة وحجم وراحة، كلّما كانت الكثافة قويّة والعكس صحيح.

وقوّة ارتباط العلاقة بين مكوّنات الحمل، تعني قوّة شدّة الحمل التدريبي، أي أنّه يمكن من خلال كثافة الحمل تحديد قوّة تأثير الوحدة التدريبية الواحدة على جسم الفرد الرياضي، وبالتالي تحقيق الهدف المنشود.

بناءً على ذلك، نستنتج أنّ العلاقة المثلى بين المكوّنات المذكورة أعلاه تضمن استمرار قدرة الفرد على العمل أو الأداء، وتقبّل المزيد من الأحمال التدريبية، وبالتالي ضمان الارتقاء بمستوى القدرات.

والسؤال الذي يفرض نفسه، هو:

كيف يستطيع المدرّب الرياضي تحديد أفضلية كثافة الحمل بين الوحدات التدريبية؟

إجابة السؤال: من خلال الأنشطة الرياضية التي تتطلّب قطع مسافة محدّدة، كما هو الحال في الجري أو السباحة، يستطيع المدرّب الرياضي أن يحدّد أفضلية كثافة الحمل بين الوحدات التدريبية وفق المثال الآتي:(العائذي،2011)

*** الوحدة التدريبية الأولى(the first training-unit):**

3 × 600 م جري، الزمن 90 ثا لكلّ تكرار، الراحة بين كلّ تكرار وآخر 7 دقائق.

بناءً على ذلك، تحسب كثافة الحمل التدريبي كالآتي:

- زمن الجري الكلّي 3 × 90 = 270 ثا
- زمن الراحة الكليّ بين التكرارات بالدقيقة 2 × 7 = 14 دقيقة

– زمن الراحة الكلّي بين التكرارات بالثانية 14 × 60 = 840 ثانية

– مجموع أزمنة الوحدة الكلّي بالثانية 840 + 270 = 1110 ثانية

– مجموع حجم الجري الكليّ بالمتر 600 × 3 = 1800 م

– كثافة الوحدة التدريبية 1800 م / 1110 ثا = 1.62 م / ثا

*** الوحدة التدريبية الثانية(the second training-unit):**

6 × 300 م جري / زمن كلّ أداء 45 ثا، الراحة البينية 5 دقائق

بناءً على ما سبق، يتمّ حساب كثافة الحمل التدريبي كالآتي:

– زمن الجري الكلّي 6 × 45 = 270 ثا

– زمن الراحة الكلّي بين التكرارات بالدقيقة 5 × 5 = 25 دقيقة

– زمن الراحة الكلّي بين التكرارات بالثانية 25 × 60 = 1500 ثا

– مجموع أزمنة الوحدة الكلّي بالثانية 270 + 1500= 1770 ثا

– مجموع الحجم الكلّي للجري بالمتر 6 × 300 = 1800 م

– كثافة العمل التدريبي = 1800 م/ 1770 ثا = 1 م/ ثا

بناءً على ما تقدّم، نستنتج أنّ كثافة الوحدة التدريبية الأولى هي الأفضل كونها الأعلى، وهكذا يتمّ حساب أفضليّة كثافة الحمل التدريبي للأنشطة الرياضية التي تتميّز وحدتها بالمسافة.

ويستطيع المدرّب الرياضي استنتاج كثافة الحمل في الأنشطة الرياضية المختلفة وفق المعادلة الآتية:

كثافة الحمل = مجموع الحجم الكلّي بالمتر / مجموع زمن الأداء الكلّي + زمن فترات الراحة الكلّي.

والسؤال الذي يفرض نفسه الآن :

ما هي فوائد كثافة الحمل التدريبي بالنسبة للمدرّب الرياضي ؟

(What are the advantages of the training load density for the sport trainer?)

الإجابة تكمن فيما يأتي:

– تعدّ كثافة الحمل التدريبي المكوّن الرئيس الذي يتأسّس عليه تحقيق هدف العمل.

– تعدّ كثافة الحمل وسيلة مقارنة من أجل معرفة الأفضلية بين وحدتين تدريبيتين أو أكثر.

– تعطي كثافة الحمل مؤشراً فيزيولوجياً موضوعياً لقوّة تأثير الوحدة التدريبية.

4 – العلاقة بين مكوّنات الحمل التدريبي:

(the relationship between the training load components)

4–1– العلاقة بين الحجم والشدّة:

(the relationship between amount and intensity)

تكمن العلاقة بين حجم الحمل التدريبي وشدّته وفق الآتي:

– يوجد ارتباط عكسي مع الشدّة في حال الزمن (الثانية، الدقيقة...)، وأيضاً مع فترة الراحة.

فعلى سبيل المثال: إذا كان حجم الحمل التدريبي كبيراً فسوف تكون الشدّة منخفضة وفترة الراحة قصيرة وقد لا تكون.

– يوجد ارتباط طردي مع الشدّة في حال الوزن (كغ)، وأيضاً مع فترة الراحة، أي كلّما زاد الحجم زادت الشدّة وطالت فترة الراحة.

4–2– العلاقة بين الشدّة والراحة:

(the relationship between intensity and rest)

ترتبط شدّة الحمل التدريبي طردياً مع فترة الراحة في كلّ الأحوال.

والسؤال هو: **كيف يستطيع المدرّب الرياضي تحديد شدّة الحمل التدريبي من خلال عمل نبض القلب** لدى الفرد الرياضي في الألعاب الجماعية أو في بعض الأنشطة الرياضية الفردية كالملاكمة والمصارعة وأنشطة رياضية أخرى؟

إنّ إجابة السؤال هو تحديد كلٍّ من:

* مستوى النبض القصوي.

* مستوى النبض لكلّ مفردة من مفردات الوحدة التدريبية.

* معدّل نبض جميع مفردات الوحدة التدريبية، كونه يمثّل نسبة شدّة الحمل لمستوى الحدّ الأقصى لعمل نبض القلب.

إنّ معدّل عمل نبض القلب لجميع مفردات الوحدة التدريبية أيّاً كانت (قدرات بدنية أو مهارية أو خططية) يتمّ جمعها، ويستخرج معدّلها، ثمّ تستخرج نسبة هذا المعدّل من الحدّ الأقصى للنبض وفق المعادلة الآتية:

شدّة الحمل للوحدة التدريبية = معدّل نبض الوحدة التدريبية × 100/ النبض القصوي

فعلى سبيل المثال: النبض القصوي 190 ن/ د، ومعدّل نبض مفردات الوحدة التدريبية هو 160 ن/ د وبالتعويض نستنتج ما يأتي:

شدّة الوحدة التدريبية = 160 ن/ د × 100 / 190 = 84%

5- العلاقة بين مكوّنات الحمل التدريبي وتأثيرها على الإنجاز الرياضي:

(The relationship between the training load components and its effect on the sportive accomplishment)

5-1- العلاقة بين الحجم التدريبي وعمل نبض القلب:

(The relationship between the training amount and the heart race work)

إنّ تحديد حجم الحمل التدريبي اليومي أو الأسبوعي أو الشهري أو السنوي في التدريب الرياضي الحديث يعتمد بشكل رئيس على قياس نبض القلب، فيما كان الحجم سابقاً يزداد من عام لآخر حتى اعتزال الفرد من ممارسة نشاطه التخصّصي.

بالتأكيد، إنّ حجم الحمل التدريبي عند الناشئين والشباب يزداد من سنة إلى أخرى؛ نظراً لأنّ التدريب في هذه المراحل يعتمد بشكل رئيس على زيادة الحجم التدريبي وليس على الشدّة، وذلك بسبب طول فترات الإعداد العام.

لكن، فيما يخصّ المستويات الرياضية العالية، فإنّ عمل نبض القلب هو العامل الرئيس لتحديد الحجم التدريبي، لأنّ هؤلاء يوجد لديهم في الخطّة السنوية قمّتين أو أربع قمم (منافستين أو أربع منافسات رئيسة).

وفق هذه المنهجية التدريبية الحديثة، نجد أنّ الفرد الرياضي يبدأ بمرحلة إعداد عام قصيرة، وهذا الأسلوب يؤدّي إلى تخفيض الحجم التدريبي السنوي، إضافةً إلى أنّ الفرد يبدأ بشدّة تتراوح ما بين 60-70%.

بناءً على ما سبق، نستنتج أنّ جوهر التدريب الرياضي الحديث هو زيادة شدّة الحمل على حساب انخفاض حجمه؛ فبدلاً من أن يكون الحجم التدريبي السنوي لعدّاء 1500م يساوي 6000 كم سنوياً، من الممكن تخفيضه إلى 4000 كم سنوياً، وفي هذه الحال ترتفع الشدّة وينخفض الحجم، الأمر الذي يؤدّي إلى الاقتصاد في بذل الجهد، وتقليل خطر إصابات الأربطة والأوتار ومفاصل جسم الفرد الرياضي.

5-2- العلاقة بين الشدّة والحجم ونبض القلب:

(The relationship between intensity, amount, and heart race)

بما أنّ عمل نبض القلب يمثّل شدّة الحمل التدريبي، فإنّه يلعب الدور الأهمّ في تحديد الحجم التدريبي؛ لذا من الضروري وجود معيار يحدّد شدّة كلّ أداء، بسبب الارتباط الوثيق بين الشدّة والنسبة المئوية للدرجة القصوى.

وبشكل عام يوجد نوعان من النسب المئوية لتحديد الشدّة النسبية، وهما:

5-2-1- النسبة المئوية الطردية (Exponential Percentage):

يقصد بالنسبة المئوية الطردية: أنّه كلّما زاد حجم الحمل التدريبي زادت النسبة المئوية، أي الشدّة النسبية، كما هو الحال في رفع الأثقال والرمي، ويكون قانون النسبة المئوية الطردية وفق المعادلة الآتية:

النسبة المئوية الطردية = الشدّة القصوى × الشدّة النسبية المئوية / 100

فعلى سبيل المثال: الدرجة القصوى لتمرين الصدر (بنج برس) 80 كغ، فاستخراج الشدّة بمقدار 60% على سبيل المثال، يتمّ وفق الآتي:

80 × 60/ 100= 48 كغ

5-2-2- النسبة المئوية العكسية (Reverse Percentage):

تعني النسبة المئوية العكسية: أنّه كلّما انخفض زمن المثير – الحمل – زاد ارتفاع الشدّة النسبية والعكس صحيح، وهذا الأمر ينطبق على الأنشطة الرياضية التي تتطلّب قياس الزمن كما هو الحال في الجري والسباحة ..... الخ.

ويستطيع المدرّب الرياضي حساب النسبة المئوية العكسية وفق المعادلة الآتية:

النسبة المئوية العكسية = الشدّة القصوى × 100/ النسبة المئوية (الشدّة النسبية)

ويوضّح ذلك المثال الآتي:

إذا كانت الشدّة القصوى في سباق 400 م جري عند العدّاء 48 ثا، فيمكن استخراج النسبة المئوية لـ 80 %على سبيل المثال، كالآتي:

48 ثا × 80/100 = 60 ثا وهذا زمن الشدّة المئوية النسبية لـ 80% من الشدّة القصوى

كما توجد طريقة أخرى لمعادلة النسبة المئوية، وذلك باستخدام معادلة النسبة المئوية الطردية من أجل تحديد مستوى الشدّة النسبية المئوية، وهي:

الشدّة القصوى × النسبة المئوية /100

ويمكن تطبيق ذلك على المثال السابق في جري 400 م

48 × 80 / 100 = 38.4 48 - 38.4 = 9.6

48 + 9.6 = 57.6 ثا

زمن الشدّة النسبية المئوية لـ 80% من الشدّة القصوى. ويلاحظ هنا، أنّ الزمن هو أقل من زمن النسبة المئوية العكسية، حيث كان 60 ثا، وهذا يدلّ على أنّ هناك ارتفاع في الشدّة، الأمر الذي يساعد على رفع مستوى الإنجاز.

درجات حمل التدريب
(The training load degrees-levels)

يتفاوت حمل التدريب في مستوياته ودرجاته المتعدّدة، فهي تتضمّن ما بين الحمل فوق القصوي والراحة الإيجابية، ولذا تتفاوت درجات التعب، ويُعدّ ذلك ظاهرةً فيزيولوجيةً طبيعيةً، تؤدّي إلى ارتفاع المستويين: الوظيفي والعضوي عند الفرد، ويمكن تحديد درجات الحمل التدريبي أو مستوياته بما يأتي:

1- الحمل فوق القصوي.
2- الحمل الأقصى.
3 - الحمل تحت الأقصى.
4 - الحمل المتوسّط.
5- الحمل المنخفض.
6- الحمل القليل (الراحة الإيجابية).

1 - الحمل فوق القصوي *(the over-maximal load)*:

وهو الحمل الذي يتجاوز قدرة الفرد بقليل، إذ تصل شدّة هذا النوع من الحمل ما بين 100- 110%؛ ويتمّ إنجاز الحمل فوق القصوي في حال استخدام الأثقال بمساعدة الزميل ولمرّة واحدة فقط لا غير، ومن أبرز ميّزات هذا الحمل وقوع عبء قوي جداً على جسم الفرد الرياضي وخاصّة الجهاز العصبي والعضلي، إذ يؤدّي ذلك إلى تمزّقات بسيطة في الأوعية الشعرية الدقيقة تحت الجلد، ويظهر ذلك بصورة جليّة من خلال احمرار الجلد في حال استخدام الفرد الأثقال.

ويتطلّب هذا النوع من الحمل تركيزاً عالياً وتهيئة نفسية خاصّة من أجل إنجازه، وفيه تظهر علامات التعب بوضوح، لذا يتطلّب فترة استشفاء طويلة.

كما تستخدم الشدّة فوق القصوى في الجري من أجل معالجة أو تخطّي حالة حاجز السرعة، وذلك من خلال الجري لمسافة 30 إلى 60 م بالسرعة القصوى على منحدر

لا يزيد عن 3 درجات، وتكمن أهميّة هذا النوع من الحمل التدريبي في أنّه يسهم في زيادة سرعة الفرد الرياضي وتمنع عنده حالة التأقلم عند حدٍّ معيّن من السرعة.

وينصح بعدم استخدام الحمل فوق القصوى بأكثر من وحدتين تدريبيتين خلال الشهر الواحد، وأيضاً عدم استخدامه خلال المرحلة الانتقالية من الخطّة التدريبية السنوية.

2- الحمل الأقصى (the maximal load) :

ويُعرف بأنّه الدرجة القصوى التي يستطيع الرياضي تحمّلها، ومن أهمّ ميّزات هذا الحمل وقوع عبءٍ ثقيلٍ على أجهزة الجسم وأعضائه عند الفرد الرياضي، ومنها: الجهاز التنفسي – الجهاز العصبي – الجهاز العضلي ....إلخ.

ويتطلّب هذا الحمل قدرةً عاليةً من التركيز عند الرياضي، وفيه تظهر علامات التعب بصورةٍ واضحةٍ، ويتطلّب لذلك فترة راحة طويلةٍ، ليتمكّن الفرد الرياضي من الاستشفاء التام؛ وتستغرق هذه المدّة من 4 إلى 5 دقائق، وتصل شدّة مثل هذا الحمل إلى 90 – 100% من قدرة تحمّل الفرد الرياضي على التكرار لعدد ضئيل من المرات تتراوح بين 1 إلى 5 مرّات لفترات قصيرةٍ.

أمّا أهميّة هذا الحمل، فتكمن في أنّه يطوّر مستوى القدرات الهوائية واللاهوائية القصوى، ورفع مستوى القوّة العضلية العظمى التي تعدّ قدرات لاهوائية لاحمضية.

ويُنصح بعدم استخدام هذا الحمل قبل المنافسة بـ 24–48 ساعةً على الأقل؛ بغية تمكّن أعضاء الجسم وأجهزته من الاستشفاء، واستعداد جسم الفرد الرياضي لخوض المنافسة بقوّة وثقةٍ، كما يُنصح بعدم استخدامه بعد مشاركة الفرد الرياضي للمنافسة في اليوم الآتي مباشرةً؛ وبعدم الإفراط في استخدامه عند الرياضيين من الناشئة أو المبتدئين، أو عندما يكون الفرد الرياضي مريضاً أو مجهداً، أو في حال "الطمث" عند الإناث، أو المراحل الانتقالية في الخطّة التدريبية السنوية.

3- الحمل الأقل من الأقصى (the sub-maximal load):

تقلّ درجة هذا الحمل عن درجة الحمل الأقصى، ويحتاج إلى درجةٍ عاليةٍ أيضاً من الإعداد المناسب لأجهزة الجسم وأعضائه، ويؤدّي هذا الحمل إلى ظهور أعراض التعب على الفرد الرياضي خلال الأداء؛ ولذلك، فهو يتطلّب فترة راحة طويلة نسبياً، ولكنّها ليست تامةً، إذ تصل من 2 إلى 4 دقائق؛ أمّا شدّته فتصل إلى 80 – 90% من قدرة الرياضي القصوى على التحمّل؛ بينما عدد مرات تكرار الأداء فيه بين 6 – 10 مراتٍ؛ وتأتي أهميّته من مساهمته في تنمية بعض أنواع الأداء البدني وتطويره، وبخاصّةٍ ذلك الأداء المتعلّق بالأداء الحركي: المهاري – الخططي، وذلك في حال التدريب على المهارات والخطط في ظروفٍ مشابهةٍ لما يمكن أن يحدث في المنافسة، أو في حال العمل على تنمية القدرات اللاهوائية الحمضية وتطويرها؛ ممّا يساهم في رفع مستوى الكفاءة في عمل الأجهزة الوظيفية المسؤولة عن ذلك.

ولكنْ يُفضَّلُ ألّا يُستخدمَ هذا الحمل قبل المنافسات الرياضية أيضاً بيومٍ أو يومين؛ وذلك الأمر في المراحل الانتقالية من العملية التدريبية السنوية.

4- الحمل المتوسط (the medial load):

يتميّز هذا الحمل بدرجته المتوسطة من حيث العبء الواقع على أجهزة الجسم وأعضائه المختلفة؛ ويقلّ فيه الشعور بالتعب الحاصل في الحملين السابقين؛ وتتراوح شدّته ما بين 70– 80 % من قدرة الفرد الرياضي القصوى، إذ يتمكّن الرياضي فيه أن يكرّر الحمل من 10– 20 مرةً؛ أمّا الفترة اللازمة لاستعادة الاستشفاء فيه فتتراوح ما بين دقيقةٍ أو دقيقتين؛ ويُستخدم هذا النوعُ من الحمل عند لزوم خفض درجة الحمل في أيّ من الحملين السابقين؛ كما يُستخدم بشكلٍ واسعٍ عند تعلّم المهارات الحركية وخطط اللعب؛ وقبل المنافسات أو بعدها مباشرةً.

5- الحمل المنخفض (the low load):

يتّصف هذا الحمل بوقوع عبءٍ أقلَّ من المتوسط على أجهزة الجسم وأعضائه ويتطلّب درجةً بسيطةً من القدرة على التركيز، ولا يشعر الفرد الرياضي بعده بتعبٍ يُذكَر، كما يؤدّي إلى تنشيط الأجهزة الحيوية لجسم الرياضي؛ إذ تتراوح شدّته ما بين 50- 70%، والتكرار فيه يصل إلى عددٍ كبيرٍ من المرات، وبفتراتٍ طويلةٍ تصل إلى 15-30 مرةً؛ أمّا فترة الراحة البينية فيه - بين تكرار وآخر- فهي من 45- 60 ثانيةً.

ويستطيع الفرد الرياضي أن يلجأ إلى هذا الحمل من أجل تقليل الضغطين: البدني والنفسي اللذين يشعر بهما بعد أداء أحمال تدريبية عالية الشدّة؛ كما يُستخدم في المراحل الأولى من تعلّم المهارات الحركية، وفي مراجعة بعضها التي تتطلّب عبئاً بدنياً خفيفاً؛ كما في تمرينات الإحماء والتهدئة، خلال الجرعة التدريبية اليومية وفي المراحل الانتقالية للخطّة التدريبية السنوية؛ ومن أجل إشاعة روح المرح والمحبة والمتعة خلال الوحدة التدريبية.

6- الحمل القليل (الراحة الإيجابية) (the lower load – the positive rest):

تقدّر شدّة الحمل في هذه الحال بنحو 30 - 50% ممّا يستطيع الفرد الرياضي تحمّله، والتكرار فيه يصل إلى عددٍ كبير جداً من المرّات تتراوح بين 20- 30 مرّة، وهو أقل درجات الأحمال التدريبية التي يمارسها الفرد الرياضي.

وتشمل مكوّنات هذا الحمل غالباً تمرينات الاسترخاء أو الجري الخفيف أو الألعاب البسيطة التي تفضي إلى بث روح البهجة والسرور والمتعة عند الرياضيين ويسهم هذا المستوى في اكتساب الاسترخاء والراحة البينية، ويستخدم غالباً خلال " الراحة الإيجابية" في الوحدة التدريبية، بين كلّ تكرار وآخر في الأداء؛ وتؤدّي مثل هذه الدرجة من الحمل إلى سرعة استعادة الفرد لاستشفائه من أحمال سابقةٍ. (Cirkovic,2009)

التحكّم في درجات الحمل التدريبي
(Controlling the training load degrees-levels)

يستطيع المدرّب الرياضي أن يستخدم أساليب مختلفةٍ في محاولته التحكّم في درجات الحمل التدريبي أو مستوياته؛ لأنّ ذلك مهمّ في تحقيق الهدف الذي يرمي إليه، ومن هذه الأساليب: (علاوي،2002)

تغيير شدّة الحمل – تنوّع حجم الحمل – تغيير نوع الراحة البينية.

1- **تغيير شدّة الحمل (changing the load intensity):**

يشمل تغيير شدّة الحمل عدّة أشكال، منها:

1-1- تغيير درجة السرعة: كرفع أو خفض درجة السرعة في التمرينات التي تتكرّر فيها الحركات بصورةٍ متتالية؛ وذلك كما في السباحة أو الجري أو التجديف.

1-2- تغيير مقدار الثقل: في حال زيادة أو خفض مقدار الثقل الحديدي "الوزن" المستخدم في التمرينات البدنية لتنمية القوّة العضلية.

1-3- تغيير درجة توقيت الأداء: كما في الأداء السريع أو البطيء في التمرينات البدنية، أو عند الرغبة في تصغير أو تكبير مساحة اللعب في كرة القدم أو كرتي السلة والطائرة؛ وكذلك عند إشراك عدد قليلٍ من اللاعبين في مساحة كبيرةٍ أو بالعكس.

1-4- تغيير أوضاع العوائق أو الموانع التي يُراد التغلّب عليها أو تخطّيها:

مثل ارتفاع أو انخفاض العارضة في أنواع الوثب المختلفة، وكما في الهجوم ضد مدافعٍ إيجابيّ أو سلبيّ.

1-5- زيادة صعوبة أو سهولة الأداء البدني: مثل تصعيب التمرينات البدنية أو خفض درجة صعوبتها.

2 – تنوّع حجم الحمل (the variety of the load-amount):

ومثال ذلك:

2-1- تغيير الفترة المحدّدة للأداء:

مثل زيادة أو خفض المدّة الزمنية المحدّدة للأداء الواحد، ومثال ذلك: إذا كانت الفترة المحدّدة لتمرين معيّنٍ كالوثب بالحبل هي 30 ثانيةً، يمكن زيادتها إلى 45 ثانيةً أو إلى دقيقةٍ واحدة؛ ويمكن خفضها إلى 30 ثانيةً أو 15 ثانيةً.

2-2- تغيير عدد مرات تكرار الأداء:

مثال ذلك ما سبق، إذ يمكن تكرار الوثب بالحبل لمدّة 30 ثانيةً أربعَ أو خمسَ مرّاتٍ.

3- تغيير نوع الراحة البينية (changing the rest type):

ومثال ذلك:

3-1- التغيير في فترة الراحة البينية بين كلّ أداءٍ وآخر: كتطويل أو تقصير فترة الراحة بين التمرين البدني الواحد وما يليه؛ أو بين كلّ مجموعةٍ من التمرينات والمجموعة التي تعقبها.

3-2- التغيير في نوع فترة الراحة: كاستخدام الراحة السلبية أو الراحة الإيجابية أو كلتيهما "الراحة المركّبة"؛ ويمكن للمدرّب أن يغيّر عنصراً واحداً من العناصر السابقة، وتثبيت العناصر الأخرى، كالتغيير في شدّة التمرين، وتثبيت عدد مرّات تكراره والفترة الزمنية المحدّدة للراحة؛ كما يمكنه تغيير عنصرين وتثبيت العنصر الثالث، كزيادة سرعة الأداء في الفترة المحدّدة له مع تثبيت فترة الراحة؛ ويهدف هذا إلى زيادة درجة الحمل أو خفض مقدار الثقل المستخدم، وإطالة فترة الراحة، وتثبيت عدد مرّات التكرار، بغية خفض درجة الحمل. ويُفضَّل أن يكون التغيير في عنصر واحدٍ فقط، مع تثبيت عنصرين آخرين، حتى يمكن التحكّم بدقّةٍ في درجة الحمل.

ولابدّ من الإشارة إلى أنّ التغيير في العناصر السابقة يستخدمُ غالباً خلال الوحدة التدريبية الواحدة؛ أمّا محاولة التحكّم بدرجة الحمل في مجموعةٍ من الوحدات التدريبية – لمدّة أسبوعٍ أو شهرٍ مثلاً – **فيجب عندها مراعاة العاملين الآتيين:**

- عدد مرّات التدريبات الأسبوعية (3-4-5 وحدات على سبيل المثال).
- ما هو الطابع المميّز لدرجة الحمل في الفترة الزمنية المحدّدة؟. مثل عدد مرّات التدريب باستخدام الحمل الأقصى أو الحمل البسيط، وهكذا....

تقييم الحمل التدريبي

(evaluation of The training load)

يمكن تقييم درجة الحمل عند الرياضي باستخدام أجهزة متعدّدة – تكنولوجيا التدريب الرياضي الحديث ميدانياً أو مخبرياً–؛ وذلك بقياس التغيّرات الداخلية التي تحدث في جسم الفرد الرياضي، ونظراً لصعوبة استخدام مثل هذه الوسائل في عملية التدريب الرياضي بشكل مستمر لاعتبارات متعدّدة؛ فإنّ الأمر يتطلّب استخدام وسائل أخرى تقلّ درجة دقّتها، ولكنّها تمتاز بالسهولة في تطبيقها العملي، إذ يمكن للمدرّب الرياضي استخدامها في تقييم الحمل بصورة مستمرّة وسريعة في عملية تقييم الحمل عند الرياضي. (HARE, 1990) (علاوي،2002)

ويمكن إيجاز أهمّ هذه الوسائل في تقييم الحمل بما يأتي:

1- الملاحظة الخارجية "الموضوعية" (outer note- objective) :

وذلك بملاحظة المدرّب الرياضي للمظاهر الخارجية التي تبدو على الفرد الرياضي، قبل الحمل وخلاله وبعده مباشرةً، ويمكن التركيز في هذه الحال على العلامات أو المظاهر التي تسهل ملاحظتها، ممّا يسمح – في الوقت ذاته- للمدرّب بتحديد درجة الحمل الواقعة على جسم الفرد الرياضي.

ومن أمثلة المظاهر الخارجية التي يمكن ملاحظتها ما يأتي:

1- مستوى قدرة الرياضي على العمل التي تعبّر عنها كيفية الأداء؛ إذ تتيح ملاحظة سهولة الأداء أو انسيابيته عند الرياضي أو صعوبته وتكرار أخطائه.

2- المظهر العام للفرد، هل هو طبيعيٌّ أم متوتِّرٌ؟ مثلاً.

3- التعبيرات الخارجية في وجه الفرد الرياضي، هل هو باسم أم متضجر أم مكتئب؟ هل تبدو عليه علامات الخوف أو التعب أو الإرهاق؟ وسوى ذلك من العلامات.

4- لون الجلد وتبدّلاته، هل يشوبه احمرار أو اصفرارٌ.؟. هل هو ممتقع اللون، وإلى أيّة درجة؟

5- الإشارات التي تصدر عن الفرد الرياضي، وإيماءاته أو ألفاظه التلقائية واللاإرادية التي يمكن أن يردّدها دون أن ينتبه! وذلك قبل الحمل وخلاله وبعده مباشرةً.

6- مظاهر عملية تنفّسه الخارجية المرئية، هل تنفّسه منتظم أم متسرّع أم متكرّر أم عميق؟

7- ما يلزم الفرد الرياضي من الوقت لاستعادة استشفائه بعد الحمل فوراً.

2 - الملاحظة الداخلية "الباطنية" (inner note) :

تعدّ الملاحظة الداخلية أو الباطنية - في علم النفس - أمراً في غاية الأهميّة، ويحتاج إلى تركيزٍ وملاحظة ثاقبة ومعرفةٍ نفّاذة، كي يتمكّن المدرّب الرياضي من إتمام عملية التدريب على الوجه الأمثل؛ وهي عملية متمّمة للملاحظة الخارجية سالفة الذكر؛ ويتمّ ذلك بتوجيه أسئلةً معيّنةً إلى الرياضي: بمَ يشعر أو يحسّ؟ وعمَّ يدور في ذهنه من أفكار أو يطرأ من خواطر أو هواجس؟ وسوى ذلك. يعني باختصار سؤاله عن خبرته الداخلية التي يعيشها. وهل يشعر بالتعب أو الوهن النفسي؟ أم يشعر بالنشاط والحيوية؟ هل يرغب بالمزيد أم بالاكتفاء؟

إنّ هذا كلّه يعكس – من خلال إجابات الفرد الرياضي – بدرجةٍ كبيرةٍ الصورة الحقيقية – إلى حدّ بعيد– التي تتّسم بالصدق والصحة في وصف حال الفرد الرياضي النفسية الداخلية وتسمح بالحكم على درجة الحمل الواقعة على كاهله، ومقدار تحمّله لها.

إنّ طريقة تقييم درجة الحمل الداخلية هذه تتّسم بالذاتية؛ إلّا أنّ بعضهم يصفها بأنّها علامات ذاتية ترشح منها علاماتٌ ذات أدلَّةٍ خارجية وموضوعية.

ومثال ذلك، أنّ الفرد الرياضي يمكن أن يعيش انفعالاتٍ إيجابيةً سارَّةً ناجمةً عن ارتفاع درجة الحماس أو التشويق لديه، أو نتيجة الاستثارة المرتبطة في نفسه بنوع معيّنٍ من أنواع الأداء البدني، فيقوم لذلك بمحاولة إخفاء ملامح أو مظاهر التعب أو الإرهاق لديه؛ وبالعكس، إذ يمكن أن تظهر عنده علامات " التعب الزائف " وهو شعور الفرد الرياضي بالتعب قبل حدوثه بالفعل؛ وما ذلك إلّا نتيجة لأداء بدني معيّنٍ لا يحبّه أو يفضلّه الفرد الرياضي، أو ربما لأنّ هذا النوع من النشاط لا يتّصف بعنصر التشويق إذا كان يتّسم بتكرار الأداء بوتيرةٍ رتيبةٍ واحدةٍ ولمرّاتٍ متعدّدة.

إضافةً إلى هذا، نجد أنّ كثيراً من الأفراد الرياضيين يميلون إلى إظهار ضعفهم ويسرعون في إحساسهم بالتعب والإرهاق أمام الآخرين: (المدرّب أو الزملاء أو الحضور)، فيجعلهم ذلك لا يذكرون حقيقة ما يدور في دواخلهم بصدقٍ عند سؤالهم. ولذا، يجب على المدرّب الرياضي أن ينظر إلى نتائج الملاحظة الذاتية بعين الحذر والدقّة والتمحيص الذكي، وبخاصّةٍ عند الأفراد الرياضيين من فئتي: المبتدئين والناشئة.

3– تقرير الفرد الرياضي (the sportsman report):

لا يقتصر الأمر في تقييم درجة الحمل التدريبي على العاملَين السابقين، قبل وخلال وبعد الحمل مباشرةً؛ بل يتعدّى ذلك إلى فترةٍ طويلةٍ تحتّل أهميّةً كبيرةً، وذلك بغية معرفة حال الفرد بصورةٍ عالية الدقّة.

ومن هنا، يجب على المدرّب الرياضي أن يطلب من الفرد الرياضي كتابة تقريرٍ عن حاله، أو الإجابة على بعض الأسئلة المحدّدة والمدروسة بعناية والتي تحتويها (كرَّاسة التدريب) الخاصّة بالفرد الرياضي بعد انتهاء التدريب بفترةٍ طويلةٍ.

ومن الأسئلة التي يمكن للفرد الرياضي الإجابة عليها، ما يأتي:

- كيف كان يرى مقدار الحمل خلال التدريب؟
- ما حكمه على مستواه خلال التدريب؟
- ما رأيه في حاله وأدائه عقب التدريب بحوالي 2–3 ساعاتٍ؟
- هل يرى أنّه استطاع تحقيق نشاط منتجٍ بعد التدريب، وما هو نوع هذا النشاط؟
- ما الوقت الذي يقضيه نائماً بعد التدريب؟ وهل يختلف الآن عمَّا قبلُ؟
- هل يرى تغيّراً في درجة شهيته في تناول الطعام أو الشراب؟

يمكن للمدرّب الرياضي بعد هذا أن يقارن بين نتائج إجابات اللاعب على مثل هذه الأسئلة، وبين نتائج ملاحظاته هو (الخارجية والداخلية)؛ وأن يبني – في ضوء ذلك– رؤيته في تحديد درجة الحمل وتنظيمه.

الاستشفاء والتعب في التدريب الرياضي
(The recovery and fatigue in sport training)

1- مفهوم الاستشفاء (the recovery concept):

يُفهم من الاستشفاء على أنّه استعادة المؤشرات الفيزيولوجية والنفسية إلى حالتها الطبيعية؛ وذلك بسبب تعرّضها لضغوط زائدة أو نتيجة تأثير حمل معيّن.

ويقصد منه في المجال التدريبي: قيام الفرد الرياضي بنشاط حركي مستمر أو متقطّع بشدّة منخفضة إلى متوسّطة بعد الانتهاء من الوحدة التدريبية.(عبد الفتاح، 1999)

وتهدف عملية الاستشفاء في التدريب الرياضي إلى التخلّص من حمض اللبن المتراكم في الدم والعضلات نتيجة الأحمال التدريبية العالية الشدّة؛ ويتمّ ذلك من خلال الجري أو تمرينات المرونة والإطالة أو التدليك والساونا .....الخ.

والجدير بالذكر، أنّ حوالي 80% من حمض اللبن الناتج من الجهد البدني يعاد تشكيله إلى غليكوجين في الكبد والعضلات، فيما أنّ المتبقي منه في حدود " 20% " يتحوّل إلى ثاني أوكسيد الكربون والماء. (البيك. مهيب. عليوه. 1995)

2 - أهميّة الاستشفاء في التدريب الرياضي:
(the importance of the recovery in sport training)

أدّى ارتفاع شدّة الأحمال التدريبية وحجمها الكبير إلى اهتمام بالغ في عمليات الاستشفاء من أجل سرعة تخلّص الفرد من آثار التعب الناجمة عن ذلك.

وتكمن خطورة استخدام الأحمال التدريبية الكبيرة في إمكانية تعرّض الفرد للحمل الزائد؛ لذلك يواجه المدرّب الرياضي تحدّياً يفرض عليه استخدام مثل هذه الأحمال، بشرط عدم تعرّض الفرد بنفس الوقت لأضرار مرتبطة بالحال الصحية أو البدنية أو النفسية أو المهارية.

وتجدر الإشارة هنا، إلى أنّه ليس من المهمّ استخدام الأحمال التدريبية فقط، بل كيفية تحديد وتشكيل الأحمال التدريبية بشكلٍ صحيحٍ ودقيقٍ وتطبيقها بالشكل الأمثل أيضاً.

إنّ تأثير الأحمال التدريبية لا يقتصر على إحداث التغيّرات الفيزيولوجية والمورفولوجية في أثناء العمل ذاته فقط، بل يرتبط ذلك بالتغيّرات التي تحدث خلال فترة الاستشفاء بعد الانتهاء من الجرعة التدريبية أيضاً.

إنّ عمليات التدريب ذاتها من الجانب الفيزيولوجي هي عمليات " الهدم " وهذا من خلال التمثيل الغذائي؛ فمخزون الطاقة الكيميائية في الجسم يتحوّل إلى طاقة ميكانيكية، إضافةً إلى حدوث بعض التمزّقات البسيطة في الأوعية الشعرية الدقيقة نتيجة الأحمال التدريبية العالية الشدّة.

والعكس من ذلك، فإنّ " عمليات البناء " يزداد عملها في أثناء فترة الاستشفاء، من أجل استعادة مخزون الطاقة وبروتين الخلية العضلية، والتخلّص من المخلّفات الناجمة عن عمليات التمثيل الغذائي .

لذا، إنّ فترة الاستشفاء بعد العمل التدريبي تعدّ الجزء الرئيس المكمّل لحدوث التكيّف الفيزيولوجي اللازم من أجل رفع مستوى قدرات وظائف وأجهزة الجسم المختلفة، وعدم الاهتمام بذلك سوف يؤدّي إلى حدوث ظاهرة التعب "الحمل الزائد" وعدم إتاحة الفرصة لإتمام عمليات البناء في جسم الفرد الرياضي.**(VOLKOV,1987)**

ممّا سبق، نستنتج أنّ هذه الفترة لا تقلّ أهميّة عن فترة الوحدة التدريبية ذاتها، ولا يقتصر ذلك على فترة ما بعد الوحدة التدريبية فقط، وإنّما بين الدورات التدريبية الصغرى والوسطى والكبرى والمستقبلية أيضاً.

3- عمليات الاستشفاء في التدريب الرياضي:
(The recovery processes in sport training)

يُعدّ هذا الموضوع من المواضيع الهامّة جداً في المجال الرياضي، نظراً لفوائده التطبيقية، إذ لا يمكن الاستغناء عنه خلال العملية التدريبية؛ وتسمّى الفترة التي تعقب الوحدة التدريبية مباشرة "بفترة استعادة الاستشفاء".

إنّ التبادل الصحيح بين عملية التدريب واستعادة الاستشفاء من العوامل الضرورية للوصول إلى الهدف المطلوب، كون عملية التدريب تعدّ مزيجاً من الاستثارة والاستشفاء؛ ومن الخطأ أن يفهم من عملية التدريب على أنّها مجموعة من المثيرات فقط من دون مراعاة عملية استعادة الاستشفاء.

فعند قيام الفرد بالأحمال التدريبية تحدث في الجسم مجموعة من العمليات الوظيفية التي ترتبط بعضها ببعض، ويبدأ عمل الجسم في استعادة الاستشفاء مباشرة بعد الانتهاء من أداء تلك الأحمال.

وتتحدّد أسس العودة لحال الفرد الطبيعية من خلال عودة التمثيل الغذائي والطاقة إلى ما كانت عليه قبل أداء الحمل، حيث تكون سريعة جداً في بداية استعادة الاستشفاء ثمّ تنخفض تدريجياً.

4- مراحل عمليات الاستشفاء (the recovery processes stages):

إنّ عمليات الاستشفاء في التدريب الرياضي تمرّ في ثلاثة مراحل أساسيّة، وهي:

4-1- الاستشفاء المستمر (On going Recovery) :

يحدث هذا النوع من الاستشفاء في أثناء الوحدة التدريبية أو المنافسة الرياضية ذاتها، حيث يستطيع جسم الفرد أن يقوم بتعويض الدين الأوكسجيني.

ويحتاج الفرد الرياضي في بداية المنافسة الرياضية إلى كمية كبيرة من الأوكسجين يعجز عن توفيرها عمل الجهازين الدوري والتنفسي؛ لكن مع مرور الوقت يتدرّج عمل ذلك في توفير كمية الأوكسجين اللازمة، والتخلّص من كمية محدّدة من حمض اللبن،

بالإضافة إلى الدور الهامّ الذي تقوم به "المُنظّمات الحيوية " في تحقيق التوازن الحمضي القلوي للخلية، ودور العضلات والجلد والكلى للتخلّص منه أيضاً.

4-2- الاستشفاء السريع (Quick Recovery) :

إنّ الاستشفاء السريع يحدث عادة بعد نهاية الوحدة التدريبية؛ إذ يتخلّص جسم الفرد من مخلّفات ثاني أوكسيد الكربون وحمض اللبن في الدم، ويقوم بتعويض الطاقة.

وتحتاج عملية التخلّص من حمض اللبن إلى فترة زمنية تستغرق من 30-90 دقيقة في حال قيام الفرد ببعض التمرينات البدنية، لكنّها قد تطول في حال عدم القيام بذلك.

كما أنّ تناول الكربوهيدرات بعد مدّة تتراوح بين 60-90 دقيقة من نهاية الوحدة التدريبية أو المنافسة الرياضية، يسهم في إعادة مخزون الطاقة المُستهلكة.

4-3- الاستشفاء العميق (Deep Recovery) :

خلال هذه المرحلة تتمّ عمليات التكيّف، ويصبح الفرد الرياضي بمستوى أفضل ممّا كان عليه من الجانب الفيزيولوجي والنفسي، ويعتمد تحقيق أهداف العملية التدريبية على النجاح في تحقيق الاستشفاء العميق؛ لذا فهي تستغرق فترة زمنية أطول لإعادة بناء بروتين العضلة وتعويض الطاقة السابق بذلها. (شغاتي. العلي. 2006)

5 – اختلاف أوقات استعادة الاستشفاء :

(the variety of recovery restoration times)

إنّ عمليات التكيّف والاستشفاء بعد الأحمال التدريبية تستغرق فترات زمنية مختلفة **Heterohrono**، الأمر الذي يمكّن الفرد من القيام بالتدريب اليومي وتحمّل عدد أكبر من الوحدات التدريبية؛ نظراً لأنّ بعض وظائف وأجهزة الجسم تستشفي في وقت أسرع من غيرها.(PLATONOV,1981)

ويرجع عدم تساوي فترات الاستشفاء في التدريب الرياضي إلى أسباب عدّة، أهمّها:

1. هدف واتجاه تأثير الحمل التدريبي.
2. نظام الإمداد لمصادر الطاقة " الفوسفوجين – الغليكوجين – الشحوم ".
3. مستوى الحالة التدريبية للفرد.

6- الاستشفاء من الأحمال التدريبية (the recovery of training load):

إنّ الهدف الرئيس في جرعة الحمل التدريبي يتمثّل في المرحلة الأمثل لاستعادة الاستشفاء بين كلّ حمل تدريبي وآخر؛ ومثال ذلك:

1. حمل بدني منخفض الشدّة يهدف إلى تنمية التحمّل الأساسي العام، وتصل مدّته إلى 60 دقيقة تقريباً، فإنّ فترة الاستشفاء يمكن أن تصل مابين 12 – 24 ساعة.
2. تدريب تحمّل هوائي مكثّف فإنّه يحتاج إلى مدّة تتراوح بين 24 – 48 ساعة.
3. تدريب يهدف إلى تنمية وتطوير القدرة الهوائية القصوى فيحتاج إلى 48 ساعة على الأقل.
4. تدريب يهدف إلى تنمية وتطوير السرعة، يمكن أن تصل فترة الاستشفاء إلى ما بين 48-72 ساعة.
5. حمل منافسات واستنزاف الطاقة اللاهوائية "تحمّل السرعة، تحمّل القوّة" فتصل المدّة إلى 72 ساعة.
6. حمل تدريبي لتطوير القوّة العظمى فيحتاج إلى 72 ساعة.

إذاً، جسم الفرد يعمل كوحدة متكاملة تتعاون كافّة أجهزته ووظائفه ويتأثّر بعضها بالبعض الآخر، وعمليات الاستشفاء لأجهزة الجسم المختلفة لا تتمّ كلّها بشكل متساوٍ من الناحية الزمنية. **(BELESKE, 1995) (PLATONOV,1981)**

فمنها ما يتمّ خلال بضعة ثوان أو دقائق، ومنها ما يحتاج إلى ساعات، ومنها ما يحتاج إلى عدّة أيام ، لذا من غير الممكن الاعتماد على مؤشر واحد كنبض القلب للدلالة على أنّ أجهزة الجسم قد استعادت استشفائها بشكل كامل، فعلى سبيل المثال: تتطلّب عملية الاستشفاء من حمل بدني بشدّة 90% لمدّة ثلاثين ثانية،

بين 90–120 ثا، بالرغم من أنّ الوظائف اللاإرادية قد تعود إلى حالتها في زمن أقل، وهذا في حدود "30–60 " ثا؛ بينما تستغرق الوظائف الأخرى أكثر من " 3 –4 " د.

وغالباً ما يتمّ الاستشفاء للأجهزة المسؤولة عن نقل الأوكسجين كالجهاز الدوري (معدّل نبض القلب – ضغط الدم)، والجهاز التنفسي (معدّل التنفس – التهوية الرئوية)، قبل استشفاء مصادر الطاقة اللاهوائية الأخرى كالفوسفوجين أو الغليكوجين.

بناءً على ما سبق، نستنتج أنّه كلّما ارتفع مستوى الحالة التدريبية للفرد الرياضي انعكس ذلك إيجاباً على سرعة حدوث عمليات الاستشفاء.

7– العلاقة بين استشفاء الجهازين الدوري التنفسي والجهازين العصبي العضلي: (The relationship between the recovery of both the Cardiorespiratory System and the Neuromuscular System)

إنّ فترة الراحة عند الجهازين الدوري والتنفسي بعد انخفاض النبض إلى 120 ن/ د ليست هي ذاتها كما هو الحال عند الجهازين العصبي العضلي، نظراً لأنّ فترة استشفاء الأربطة والأوتار تستغرق فترة زمنية أطول بعد الحمل التدريبي ذي الشدّة العالية، كما هو الحال عند تنمية وتطوير القوّة أو السرعة.

إنّ الجهاز العصبي هو الذي ينظّم التوافق الداخلي في العضلة ذاتها من جهة، وبين العضلات المشاركة في الانقباض العضلي من جهة أخرى، ويشتمل التوافق داخل العضلة ذاتها على كلّ من:

– عدد الوحدات الحركية العاملة.

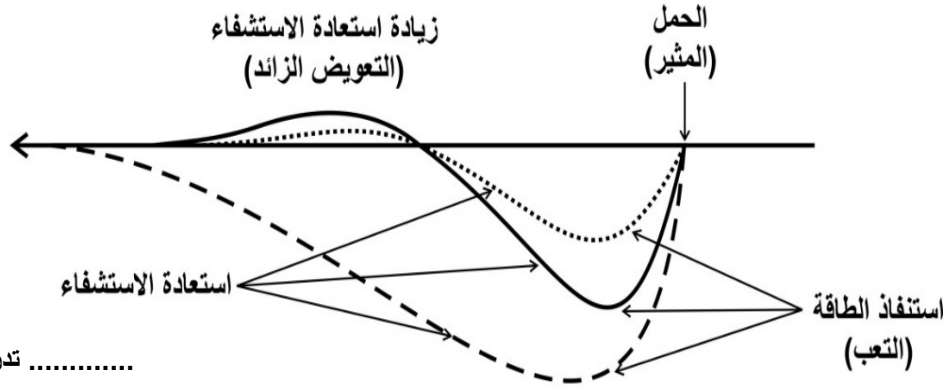
– معدّل تردّد الإشارات العصبية وسرعتها.

– العلاقة الزمنية المتبادلة بين عمل الوحدات الحركية.

إذاً، إنّ قدرة الفرد لا ترتبط بقوّة العضلات والدورة الدموية وعمليات الأيض فقط، بل من خلال قدرة الجهاز العصبي الذي يسيطر على الناحية الوظيفية لتلك الأعضاء بالدرجة الأولى أيضاً.

كما تعود أسباب التعب للجهاز العصبي إلى انخفاض كمية ATP في الأعصاب الحركية، الأمر الذي يؤدّي إلى عدم انتظام وصول الإشارات إلى العضلة، كون هذه الإشارات العصبية ضرورية لعملية انقباض وانبساط الألياف العضلية، لأنّها المسؤولة عن نشاط ATP الذي يحيط بـ (ميوزين) العضلة.

ممّا تقدّم، نستنتج أيضاً أنّ العمليات البيوكميائية لا تجري بوقت واحد في أجهزة وأعضاء جسم الفرد، وكذلك بين كلّ فرد وآخر، ويترتّب على ذلك أنّ استشفاء الأجهزة الوظيفية لا يتمّ بآنٍ واحد في الجسم. والشكل رقم (1) يبيّن تأثير مختلف درجات الحمل التدريبي على استشفاء جسم الفرد الرياضي.



الشكل رقم (1)، يبين اختلاف أحمال التدريب يؤدّي إلى تأثيرات مختلفة على استشفاء جسم الفرد الرياضي (PLOTONOV, 1981)

8- ظاهرة التعب في التدريب الرياضي

(the fatigue phenomena in sport training):

إنَّ الأساس العقلانيَّ في قيادة عملية إعداد الفرد الرياضي، يتمثّل في الضبط الأمثل لمرحلتي: **الجهد** في التدريب الذي يؤدّي إلى التعب، **والاستشفاء** الذي يتلوه؛ علماً أنّ البحث والتباين في وجهات النظر حول هذه المسألة لا تزال قائمةً، إذ على المدرّب

الرياضي أن يقوم بالنظر في حلِّها ليس بين كلِّ وحدة تدريبية وأخرىَ فحسْبُ، وإنّما بين كلّ وحدتين تدريبيتين اثنتين.

وتُعطى – في التدريب الحديث– أهميةٌ كبرى لعمليات الاستشفاء؛ إذ يعتقد الخبراء أنَّ المشكلة لا تكمن في "كم" يلزم من الوقت لإتعاب أو إجهاد الفرد الرياضيّ و"كيف"؛ وإنَّما "كيف" يمكن – قبل كل شيءٍ– أن تتمّ عملية استشفائه كي يتقبَّلَ الجهدَ القادم.

ويعرّف التعبُ بأنّه خللٌ أو اضطرابٌ في توازن وظائف الجسم المختلفة، أي: " عدم استتباب الخلية. Homeostesos ."؛ وتؤدّي هذه الحال إلى انخفاضٍ مؤقّتٍ في قدرات وظائف الجسم المتعدّدة عند إنجاز عملٍ أو بذل جهدٍ ما.

إذاً، يمكن القولُ: إنَّ التعب يتميّز بخصوصيةٍ معقّدةٍ، لأنَّ الجهد البدنيَّ ليس السببَ الوحيدَ لظهوره؛ لذا، من الأفضل الحديث عن أسباب التعب.(Lekic, 2007)

9 – أسباب ظاهرة التعب في التدريب الرياضي :

(The fatigue phenomena reasons in sport training)

إنَّ الفردَ لا يمكنه أن يظهرَ ويتحركَ ويعملَ إلّا كوحدةٍ حيويةٍ نفسيةٍ عقليةٍ اجتماعيةٍ متكاملةٍ، ممّا يعني أنَّ التعب يمكنُ أن يبدو أو يظهرَ أو يُحرَّضَ لأسبابٍ متعدّدةٍ مِمَّا سبقَ وذكرناه؛ وللتفريق بين التعب الناتج عن ممارسة النشاط الرياضي، وذلك الناتج عن ممارسة أنشطة الحياة الأخرى؛ فإنَّ التعب في الرياضة يُقاسُ بـ"عامل القدرةِ "الذي يحفِّز ويوظِّف احتياطيَّ الوظائف، ويحدّد مستوى الحجم العقلاني لتأثير التدريب؛ فيؤمِّنُ التكيُّفَ المؤثِّر، ونجاحَ نشاط المنافسات، ويحدُّ من الإرهاق.

وهناك أكثر من نظريةٍ في مسألة أسباب التعب، لكنَّ أكثرها معرفةً، هي:

– نظرية التسمُّم. – نظرية الاختناق. – نظرية الاستنفاذ.

– **نظرية التسمُّم (the poisoning theory)**: وتنشأ من تراكمِ ناتجِ عمليات الاستقلاب في الجسم، وبخاصَّةٍ: "حمض اللبن".

- **نظرية الاختناق (the choking theory):** وتستند إلى نقص كمية الأوكسجين اللازمة للعمل العضليّ.

- **نظرية الاستنفاذ (the consumption theory):** ويعود السببُ الرئيسُ للتعب فيها إلى استنفاذ احتياطيّ الطاقة.

بناءً على ما سبق، إنّ هذه النظريات لا توضّحُ بشكلٍ كافٍ أو وافٍ جوهرَ ظاهرة التعب، فكلّ نظرية منها صحيحة، ولكنّها ليست كافية وحدها؛ ولذا فمن الأفضل الحديث عن أسباب التعب المؤكَّدةِ حتى الآن؛ وهي:

نقص السوائل- ارتفاع pH - تأثير الشوارد الحرة- نقص الأملاح المعدنية- خلل في توازن شوارد الكالسيوم- ارتفاع درجة حرارة الجسم "الصدمة الحرارية".- العوامل النفسية... إلخ.

10- إرشادات عامة للمدرّب الرياضي:

(general guidance for sport trainer)

من الضروري الأخذ بعين الاعتبار الإرشادات الآتية:

1- إنّ استرجاع مخزون العضلات للكرياتين فوسفات (cp) يكون سريعاً في الدقائق الأولى من فترة الاستشفاء.

2- إنّ قيام الفرد الرياضي بالأداء المتقطّع، وهذا من خلال فترات الراحة البينية يساعد على ملء وتجديد مخزون الكرياتين فوسفات من أجل استخدامه في فترات العمل الآتية.

3- تستخدم الطاقة اللازمة لتجديد مخزون الكرياتين فوسفات من خلال عمليات الأكسدة الهوائية، بالإضافة إلى عملية تفكيك حمض اللبن والتي تستغرق في حدود 30- 90 د.

4- يتمّ تعويض كمية الدين الأوكسجيني في أثناء عملية الاستشفاء.

5- يستغرق ملء العضلات بالغليكوجين في غضون عملية الاسترداد بعد الأداء المستمر والطويل حوالي 48 ساعة، في حال تناول الفرد الرياضي الكمية المناسبة من الكربوهيدرات.

6- يؤدّي تكرار التدريب على التحمّل لعدّة أيام إلى انخفاض مستوى مخزون الغليكوجين في الكبد والعضلات، ويستمرّ هذا الانخفاض مادام الفرد الرياضي لا يتناول الكمية الكافية من الكربوهيدرات، والذي بدوره يؤدّي إلى التعب العضلي المزمن.

7- إنّ الفرد الرياضي الذي يتناول كمية عادية من الكربوهيدرات في غذائه، ثمّ يؤدّي التدريب لمدّة زمنية قصيرة، وهذا من خلال الأحمال التدريبية التي تتميّز بشدّة عالية ولعدد من مرّات التكرار، فإنّ العضلات تمتلئ بالغليكوجين بعد مرور 24 ساعة؛ إذ يتمّ استرجاع حوالي 45% من ذلك في الساعات العشر الأولى؛ وكما يعاد تكوين كمية قليلة جداً من الغليكوجين بعد مرور 30 دقيقة من فترة الاسترداد، وذلك بغض النظر إنْ تناول الفرد أي غذاء أم لا بعد الانتهاء من العمل التدريبي.

8- تمتلئ مخازن الألياف العضلية البيضاء بالغليكوجين بشكل أسرع من الألياف العضلية الحمراء بعد الانتهاء من الجرعة التدريبية.

9- تتحوّل كمية من حمض اللبن إلى غليكوجين من خلال الكبد عن طريق الأكسدة الهوائية، الأمر الذي يسهم في سرعة التعويض، ثمّ إمداد العضلات بالغليكوجين.

10- تعتمد عمليات أكسدة حمض اللبن على الأوكسجين، لذا ينصح بأن تكون عملية التهوية الرئوية عميقة بعد الانتهاء من الأداء، وكما يُفضَّل الابتعاد عن التنفس السطحي بقدر الإمكان .

اللياقة
(fitness)
مفهومها – أنواعها

1 – مفهوم اللياقة (the concept of fitness):

يتمتّع الإنسان بدرجات متفاوتة بجملة من أشكال اللياقة، وهي متداخلة متلازمة وتتأثّر الواحدة منها بالأخرى؛ وعندما نحكم على إنسان ما بأنّه " لائق "، فهذا يعني أنّه مكتمل اللياقة، أمّا إذا حكمنا عليه بأنّه " غير لائق "، فإنّ هذا يستدعي منّا وقفة تساؤل: – أيّ لون من اللياقة ينقصه؟

2– أنواع اللياقة (types of fitness):

تتعدّد أنواع اللياقة، ونذكر منها الآتي:

العقلية – الصحية – البدنية – المهارية – الوظيفية والحركية– النفسية – الاجتماعية – الروحية والعاطفية.

وتعدّ هذه الأنواع مترابطةً فيما بينها، ولذلك يمكن دمجها تحت عنوان ثابت، وهو:

– **اللياقة البدنية (physical):** وتشمل البدنية والوظيفية والاجتماعية والعقلية والمهارية.

– **اللياقة النفسية (psychological):** وتتضمّن النفسية والعاطفية والروحية والاجتماعية.

وتختلف درجة أهميّة كلّ نوع من هذه الأنواع بحسب عمر الإنسان، فهي تتبدّل وتتغيّر بحسب نموه والدور الذي يلعبه في الحياة وطبيعة عمله ومسؤولياته وسوى ذلك من العوامل والظروف المؤثّرة.

ومن أهمّ أسس تمتّع الإنسان باللياقة هي صحته العامة، ويعتمد ذلك على خلو جسمه من الأمراض، وأن يتمتّع بالقوّة والرشاقة، وقادراً على تحمّل الأعباء والمهارة في

مواجهة ظروف الحياة ومتطلّباتها؛ ومواجهة الصعاب وتخطّيها، ويتكيّف عقلياً وعاطفياً بما يتناسب مع سنّه ودوره في الحياة.

ويتبيّن لنا ممّا سبق كلّه أهميّة وضع البرامج التدريبية، ليتمّ إعداد الفرد الرياضي إعداداً مثالياً، ليكون قادراً على أداء ما يطلب منه بكفاءةٍ عاليةٍ، وبقدرةٍ فائقةٍ من أجل تحقيق الهدف الذي يصبو إليه.

اللياقة فطرةٌ واكتساب، وهما تجعلان الفرد الرياضي قادراً على توظيف أقصى ما يستطيع من طاقته البدنية، وبذل أقصى قدراته العقلية بروح معنويةٍ عاليةٍ، وهو مؤمنٌ إيماناً مطلقاً بمسؤوليته وواجبه نحو مجتمعه.

وتعدّ اللياقة مقياساً لمدى قدرة الإنسان على أن يحيا حياةً متزنةً وكاملة المعايير، ممّا يجعله ينظر إلى الحياة بفرح وبهجة وسعادة.

2-1- اللياقة العقلية (the mental fitness):

ونقصد بذلك مدى استعداد الفرد وقدرته على مواجهة الصعاب والمشكلات التي تعترضه، وإيجاد الحلول السليمة لها، واختيار أفصل السبل والوسائل للتغلّب عليها.

وما يهمّنا في عملية التدريب هو تمتّع الفرد الرياضي بالتفكير السليم والتصرّف العاقل الحكيم في مواجهة المواقف المتنوّعة والمتعدّدة في التمرين والتدريب والمنافسات.

أمّا **تعريف اللياقة العقلية**، فهو التوافق التام والمتكامل بين الوظائف النفسية المختلفة مع القدرة على مواجهة الأزمات النفسية التي يمكن أن تطرأ على الإنسان مع الشعور الإيجابي بالسعادة والكفاية.

بينما **المعايير** التي يتّفق عليها الجميع في الحكم على مدى الصحة العقلية للإنسان فيمكن تلخيصها بما يأتي:

1- قدرة الإنسان الكافية على العمل، بحيث يكون سعيداً ومستقراً في عمله، مع احتفاظه بمستوى معيّنٍ من كفاءته وقدراته.

2- أن تخلو نفسه من مظاهر القلق والصراع مع الذات أو الآخرين، ومن كلّ ما يمكن أن يحدّ من قدرته على الإنتاج.

3- أن يتمتّع بالقدرة على البتّ في الأمور، واتّخاذ القرار الحاسم فيما يصادفه من مشكلات دون أيّ تردّد أو تلكُّؤٍ.

2-2- اللياقة الصحية (the health-fitness):

ونعني بها التأكّد من صحة الفرد وخلوّ جسمه من الأمراض، وذلك من خلال التشخيص الطبيّ العلمي الدقيق؛ ذلك كي يتمكّن الفرد من ممارسة نشاطه الرياضي بكلّ اطمئنانٍ، وممارسة مهنته دون أن تترك أثراً سلبياً عليه؛ ومن الهامّ في هذا المجال إجراءُ الكشوف اللازمة للتأكّد من وجود أو عدم وجود عيوب قواميَّةٍ عند الرياضي، قد تقلِّل من كفاءته ولياقته، وبالتالي قدرته على تحقيق الهدف المطلوب.

2-3- اللياقة المهارية (the skillful fitness):

تعتمد الحركة الفعّالة على التنسيق المنتظم بين الجهازين: العضلي والعصبي، وينتج عن هذا الانسجام بُعد المسافة بين التعب وقمّة الأداء؛ من هنا نجد أنّ إتقان الفرد الرياضي المهارات الحركيّةَ تسمح له بأدائها بصورةٍ شبه آلية، وتوفِّر عليه الكثير من التفكير والجهد، وتؤدّي إلى تركيز اهتمامه في النواحي الخططية وما يتعلّق بالمنافسة.

أمّا المهارة، فتعدّ صفةً من صفات الجهاز العصبي، وبها يتمكّن الفرد الرياضي من إتقان حركاتٍ جديدةٍ بسرعةٍ وسهولةٍ؛ وكذلك التخلّص من المواقف الصعبة التي لا يتوقّعها، واختيار الطريقة التي تؤثّر بشكلٍ كبير فيها للنجاح في تخطِّيها.

2-4- اللياقة الوظيفية والحركية:

(the functional and the moving fitness)

يُعدّ الاستعداد الوظيفي لجسم الفرد الرياضي أمراً في غاية الأهميّة، وذلك بالنظر إلى تكيّفه مع جرعات التدريب المتنوّعة والمختلفة، وقدرته على القيام بالمهمّات الموكولة إليه؛ ويتوقّف مدى إتقان الفرد الرياضي لأيّ أداءٍ حركيٍّ على إمكانات جسمه الفيزيولوجية التي تقوم بهذا الأداء.

2-5- اللياقة النفسية (the psychological fitness):

عندما يتمتّع اللاعب باللياقة النفسية، فإنّه يُقبِل على التدريب والمشاركة في المنافسات الرياضية بفعالية تؤدّي إلى تحقيق نتائج إيجابية؛ ويتعلّق الأمر باستقرار حالته الاجتماعية والمعيشية وخلوّها من التعقيدات.

إلّا أنَّ الفرد الرياضي قد لا يسلم من اختبار أو تنافسٍ يحرّك فيه دوافع انفعالية لتحقيق هدفٍ معيّنٍ، وتعدّ هذه الدوافعُ عامل توتُّرٍ، تبعث في نفس الإنسان الحاجة إلى إشباعها، فيسعى المُشبِع على تخفيف حدّة توتّر الدافع.

إنّ حالات الخوف والقلق التي تنتاب الفرد خلال المنافسات الرياضية خير دليلٍ حيٍّ على هذه الحالات الانفعالية، والتوتر واحد منها يؤدّي إلى شعور الرياضي بعدم الراحة؛ فيسعى إلى إزالة التوتر ليشعر بالراحة، وكلّما ازدادت قدرته على مواجهة المواقف الانفعالية، ازدادت لياقته النفسية ودرجة تكيّفه في مواجهة الانفعالات والدوافع التي تتصل بالتمرين أو التدريب أو المنافسة.

ويعتقد بعض العاملين في المجال الرياضي، أنّ المنافسات الرياضية ما هي إلّا توفّر اللياقة البدنية والكفاءة المهارية والخططية؛ إلّا أنّ تحقيق النجاح الرياضي يتوقّف على اللياقة النفسية العالية؛ ويعني ذلك أنّ الكثير من الأفراد الرياضيين، قد يتمتّعون بذات المستوى من القدرات الرياضية وكفاءاتهم البدنية، ولكنّهم يختلفون في أنماطهم المزاجية، وفي مدى استقرارهم النفسي الانفعالي، وبخاصّة في حال ما قبل البدء في المنافسات "حمّى البداية"، ويبقى في النهاية أنّ الفوز حليف الفرد الرياضي ذي الحالات الانفعالية المعتدلة.

2-6- اللياقة الاجتماعية (the social fitness):

تتحدّد لياقة الفرد الرياضي الاجتماعية بناءً على ما يبديه من ردّات فعلٍ أو سلوك، نحو ما قد يعترضه من مواقف في الميادين الرياضية؛ وعلى مدى تأثير ذلك فيمَن

حوله من أفرادٍ أو على مجموعة منهم؛ وعلى مدى استعداده وتجاوبه وتكيّفه مع البيئة المحيطة بمناخ التدريب أو المنافسات وخارجها.

2-7- اللياقة العاطفية والروحية:

(the spiritual and the emotional fitness)

ونعني بها مدى ما يتمتّع به الفرد الرياضي من دوافع ومشاعر إيجابية نحو الأفراد الذين يتعامل معهم؛ فالعواطف والمشاعر تشكّل دوافع هامّةً مكتسبةً، توجّه سلوك الإنسان وتؤثّر فيه، ويترتّب عليها تعديل السلوك وتنظيم الدوافع الفطرية وتوجيهها في الوجهة الصحيحة. وأهمّ هذه العواطف مشاعر الحب أو الكراهية.

وقد يضطر المدرّب الرياضي – أحياناً – إلى إبداء سلوكٍ معيّنٍ نحو الفرد الرياضي بحكم العمل بينهما؛ ويتوقّف قبول الرياضي ذلك أو رفضه على مدى العلاقة الوطيدة التي تجمع بينهما؛ وعلى مدى تمتّع الفرد باللياقة وتجاوبه مع قرار المدرّب، سواء كان إيجابياً أو سلبياً، ثناءً ومكافأةً أو عقوبةً.

2-8- اللّياقة البدنيَّة (the physical):

تعدّ اللياقة البدنية إحدى مكوّنات اللياقة العامة أو الشاملة للفرد الرياضي؛ فاللياقة العامة هي المتعلّقة بالنواحي الاجتماعية والنفسية والثقافية؛ وهي محصِّلة خبرات كثيرةٍ يكتسبها الفرد، بيئيةً كانت أم وراثيةً، وتعني قدرته على أداء عمله في حياته اليومية بكفاءةٍ، ودون الشعور بالتعب، واحتفاظه بالطاقة التي تلزمه لملء أوقات فراغه والتمتّع بها.

والمفهوم العام السائد عن اللياقة البدنية هو تمتّع الفرد بحال سليمة، من حيث كفاءة حاله وتكوينه الجسماني والعضوي؛ ما يمكّنُه من الاستفادة منها وتوظيفها واستثمارها لخدمته بكفاءةٍ ومهارةٍ في نواحي النشاط البدني والحركي وذلك بأقلّ جهد وزمنٍ ممكنين وبدقّةٍ عاليةٍ؛ فالصِّحة أساس اللياقة البدنية.

وتشمل لياقة الإنسان البدنية قدرته على العمل بمستوى عالٍ، وتأديته المهام المتعلّقة بحياته اليومية؛ كما تشمل الكفاية في إمكاناته العقلية والعاطفية والجسدية.

أمّا في نظر المجتمع الرياضي، فاللياقة البدنية تعني قدرة الفرد الرياضي على مواصلة الأداء أو العمل الموكول إليه بدأبٍ ونشاطٍ وكفاءةٍ عاليةٍ.

ولا تعني اللياقة البدنية فيما تعنيه أيضاً مقدار استعداد الفرد من الناحيتين: الوظيفية والجسدية فقط ، بل مدى تكيّف الفرد وطبيعته مع مختلف أنواع الأنشطة في الحياة، وبخاصّة تلك التي يشارك فيها، وتتطلّب منه جهداً عضلياً أيضاً.

وهناك مَن يرى اللياقة البدنية أنّها القدرة على تحمُّل جسم الفرد لمتطلّبات العمل واحتياجاته، والطرق التي يسلكها في حياته، ومدى تكيُّفهِ اللّازم للتوافق مع الظروف والمواقف الطارئة العاجلة.

ولا ريب في أنّ اللياقة البدنية تعني قدرة الإنسان على إنجاز نشاطٍ معيّنٍ بمستوىً معقول من الكفاية؛ مع أقلّ جهدٍ بدنيٍّ، وقدرته على الاستشفاء السريع من آثار الجهد المبذول؛ إنّها صحة البدن وكفاءته في مواجهة التحدّيات التي يواجهها الفرد في تعامله وعلاقاته في الحياة؛ أمّا كفاءة البدن فتتطلّب سلامة الأجهزة العصبية والعضلية والجهازين الدوري والتنفسي، وسلامة الأجهزة الداخلية، وتتطلّب أيضاً قواماً يتمتّع بمقاييس متناسقةٍ وخاليةٍ من العاهات أو الأمراض أو التشوّهات. (ابراهيم، 1998) (أمير، 2006) (Beleske, 1995)

بناءً على ما سبق، نستنتج أسئلة جوهرية، مفادها:

ما هي أنواع اللياقة البدنية؟ وما هي مكوّناتها؟

(What are the types of the physical fitness? And what are the components?)

للإجابة على السؤال الأول، يوجد نوعين للّياقة البدنية:

اللياقة البدنية العامة **general** – اللياقة البدنية الخاصّة **special**.

بالنسبة للياقة البدنية العامة فهي: كفاءة البدن وقدرته على مواجهة متطلّبات الحياة، بما يحقّق له الصحة والسعادة، ويضمن قيام الفرد بدوره في المجتمع بالشكل الأفضل.

أمّا مفهوم الارتقاء باللياقة البدنية العامة، فيعني سعيَ الفرد إلى تطوير مكوّناتها الأساسيّة في ضوء الاتجاهات الآتية:

– **الشمول:** وهو تنمية جميع مكوّنات اللياقة البدنية الأساسية، مثل القوّة والتحمّل والسرعة والمرونة والإطالة والقدرات التوافقية.

– **الاتّزان:** ويعني تطوير هذه المكوّنات بصورةٍ متّزنةٍ دون تفضيل مكوّنٍ على آخر.

– **الحجم:** وهو تناسب اللياقة مع قدرات الفرد البدنية.

بينما يقصد من اللّياقة البدنية الخاصّة: كفاءة البدن للنهوض بأعباء نشاطٍ محدَّدٍ.

وفيما يتعلّق بإجابة السؤال الثاني، فإنّ اللياقة البدنية تتضمّن المكوّنات الآتية:

1– مكوّنات فيزيولوجية (physiological components): ترتبط هذه المكوّنات إلى حدٍّ كبيرٍ بعمل الأجهزة الفيزيولوجية وكفاءتها، وتتضمّن كلٍّ من:

القوّة العضلية العظمى، التحمّل الدوري التنفسي، " تحمُّل القوة " التحمّل العضلي، المرونة والإطالة.

2– مكوّنات حركية (moving components): ترتبط المكوّنات الحركية إلى حدّ كبير بكفاءة الأداء الحركي وتؤثّر بشكلٍ مباشرٍ في الأداء المهاري، وفي النشاط التخصّصي، وتتكوّن ممّا يأتي:

القدرات التوافقية، السرعة، التوازن، التوافق العصبي العضلي، سرعة ردّة الفعل.

3– المكوّنات المركّبة (compound components): ترتبط بكلٍّ من كفاءتي الأجهزة الفيزيولوجية والأداء الحركي، وتتمثّل في الآتي:

السرعة اللحظية ، القوّة المميّزة للسرعة. (Beleske, 1995) (أمير، 2006) (Beleske, 1995).

التحمُّل
(Endurance)
مفهوم – أهميّة– أنواع– تنمية وتطوير

1- مفهوم التحمّل وعلاقته بالتعب:

(the endurance concept and its relation to fatigue)

ما المقصود بالتحمّل؟ ما علاقته بالتعب؟ وما هي أنواع التعب ؟. ما هي العوامل التي تحدّد مستوى قدرة الفرد على التحمّل؟ ما مدى أهميّة التحمّل في مختلف الأنشطة الرياضية؟ وسوى ذلك....

يمكن الإجابة على السؤال الأول الهامّ بالقول: إنّ التحمّل يعني قدرة الفرد على العمل وبذل الجهد لفترةٍ زمنيةٍ ما، دون أن تنخفض قدرته ومستوى كفاءته وفاعليته.

ويمكن تعريفه باختزالٍ بأنَّه: قدرة أجهزة الجسم على مقاومة التعب.

أمّا السؤال عن العلاقة بين التحمّل والتعب؟ فالجواب هو: نعم! هناك ارتباطٌ وثيقٌ بين القدرة على التحمّل وظاهرة التعب، فالتعب في هذه الحال يعبُّر عن الانخفاض المؤقّت في مستوى كفاءة أجهزة الجسم وفاعليّتها، وذلك نتيجةَ العمل وبذل الجهد المستمرين. وللتعب أنواع متعدّدةٌ، وهي:

- **التعب الذهني:** كما هو الحال عند ممارسة لعبة الشطرنج مثلاً .
- **التعب الحسّي:** كما هو الحال عند إرهاق بعض الحواس، مثل تعب العينين نتيجة القراءة أو ممارسة نشاط الرماية.
- **التعب الانفعالي:** كنتيجة الخبرات الانفعالية الحادّة، كما هو الحال بعد المشاركة في المنافسات الرياضية الهامّة التي تتميّز بالكفاح والمنافسة القوية.
- **التعب البدني:** ويرجع ذلك إلى العمل البدني أو النشاط العضلي، وهذا النوع هو الأكثر شيوعاً في معظم الأنشطة الرياضية.
-

أمّا عن العوامل التي تحدّد مستوى قدرة الفرد على التحمّل، فهي:

– نقص كفاءة الجهاز العصبي المركزي التي تعدّ من العوامل الهامّة في سلسلة العمليات التي ينتج عنها زيادة درجة الشعور بالتعب؛ ما ينتج عنه ضعفٌ في القدرة على التحمّل، لأنّ القدرة على مقاومة التعب يتحكّم فيها الجهاز العصبي المركزي وهو الذي يقوم بتحديد وضبط القدرة أو الكفاية في العمل لجميع أجهزة جسم الإنسان وأعضائه!

– كفاءة وظائف وأجهزة الجسم المختلفة، كالقلب والرئتين والدورة الدموية والتنفس وعمليات التمثّل الغذائي، والهرمونات والتغيّرات البيوكيميائية في الدم والعضلات.

– الاقتصاد في بذل الجهد اللازم للأداء، ويتوقّف هذا على مدى إتقان الفرد للأداء المهاري بصورةٍ توافقيةٍ جيدةٍ.

– الحالة النفسية التي ترتبط بصورةٍ مباشرةٍ بالجهاز العصبي المركزي، كالعزيمة والصبر والمثابرة والإرادة القوية ... إلخ. (ZACIORSKI, 1985) (عبد المقصود،1991)

2 – أهمية التحمّل (the importance of endurance):

إنّ التحمّل يحوز أهميّةً كبيرةً في مختلف الأنشطة الرياضية؛ فحتى لاعبو الشطرنج أو ركوب الخيل يتوجّب عليهم تنمية القدرة على التحمّل إلى حدٍّ ما، إذ يسهم ذلك في رفع قدرتهم على التركيز لفترةٍ زمنيةٍ أطولَ؛ ويساهم في تأجيل حدوث ظاهرة التعب الذهني.

هذا من جانبٍ، ومن جانبٍ آخرَ، يحتلّ التحمّل أهميّةً كبيرةً عند الذين يمارسون الأنشطة الرياضية التي تتطلّب أداءً بدنياً يستمرّ لفترةٍ طويلةٍ من الزمن.

3– أنواع التحمّل (endurance types):

إنّ مصطلح التحمّل يستخدم أصلاً في الأنشطة التي يغلب عليها إنتاج الطاقة عن طريق النظام الهوائي، أمّا بالنسبة لأنواع التحمّل التي يغلب عليها إنتاج الطاقة عن طريق النظام اللاهوائي فيتحدّد مستوى الإنجاز فيها وفق القدرات البدنية الأخرى.

وينقسم التحمّل إلى نوعين رئيسين، هما:

3-1- التحمّل الأساسي (الهوائي):

(the fundamental endurance- aerobic)

يطلق على التحمّل العام – حديثاً – مصطلح التحمّل الأساسي، كونه يمثّل القاعدة الوظيفية لمختلف أنواع الأنشطة الرياضية؛ إذ يرتبط بشكل وثيق بمستوى عمل الجهازين الدوري والتنفسي، وذلك من خلال إمداد العضلات بكمية الأوكسجين الكافية للقيام بالأداء المطلوب.(ربتر،1997) (MALACKO,2010)

والهدف من تنميته يتمثّل في الحفاظ على مستوى عالٍ من الإنجاز عند أداء الأحمال التدريبية لفترة زمنية طويلة؛ ويتحدّد ذلك على أساس المستوى العالي الذي يتحقّق في أقصى ما يمكن من القدرة على امتصاص الأوكسجين.

وينقسم التحمّل الأساسي إلى قسمين، هما:

التحمّل الأساسي العام "**القدرة الهوائية العامة** " والتحمّل الأساسي الخاص " **القدرة الهوائية الخاصة** "

بناءً على ذلك، يمكن **تعريف التحمّل الأساسي** : بأنّه قدرة الفرد على العمل أو الأداء باستخدام مجموعاتٍ عضليةٍ كبيرةٍ لفترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ، والتي تتّصف بعمل هوائي ذي شدّة منخفضة أو متوسّطةٍ أو عالية، مع استمرار كفاءة عمل الجهازين الدوري والتنفسي للقيام بالأداء المطلوب.

ويعدُّ التحمّل الأساسي من أهمّ القدرات التي يحتاجها الإعداد البدني العام؛ إذ يتطلّب تنمية نواحيَ متعدّدةٍ في أجهزة جسم الفرد الرياضي وأعضائه، بغية الوصول بها إلى أعلى درجةٍ ممكنةٍ من الكفاءة في العمل، وذلك كي يتمكّن الفرد الرياضي من أداء مختلف المهارات الحركية الرياضية بصورةٍ متوافقةٍ بشكلٍ مثاليٍّ.

3-2- التحمّل الخاص (اللاهوائي):

(the special endurance-anaerobic)-

يعرّف التحمّل الخاص: بأنّه قدرة الفرد الرياضي على إنجاز عملٍ خاصّ مؤثّرٍ يتطلّب بحسب ما يتطلّبه هذا العمل من زمنٍ وسرعةٍ قياسيين.

ويعرّفه البعض الآخر: بأنّه قدرة الفرد على الاستمرار في أداء العمل البدني المتخصّص بذات الدرجة من الفاعليّة، وبدون انخفاض مستوى الأداء.

وكذلك: قدرة الفرد الرياضي على أداء حملٍ بدنيٍّ ناتجٍ عن أداء تمريناتٍ خاصّةٍ تتناسب ونوع النشاط الرياضي المتخصّص الذي يؤدّيه الفرد الرياضي.

ويختلف كلّ نشاطٍ رياضيٍّ عن سواه من الأنشطة الأخرى في النوع الذي يتطلّبه من صفة التحمّل وفق الخصائص التي يتميّز بها.

وبناءً على ذلك، توجد عدةُ أنواعٍ خاصّةٍ من التحمّل، يرتبط كلّ منها بنوعٍ محدّدٍ من أنواع النشاط الرياضي. ويرى بعض الباحثين والعلماء في المجال الرياضي أنّه يمكن **تقسيم الأنواع الرئيسة المتعلّقة بالتحمّل الخاصّ إلى أربعة أنواعٍ، وهي:**

- تحمّل السرعة .
- تحمّل القوّة " تحمّل القوّة المتميّزة بالسرعة " .
- تحمّل العمل أو الأداء.
- تحمّل التوتر العضلي الثابت.

وفيما يأتي شرح تفصيلي لكلّ نوع منهم:

-2-1- تحمّل السرعة (speed endurance): ويعني قدرة الفرد الرياضي على الاستمرار في أداء الحركات المتماثلة أو المختلفة، والقيام بتكرارها بدرجةٍ عاليةٍ من الكفاءة والفاعلية لفتراتٍ زمنيةٍ طويلةٍ نسبياً، وبسرعاتٍ لا ينخفض فيها مستوى كفاءة الفرد على الأداء.

وتحمّل السرعة صفةٌ بدنيةٌ مركّبةٌ من صفتي: التحمّل والسرعة؛ ويمكن تقّسيم تحمّل السرعة إلى أربعة أنواعٍ، هي:

3-2-1-1- تحمّل السرعة ذو الشدّة القصوى:

(the maximum speed endurance)

ويقصد به القدرة على تحمّل أداء الحركات المتماثلة المتكرّرة لفتراتٍ قصيرةٍ في أقصى سرعةٍ ممكنةٍ؛ مثل تحمّل أقصى سرعةٍ في جري المسافات القصيرة أو السباحة أو التجديف، ويعتمد هذا النوع على نظام الطاقة اللاهوائي – اللاحمضي – نظام الفوسفوجين(ATP-CP).

3-2-1-2- تحمّل السرعة ذو الشدّة تحت القصوى:

(The sub-maximum speed endurance)

وهو يعني القدرةَ على تحمّل أداء الحركات المتماثلة المتكرّرة لفتراتٍ زمنيةٍ متوسّطةٍ، وبسرعةٍ أقلَّ من القصوى، ومثاله: جري المسافات المتوسّطة أو السباحة، ويعتمد على نظام الطاقة اللاهوائي – الحمضي – (نظام الغليكوجين).

3-2-1-3- تحمّل السرعة ذو الشدّة المتوسّطة:

(the medial speed endurance)

ويعني ذلك القدرة على تحمّل أداء الحركات المتماثلة المتكرّرة لفتراتٍ طويلةٍ بسرعةٍ متوسّطةٍ، كما هي الحال في جري المسافات الطويلة؛ ويعتمد على نظام الطاقة الهوائي، ومصدر الإمداد فيه هي (الكربوهيدرات والدهون).

3-2-1-4- تحمّل السرعة ذو الشدّة المتغيّرة:

(the variable speed endurance)

وهو قدرة الفرد الرياضي على تحقيق سرعات متغيّرة الشدّة، في أوقاتٍ مختلفةٍ لفتراتٍ طويلةٍ نسبياً؛ ومثال ذلك: لعبة كرة السلّة وكرة اليد وكرة القدم وسواها. ويعتمد هذا النوع على نظام الطاقة الهوائي – اللاهوائي.

3-2-2- تحمّل القوّة (the strength endurance):

يرى بعض الباحثين أو الخبراء أنّه من الممكن إدراج تحمّل القوّة " تحمّل القوّة المتميّزة بالسرعة " ضمن أنواع التحمّل الخاص، بينما يرى فريق آخر أنّه من المستحسن إدراجه ضمن الأنواع الرئيسة للقوّة العضلية، فنكون بذلك قد وضّحناه في حديثنا عن تحمّل القوّة.

3-2-3- تحمّل العمل أو الأداء (the performance endurance):

ويُقصدُ به تحمّل تكرار أداء المهارات الحركية لفترات طويلةٍ نسبياً بشكلٍ متوافقٍ تماماً؛ ومثال ذلك: تكرار حركات الجمباز المركّبة أو تكرار المهارات الحركية في الألعاب الجماعية : كرة القدم – كرة السلّة – كرة اليد، أو تكرار المهارات الحركية في المنازلات الفردية كما في السلاح أو الملاكمة أو الجودو أو المصارعة. ويتميّز هذا النوع من التحمّل بصفة القدرات التوافقية.

3-2-4 تحمّل التوتر العضلي الثابت (Fixed muscle-tension endurance) :

يحتاج هذا النوع من التحمّل إلى تركيزٍ عالٍ ودقّةٍ عاليةٍ؛ وهو القدرة على تحمّل الانقباض العضلي لفتراتٍ طويلةٍ، كما هي الحال في رياضة الرماية أو في بعض تمرينات الجمباز التي تتميّز بالأوضاع الثابتة كالوقوف على اليدين، أو حركة الميزان، أو عند تكرار حملٍ ثقيلٍ محدّد الوزن، أو الثبات عليه لفترةٍ معيّنةٍ كما في رياضة رفع الأثقال.

4- كيفية تنمية التحمّل وتطويره (how to develop the endurance):

4-1- تنمية التحمّل الأساسي (the fundamental endurance):

إنّ تنمية قدرة الفرد على التحمّل الأساسي وتطويره يمكن أن يتحقّق باستخدام كلٍّ من الطرائق الثلاثة الآتية، وهي:

طريقة الحمل التدريبي المستمر، طريقة الحمل التدريبي الفتري المنخفض والمتوسّط الشدّة، طريقة التدريب الدائري.

4-1-1- طريقة الحمل التدريبي المستمر (the continuous training load):

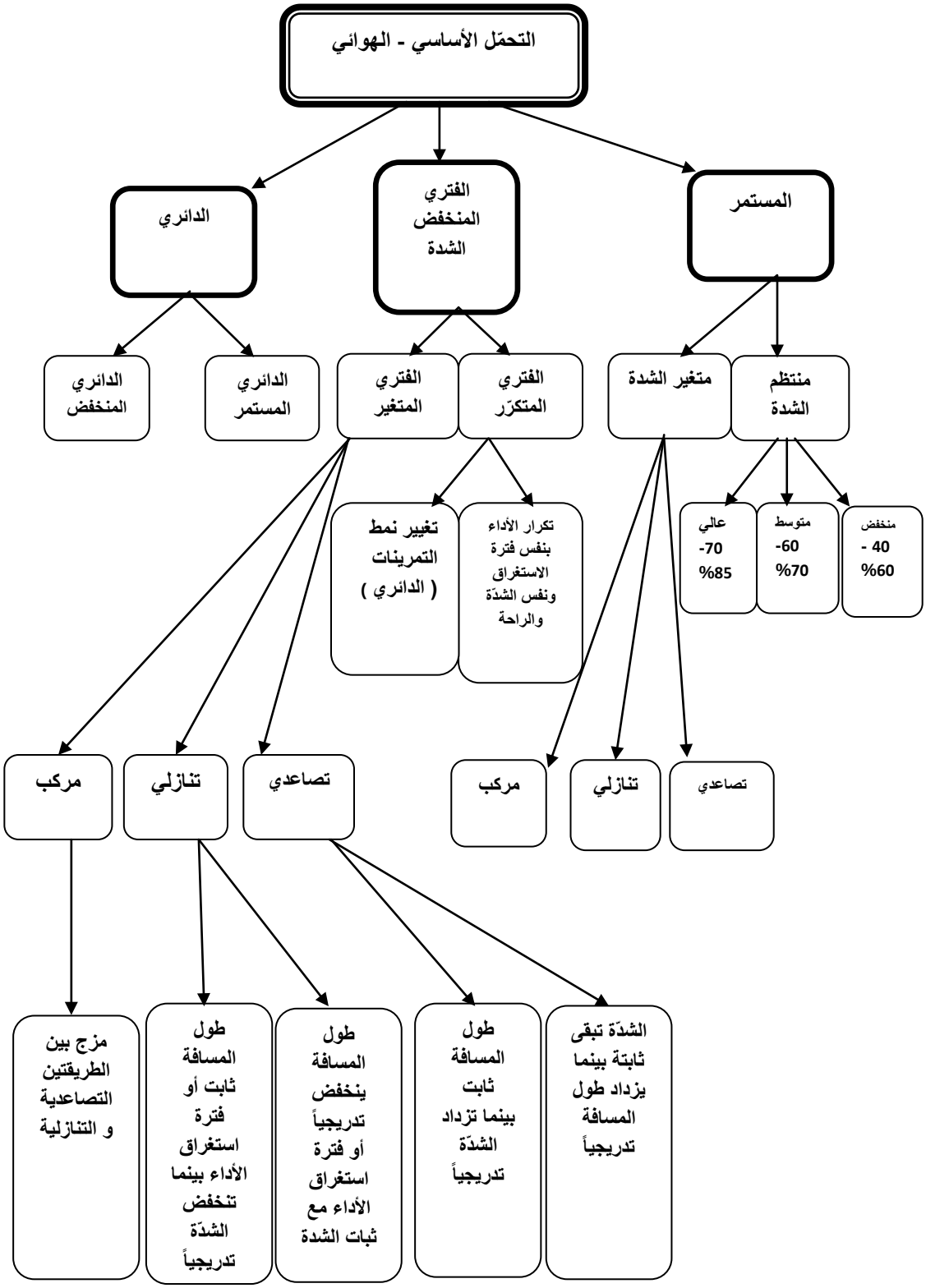
4-1-1-1- المفهوم (the concept):

تعدّ هذه الطريقة ملائمةً لتنمية التحمّل الهوائي، والتحمّل الهوائي- اللاهوائي، وتشمل التحمّل الخاص أحياناً والأساسي أحياناً أخرى؛ ويعتمد ذلك على نوع النشاط الذي يمارسه الفرد الرياضي.

وتجدر الإشارة هنا، إلى أنّ البعض يشير إلى التحمّل الهوائي على أنّه يختصّ بالتحمّل الأساسي، وهذا خطأ، فالتحمّل عند لاعبي كرة اليد وكرة المضرب والمصارعة هوائيٌّ عامٌّ وليس خاصّاً؛ أمّا عند عدَّائي المسافات الطويلة "الماراثون"، فهذا النوع من التحمّل يعدّ خاصّاً، وفي كلّ الأحوال، يمكننا القول: إنّ طبيعة الحمل المستمر ذات حجمٍ كبيرٍ وشدّة منخفضةٍ.

تستغرق طريقة الحمل التدريبي المستمر من 30-120 دقيقةً، أو ما يزيد على ذلك بشكلٍ مستمرٍّ ومن دون راحةٍ، أو تغييرٍ في توقيت الأداء؛أي أنّها تعتمد على إيقاعٍ واحدٍ، ويراعى فيها – بالتأكيد- الالتزام بتوقيتٍ محدّدٍ يتناسب مع حال الفرد ونوع التمرينات التي تمّ اختيارها لتنفيذها.

تسهم هذه الطريقة في إكساب الفرد القدرةَ على الاقتصاد في بذل الجهد والطاقة، إضافةً إلى القدرة على اكتساب التوقيت السليم لتنفيذ الأداء؛ وتناسبه مع حجمَ العمل المطلوب.ومن جانبٍ آخرَ، يسهم الحمل المستمر في تحسين عمليات التنفس ونشاط القلب وتنشيط الدورة الدموية، ويعتمد جسم الفرد على نظام الطاقة الهوائي عند قيامه بأداء هذه الطريقة. الشكل رقم (15).



الشكل رقم (15) يوضّح طرائق تنمية وتطوير التحمّل الأساسي – الهوائي

4-1-1-2- أنواع طريقة الحمل التدريبي المستمر:

(The types of the continuous training load method)

لهذه الطريقة نوعان، هما:

A- طريقة التدريب المستمر ذو شدّة ثابتةٍ منتظمةٍ.

B- طريقة التدريب بشدّة متغيّرةٍ.

A- طريقة التدريب المستمر ذو شدّة ثابتةٍ منتظمةٍ (regular fixed intensity):

نستطيع أن نميّز ثلاثة أنواع لهذه الطريقة، وهي:

- **الحمل المستمر ذو الشدّة المنخفضة:(the low intensity)**

تهدف هذه الطريقة إلى تنمية التحمّل الأساسي (القدرة الهوائية العامّة)، ويتمّ استخدامها بشكلٍ خاصٍ عند المبتدئين والناشئين، كما تستخدم في عمليات الاستشفاء، وفي أثناء الراحة الإيجابية التي تتخلل الأحمال التدريبية، وكذلك من أجل حرق واستهلاك الدهون وتخفيض الوزن.

إنّ شدّة الحمل التدريبي المستمر ذو الشدّة المنخفضة ما بين 40-60% بما يعادل 130-150 ن/ د. وهذا على مستوى /2 ميلليمول/ ل / د، أي على مستوى العتبة الهوائية.

وفي هذا المجال، يعتمد جسم الفرد الرياضي على المواد الدهنية في إنتاج الطاقة، وتتراوح فترة استغراق الحمل ما بين 30-60 دقيقة، و يعتمد ذلك على قدرات الفرد الرياضي ومستوى حاله التدريبية، والشكل رقم (16) يبيّن عتبات شدّة الحمل التدريبي المستمر.

المنطقة اللاهوائية اللاحمضية
المنطقة اللاهوائية الحمضية
عتبة الحمل المستمر ذو الشدّة العالية على مستوى4 -7 ميللي مول / ل د.يعادل160-180 ن / د الشدّة مابين 70-85%
عتبة الحمل المستمر ذو الشدّة المتوسّطة على مستوى 2-4 ميللي مول / ل د. يعادل 150-170 ن/د الشدّة مابين 60-70%
عتبة الحمل المستمر ذو الشدّة المنخفضة على مستوى 2 مللي مول / ل د. يعادل 130-150 ن/ د الشدّة مابين 40-60%

الشكل رقم (16) يبيّن عتبات شدّة الحمل التدريبي المستمر

- الحمل المستمر ذو الشدّة المتوسّطة (the medial intensity) :

وتهدف هذه الطريقة إلى تحسين التحمّل الهوائي، ورفع الحال الوظيفية لعمل القلب والرئتين، ويتمّ العمل بها تحت مستوى العتبة الهوائية – اللاهوائية.

ويتميّز العمل في هذه المنطقة بشدّة تبلغ 60-70 %، أي بمعدّل 150-170ن/د، في حين يصل مستوى تركيز حمض اللبن في الدم إلى 2-4 ميللي مول / ل د.

وتتراوح فترة استغراق الحمل ما بين 45-60 دقيقةً أو أكثرَ، ويتمّ تأمين الطاقة في هذا المجال عن طريق " الكربوهيدرات والدهون".

- الحمل المستمر ذو الشدّة العالية (the highest intensity) :

تهدف هذه الطريقة إلى إنشاء أساس متين لتنمية وتطوير القدرات الهوائية – اللاهوائية " العتبة الفارقة "، والمهارات الحركية في ظروفٍ تشابه ما يجري في المنافسات. كما أنّها تلبي متطلّبات الحالة النفسية القريبة من تلك اللازمة في ظروف المنافسات الرياضية، وتستخدم هذه الطريقة بشكل محدود بسبب شدّتها العالية.

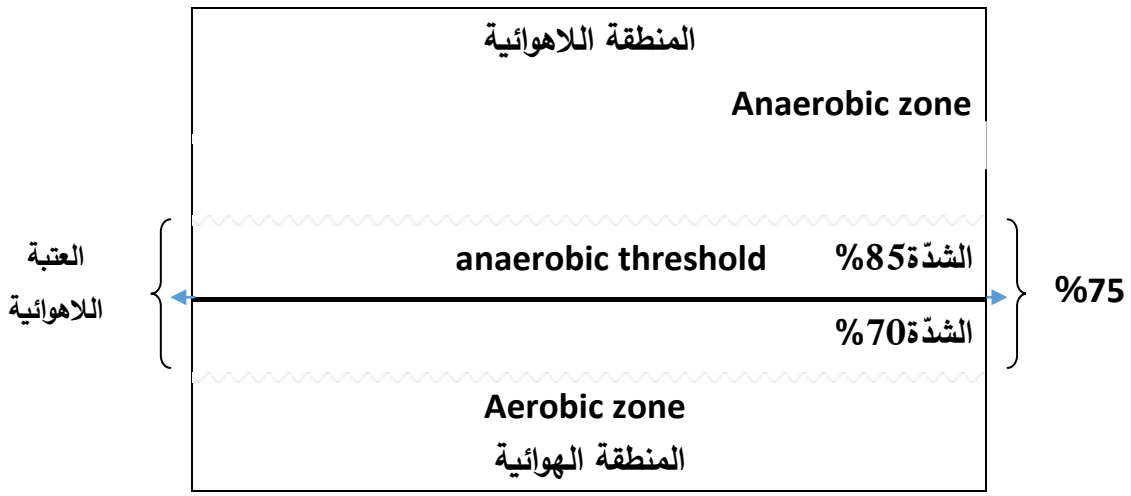
ويتمّ العمل في هذا المجال على مستوى العتبة الفارقة، إذ يصل مستوى تركيز حمض اللبن في الدم إلى 4-7 ميللي مول / ل د؛ أي عندما يصل نبض القلب إلى ما بين 160-180 ن / د. ويتمّ تأمين الطاقة من خلال تفعيل استقلاب السكريات؛

وتتراوح مدّة حمل هذه الطريقة بين 15–45 دقيقةً، ويعتمد ذلك على شدّة الحمل والحال البدنية عند الفرد الرياضي.

وقد ثبت بالدراسات العلمية أنّ الطريقة الأمثل لتنمية القدرات الهوائية القصوى هي طريقة التدريب بالحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين؛ عندما يكون التدريب على مستوى العتبة الفارقة، ويحصل هذا عندما تكون شدّة الحمل التدريبي بين70–85 %؛ ذلك أنّ النشاط العضلي المستمر والطويل الذي يتمّ تطبيقه في حدود الأحمال التي تناسب العتبة يجري في ظروف التحريض العالي للأيض الهوائي، والتشغيل القليل للأيض اللاهوائي؛ ممّا يعني تعاقب الحمل في المنطقتين: الهوائية واللاهوائية.

ويعدُّ هذا النوع مثالياً في تنمية القدرات الهوائية القصوى، مع العلم بأنَّ عتبة الحمل تؤخذ كمحرّضٍ تدريبيٍّ وحيد ذي فاعليّةٍ، لأنّها تثير التكيّف المثالي للخلايا العضلية والجهاز العصبي والهرموني، والجهازين الدوري والتنفسي بما يتناسب والجهد البدني الخاص بنوع التحمّل.

ممّا تقدم، كلّما تأخر ظهور العتبة اللاهوائية، كلّما كان التأثير الإيجابي أكبر على الطور المبكر للاستشفاء؛ ومن الأفضل توضيح العتبة اللاهوائية من خلال الاستهلاك النسبي للأوكسجين، أمّا الاستشفاء من خلال قيمة حمض اللبن في الدم. والشكل رقم (17) يبيّن العتبة اللاهوائية. (بجبوج،1999)



الشكل رقم (17) يبيّن العتبة اللاهوائية

B- طريقة التدريب المستمر ذي الشدّة المتغيّرة (The variable continuous):

تهدف هذه الطريقة إلى الربط بين تنمية وتطوير التحمّل الهوائي – اللاهوائي،وإعداد الأفراد الرياضيين بما يتوافق مع متطلّبات الشدّة المماثلة في المنافسات الرياضية.

وتتّصف هذه الطريقة بالتغيير المستمر في شدّة الحمل التدريبي؛ فهناك ارتفاعٌ وانخفاضٌ في شدّة الأداء، إذ تتراوح شدّة الحمل ما بين 60-80%، ويجب – في هذه الحال – عدم السماح بخفض الشدّة التي يمكن أن تؤدّي إلى وضع الراحة عند الفرد الرياضي؛ ويمكن أن تكون تغيّرات الشدّة إيقاعيةً أو غير إيقاعيةٍ يُرافقها تردّدات أقلُّ أو أكثر؛ كما يمكن أن يكون شكل الحركة مستمراً أو متغيّراً كما هي الحال في الألعاب الجماعية وفي منافسات الدراجات الهوائية وفي المنازلات القتالية.

وتوجد ثلاثةُ أنواعٍ للطريقة المتغيّرة، هي:

- **طريقة الحمل التدريب المستمر التصاعدي (progressive):** وفيها تأخذ الشدّة خلال الجزء الرئيس من التدريب شكلاً متصاعداً بالتدريج.
- **طريقة الحمل التدريبي المستمر التنازلي (regressive):** وهنا ينبغي على الفرد الرياضي أن يخفّض – خلال الجزء الرئيس من التدريب – شدّة الحمل بشكلٍ متدرّجٍ.
- **طريقة الحمل التدريبي المستمر المتموّج (waved):** وفيها تنخفض وترتفع شدّة الحمل– خلال الجزء الرئيس – بطريقةٍ متموّجةٍ.

4-1-1- 3- تطبيقات الحمل التدريبي المستمر:

(the applications of the continuous training load)

يستطيع المدرّب الرياضي استخدام التطبيقات الآتية للحمل التدريبي المستمر:

1- يعدُّ التحمّل الهوائي القاعدة الأساسية للتحمّل اللاهوائي.

2- إنّ طريقة الحمل التدريبي المستمر هي التي تسيطر في المرحلة الأولى من الفترة التحضيرية (مرحلة الإعداد العام)؛ وذلك من أجل إنشاء أساسٍ متينٍ لشدّة الأحمال التدريبية القادمة.

3- إنّ أفضل طريقةٍ للتخلّص من حمض اللبن في الدم، هي طريقة الحمل التدريبي الهوائي، وذلك بشدّة من 50- 60% عند البالغين، وهذا من خلال الجري المستمر لفترةٍ تستغرق ما بين 20- 30 دقيقةً؛ أمّا عند سنّ ما تحت الثامنة عشرة، فتكون الشدّة ما بين 40- 50%، ولفترةٍ أداءٍ تستغرق ما بين 15- 20 دقيقةً.

4- تطبَّق طريقة الحمل المستمر بعد قيام الفرد الرياضي ببذل جهودٍ خاصّةٍ في فترة المنافسات الرياضية، وعندما يكون من المهمّ وضعه في حال استشفاء، أو عندما يلزمه إعادة بناءٍ لتحمّله الأساسي.

5- تُطبَّق هذه الطريقة أيضاً في الأنشطة الرياضية التي لا تتّصف بالتحمّل الهوائي كبناء الأجسام، وذلك لفتراتٍ قصيرةٍ في التدريب.

6- يتمّ تطبيقها إثر التخفيض المتعمّد للفورمة الرياضية في فترةٍ زمنيةٍ قصيرةٍ بين منافستين؛ إذ يؤثّر ذلك بشكلٍ إيجابيٍّ على استشفاء جسم الرياضي؛ كما تحافظ على المستوى الذي وصل إليه في التدريب، ومن ثمّ الحفاظ على الفورمة الرياضية.

7- يؤدّي التحمّل الهوائي إلى تقوية الأربطة والأوتار والأنسجة العضلية، ويقلّل من احتمالات التعرّض إلى الإصابات.

4-1-2- طريقة الحمل التدريبي الفتري:
(method of interval training load)

4-1-2-1- المفهوم (the concept) :

يسمّى هذا النوع من التدريب "بطريقة الفواصل"، إذ يوجد فاصلٌ زمنيٌّ من الراحة بين تنفيذ كلّ أداءٍ وآخر؛ وبشرط ألّا يقلّ عدد نبضات القلب عند الفرد الرياضي عمّا يتراوح بين 120-140 ن / د. وهذا عند المتقدّمين، ما يعني عدم السماح بالاستشفاء التام؛ وتهدف هذه الطريقة إلى تنمية التحمّل الهوائي والتحمّل اللاهوائي.

4-1-2-2- أنواع طريقة الحمل التدريبي الفتري (types):

يوجد لهذا النوع طريقتان:

الطريقة الأولى: الفتري المتكرّر (repeated interval).

ولها **شكلان**، هما:

A- **الشكل الأول:** يقوم فيه المدرّب بتحديدٍ دقيقٍ لمجموع التكرارات بنفس الزمن الذي يستغرقه كلّ تكرار؛ وبذات الشدّة والراحة البينية، ما يعني تكرار الأداء بنفس الصفات.

B- **الشكل الثاني:** يتمّ فيه تغيير نمط التمرينات، كإتّباع طريقة التدريب الدائري.

الطريقة الثانية: الفتري المتغيّر (variable interval).

وبما أنّها متغيّرة الشدّة، فهي تقع في **ثلاثة أشكالٍ:**

A- الطريقة الفترية المتغيّرة التصاعدية: تتّصف هذه الطريقة بزيادة شدّة التمرين في كلّ تكرارٍ تالٍ، ويوجد لها أيضاً **شكلان:**

- شدّة الأداء الثابتة التي يزداد طول المسافة وزمن الأداء فيها بشكلٍ متدرّجٍ، كما هي الحال في المنازلات.

- طول المسافة فيها ثابتٌ، لكنَّ الشدّة تزداد بشكلٍ متدرّجٍ.

B- الطريقة الفترية المتغيّرة التنازلية: وتتّصف هذه الطريقة بتخفيض الأداء في كلّ تكرارٍ تالٍ، ولها **شكلان:**

- تخفيض طول المسافة أو فترة الاستغراق بشكلٍ متدرّجٍ، مع الإبقاء على ثبات الشدّة.

- الحفاظ على نفس طول المسافة أو فترة استغراق الأداء، بينما يتمّ خفض الشدّة تدريجياً.

C- الطريقة الفترية المتغيّرة المركّبة (compound): تتّصف هذه الطريقة بالمزج بين الطريقتين السابقتين: التصاعدية والتنازلية.

إنّ الفرق بين طريقتي التدريب الفتري المتكرّر والتدريب الفتري المتغيّر، غالباً ما يكون في صفة الراحة البينية؛ إذ تكون الراحة في الأوّل منهما راحةً سلبيةً، أو بتنفيذ تمارين استرخاءٍ؛ أمّا في الطريقة الثانية المتغيّرة فتكون الراحة إيجابيةً نشطةً.

ويمكن تطبيق طريقة التدريب الفتري كمجموعةٍ واحدةٍ، أو يتمّ تقسيمها إلى عدّة مجموعاتٍ؛ وفي كلّ الأحوال، تعتمد الطرائق الفترية وغيرها على الهدف الذي وضعت من أجله.

4-1-2-3- أقسام طريقة التدريب الفتري:

(parts of interval training method)

تنقسم هذه الطريقة إلى قسمين رئيسين، هما:

A- قسمٌ يتعلّق بفترة استغراق الحمل.

B- قسمٌ يتعلّق بسرعة تنفيذ الأداء.

ويتضمّن القسم / A/ بدوره ثلاثة أقسامٍ، هي:

- **طريقة التدريب الفتري قصير الزمن (short interval):** وتهدف هذه الطريقة إلى تنمية التحمّل الخاص، وإعداد الفرد الرياضي بما يوافق المتطلّبات الخاصّة للمنافسة الرياضية، ويبلغ طول الفترة الزمنية التي يستغرقها كلّ أداءٍ ما بين 15-120 ثا، تقريباً.

- **طريقة التدريب الفتري متوسط الزمن (medial interval):** تهدف هذه الطريقة إلى تنمية التحمّل الهوائي – اللاهوائي وتطويرها؛ أمّا طول الفترة الزمنية فيها، فيصل في كلّ مرحلةٍ من مراحل التدريب إلى ما بين 120 ثا- 8 دقائق.

- **طريقة التدريب الفتري طويل الزمن (long interval):** تهدف هذه الطريقة إلى تنمية القدرة الهوائية العامة، ويبلغ زمنُ كلّ مرحلةٍ من الأداء نحو 8-15 دقيقةً تقريباً.

كما يتضمّن القسم/B/ المتعلّق بسرعة تنفيذ الأداء ثلاثة أقسامٍ، وهي:

– طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدّة (high intensity interval): يتمّ تنفيذ الأداء في هذه الطريقة بدرجةٍ عاليةٍ من السرعة نسبياً؛ وتستخدم لتنمية التحمّل الخاص، إذ تكون الشدّة بين 80–90 %، ويصل عدد نبضات القلب إلى 180 ن/ د، بينما يرتفع مستوى تركيز حمض اللبن في الدم إلى ما يقارب 8 مللي مول ل/ د؛ ويستغرق زمن كلّ أداءٍ ما بين 15– 60 ثا، والراحة البينية ما بين 15–90 ثا.

– طريقة التدريب الفتري متوسّط الشدّة (medial intensity interval): تؤدّى هذه الطريقة بسرعةٍ تقع بين المتوسّطة والعالية نسبياً، أي ما بين 60–80 %، وتستخدم في إعداد ما تتطلّبه السرعة الخاصّة في المنافسات؛ كما تعتمد هذه الطريقة على نظام الطاقة الهوائي – اللاهوائي؛ أمّا زمن استغراق الأداء فهو بين 2–8 دقائقَ، وتستغرق فترة الراحة البينية بين كلّ تكرارٍ وآخرَ ما يصل إلى حدود 60 ثانيةً؛ أمّا عدد نبضات القلب فيها فيصل إلى ما بين 150–170 ن / د. تقريباً؛ بينما يصل معدّل ارتفاع مستوى حمض اللبن في الدم إلى ما يقارب 4–7 ميللي مول ل/ د.

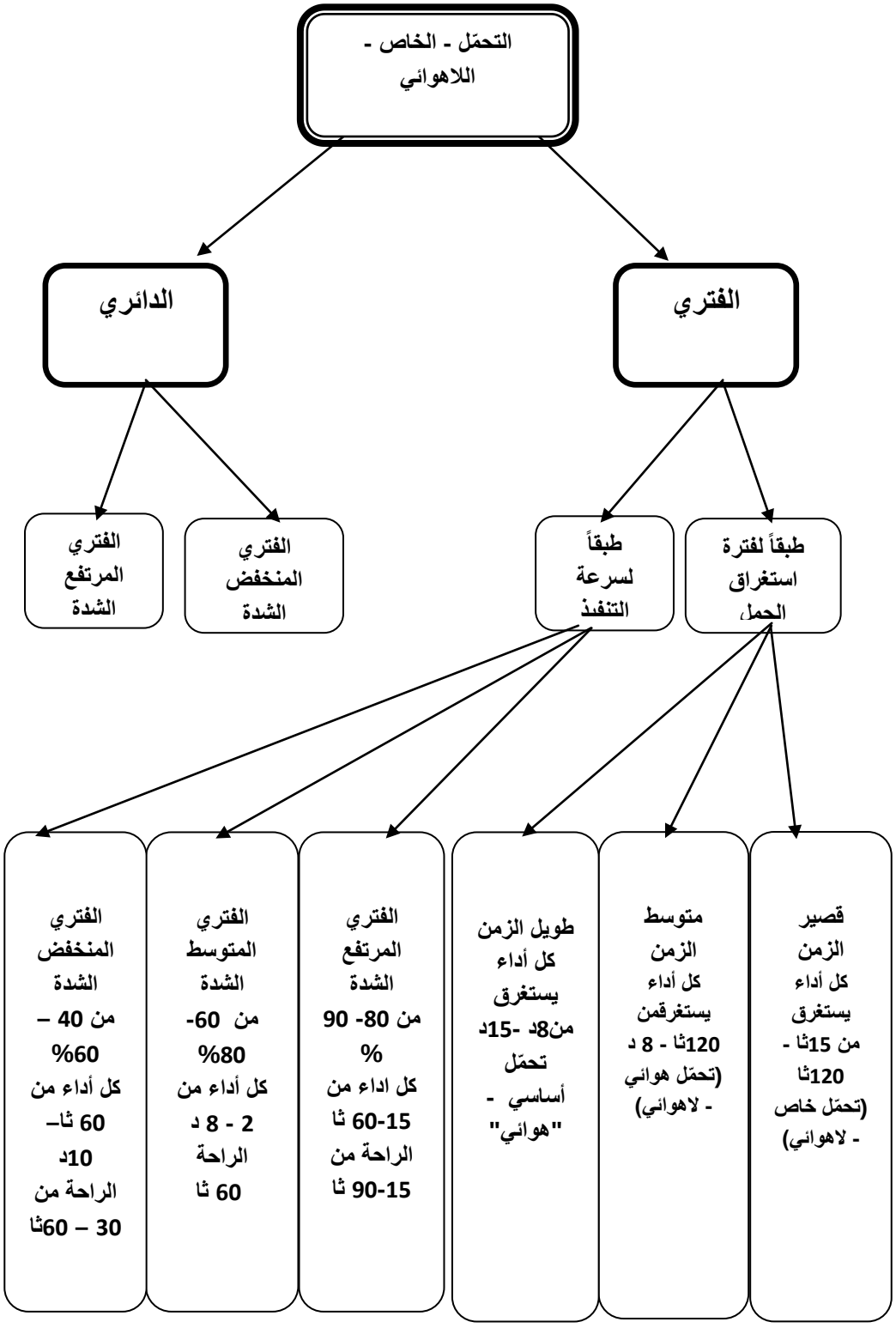
– طريقة التدريب الفتري منخفض الشدّة (low intensity interval):

تمتاز هذه الطريقة باحتوائها على درجتي سرعة: بسيطة ومتوسّطة؛ تتراوح بين 40–60%، ويمكن استخدامها لتنمية التحمّل الأساسي، وتعتمد على نظام الطاقة الهوائي، وتبلغ فترة استغراق كل أداء من 60 ثا– 10 دقائقَ؛ والراحة البينية تتراوح مدّتها بين 30–60 ثانيةً؛ كما يصل عدد نبضات القلب فيها إلى ما بين 130– 150 نبضةً في الدقيقة الواحدة؛ أمّا مستوى تركيز حمض اللبن في الدم، فيصل إلى نحو 2–3 ميلليمول ل / د، ويتراوح الحجم الكلّي للتدريب بين 30–60 دقيقةً.

4–2– تنمية التحمّل الخاص:

(the development of the special endurance)

ترتبط تنمية التحمّل الخاصّ ارتباطاً قوياً بتنمية التحمّل الأساسي، وذلك نظراً للتأثير المتبادل فيما بينهما، وتعدّ طريقتا التدريب الفتري والتدريب الدائري من أهمّ الطرائق المستخدمة في تنمية التحمّل الخاص. الشكل رقم (18).



الشكل رقم (18) يوضّح طرائق تنمية التحمّل الخاص – اللاهوائي

وبناءً على الشرح التفصيلي السابق للتحمّل الهوائي واللاهوائي، نستنتج ما يأتي:

1- عندما يقصر زمن الأداء، يزيد العمل اللاهوائي والحاجة إلى الأوكسجين.

2- متى طالت فترة الأداء، زاد العمل الهوائي، وذلك بعد المرور بمرحلة الدين الأوكسجيني.

3- ينخفض عدد نبضات القلب في فترة الراحة القصيرة، ويبقى الطلب الأوكسجيني عالياً.

4- يسهم التدريب الفتري في تحسين عمليات الاستقلاب الهوائية – اللاهوائية.

5- يتميّز التدريب الفتري بالشدّة العالية، إذا ما قورن بطريقة الحمل التدريبي المستمر، لذا فإنَّ التدريب الفتري ينبّه عمل الألياف العضلية السريعة ويؤدّي إلى رفع مستوى القدرة على الأداء؛ في المجال الهوائي – اللاهوائي، وهو بالآتي يقترب في عمله الفعلي من الطريقة المشابهة له في المنافسات الرياضية.

6- إنّ الراحة البينية في طريقة الحمل الفتري غير كاملةٍ، ويزيد ذلك من الشعور بالتعب تدريجياً، لذلك يجب على الفرد الرياضي أن يبذل جهداً للتغلّب على الأحمال في ظروفٍ صعبةٍ من الناحيتين: النفسية والوظيفية؛ ما يؤدّي إلى اكتساب القدرة الإيجابية على التحمّل وتكييف أجهزة الجسم وأعضائه على هذه الأحمال.

7- يقدَّرُ مخزون الغليكوجين في الكبد والعضلات عند الإنسان الراشد بنحوِ 800 غرامٍ؛ وهذه الكمية يمكن أن تؤمِّن من الطاقة بحدود 60 دقيقةً من العمل الهوائي الأقصى.

8- يمكن – نظرياً – أنْ نطوّرَ بالتدريب التحمّل الهوائي، إلَّا أنّنا عملياً نرفع من مستوى مخزون الغليكوجين في الكبد والعضلات؛ ونزيد من مخزون الخلايا العضلية من الدهون. والأمر كذلك فيما يتعلّق بالتحمّل اللاهوائي، فإنّنا – نظرياً – نطوّر السرعةَ، لكنّنا –عملياً – نزيد من مستوى نظام إنتاج الطاقة الفوسفوجيني؛ ويعني ذلك

زيادة مخزون الكرياتين فوسفات، إلّا أنّ هذا المخزون يتمّ استهلاكه في فترةٍ زمنيةٍ قصيرةٍ تقع بين 5–8 ثوانيَ كحدٍّ أقصى؛ أمّا كمية " الأدونوزين ثلاثي الفوسفات ATP"، فهي تمكِّنُ الفرد الرياضيَّ من العمل بالحدّ الأقصى من 2–3 ثوانيَ فقط، إذ هذه الكمية قليلةٌ جداً في العضلات.

9– في بداية كلّ عملٍ، وخلال العمل المستمر تتوجّه العضلات إلى ما يتوفّر من طاقةٍ احتياطيةٍ فيها؛ إلى غليكوجين العضلة ذاتها، وبعد ذلك تؤمّن العضلة الغلوكوز من الدم.

10– تعدُّ العتبة الفارقة هي الحدَّ الفاصلَ بين العملين: الهوائي واللاهوائي، ويسمّى هذا الحدُّ بالعتبة اللاهوائية، فهو على مستوى 4 ميلليمول ل / د. وتعرف هذه العتبة بالبداية المفاجئة لارتفاع مستوى تركيز حمض اللبن في الدم.

11– كلّما تأخر ظهور العتبة الفارقة كلّما كان ذلك أفضلَ لمستوى الفرد الرياضي، إذ يستطيع بذلك أنْ يقوم بالعمل من دون ظهورٍ ملحوظٍ لحمض اللبن في الدم، بسبب كمية الأوكسجين الكافية للعمل العضلي.

12– إنَّ تناسق العمليات الهوائية – اللاهوائية اللازمة للفاعليّة الكبرى، يمكن أن تتحقّق فقط بالحمل المثالي الذي يحرّض الجهازين: القلبي والدوراني، والتكيّف العضلي، وبذلك تتحقّق شروطٌ مثاليةٌ لتحميل مناطق أيضية معيّنةٍ بهدف زيادة القدرات المطلوبة من الطاقة الحيوية عند الفرد الرياضي، وهي ضرورية للوصول إلى تحقيق نتائج رياضية عالية.

13– إنَّ مستوى السرعة الحرجة يتوقّف على أقصى قدرةٍ في امتصاص الأوكسجين وعلى مدى الاقتصاد في الحركة.

14– إنَّ تطوير القدرات الهوائية يوجب على المدرّب تطوير مستوى أقصى قدرة على امتصاص الأوكسجين؛ كما يتطلّب تطوير مستوى قدرة الفرد الرياضي على الاحتفاظ

بذلك، كما يوجب عليه السرعة في تطوير عمليات التنفس حتى الوصول بها إلى أقصى قدرٍ ممكنٍ لها.

15- يعدّ حمض اللبن التجسيد النهائي لانشطار الغلوكوز، ويؤدّي تراكمه في العضلات إلى حدوث التعب، نتيجة تكوّن " أيونات الهيدروجين" التي تُغيّر من قلوية الوسط الدموي وتحوّله إلى حمضية دموية، ما يؤدّي – في النتيجة – إلى هبوط كفاءة الأداء؛ لذا فإنّ جوهر التدريب يتمثّل في عملية استباب الخلية.

16- من أهمّ الأنزيمات المؤكسدة هو أنزيم " فوسفو فركتو كاينز PFK"؛ ويقوم هذا الأنزيم بأكسدة الغليكوجين من دون وجود الأوكسجين، والأنزيم الآخر هو " أنزيم لاكتات ديهيدرو كاينز LDH " الذي تظهر فاعليّته في التفاعل العكسي، من خلال تحويله حمض اللبن إلى حامض " البايروفيك " لإنتاج " ATP ".

4-3- تنمية التحمّل في الأنشطة الرياضية غير الدورية:

(The development of the endurance of the acyclic sportive activities)

إنّ بعض الأنشطة الرياضية ذات الحركات غير الدورية، كالألعاب الجماعية والمنازلات الفردية، تتّصف بالمتطلّبات العالية في القدرة على التحمّل.

إذ إنّ المدّة الزمنية المحدّدة للمنافسات في مثل هذه الأنشطة الرياضية تعادل المدّة الزمنية للمنافسات الرياضية التي تتميّز بالتحمّل القصير أو الطويل الزمن؛ فعلى سبيل المثال: تستغرق منافسة كرة القدم 2×45د، ومنافسة الملاكمة 3×3د، وقد يتوجّب على الملاكم أن يشارك في 6 منافسات خلال بطولة معيّنة.

وكما تختلف هذه الأنشطة الرياضية عن منافسات التحمّل ذات الحركات الدورية، بما يأتي:

1- شدّة الحمل المتغيّرة باستمرار.

2- التغيّر المستمر في نوع الحركات الرياضية.

3- الجهد المتقطّع لفترات قصيرة لعدّة مرات متكرّرة نتيجة حالات المنافسة وأحكامها القانونية.

مما تقدّم، نستنتج أنّه من الضروري خلال العمل التدريبي مراعاة طبيعة الجهد المبذول عند تنمية وتطوير التحمّل في العمل التدريبي، لأنّ مدّة دوام المنافسة الرياضية التي تتميّز بالزمن الطويل نسبياً وطبيعة الجهد المبذول فيها، يتطلّب تنمية القدرات الهوائية واللاهوائية بالشكل الأمثل.

وكما هي الحال في الأنشطة الرياضية ذات الحركات الدورية، كذلك يتمّ تنمية وتطوير" التحمّل الخاص بالمنافسة"، استناداً إلى الأساس الجيد للقدرة الهوائية؛والتي يتمّ تنميتها من خلال التمارين التي تتّصف بفترة زمنية طويلة وشدّة متوسّطة وشكل حركي دوري.

ويفضل أن تكون الحركات الدورية لهذه التمارين مشابهة للحركات التي يؤدّيها الفرد في أثناء المنافسة الرياضية، لأنّ التمارين في هذه الحالة لا تخدم تنمية التحمّل فقط، بل تحسّن انسيابية الحركات أيضاً؛ فعلى سبيل المثال : يعدّ الجري في منافسة كرة القدم أو السباحة في كرة الماء تمارين مناسبة لهذا الغرض.

إنّ تنمية " التحمّل الأساسي " يتمّ من خلال التمارين العامة، بينما تنمية " التحمّل الخاص بالمنافسة " يتمّ من خلال التمارين الخاصّة ذات العلاقة بالنشاط الرياضي التخصّصي، وكذلك المنافسة الرياضية ذاتها التي تعدّ إحدى الوسائل التدريبية الهامّة أيضاً.

بناءً على ما تقدّم، يستطيع المدرّب الرياضي تنمية وتطوير التحمّل من خلال المراحل الثلاث الآتية:

A- مرحلة تنمية التحمّل الأساسي العام (القدرة الهوائية العامة):

(The development of the general aerobic ability)

يستطيع المدرّب الرياضي تنمية **التحمّل الأساسي العام** من خلال التمارين العامة، ولتحقيق هذا الغرض تستخدم طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدّة من 40-60% وأسلوب الفارتلك، والأسلوب المتغيّر، إضافةً إلى الحمل التدريبي المستمر.

B- مرحلة تطوير التحمّل الأساسي الخاص (القدرة الهوائية الخاصة):

(The development of the special aerobic ability)

يتمّ تطوير **التحمّل الأساسي الخاص** من خلال الوسائل التدريبية ذات الصلة بالنشاط الرياضي التخصّصي، على أن تتضمّن هذه الوسائل متطلّبات مهارية وخططية أيضاً؛ وتستخدم في هذه المرحلة طريقة التدريب الفتري متوسّط الشدّة من 60-80%، وطريقة المنافسة، وأسلوب الفارتلك، وطريقة التدريب الدائري المنخفض الشدّة، بالإضافة إلى الحمل التدريبي المستمر.

ويستخدم التدريب الدائري في هذه المرحلة لأغراض متعدّدة، بشرط أن يكون اختيار التمارين وتحديد متطلّبات الجهد مدروسةً بشكل جيد؛ وبالإضافة إلى التحمّل الأساسي الخاصّ، فإنّ التدريب الدائري يُسهم في هذه الحالة بتنمية تحمّل القوّة ذو العلاقة بمتطلّبات المنافسة، وكذلك رفع مستوى الأداء المهاري والخططي والمرونة والإطالة والقدرات التوافقية.

كما يجب أن تكون مدّة دوام الحمل- الحجم - أطول من متطلّبات المنافسة الرياضية وشدّته أقلّ.

C- مرحلة تطوير تحمّل السرعة (القدرة اللاهوائية الخاصّة):

(The development of the special anaerobic ability)

إنّ تنمية وتطوير القدرة اللاهوائية الخاصّة تتميّز بالمدّة الزمنية القصيرة والشدّة العالية المرتبطتين بالنشاط الرياضي التخصّصي؛ فعلى سبيل المثال: يتمّ تنمية وتطوير

تحمّل السرعة في منافسة كرة اليد من خلال تدريب الأفراد الرياضيين على القيام بهجمات مرتدّة سريعة، وفي منافسة المصارعة من خلال قيام الفرد بالهجوم المفاجئ أو الخاطف..... إلخ.

ومن أجل تحقيق هذا الغرض تستخدم طريقة المنافسة، وطريقة الاختبار، والطريقة التكرارية، والطريقة الفترية العالية الشدّة، وطريقة التدريب الدائري المرتفع الشدّة.

وكما يفضّل أن تكون طرائق التدريب مشابهة للمنافسة – التدريب وفق الحالة – فعلى سبيل المثال: يمكن تنظيم التدريب في الألعاب الجماعية على شكل تمارين خاصّة للعب في خط معيّن من خطوط الفريق، أي على شكل "التدريب الضاغط "؛ بينما يمكن في المنازلات الفردية تدريب الأفراد على حالات معيّنة بصورة مركّزة.

4-4- تنمية وتطوير التحمّل خلال فترات التدريب السنوية:

The development of endurance during periodization of training

يستطيع المدرّب الرياضي العمل على تنمية التحمّل الأساسي لكافّة الأنشطة الرياضية خلال مرحلة **الإعداد العام** من **الفترة التحضيرية**؛ ومن أجل تحقيق ذلك تستخدم طريقتي الحمل التدريبي المستمر والفتري المنخفض والمتوسّط الشدّة.وأمّا المنافسات الرياضية التي تتميّز بالزمن القصير والمتوسّط فيجب أن يتضمّن التدريب خلال تنميتها على التمارين التي تتميّز بشدّة مرتفعة، غير أنّ نسبة هذه التمارين في الحجم الإجمالي للتدريب لا يجوز أن تكون كبيرة، وتستخدم لتحقيق هذا الغرض، طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدّة وطريقة التدريب التكراري،وخاصّة عند الاقتراب من نهاية الفترة التحضيرية.

إنّ متطلّبات التدريب ترتفع أولاً من خلال زيادة حجم الحمل التدريبي، ثمّ – بعد وصول هذا الحجم إلى الحدّ الأمثل المخطط له – يتمّ رفع المستوى من خلال زيادة شدّة الحمل التدريبي.

وقبل نهاية مرحلة **الإعداد الخاص** وخلال **فترة المنافسات الرياضية**، يستطيع المدرّب التركيز على متطلّبات المنافسة، على أن تكون شدّة الحمل عند تنمية التحمّل الخاصّ بالمنافسة مشابهة لتلك المتطلّبات.

مع التنويه، أنّه يجب زيادة حجم التدريب الإجمالي الخاصّ بالتحمّل من سنة لأخرى، إذ تتحقّق النسبة الكبرى في جميع الأنشطة الرياضية من خلال العمل الهوائي.

5- كيفية حساب متطلّبات التدريب الفردية:

(How to calculate the requirements of an individual training)

يجب أن تتناسب متطلّبات التدريب دائماً مع مستوى قدرات الفرد استناداً إلى الاختبارات الميدانية والمخبرية المنتظمة؛ ومن هذا المنطلق يستطيع المدرّب الرياضي حساب مقدار الحمل التدريبي المطلوب، وفق المعادلة الآتية :

$$\text{المعادلة رقم/1/ : الحمل المطلوب بالثانية} = \frac{\text{أفضل زمن للفرد/ثا/} \times 100}{\text{الشدة المختارة(\%)}}$$

ولكي يتمكّن المدرّب الرياضي من متابعة شدّة الحمل التدريبي في كافّة مراحله خلال الوحدة التدريبية، فمن الضروري تقّسيم المسافة الكليّة إلى مسافات جزئية مع تحديد زمن كل منها.

ويحتسب الزمن الجزئي للمسافة، كالآتي:

$$\text{المعادلة رقم(2) : خارج قسمة المسافات} = \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{المسافة الجزئية}}$$

$$\text{المعادلة رقم(3) :زمن المسافة الجزئية} = \frac{\text{الزمن المطلوب للمسافة الكلية/ثا/}}{\text{خارج قسمة المسافات}}$$

فمثلاً: إذا قام المدرّب الرياضي بتحديد شدّة الحمل بنسبة 85%، في تدريب عدّاء المسافات الطويلة على التحمّل الأساسي الذي يقطع مسافة 5000م بزمنٍ قدره 13دقيقة،أي (780ثا)، فيتمّ حساب ذلك وفق الآتي:

أولاً: يتمّ حساب زمن المسافة الكلية وفق المعادلة رقم (1)، وهي:

$$\frac{100\times780}{85} = 918 \text{ ثانية} = 15 \text{ دقيقة}$$

ثانياً: حساب خارج قسمة المسافات وفق المعادلة رقم (2)، وليفترض أن تكون المسافة الجزئية المستهدفة 1000م، على الشكل الآتي:

$$\frac{5000}{1000} = 5 \text{ م/ ثا}$$

ثالثاً:حساب زمن المسافة الجزئية (1000م) وفق المعادلة رقم (3)، على الشكل الآتي:

$$\frac{918}{5} = \mathbf{183.3} = \mathbf{3.55} \text{ د}$$

اعتماداً على حساب كلّ من المسافة الكلّية والجزئية، يستطيع المدرّب أن ينظّم بشكل فعّال ويتابع سير العملية التدريبية من خلال ساعة التوقيت.

وتنطبق نفس الطريقة الحسابية المذكورة أعلاه على الأنشطة الرياضية الأخرى التي تتطلّب الجهد المتواصل ذات الحركات الدورية كالسباحة والدراجات الهوائية.... الخ.

كما أنّ المدرّب الرياضي كثيراً ما يحتاج إلى معرفة متوسّط السرعة لإجراء المقارنة عند تدريب الفرد الرياضي على مسافات مختلفة، ويتمّ حساب ذلك وفق المعادلة رقم /4/ الآتية:

$$\text{متوسط السرعة م/ثا} = \frac{\text{المسافة/م/}}{\text{الزمن /ثا/}}$$

وإذا تمّ تطبيق هذه المعادلة على المثال السابق، سوف نجد أنّ متوسّط السرعة عند العدّاء الذي قطع مسافة 5000م في زمن قدره 780 ثا،هو:

$$\frac{5000}{780} = \mathbf{6.41} \text{ م/ ثا}$$

كما يجب أن يكون متوسّط سرعة العدّاء من أجل قطع المسافة نفسها بشدّة تساوي 85% من استطاعته القصوى، وفق المعادلة الأسبق رقم (4)، أي:

$$\frac{5000}{918} = \mathbf{5.44} \text{ م / ثا}$$

6- نماذج تدريبية توضّح كيفية تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية في مناطق شدّة الحمل التدريبي في بعض الألعاب الجماعية(كرة القدم).

6-1- المنطقة الأولى: منطقة تنمية القدرات اللاهوائية اللاحمضية (كرياتين فوسفات) من 90-100%:

الهدف: تنمية كلّ ممّا يأتي وتطويره:

السرعة الحركية – سرعة الانتقال – سرعة الاستجابة – القوّة المتميّزة بالسرعة – القوّة العظمى – تحمّل القوّة القصوى – تحمّل السرعة المتغيّرة : أي القدرة على تحمّل سرعاتٍ متغيّرةٍ ومختلفةٍ في التوقيت لفتراتٍ طويلةٍ نسبياً.

A- نموذج تنمية القوّة المتميّزة بالسرعة وتطويرها:

الهدف: تنمية سرعة الانطلاق وتطويرها – الإيقاف – التصويب – الصراع من أجل الاستحواذ على الكرة.

الطريقة: الفتري الشديد – التكراري.

الشدّة: من 90-100%، فترة الاستغراق من6-7 ثوانٍ- **عدد التكرارات** 6 مرّاتٍ.

الراحة البينية بين كلّ تكرارٍ وآخر من 90-100 ثانيةٍ- **وعدد المجموعات** 4 مجموعات.

الراحة البينية بين كلّ مجموعةٍ وأخرى 6 دقائقَ – **صفة الراحة:** تمارين استرخاء وإطالة.

B- نموذج تنمية وتطوير تحمّل القوّة القصوى (لاهوائي – لا حمضي) كرياتين فوسفات:

جميع التمارين التي تستغرق ما في حدود 20 ثانيةً : (الوثب– جري أمام خلف – تمارين بطن – ضغط – كرات طبيّة).

الطريقة: التدريب الدائري: الشدّة من 90-95% - **زمن الأداء من** 10-20 ثانيةً - **عدد المحطات من** 4-6 محطاتٍ - **الراحة البينية بين كلّ محطةٍ وأخرى من** 2-3 دقائقَ،**عدد الدوائر**: من 2-3 دوائرَ.

ملاحظة: هذا النموذج يؤدّي إلى تحسين كفاءة الأداء العصبي المرتبط بالعضلات وزيادة مستوى نظم إنتاج الطاقة.

C- نموذج تنمية تحمّل السرعة القصوى وتطويرها:

طريقة التدريب: الفتري العالي الشدّة التي تصل إلى نحو 90-95%.

فترة استغراق الأداء من 3-8 ثوانٍ؛ وهذا من 20-70 م- **الراحة البينية** من 20-120 ثا- **عدد التكرارات** من 5-6 مراتٍ- **عدد المجموعات** من 3-6 مجموعاتٍ- **الراحة البينية بين كلّ مجموعةٍ وأخرى** من 3-5 دقائقَ.

D- نموذج تطوير القوّة العظمى:

يتمّ ذلك من خلال تحسين كفاءة الأداء العصبي المرتبط بالعضلات، إضافةً إلى الارتقاء بمستوى نظم إنتاج الطاقة فيها (رفع كفاءة عمل العضلة).

الشدّة: من 85-95% من القوّة العظمى - **عدد مرات أداء التمرين** من 4-5 مراتٍ - **الراحة بين كلّ تكرارٍ وآخر من**3-5 د- **عدد المجموعات من** 3-4 مجموعاتٍ - **عدد مرات التدريب خلال الأسبوع من** 3-4 جرعاتٍ.

6-2- المنطقة الثانية: منطقة تنمية تطوير القدرات اللاهوائية الحمضية (الغليكوجين) من 80-90% .

الهدف:تحمّل السرعة - تحمّل القوّة - القوّة العظمى - القوّة المتميّزة بالسرعة.

A- نموذج تنمية تحمّل السرعة وتطويره:

الطريقة: التدريب الفتري الشديد من 80-90% - **استغراق التمرين من** 20 ثا- 3 دقائق - **عدد التكرارات** 4 مرات.

الراحة البينية بين كلّ تكرارٍ وآخر 4 دقائقَ.

عدد المجموعات من 2–4 مجموعاتٍ – **الراحة البينية بين كلّ مجموعةٍ وأخرى من** 15–20 دقيقةً.

صفة الراحة: عملٌ ذو شدّة منخفضةٍ – جري خفيفٌ – تمارين استرخاء.

B– نموذج تنمية وتطوير تحمّل القوّة (اللاهوائي الحمضي) الغليكوجين:

الهدف: تنمية وتطوير سرعة الانطلاقات – تغيير اتجاه الحركة – التنافس من أجل الاستحواذ على الكرة في الهواء وعلى الأرض.

الطريقة: الدائري – **الشدّة من** 50–80% – **فترة الأداء لكلّ تمرينٍ** 30 ثا في كلّ محطة.

عدد المحطات من 6–10 محطاتٍ– **الراحة البينية بين كلّ محطةٍ وأخرى** 60 ثا.

عدد الدوائر من 2–4 دوائرَ – **الراحة البينية بين كلّ دائرةٍ وأخرى من** 3–4 دقائقَ.

عدد مرات التدريب في الأسبوع من 2–3 مرّاتٍ.

ملاحظة: هذا الأسلوب في التدريب يؤدّي إلى زيادة كمية البروتينات في العضلة، وفي مخزون إنتاج الطاقة.

6–3– المنطقة الثالثة: منطقة تنمية القدرات الهوائية واللاهوائية وتطويرها من 60–90%.

الهدف: تنمية التحمّل الهوائي – اللاهوائي: (ويطبّق ذلك بشكل رئيسٍ قبل المنافسات وخلالها). – التدريب وفق الحالة: كما في المنافسات (تمارين تكنيك + تكتيك).

الطريقة: الفتري الشديد والفتري الأقلّ شدّةً: من الشدّة المتوسّطة إلى الأقل من القصوى من 60–90%. – النبض من 150–180 ن د. كما هي الحال في المنافسة.

فترة استغراق الأداء من 5–10 دقائق – عدد التكرارات من 4–6 مرّاتٍ.

فترة الاستشفاء بين كلّ تكرارٍ وآخر من 3-5 دقائق. – **صفة الراحة:** جري خفيف – تمارين – استرخاء تمطيط.

6-4- المنطقة الرابعة: منطقة تنمية وتطوير القدرات الهوائية من 50-75%.

الهدف: تنمية التحمّل الأساسي – التحمّل الهوائي. **الطريقة:** المتغيّرة.

الجري دون الكرة من 50-75%.

فترة استغراق التمرين: من 3-10 دقائق. –**الشدّة**75%. – **النبض** 170 ن د.

زمن التمرين المنخفض من 3-10 د. – **الشدّة**50 %.– **النبض** 130-140 ن د.

عدد التكرارات من 3-8 تكرارات.

6-5- المنطقة الخامسة: منطقة التعويض (الاستشفاء): من 30-50 % . – النبض120-130 ن د.

الهدف : راحة إيجابية. (DOPSAJ, 2010) (Opavski,2011)

7- إرشادات عامة للمدرّب الرياضي (general guidance for the coach) :

1- يؤدي الجري لفترة زمنية طويلة قبل سن البلوغ إلى أضرار بالغة في المفاصل ، وخاصة على غضاريف النمو، الأمر الذي يؤدي إلى تباطؤ النمو عند الفرد.

2- إن الحد الأدنى للعمل الهوائي المؤثر على الميتوكوندريا – بيت الطاقة – يجب ألا يقل عن 90د ، وهذا مع عدم قيام الفرد بالتدريب خلال الأسبوع الواحد بأكثر من ثلاث وحدات تدريبية هوائية ، وكذلك وحدتين تدريبيتين لاهوائيتين ، وفي حال قيام الفرد بالمشاركة في منافسة رياضية فيكتفى بوحدة تدريبية لاهوائية واحدة .

3- بعد الإحماء يمكن الوصول إلى الحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين خلال دقيقةٍ واحدةٍ من العمل بأعلى شدّة ممكنةٍ. فعند الجري مثلاً يمكن للفرد الرياضي أن يحافظ جيداً على أقصى معدّلٍ لاستهلاك الأوكسجين لمدّة 20 دقيقةً؛ أمّا الفرد غير المدرَّب فيحافظ على ذلك لمدّة 10 دقائق فقط.

4- يُعدّ التدريب بالحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من أفضل أساليب تنمية القدرة الهوائية القصوى.

5- يعدُّ الحدُّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (Vo2max) مقياساً لأربعة أجهزةٍ حيويةٍ هي (الدوري – التنفسي – الدم – العضلات).

6- عندما يستخدم الجري الذي يصل فيه الحدّ الأقصى من استهلاك الأوكسجين، إلى حوالي 50 % من قيمته الحقيقية، فإنّ ذلك يؤدّي إلى زيادة التخلّص من حامض اللكتيك.

7- تتميّز الخلية العضلية للاعب المدرَّبِ بالقدرة على التحمّل بكثافةٍ عاليةٍ من الميتوكوندريا، وينجم عن ذلك نسبة تركيز عالية من الأنزيمات المشاركة في عمليات التمثيل الهوائي، وتكون كثافة الشعيرات الدموية عاليةً، ما يسمح بتوفّر كمياتٍ كبيرةٍ من الدّم.

8- يتمتّع لاعب الماراثون بحدٍّ أقصى من استهلاك الأوكسجين، مقاساً ذلك بكلّ كيلوغرامٍ من وزن جسمه، ما يسمح له بإمكان الجري بدرجةٍ كبيرةٍ من الاقتصاد فهو يستطيع أن يجري مستخدماً نسبةً كبيرةً من قدرته الهوائية القصوى؛ من دون حدوث تراكم من البروتون وحامض اللكتيك.

9- يمكن الاستدلال على نسبة استهلاك الأوكسجين بقياس نسبة حدّها الأقصى مرتبطاً بمعدّل عدد ضربات القلب، فعلى سبيل المثال :

نبض القلب في الراحة 60 ن / د.

الحدّ الأقصى 190 ن / د.

الاحتياطي 130 ن / د.

الهدف هو التدريب بنسبة 80% من احتياطي معدّل ضربات القلب، ويعني هذا 104ن/د. يضاف عدد نبضات القلب في حال الراحة 60ن/د. وهذا يعني 164ن/د.

10- يمكن حساب المعدّل الأقصى لنبض القلب من خلال ما يأتي:

يؤدّي الفرد الرياضي – بعد الإحماء – الجريَ بسرعةٍ تقترب أكثر ما يمكن من الحدّ الأقصى ولمدّة دقيقتين؛ ثمّ يتوقّف لمدّة دقيقةٍ عن طريق الاستمرار في الجري ثمّ يتمّ قياس عدد نبضات القلب في زمن 10 ثوانٍ.

11- يمكن قياس الحدّ الأقصى لمعدّل نبض القلب عن طريق طرح العمر بالسنوات من الرقم 220.

12- تعبّر العتبة الهوائية عن مدى سرعة الأداء التي تمثّل أقصى تحمّل على القدرة الهوائية؛ بحيث يتحقّق التوازن بين معدّلات تراكم حمض اللبن ومعدّلات التخلّص منه.

13- العتبة الهوائية هي أعلى قيمة لاستهلاك الأوكسجين، ويمكنها الاحتفاظ به لفترةٍ دون حدوث زيادةٍ في تراكم اللكتيك في الدم، وتسمّى أيضاً الحدَّ الأقصى للاستقرار (الثبات).

14- يعود تركيز الكرياتين فوسفات إلى مستواه بعد 3-4 دقائقَ من بذل الجهد البدني.

15- يتمّ قياس القدرة الهوائية بالحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين VO2-max .

16- VO2-max يقصد به الحجم الكلّي الأقصى الذي يمكن استهلاكه في الدقيقة الواحدة خلال أداء التمرين.

مثال: إذا كان اللاعب يزن 100 كغ، والحدّ الأقصى لاستهلاكه الأوكسجين هو 4.5 ل/ د. وهناك لاعب آخر يزن 50 كغ. والحدّ الأقصى لاستهلاكه الأوكسجين هو 3.5 ل/ د. عندها يمكن أن نطرح السؤال التالي:

أيّ هذين اللاعبين يتميّز عن الآخر في الحدّ الأقصى لاستهلاكه الأوكسجين. والإجابة على ذلك، هي:

4.5 ل/د. x 1000 مل / 100 كغ.

$$\frac{1000 \times 4.5}{100} = \frac{4500}{100} = \mathbf{45}$$ مل / كغ / د

في حين أنّ اللاعب الآخر:

$$\frac{3500}{50} = \mathbf{70}$$ مل / كغ / د

إذاً، الحدّ الأقصى لاستهلاك الأكسجين في الراحة = 3.5 مل/ كغ/ د.

17- يقسم زمن استمرار الأداء في التدريب الرياضي إلى أربعة مناطق رئيسة، هي:

المنطقة الأولى: تشمل الأنشطة التي يقلّ زمن أدائها عن 30 ثانيةً. والنظام الوحيد إنتاج الطاقة فيها هو نظام الفوسفوجين (ATP-CP).

المنطقة الثانية: من 30 -90 ثانيةً، نظام الفوسفوجين ونظام حمض اللكتيك هما الأساسان في إنتاج الطاقة فيها.

المنطقة الثالثة: من 90-180 ثانيةً، نظام حمض اللكتيك (الجلكزة اللاهوائية).

المنطقة الرابعة: فوق 180 ثانيةً، النظام الهوائي هو المصدر الأساسي في إمداد العضلات بمركّب (ATP).

18- التغذية المتّزنة تعرف بالتغذية المركّبة (55 % كربوهيدرات – 30 % دهون – 15 % بروتين).

19- تحترق الدهون بنار السكر، أي إذا أراد الفرد أن يخفّض من وزنه فعليه بالعمل الهوائي وليس العمل اللاهوائي.

20- إنّ استخدام غذاء غنيٍّ بالكربوهيدرات يساعد الفرد الرياضي على الاستمرار في بذل الجهد، لمدّة تصل إلى أربع ساعاتٍ قبل أن يشعر بالتعب أو الإرهاق.

21- يجب على المدرّب الرياضي أن يعرف جيداً كيفية عمل نظام إنتاج الطاقة اللازم في النشاط الرياضي المتخصّص؛ وذلك كي يستعين به في وضع برنامج تدريبي دقيق.

22- إنّ الـ (ATP)، هو المصدر الأساسي للطاقة المطلوبة في أداء أيّ تمرينٍ، ويمكن توفيره من خلال ثلاثة مصادر، هي:

A- النظام اللاهوائي اللاحمضي (الفوسفوجين ATP-CP).

B- النظام اللاهوائي الحمضي .

C- النظام الهوائي (الأوكسجيني).

23- يعدّ الحدّ الأقصى النسبي لاستهلاك الأوكسجين (مل. كغ. د) مؤشراً يدلّ على كفاءة عمل الجهازين: الدوري والتنفسي.

24- يتزايد معدّل تراكم حمض اللبن بشكلٍ ملحوظٍ بزيادة تردّد الخطوة أكثر منه بزيادة طول الخطوة.

25-عند الانقطاع عن التدريب ينخفض مستوى معدّل نشاط الأنزيمات المسؤولة عن (الجلكزة والكرياتين كيناز)، وهي الأنزيمات التي تعمل على إمداد الخلية بالطاقة خلال قيامها بالعمل البدني قصير المدى وعالي الشدّة؛ ولا يعود هذا المعدّل إلّا بعد مضيّ 5-6 أسابيع.

26- إنّ الأنزيمات المؤكسدة هي: (أنزيمات أكسدة الأحماض الدهنية - وأنزيمات حلقة حامض الستريك - وأنزيمات السلسلة التنفسية).

27- يؤدّي التدريب ذو الشدّة المنخفضة إلى زيادةٍ في الأنزيمات المؤكسدة من دون أيّ تغييرٍ في الشعيرات الدموية.

28- يعمل تدريب التحمّل عالي الشدّة على زيادة نسبة إشراك الألياف البطيئة.

29- يتناسب أداء أنشطة التحمّل مع محتوى غليكوجين العضلات.

30- يصل معدّل مخزون الغليكوجين في كبد الإنسان العادي إلى حوالي 100 غ، ومخزون ATPإلى نحو 5.5 ميلليمول / كغ، و CP 17 ميلليمول / كغ، وغلوكوز الدم 5 ميلليمول / كغ.

31- تستغرق فترة إعادة تخزين الغليكوجين في العضلات بعد التدريب أكثر من 24 ساعةً.

32- يُنصَحُ باستخدام السكريات السائلة والحلويات خلال فترة الراحة في أثناء التدريب، وفي المنافسات بهدف زيادة سرعة استعادة مخزون الغليكوجين في العضلات.

33- إنّ الحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين هو (6 ل / د)، ومقدار ما يضخّه القلب من الدم يصل إلى 35 ل / د أو أكثر.

34- يستخدم أسلوب: 15 ثا: 15 ثا (ويقصد به شدّة عالية، وشدّة منخفضة) لتنمية القدرة على التحمّل، وهو ما يعرف بالتدريب المتبادل (المتقطّع) بنفس سرعة السباق، إذ يؤدّي إلى تحقيق أعلى عبءٍ هوائيٍّ، مع انخفاضِ تأثير الإجهاد الناتج عن تراكم حمض اللكتيك.

35- لا يستطيع الرياضي أن يحتفظ بالحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين في مستوى 100%، فهو إذن، لا يستطيع أن يتمتّع بذات القدرة الهوائية القصوى لزمنٍ يزيد على 30 دقيقةً.

36- إنّ الحدَّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عند العدّائين يزيد عن 87 مل / كغ د.

مقارنة بين لاعبين من المستوى العالي يختلفون في الخصائص الفيزيولوجية:

النوع الأول: يتميّز بامتلاكه الحدّ الأقصى من استهلاكه الأوكسجين العالي، ولكنّه غير اقتصاديٍّ في جريه.

النوع الثاني: يتميّز بالاقتصاد في الحركة العالية، لكنّه أقل مستوىً في الحدّ الأقصى لاستهلاكه الأوكسجين.

37- ترتبط نسبة الحدّ الأقصى للاستهلاك بالأداء وبطول المسافة، ويمكن اعتبار هذه القيمة القدرة الهوائية الكليّة للعدّاء.

38- إنّ اللاعب الذي يتميّز بمستوى اقتصاديٍّ في الحركة المنخفضة يجب عليه أن يركّز في تدريباته على تحسين هذه الصفة الاقتصادية (كاستخدام التدريب الفتري)؛ مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورة تنمية القوّة العضلية، واستخدام تدريبات التطويل المكثّفة.

39- تتأثّر العتبة الهوائية بكلٍّ من الحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، وبنسبة الاستهلاك من الحدّ الأقصى للأوكسجين.

40- يستخدم التدريب بالسرعة التي تعادل العتبة اللاهوائية في التأثير على اقتصاد الجري، وتحسين مستوى الحدّ الأقصى لاستهلاك الأوكسجين.

41- تعرَف اقتصادية الحركة بالطاقة اللازمة لأداء مهمّةٍ معيّنةٍ، وقد تكون هذه المهمّة الجري بسرعةِ 300 م في الدقيقة مثلاً؛ وكلّما قلّت الطاقة المطلوبة من الأوكسجين في هذا الأداء، كلّما كانت المهمّة تحقّق اقتصاداً أعلى.

42- يستطيع المدرّب أن يقيسَ عدد نبضات القلب بوساطة إحدى الطرائق الآتية:

A- القياس خلال 10 ثوانٍ، ويضاعف المقدار 6 مرّاتٍ، مثال:

25 نبضةً خلال 10 ثوانٍ. 25 x 6 = 150 ن/د.

B- القياس خلال 15 ثانيةً، ويضاعف المقدار 4 مرّاتٍ، مثال:

35 نبضةً / 15 ثا. 35 x 4 = 140 ن/د.

C- القياس خلال 30 ثانيةً، ويضاعف المقدار مرّتين، مثال:

70 نبضةً / 30 ثا. 70 x 2 = 140 ن/د.

D- القياس خلال 60 ثانيةً، وهي الأكثر جدوى ودقّةً في التدريب الرياضي.

E- القياس لمدّة 6 ثوانٍ، ويضاعف المقدار عشر مرّاتٍ.

43- يمكن قياس نبض القلب في التدريب الرياضي من خلال إحدى الطرائق الآتية:

A- عن طريق الشريان الكعبري، من الناحية الوحشية للساعد مباشرةً في المنطقة العلوية من رسغ اليد، والملامسة للنهاية العريضة للعظم الكعبري.

B- عن طريق الشريان الصدغي.

C-عن طريق شريان الرقبة.

44- تحتسب شدة الحمل التدريبي بشكل فردي ، ويعتمد ذلك على مستوى حالة الفرد التدريبية والسن والجنس والعمر التدريبي ..... الخ .

إن الحد الأدنى للتأثير على تنمية القدرة الهوائية ، هو العمل الذي يتجاوز 50 % من الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ، ولكي يكون التدريب ذو فاعلية كبيرة في منطقة التأثير الهوائية ، يجب أن يتراوح مابين 70-85 % من النبض القصوي .

بناء على ذلك ، يتم حساب النبض القصوي من خلال المعادلة الاتية: 220- العمر

وبما أن هذه الطريقة لا تعطي القيمة الحقيقية لنبض القلب ، لذا من الأفضل قياسه بشكل مباشر من خلال الجهد القصوي الذي يستغرق مابين 2-4 د ؛ فمثلا:

إذا كان نبض الفرد القصوي 200 ن/ د ، فهذا يعني أن منطقة التأثير تتراوح بين 140-170 ن/ د .

مما تقدم ، يستطيع المدرب الرياضي حساب العتبة من خلال استخدام قيمة النبض وفق المعادلة الآتية:

نبض العتبة = النبض في الهدوء + 0,6 (النبض القصوي – النبض الأدنى) .

فمثلا: إذا كان نبض الفرد القصوي 200 ن/ د ، وفي أثناء الراحة 60 ن/ د ، فهذا يعني :

$$60 + 0,6 \ (20 - 60)$$

$$60 + 0,6 \times 140$$

$$60 + 84 = 144 \text{ ن/ د عتبة الحمل التدريبي}$$

السرعة
(Speed)
مفهوم – أهميّة – أنواع – تنمية وتطوير

1- مفهوم السرعة (the speed concept):

يدلّ مصطلح " السرعة " في المجال الرياضي على الاستجابات العضلية الناتجة عن التبادل السريع ما بين حالي: الانقباض والانبساط العضليين. (HARE, 1990)

يرى البعض أنّ السرعة يمكن تعريفها كالآتي: هي قدرة الفرد على أداء حركاتٍ معيّنةٍ في أقصر زمنٍ ممكنٍ. (ZACIORSKI,1985)

ومن ناحيةٍ أخرى يمكن تعريفها بأنّها: قدرة الفرد الرياضي على أداء حركاتٍ متلاحقةٍ متتابعةٍ من نوعٍ واحدٍ في أقصر زمنٍ ممكنٍ.

وفي الواقع، لا يمكننا أن نقصر مفهوم السرعة في المجال الرياضي على نوعٍ واحدٍ فقط من الحركات؛ وإنّما ينسحب ذلك على جميع **النواحي الحركية** في مختلف أنواع الأنشطة الرياضية، وأهمّها ما يأتي:

آ- **الحركات المتماثلة المتكرّرة (repeated- similar movements):** ومثالها حركات المشي، والجري، والسباحة والتجديف، وركوب الدراجات ..... إلخ.

ب- **الحركات الوحيدة (single movements):** وهي الحركات التي تشمل مهارة حركية واحدة، يتمّ تأديتها لمرّةٍ واحدةٍ فقط، ثمّ تنتهي؛ مثالها: حركة دفع الكرة الحديدية، حركة ركل الكرة، حركة التصويب في كرة السلّة، .... إلخ.

ج- **الحركات المركّبة (compound movements):** وهي الحركات التي تشمل أكثر من مهارةٍ حركيةٍ واحدةٍ يتمّ تأديتها لمرّةٍ واحدةٍ، وتنتهي. مثالها: حركة استلام الكرة وتمريرها، حركة الاقتراب والوثب، .... إلخ.

د- الاستجابات الحركية (movement reactions): وهو ما نراه في حركات عمليات الانطلاق في السباحة أو الجري، أو عند الاستجابة الحركية للمواقف المتغيّرة في الأنشطة الرياضية: كرة الطائرة، كرة اليد، كرة القدم؛ أو في المنازلات الرياضية: الملاكمة، سلاح الشيش، .... الخ.

2- أهميّة السرعة (importance of speed):

تختلف أهميّة السرعة من نشاط رياضي إلى آخر، إذ تكمن بشكل خاصّ في الأنشطة الرياضية التي تتميّز بالفترة الزمنية القصيرة، مع مراعاة عدم إغفالها في الأنشطة الرياضية الأخرى بشكل عام.

ومن أبرز العوامل التي تحدّد درجة أو مستوى السرعة عند الفرد، الآتي:

- مستوى سرعة الفرد في عدو المسافات القصيرة .

- سرعة أداء الحركات، وخاصّة في المنازلات الفردية، إذ تتحدّد فاعليّة الحركات من خلال سرعة ودقّة تنفيذها.

- قدرة الفرد الرياضي على أداء الحركات الصعبة، وبالأخصّ في الأنشطة الرياضية التي تتطلّب **الأداء الفني**، كما هو الحال في حركات الجمباز من خلال السرعة العالية للدوران.

- يتطلّب متوسّط السرعة في بعض الأنشطة الرياضية القدرة العالية للفرد على التحمّل، كما في الألعاب الجماعية: كرة القدم أو كرة السلّة أو كرة اليد ..... إلخ.

3- أنواع السرعة وكيفية تنميتها:

(types of speed and how to develop it)

يمكن تصنيف أنواع السرعة الرئيسة، كالآتي:

- سرعة الانتقال **(speed of removal)**.
- السرعة الحركية **(speed of movement)**.
- سرعة ردّة الفعل "سرعة الاستجابة" **(speed of reaction)**. (HARE, 1990)

3-1- سرعة الانتقال "السرعة القصوى" وكيفية تنميتها:

(maximum speed and how to develop it)

يستخدم مصطلح سرعة الانتقال " Sprint " غالباً في الأنشطة الرياضية التي تتضمّن حركاتٍ متماثلةً متكرّرةً: كالمشي والجري والسباحة وسواها.

وتلعب سرعة الانتقال دوراً هامّاً في معظم الألعاب الرياضية، كما هو الحال في كرة القدم وكرة السلّة وكرة اليد، وكما تحتلّ سرعة الانتقال أهميّة كبيرة في جميع منافسات المسافات القصيرة كما هو الحال في العدو والسباحة وسواها من الأنشطة الرياضية الأخرى.

ويقصد بهذه الحركات الانتقال من مكانٍ إلى آخرَ في أقصى سرعةٍ ممكنةٍ.

أمّا بالنسبة إلى **تنمية هذا النوع من السرعة وتطويره**، فيجب على الفرد الرياضي أن يستخدم شدّةً تتراوح ما بين 95- 100 % ؛ مع مراعاة ألّا يؤدّي ذلك إلى التقلّص العضلي، وأن يتّسم الأداء الحركي بالتوقيت السليم والانسيابية.

وفيما يخصّ حجم الحمل التدريبي، فيتراوح ما بين 30-80 م عند العدّائين، وما بين 10-25 م. عند السبّاحين، وما بين 10-30. م في الألعاب الجماعية (كرة القدم السلّة، اليد، .... إلخ).

ويستطيع الفرد الرياضي أن يكرّر الأداء من 5- 10 مرّات، وتستغرق فترة الراحة بين كلّ تمرين وآخر ما بين 2-5 دقائق، أي فترة راحة كاملة، وبشكلٍ عام يتناسب ذلك مع نوع التمرين الذي يؤديّه الفرد، وما يتميّز به من شدّةٍ ومسافةٍ وزمنٍ.

ومن الضروري ألّا يحدث هبوطٌ في مستوى سرعة الفرد في حال تكرار التمرين، لأنّ الإكثار من عدد التكرارات يحوّل هدف التدريب إلى منحىً آخر.

ويمكن قياس السرعة القصوى في منافسات الجري عامّةً من خلال عدو المسافات القصيرة في خط مستقيم؛ إذ أثبتت الأبحاث العلمية أنّ أقلّ مسافة لقياس السرعة القصوى يجب ألّا تقلّ عن 27.43 م ولا تزيد عن 91.43 م، وأنّ أفضل مسافة تظهر فيها السرعة القصوى في العدو تتراوح ما بين 57.36 م إلى 86.54 م، وتختلف هذه المسافة باختلاف كلّ من العمر والجنس، كما يجب ألّا يزيد قياس السرعة القصوى عن 91 م لأنّ هذه المسافة هي التي تُظهر عامل السرعة، وبعد ذلك يَظهر عامل تحمّل السرعة القصوى.

3-2- السرعة الحركية "سرعة الأداء"، وكيفية تنميتها:

(Speed of movement "performance" and how to develop it)

يقصد بذلك سرعة انقباض عضلة أو مجموعات عضلية معيّنة، عند القيام بأداء الحركات الوحيدة أو الحركات المركّبة؛ وتلعب سرعة الأداء الحركي دوراً هامّاً في كثيرٍ من أنواع الأنشطة الرياضية، كما هي الحال في العديد من منافسات ألعاب القوى كرمي الرمح أو دفع الكرة أو المحاورة في الألعاب الجماعية، وفي المنازلات الفردية كالملاكمة وسواها من الأنشطة الأخرى.

وتتأسّس تنمية السرعة الحركية على تنمية القوّة العضلية، ذلك أنّ السرعة وليدةُ القوّة، ولا توجد سرعةٌ دون قوّة؛ من هنا تلعب القوّة دوراً هامّاً في تزايد سرعة الأداء الحركي، ممّا يفرض على المدرّب أن يعرف العضلات المشاركة في أداء الحركات التي تتطلّب السرعة في نوع النشاط الرياضي المتخصّص، من أجل التركيز على تنميتها والارتقاء بها إلى أقصى درجةٍ ممكنةٍ.

وترتبط السرعة الحركية في بعض أنواع الأنشطة الرياضية بضرورة تنمية التحمّل؛ كما هي الحال في الألعاب الجماعية والمنازلات الفردية، فهذه تتطلّب تحمّل السرعة، بسبب ضرورة قيام الفرد بتكرار مختلف الحركات بدرجةٍ عاليةٍ من السرعة، ولمرّاتٍ متعدّدةٍ في غضون المنافسة الرياضية.

وقد تحدث أحياناً ظاهرةُ توقّف نمو مستوى السرعة الحركية عند بعض الأفراد – **حاجز السرعة (speed barrier)** – على الرغم من تميّزهم بالقوّة العضلية، وإتقانهم الأداءَ الحركيَّ؛ وفي هذه الحال يفضَّل التدريبُ باستخدامِ التمرينات الخاصّة التي تتطلّب سرعة الانقباض العضلي، مثل التدريب باستخدام أدواتٍ أخفَّ وزناً من الأدوات القانونية المعتاد عليها في المنافسات الرياضية.

وقد يتساءل البعض هنا: **ما هي مكوّناتُ حمل التدريب من شدّة وحجمٍ وراحة** عند تنمية وتطوير سرعة الأداء الحركي؟

تكمن إجابة السؤال في الآتي:

إنّ شدّة أداء التمرين تتراوح من 95– 100 %، ويستغرق زمن كلِّ أداءٍ من 3–7 ثوانٍ، أمّا فترة الراحة بين كلّ أداء وآخرَ، فهي طويلةٌ نسبياً، وتتناسب مع فترة أداء التمرين، ومع مدى ما يتضمّنه من إجهادٍ للجهاز العصبي، كما يبلغ عدد مرّات تكرار التمرين ما بين 5–8 مرّاتٍ.

3–3 – سرعة ردّ الفعل وكيفية تنميتها:

(Speed of reaction and how to develop it)

نقصد بذلك القدرةَ على الاستجابة الحركية بسبب مثيرٍ معيّنٍ في أقصر وقتٍ ممكنٍ.

وتُوجد أنواعٌ كثيرةٌ من الأنشطة الرياضية التي تتطلّب من الرياضي القدرة على سرعة ردّ الفعل؛ كما هي الحال في عملية الانطلاق (Start) عند العدّائين أو السبّاحين. وكذلك الأمر في مختلف المنازلات الفردية كالملاكمة والكاراتيه والسلاح وسواها؛ الأمر الذي يتطلّب من الفرد الرياضي أن يستجيب بسرعةٍ بعد ظهور المثير مباشرةً، أو عند حدوث أيّ تغيير في طبيعة العمل، وترتبط سرعة الاستجابة أيضاً بصورةٍ وثيقةٍ بعاملَيّ: الصحة والدقّة، ذلك أنّ الاستجابة السريعة الخاطئةَ لا تؤدّي إلى تحقيق الهدف المنشود.

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن هو الآتي:

ما هي العوامل التي ترتبط بها سرعة الاستجابات ودقّتها في المنازلات الفردية والألعاب الرياضية؟

(What are the factors related to reaction and its accuracy concerning the single and pluralistic competitions?)

إجابة السؤال، هي:

- دقّة الإدراك البصري والسمعي.
- القدرة على صدق التوقّع والحدس والتبصّر في مواقف اللعب المختلفة.
- سرعة التفكير في المواقف المتغيّرة.
- مستوى الرياضي المهاري، وقدرتُه على اختيار نوع الاستجابة المناسب لذلك.
- سرعة الأداء الحركي، وبخاصّة في التصويب أو الرمي.

ومن الأسس الهامّة في تنمية سرعة الاستجابة – سرعة زمن الرجوع – وتطويرها هو اكتساب الفرد الرياضي عدداً كبيراً من المهارات الحركية والقدرات الخططية.

بناءً على ذلك، يُفرض علينا سؤال مفاده الآتي: ما هي أنواع استجابات سرعة ردّ الفعل؟

للإجابة على ذلك، لابدّ من تمييز نوعين من الاستجابة:

- الاستجابة البسيطة (ردّ الفعل البسيط) **(simple reaction)**.
- الاستجابة المركّبة **(compound reaction)**.

A- الاستجابة البسيطة (ردّ الفعل البسيط):

هي استجابة واعية يعرف الفرد الرياضي فيها مسبقاً نوع المثير ويتوقّعه، ويكون على أهبة الاستعداد للاستجابة له بصورةٍ دقيقةٍ محدّدةٍ؛ كما هي الحال عند العدّائين وهم ينتظرون إشارة الانطلاق على مكعبات البدء.

ومن أبرز الخصائص التي تتميّز بها عملية الاستجابة البسيطة هي الفترة الزمنية القصيرة جداً التي تستغرقها؛ وهي عبارةٌ عن عملية إرسال مثير شرطيٍّ معروفٍ، والاستجابة طبقاً لهذا المثير.

يأتي هنا سؤالٌ آخر:

هل يمكن تقسيم هذه الاستجابة البسيطة التي تستغرق أجزاءَ من الثانية؟

الجواب: نعم. بالتأكيد يمكن تقسيم عملية الاستجابة البسيطة إلى ثلاث مراحل:

- المرحلة الإعدادية (period of preparation):

تتضمّن جزءاً من الزمن بدءاً من إشارة الاستعداد "خذ مكانك"! وحتى تنفيذ إشارة البدء "طلقة البدء"، وترتبط هذه المرحلة بنوع سماع الإشارة، والاستعداد للحركة المستجيبة لها.

- المرحلة الرئيسة للاستجابة البسيطة:

(fundamental period of simple reaction)

وتتضمّن جزءاً من زمنِ إدراك الإشارة حتى بداية الاستجابة الحركية.

أمّا العملية العصبية التي تعدّ للاستجابة الحركية، فهي:

- اللحظة الحسية لفترة زمن الرجوع إلى ردّ الفعل، وتتكوّن من إدراك الإشارة أو المثير.
- اللحظة الارتباطية لردّ الفعل، وتتكوّن من استيعاب الإشارة أو المثير (أي إنّها تعني البدء).
- اللحظة الحركية لفترة زمن الرجوع إلى ردّ الفعل، وتتكوّن من حدوث مثيراتٍ حركيةٍ في جزء المخ المختصّ بالحركة، ومن إرسال تلك المثيرات إلى العضلات المعنيّةِ بواسطة الأعصاب.

- المرحلة الختامية للاستجابة البسيطة (final period of simple reaction):

وتتضمّن الفترة من بداية الاستجابة الحركية حتى نهايتها، وفيها تتحقّق حركة الاستجابة المرئية التي تتأسّس على الفترتين السابقتين.

B– الاستجابة المركّبة:

يتميّز ردّ الفعل المركّب بوجود الكثير من المثيرات، والكثير من إمكانية الحركات والاستجابات المتعدّدة، وفي هذا النوع من ردّ الفعل لا يعرفُ الفرد مسبقاً نوع المثير الذي سيحدث، ولا يعرف نوع الاستجابة الحركية المناسبة.

ويسود هذا النوع من الاستجابات في كثيرٍ من الأنشطة الرياضية، ومثال الاستجابة الحركية هي استجابة الملاكم مع منافسه؛ فالملاكم يتقن جيداً ما يمكن أن يقوم به منافسه؛ ولذلك ينصبّ جلُّ اهتمامه ويتركّز على منافسه، ويبدي استجابةً محدّدة حتى يظهر المثير، وعندها يقوم بالاستجابة المناسبة في ضوء ذلك.

وتلعب "**اللحظة الحسية**" **sensual moment** دوراً هامّاً في هذا النوع من الاستجابات، فعندما يقوم الملاكم بتنفيذ حركةٍ دفاعيةٍ معيّنةٍ ناجمةٍ عن استثارة جزءٍ معيّنٍ من المخ مختصٍّ بالحركةِ؛ وفي الوقت ذاته يقوم منافسه فجأةً بحركة مغايرةٍ تستلزم القيام بحركة دفاعيةٍ أخرى، وبذلك يصعب على الملاكم في هذه الحال أن يغيّر حالته الدفاعية الأمر الذي يستلزم ضرورة سرعة قيام الملاكم بالاستجابة الحركية الصحيحة في اللحظة التي يظهر فيها المثير، أو بعد ظهوره مباشرةً، ويؤدّي أيّ تأخّر في إدراك المثير إلى زيادة "زمن الرجوع"، ما يؤثّر بالتالي على سرعة الاستجابة.

ويستدعي هذا سؤالاً: **ماذا يحدث خلال زمن الرجوع للاستجابات الحركية؟**

إنّ ما يحدث هو الآتي:

– اللحظة الحسية التي تتكوّن من استقبال المثير.

– لحظة تمييز المدرَك عن سواه من المثيرات الواقعة في الوقت نفسه.

– لحظة التعرّف، وهذا يعني تنظيم المثير ضمن مجموعةٍ معيّنةٍ معروفةٍ لدى الفرد.

– لحظة اختيار الاستجابة الحركية الصحيحة المناسبة.

– اللحظة الحركية الختامية لفترة زمن الرجوع للاستجابة المركّبة التي تحوي تأهّب جزء المخ الخاصّ بالنواحي الحركية، وإرسال الاستجابة الحركية المناسبة لأعضاء الحركة.

ممّا سبق، يتّضح مدى تعقيد عملية الاستجابة المركّبة، وما تتطلّبه من زيادة التمرين والتدريب، حتى يمكن تطوير زمن الرجوع، وتحسين سرعة الاستجابة المركّبة.

ويجب على المدرّب الرياضي أن يضع دائماً في اعتباره، أنّ تنمية سرعة الاستجابة ليست هي الأساس فقط، بل لابدَّ أن يرتبط ذلك بالدقّة والصحة؛ فالاستجابة السريعة الخاطئة أو البطيئة الصحيحة لا تؤدّيان إلى نتائجَ حسنةٍ.

لكن، ثمّة أسئلة تفرض نفسها، أبرزها:

ما هي مكوّنات الحمل لتنمية سرعة الاستجابة وتطويرها؟ ما هي الوسائل التدريبية المستخدمة؟ ما هي الطرائق والاختبارات الخاصّة بأنواع السرعة الثلاثة؟

(What are the components of the load to develop the speed of reaction? what are the methods used? What are the tests?)

إجابة السؤال الأول، فهي:

يستطيع المدرّب الرياضي أن يطوّر سرعة ردّ الفعل عندما تكون شدّة أداء التمرين من 95– 100 %، مع مراعاة سرعة ردّ الفعل البسيط والمركّب؛ على أن يستغرق زمن الأداء أجزاء من الثانية، مع فترة راحةٍ بين كلّ أداء وآخر بالدرجة التي تسمح براحة الجهاز العصبي، وفي ذات الوقت لا تؤدّي إلى تثبيطه، وأن يقوم الفرد بتكرار الأداء من 5– 10 مرّاتٍ.

أمّا السؤال عن **الوسائل التدريبية** التي يمكن استخدامها لتنمية القدرة على سرعة الاستجابة وتطويرها، فهي:

1– التدريب باستخدام مواقف ثابتة ومبسّطة، وذلك بترتيب استجابات دفاعية وهجومية محدّدة متَّفَقٍ عليها بين الأفراد، ثمّ التدرّج في الأداء من أقلّ سرعةٍ ممكنةٍ.

2- التدريب باستخدام مواقف مُتَّفَقٍ عليها، وتتطلّب من الفرد التركيز على نوعين من أنواع الدفاع أو الهجوم.

3- التدريب باستخدام مواقف غيرِ مُتّفقٍ عليها، في محاولةٍ لتنمية سرعة الاستجابة في المواقف المتغيّرة.

4- التدريب باستخدام مواقف تزداد درجة صعوبتها عمَّا تتطلّبه المنافسات، كاستخدام ملاعب صغيرة الحجمِ قياساً بالملاعب القانونية؛ وذلك في الألعاب الرياضية، كما يمكن تقصير زمن اللعب مع رفع سرعة التوقيت.

5- التدريب باستخدام المواقف الحقيقية التي تحدث في المنافسات (المنافسات التجريبية)؛ كما يمكن الاستعانة بأنواع المنافسات المختلفة التي تتّسم بارتفاع درجة صعوبتها، والتي تؤثّر بصورة كبيرةٍ على سرعة الاستجابة، مع مراعاة أن يؤدّي ذلك إلى اكتسابِ الفردِ القدرةَ على الملائمة والتكيّف في المواقف المتغيّرة والاحتراس من تكرار الاستجابة الجامدة.

6- ضرورة تبديل الأفراد الذين يقومون بإعطاء إشارة البدء في أثناء عملية التدريب، وذلك بغية ضمان عدم تعوُّدِ الفرد على شخص معيّنٍ.

7- مراعاة الاستعانة دائماً باستخدام نوع إشارة البدء المطابقة للقوانين الدولية الخاصّة بالمنافسة؛ لنتمكّن من تنمية سرعة الاستجابة ودقّتها عند الفرد الرياضي طبقاً للمثير الصحيح.

وفيما يتعلّق **بطرائق التدريب** التي يمكن استخدامها لتنمية وتطوير السرعة بأنواعها المختلفة، فهي موضّحة في الجدولين الآتيين رقم (14) ورقم (15). أمّا الجدول رقم (16) فيبيّن **اختبارات السرعة** .

متطلّبات الحمل التدريبي	الهدف من التدريب	أمثلة
- الحمل المتقطع : تنفيذ مهارة حركية معينة في النشاط التخصصي - شدة الحمل : أعلى أو أقل من شدة المنافسة بقليل. - حجم الحمل : منخفض أو متوسط (10 تكرارات كحد أقصى) - الراحة البينية : استشفاء تام من 4 إلى 6 دقائق.	تنمية السرعة الحركية من خلال: - تحسين التوافق العضلي العصبي - تنشيط الألياف العضلية السريعة . - تحسين القدرة اللاهوائية القصوى.	كرة الطائرة التمرين: استخدام الإرسال من الأعلى (ثمان مرات). - وزن الكرات المستخدمة أثقل أو أخف من الوزن القانوني.
- شدة الحمل: أقل من القصوي وقصوي . - حجم الحمل : منخفض. من 3- 5 مرات، وينفذ كل تكرار حتى نهاية مرحلة التسارع . - الراحة البينية: استشفاء تام من 4 إلى 6 دقائق.	تنمية القدرة على التسارع من خلال : - تحسين التوافق العضلي العصبي. - تنشيط الألياف العضلية السريعة. - تحسين القدرة اللاهوائية القصوى. تنويه : إن تنمية القدرة على التسارع يتضمن : سرعة الاستجابة ، السرعة اللحظية ، القوة المتميزة بالسرعة .	ألعاب القوى التمرين: البدء المنخفض من 3 - 5 مرات والعدو لمسافة 40 م مع التدرج بزيادة السرعة.
- شدة الحمل : أقل من القصوي وقصوي . - حجم الحمل : منخفض. من 3-5 تكرارات وكل تكرار من 5-6 ثوان بالنسبة للناشئين و8-10 ثوان بالنسبة للمستويات العليا . - الراحة البينية: استشفاء تام من 4 إلى 6 دقائق.	تنمية السرعة القصوى من خلال : - تحسين التوافق العضلي العصبي. - تنشيط الألياف العضلية السريعة. - تحسين القدرة اللاهوائية القصوى.	السباحة التمرين : السباحة لمسافة 8 – 12 م. - عدد التكرارات: من 2-4 مرات بالسرعة القصوى.

الجدول رقم (14) يبيّن بإيجاز طريقة الحمل التدريبي التكراري عند تنمية وتطوير السرعة

الطريقة التدريبية	متطلبات الحمل		الهدف من التدريب	الأمثلة
	حجم الحمل	شدّة الحمل		
طريقة المنافسة	يعادل النشاط الرياضي الممارس.	السرعة القصوى	تطوير سرعة الأداء في المنافسة من كافة جوانبها .	تدريب عداء (100م) على تحسين زمنه القياسي
طريقة الاختبار	يساوي النشاط الرياضي الممارس أو جزء معين منه	السرعة القصوى	تطوير سرعة الأداء في المنافسة بشكل جزئي وبشكل تام.	اختبار سبّاح الظهر على الأمتار العشرة الأولى بعد البدء لمعرفة مستواه الحالي.

الجدول رقم (15) يبيّن وصف موجز لطريقة المنافسة وطريقة الاختبار الخاصّة بالسرعة

نوع السرعة	مقياس سرعة الأداء	طريقة الحساب	الأمثلة
السرعة الحركية: للجسم كله أو لأجزاء منه.	السرعة التي يتحرك بها جسم الفرد الرياضي أو أجزاء منه في حركة غير دورية معينة.	تحسب السرعة وفق القانون الآتي: السرعة $= \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$	تحليل الحركات من خلال علم الميكانيك الحيوي.
القدرة على التسارع (سرعة رد الفعل – السرعة اللحظية – القوة المتميزة بالسرعة)	- مقدار زيادة السرعة في وحدة زمنية على مسافة التسارع. - المسافة المقطوعة في مدة قصيرة محددة مسبقا	مقدار زيادة السرعة في الثانية على مسافة التسارع.	اختبارات خاصة للبدء والانطلاق لمسافة قصيرة محددة .
السرعة القصوى.	أعلى سرعة يصل اليها الرياضي في نهاية مرحلة التسارع.	تحسب السرعة وفق القانون الاتي: السرعة $= \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$	عدو مسافة 60 م إذا قطع الفرد الرياضي هذه المسافة في 7 ثوان فتكون سرعته القصوى $\frac{60\text{ م}}{7\text{ ثا}} = 8.57\text{ م / ثا}$

الجدول رقم (16) يبيّن اختبارات خاصة للسرعة

4- العوامل المؤثّرة في السرعة (factors affect speed):

من أبرز الشروط أو العوامل المؤثّرة التي يتأسّس عليها تنمية وتطوير السرعة، الآتي:

- **العوامل الوظيفية (functional factors)**، وتتضمّن : الخصائص التكوينية للألياف العضلية – النمط العصبي – القدرة على الاسترخاء العضلي – قابلية العضلة للإمتطاط.

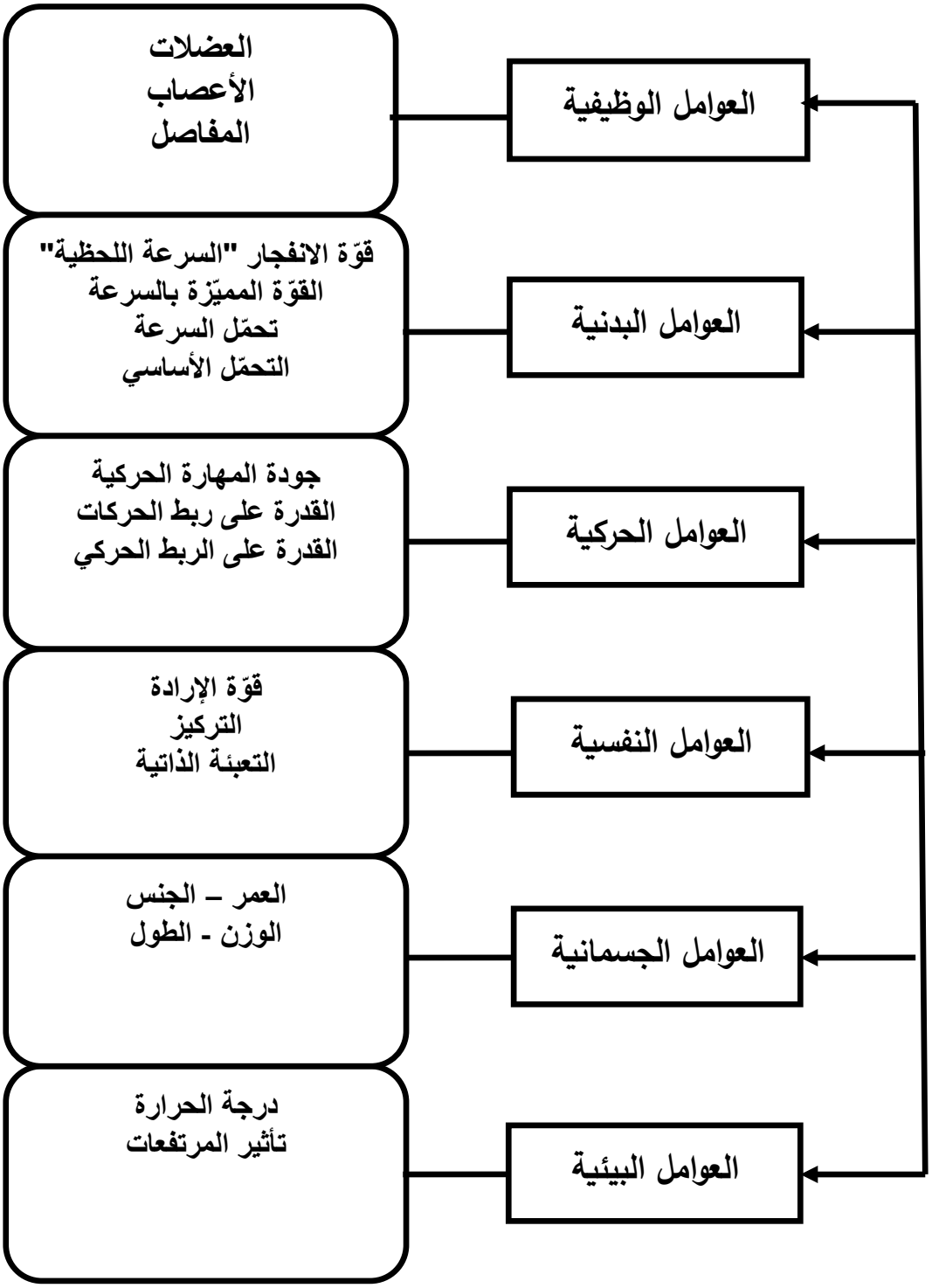
- **العوامل البدنية (physical factors)**، وهي : السرعة اللحظية (قوّة الانفجار) – القوّة المتميّزة بالسرعة – تحمّل السرعة – التحمّل الأساسي.

- **العوامل الحركية (factors of movement)**، ومنها : المهارات الحركية – القدرات التوافقية.

- **العوامل النفسية (psychological factors)**، وأهمّها : قوّة الإرادة – القدرة على التركيز – القدرة على التعبئة الذاتية.

- **العوامل الجسمانية (factors of body)**، وأبرزها : العمر والجنس – الوزن والطول .

- **العوامل البيئية (environmental factors)**، ومنها : درجة الحرارة – تأثير المرتفعات .أنظر إلى الشكل رقم (19)



الشكل رقم (19) يبيّن العوامل المؤثّرة في السرعة (ربتر، 1997)

بناءً على ما سبق، سوف نقوم بشرح تفصيلي لكلّ عامل من العوامل المذكورة أعلاه، وفق الآتي:

4-1- العوامل الوظيفية :

4-1-1- الخصائص التكوينية للألياف العضلية :

(The compositional characteristics of muscle fibers)

كنّا قد تحدّثنا بشكل مفصّلٍ عن العوامل المؤثّرة في القوّة العضلية؛ ويمكن العودة إليها فيما سبق.

4-1-2- التوافق العصبي العضلي (muscle-nerves coordination):

إنّ تنمية السرعة وتطويرها يرتبطان بنمط الجهاز العصبي الذي يتميّز به الفرد فعمليات التحكّم والتوجيه التي يؤدّيها الجهاز العصبي المركزي يعدُّ من أهمّ العوامل التي تتأسّس عليها قدرة الفرد على سرعة أداء الحركات المختلفة بأقصى سرعةٍ ذلك أنّ مرونة العمليات العصبية التي تكمن في سرعة التغيير في حالات "الكفّ"، أي: "إعطاء إشارات معيّنة إلى العضلات للكفِّ عن العمل"، وحالات " الإثارة"، أي: " تكليف عضلات معيّنة بالعمل، تعدُّ أساس قدرة الفرد على سرعة أداء الحركات المختلفة، ولذا نجد إنّ التوافق التامَّ بين الوظائف المتعدّدة للمراكز العصبية المختلفة من العوامل التي تسهم إلى حدٍّ كبيرٍ في تطوير السرعة.

4-1-3- الاسترخاء العضلي (muscle relaxation):

تلعب القدرة على الاسترخاء دوراً هامّاً في صفة السرعة؛ فمن المعروف أنَّ التوتر العضلي، وبخاصّةٍ في العضلات الضادَّة، يعدّ عاملاً من العوامل التي تؤدّي إلى إعاقة سرعة الأداء الحركي، ممّا يؤدّي بدوره إلى بطء الحركة.

وغالباً ما يعزى إلى التوتر العضلي عدم إتقان الفرد الطريقةَ الصحيحةَ للأداء الحركي؛ أو ارتفاع درجة الاستثارة والتوتر الانفعالي، كما هي الحال في المنافسات الرياضية.

ويستطيع الفرد الرياضي التمرّن على الاسترخاء العضلي باستخدام بعض التمرينات التي تنقبض فيها العضلات إلى درجةٍ كبيرةٍ بسبب ارتباطها بالتحكّم الإرادي في عملية التنفس "كتم التنفس"، ثمّ يعقبها أداء عملية "الزفير" المرتبطة بمحاولة الاسترخاء العضلي بصورة كاملةٍ، وتكمن أهميّة هذه التمرينات في اكتساب الفرد القدرة على الاسترخاء العضلي الإرادي، بعد التوتر العضلي العنيف.

4-1-4- المرونة والإطالة (flexibility and stretching):

تعدُّ مرونة المفاصل وإطالة العضلات من العوامل التي تسهم في زيادة سرعة الأداء الحركي، بسبب قدرة العضلة المنبسطة أو الممتدّة على الانقباض بسرعةٍ أكبر.

كما تلعب تمرينات المرونة والإطالة دوراً كبيراً في تسهيل الربط الحركي أو الانتقال الحركي، وهو ما يظهر في أثناء الإيقاع الموزون عند أداء الحركة؛ وكذلك انسيابية الحركة وجمالها، وأيضاً سرعة أداء الحركة.

4-1-5- الحالة النفسية (psychological state):

إنّ السمات الإرادية هي من أهمّ السمات الشخصية لدى الفرد، لأنّها تساعد الفرد الرياضي في التغلّب على المقاومات الداخلية والخارجية التي تواجهه خلال التمرين أو التدريب أو المنافسات الرياضية؛ لذا ينبغي على المدرّب الرياضي أن يعمل على تقوية إرادة الفرد كونها العاملَ الهامَّ جداً في تنمية صفة السرعة.

4-2- العوامل البدنية :

4-2-1- السرعة اللحظية " قوّة الانفجار" (immediate speed):

نعم، بالتأكيد. كلّما كانت السرعة اللحظية عالية عند الفرد كلّما زاد تأثير فعلها على الأداء الرياضي، إذ تلعب دوراً هامّاً في زيادة قدرة الفرد على الاستجابة السريعة، كما هي الحال عند الارتقاء في الوثب الطويل أو الانطلاق من مكعّبات البدء في منافسات ألعاب القوى .....إلخ.

4-2-2 القوّة المتميّزة بالسرعة (strength characterized with speed) :

تعدَّ القوّة التي تتميّز بالسرعة من العوامل الرئيسة لضمان تطوير مستوى سرعة الفرد الرياضي، كونها تمتلك أهميّة بالغة في زيادة قدرته على التسارع، وأساساً متيناً لتنمية وتطوير "السرعة اللحظية"؛ وذلك بسبب الارتباط الوثيق بينهما.

ويمكن الرجوع إلى القوّة العضلية التي سبق أن شرحنا العلاقة الوثيقة بينها وبين السرعة بشكل تفصيلي.

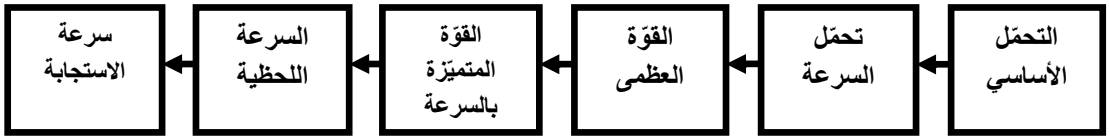
4-2-3- تحمّل السرعة (speed endurance) :

يعدُّ التحمّل الأساسي للفرد القاعدة الأساسية لتنمية تحمّل السرعة، الذي يسهم في رفع مستوى القدرة الوظيفية للجهاز العصبي المركزي والقدرة اللاهوائية، وذلك من أجل مقاومة التعب في المنافسات الرياضية التي تتطلّب صفة السرعة، كما هي الحال في جري المسافات القصيرة والمتوسّطة، وكذلك الاستمرار في أداء الحركات السريعة المتكرّرة كالألعاب الجماعية مثل: كرة القدم أو كرة السلّة أو المنازلات الفردية كالجودو.

4-2-4- التحمّل الأساسي (fundamental endurance) :

تعدُّ قدرة الفرد الرياضي في التغلّب على التعب عند الأداء الهوائي الذي يتميّز بفترة زمنية طويلة – سواء كان ذلك بشدّة منخفضة أو متوسّطة أو عالية – من العوامل الرئيسة لمتطلّبات الأداء العالي للسرعة، نظراً لأنّ ذلك يسهم في ترقية عمل الجهازين الدوري والتنفسي، وقدرة الدم على نقل المواد والغازات، ومدى استفادة أنسجة الفرد من الأوكسجين، والاقتصاد بالجهد المبذول، وتحسين سرعة استعادة الاستشفاء للحالة الوظيفية بعد القيام بأحمال تدريبية عالية الشدّة.

بناءً على ما سبق، نستنتج أنّه من الضروري في أثناء برمجة التدريب الرياضي الأخذ بعين الاعتبار التسلسل المنطقي لتنمية وتطوير القدرات البدنية والوظيفية خلال مراحل الخطّة التدريبية السنوية عند تنمية وتطوير السرعة؛ والشكل رقم (20) يوضّح ذلك.



الشكل رقم (20) يوضّح التسلسل المنطقي لتنمية وتطوير القدرات البدنية والوظيفية لصفة السرعة

4-3- العوامل الحركية :

4-3-1- المهارة الحركية (skill) :

لا يستطيع الفرد الرياضي أداء المهارة الحركية بسرعة ودقّة عالية دون إتقانها بشكل تام، لأنّ ذلك يسهم في عدم انسيابية الحركة؛ الأمر الذي يؤدّي إلى ظهور بعض الأخطاء التي تؤثّر سلباً على مستوى الأداء.

4-3-2 القدرات التوافقية "الرشاقة " ("coordination abilities " agility):

تعدُّ القدرات التوافقية – وبالأخصّ القدرة على الربط الحركي والقدرة على الضبط الحركي – من العوامل الهامّة لتعلّم المهارات الحركية وإتقانها تحت ظروف المنافسات الرياضية.

4-4- العوامل النفسية :

من أهمّ العوامل النفسية لإتقان المهارة الحركية وتنفيذها بالشكل الأمثل هي قوّة الإرادة، والقدرة على التركيز، والتعبئة الذاتية.

4-5- العوامل الجسمانية :

- العمر والجنس. - الوزن والطول.

4-5-1- العمر والجنس (age and gender):

من المعروف أنّه يوجد ألياف عضلية عاملة وأخرى غير عاملة، وهذه الألياف العاملة، هي التي تحدّد سرعة الانقباض والانبساط في العضلة، وبالتالي هي التي تتحكّم في درجة السرعة.

وعندما يتقدّم الفرد في العمر، فإنّ عدد الألياف العضلية غير العاملة يزداد مقارنةً بالألياف العاملة، وبذلك ينخفض مستوى كلٍّ من السرعة والتوافق العصبي العضلي بالنسبة لمتطلّبات الحركة، الأمر الذي يؤدّي إلى انخفاض قدرة الفرد على التحكّم في حركة جسمه، وبالتالي سرعته.

إنّ السرعة تزداد تدريجياً عند الذكور حتى تبلغ ذروتها في سنّ الثالثة والعشرين، ويمكن الاحتفاظ بهذا المستوى في حدود ثلاث سنوات، ثمّ تبدأ بالانخفاض تدريجياً مع تقدّم العمر؛ بينما تصل السرعة ذروتها عند الإناث في سنّ الثامنة عشر بشكل عام.

وتشير الأبحاث العلمية المتخصّصة في منافسات الجري والسباحة إلى أنّ سرعة الإناث تبلغ كحدٍّ أقصى 85% من سرعة الرجال، ويرجع سبب انخفاض السرعة عند الإناث مقارنة مع الذكور إلى الأسباب الآتية:

- صغر حجم العضلات عند الإناث.
- انخفاض مخزون الطاقة الناتجة من نظام الفوسفوجين (ATP+CP)، الذي يعدّ من العوامل الأساسية التي يعتمد عليها عنصر السرعة، الأمر الذي يؤثّر سلباً على زمن الإنجاز عند الإناث.
- التركيب التشريحي للهيكل العظمي وعرض الحوض الذي يتميّز بزاوية حادّة مع عظم الفخذ، بالإضافة إلى ضيق أكتافها ووزن هيكلها العظمي.

4-5-2- الوزن والطول (weight and length):

إنّ الفرد ذو **الوزن** الزائد يفتقد القدرة على سرعة الحركة، وذلك لأسباب عدّة، أهمها:

- يشكّل تراكم الدهون في الجسم عبئاً ثقيلاً على الفرد، الأمر الذي يتطلّب قوّة كبيرة لتحريكه.

– إنّ الأنسجة الدهنية في داخل العضلات لا تنقبض، بل تسبّب احتكاكاً داخلياً في العضلة ذاتها، ممّا يؤدّي إلى إعاقة سرعة الانقباض العضلي.

وأمّا بالنسبة للفرد الذي يتميّز **بطول القامة** فإنّه يتأثّر بالقوّة الطاردة المركزية، ويفتقد كذلك إلى القدرات التوافقية بشكل عام مقارنة مع الفرد القصير أو متوسّط القامة.

4-6- العوامل البيئية:

4-6-1- درجة الحرارة (temperature):

أكدّت الأبحاث العلمية على أنّه يمكن زيادة سرعة انقباض العضلة حوالي 20% في حال ارتفاع درجة الحرارة إلى(2) درجة مئوية، لأنّ سرعة الانقباض العضلي تزداد بارتفاع درجة حرارة العضلة.

لذا، فإنّ عملية الإحماء قبل الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية يعدُّ وسيلة فعّالة لرفع درجة حرارة جسم الفرد الرياضي.

و**تؤثّر درجة الحرارة** إيجاباً على الأداء العضلي من خلال الآتي:

– زيادة نشاط الأنزيمات في العضلات العاملة، الأمر الذي يساعد على سرعة إعادة بناء (ATP) وزيادة سرعة الانقباض العضلي.

– زيادة سرعة الدم في العضلات العاملة، ممّا يزيد من سرعة إعادة بناء (ATP) اعتماداً على التمثيل الهوائي.

– تعمل الحرارة على تخفيف لزوجة الدم أو مقاومة العضلة كتغيير طولها، ويؤدّي ذلك إلى تقليل الطاقة اللازمة للتغلّب على المقاومة.

– قد تصل درجة حرارة الجسم في أثناء التدريب إلى 41 درجة مئوية، إذ يعدُّ ذلك فيزيولوجياً وليس مرضياً، وتنخفض إلى المستوى الطبيعي خلال فترة زمنية قصيرة في أثناء فترة الراحة البينية.

وبالنسبة إلى **تأثير درجة البرودة** على جسم الفرد الرياضي، فإنّها تقلّل من سريان الدم إلى الجلد، وبالتالي تنخفض كمية الدم المتجهة إلى العضلات العاملة.

4-6-2- التدريب فوق المرتفعات *(training over heights)* :

يقصد بالتكيف "**Adaptation**" الاستجابة الفورية لأعضاء وأجهزة الجسم الداخلية لمواجهة الظروف الجوية للأماكن المرتفعة غير المعتاد عليها، وتستغرق هذه العملية من 12 – 24 ساعة، لكي يتم توازن الوسط الحمضي القلوي *PH* عند الفرد.

بينما يقصد بالتأقلم "**Acclimatization**" تعوّد الأجهزة الداخلية على مثل هذه التغيرات لفترة زمنية طويلة.(عبد المقصود،*1991*)

ويُعدّ التدريب فوق المرتفعات من العوامل المؤثّرة على وظائف وأجهزة جسم الفرد، وخاصّة الأفراد الذين يمارسون الأنشطة الرياضية التي تتطلّب التحمّل. لذا فإنّه من الضروري إعداد تخطيط منسجم ومتوازن طوال مدّة التدريب؛ التي تستغرق من 3- 4 أسابيع، وعلى المراحل الآتية:

4-6-2-1- المرحلة الأولى: التكيّف والتأقلم:

تستغرق هذه المرحلة حوالي خمسة أيام بعد وصول الفرد إلى المرتفعات؛ إذ تزداد كمية الهيموغلوبين بنسبة 20%، ويكون ذلك على ارتفاع 2800 م فوق سطح البحر.

وفي هذه المرحلة تستخدم أحمال تدريبية منخفضة الشدّة، وهذا من خلال الجري الخفيف والتمرينات البسيطة.

4-6-2-2- المرحلة الثانية: مرحلة التدريب الرئيسة:

وتمتدّ إلى نحو 12-14 يوماً، ويؤدّي التدريب في هذه المرحلة إلى ظاهرة الدين الأوكسجيني، لذا يجب على المدرّب أن يقوم بتوزيع الأحمال التدريبية بالشكل الأمثل وإعطاء فترات راحة مثلى خلال الوحدة التدريبية.

4-6-2-3- المرحلة الثالثة: الاستشفاء:

تتراوح مدّة هذه المرحلة ما بين 5-6 أيام، ويتمّ التركيز على تخفيض شدّة الحمل وحجمه تدريجياً إلى حين عودة الفرد الرياضي على مستوى سطح البحر؛ حيث يبدأ بأحمال تدريبية منخفضة الشدّة في الأيام الثلاثة الأولى من وصوله، ثمّ التدريب المعتاد عليه، ويبدأ التحسّن بالظهور عليه بعد عشرة أيام من إقامته.

إنّ مستوى المرتفعات المستخدم في عمليات التدريب المثلى يسمّى "**بالارتفاع المتوسّط** "، وينحصر ما بين 1800– 2400 م؛ والتي تعدّ الأكثر ملائمة للتدريب فوق المرتفعات.

والمشكلة الرئيسة التي تواجه الفرد الرياضي تنتج من خلال الضغط النسبي أو الجزئي للأوكسجين، ويرجع ذلك إلى الضغط الجوي المنخفض؛ الذي يؤدّي بدوره إلى انخفاض امتصاص الأوكسجين، وبالتالي نقص إمداد جسم الفرد بالطاقة الهوائية، كما هي الحال في الأنشطة الرياضية التي تتطلّب التحمّل.

وأمّا عن التغيّرات الفيزيولوجية والبيوكيميائية التي تحدث نتيجة تأثير التدريب على جسم الفرد الرياضي في أثناء إقامته على المرتفعات، فإنّها تسهم في زيادة كلٍّ من:

1– قدرة العضلة على تكوين *ATP* هوائياً – لاهوائياً.

2– قدرة التمثيل الغذائي (عمليات الاستقلاب، أي عمليات الهدم والبناء).

3– كمية مخزون الغليكوجين في الكبد والعضلات.

4– نشاط الأنزيمات المؤكسدة.

5– معدّل التنفس بمقدار من 1–3 أضعاف.

6– حجم الدفقة الدموية وزيادة لزوجة الدم.

7– عدد الكريات الحمراء نتيجة نقص *O2* وتصل إلى 8 مليون / ملليتر دم.

8– بلازما الدم وزيادة كمية نقل الأوكسجين.

9– كمية الهيموغلوبين نتيجة نقص كمية الأوكسجين في الدم.

10– تفتّح عدد الشعيرات الدموية للتعويض عن الانخفاض الحاصل في الضغط الجزئي للأوكسجين.

11– نشاط الميتوكوندريا (بيت الطاقة) لإعادة بناء ATP ، ممّا يؤدي إلى تكيّف الجهاز العضلي.

بالإضافة إلى انخفاض كمية البيكربونات نتيجة زيادة معدّل التنفس؛ الأمر الذي يؤدّي إلى عدم توازن الوسط الحمضي القلوي في الدم، وبالتالي عدم استتباب الخلية .

5- إرشادات عامة للمدرّب الرياضي (general guidance for coach):

عند تنمية وتطوير السرعة من الضروري الأخذ بعين الاعتبار المبادئ الآتية:

1- يجب العناية بعملية الإحماء قبل بدء التدريب على السرعة، وذلك للوقاية من الإصابات في العضلات والأوتار والأربطة.

2- يفضَّلُ البدءُ بتمرينات الإحماء مباشرةً، حتى يمكن الاستفادة من فاعلية التمرينات وعدم تأثُّر الجسم بالتعب.

3- يجب مراعاة استعداد الجهاز العصبي لتقبُّل العبءِ الناتج عن تمرينات السرعة ولذا يُفضّل عدم القيام بتمرينات السرعة في أوقات التدريب التي تجري في الصباح الباكر، أو بعد القيام بأعمال مرهقةٍ.

4- الاهتمام بتنمية القوّة العضلية حتى يمكن بفضلها تنمية سرعة الانتقال.

5- الاستفادة من تأثير عامل المرونة والإطالة على تمرينات السرعة.

6- يُفضّل في المنافسات التي تستخدم فيها أداةٌ أن تُنَمَّى السرعةُ بدون أداة اللعب، ويتمّ بعد ذلك استخدام أداة اللعب؛ كالجري بدون كرةٍ، ثمّ الجري بالكرة، كما هي الحال في كرة القدم أو كرة السلّة... وسواهما.

7- التدريب على التوافق لتحسين المهارة الحركية من خلال التدريب المخطّط والمنظّم على أساس اختيار التمرينات القريبة من طبيعة المهارة بعد تبسيطها إلى أكبر درجةٍ ممكنةٍ؛ إضافةً إلى التركيز في بداية التعلُّم الحركيّ على تعلُّمِ الأداء الفني بالشكل الصحيح، وتعلّم الإيقاع الحركي المناسب من أجل إتقان الأداء والوصول به إلى الآلية مع الاقتصاد في الجهد المبذول.

8- التدريب على المرونة والإطالة من خلال إعطاء تمرينات مركّزةٍ لمرونة المفاصل وإطالة العضلات، من خلال تطوير المدى الحركيّ الديناميكيّ بطريقةٍ ذاتيةٍ فرديةٍ.

9- التدريب على التوقيت الصحيح لتطوير سرعة الحركة، ويتمّ ذلك عند الإعداد المهاري في مجال تنمية السرعة الحركية، وقد أثبتت الدراسات العلمية أنّ العضلة تنقبض بأقصى سرعة لها عندما تكون **سرعتها الحركية** مساويةً للصفر؛ كما تصل العضلة إلى أقصى سرعة لها عندما تواجه **قوّةً خارجيةً** مقدارها صفرٌ.

القوّة العضلية

(The muscles strength)

مفهوم – أهميّة – أنواع – تنمية وتطوير

1- المفهوم (the concept):

تُعدّ القوّة العضلية من القدرات البدنية الحيوية الأساسية التي يتأسّس عليها وصول الفرد الرياضي إلى المستويات الرياضية العليا.

وتعرّف القوّة العضلية: بأنّها قدرة العضلة الواحدة أو مجموعة عضلية ما للتغلّب على مقاومة خارجية أو مواجهتها.

أو قدرة العضلة أو مجموعة عضلية على إنتاج توتّر ما للتغلّب على مقاومةٍ خارجيةٍ أو مواجهتها. (ZACIORSKI, 1985)

2- الأهميّة (the importance):

تكمن أهميّة القوّة العضلية في مختلف الأنشطة الرياضية في تأثيرها المباشر على تنمية وتطوير القدرات البدنية الحيوية الأساسيّة عند الفرد الرياضي، كالسرعة والتحمّل والقوّة والمرونة والإطالة والرشاقة "القدرات التوافقية ".

وتؤثّر القوّة أيضاً في الأنشطة الرياضية التي يرتبط فيها استخدام القوّة العضلية بالقدرات البدنية الأخرى؛ كالقوّة الانفجارية " السرعة اللحظية "، والقوّة المتميّزة بالسرعة، وتحمّل القوّة المسمّى حديثاً " تحمّل القوّة المتميّزة بالسرعة ".

3- أنواع المقاومات الخارجية (the types of the outer resistances) :

تتعدّد أنواع المقاومات الخارجية، وبالتالي تتنوّع القوّة العضلية التي تواجهها أو تتغلّب عليها، وذلك بحسب نوع النشاط الذي يمارسه الفرد الرياضي.

بناءً على ذلك، تختلف أنواع الانقباضات العضلية التي تحدث جراء ذلك، من حيث طبيعتها، بما ينسجم مع متطلّبات الأداء في كلّ نشاط من الأنشطة الرياضية.

ونعرض فيما يأتي أمثلةً لأنواع المقاومات الخارجية في أنشطة رياضية متنوّعة:

3-1- مقاومة المنافس (competitor resistance): كما هو الحال في التمرينات الثنائية أو المنازلات: كالمصارعة أو الجودو؛ وهذه الألعاب تتطلّب تحمّل القوّة والقوّة العظمى.

3-2- مقاومة ثقل الجسم (body- weight resistance): يتطلّب بعض أنواع الأداء الحركي في الأنشطة الرياضية إنتاج أقصى درجةٍ ممكنةٍ من القوّة في أسرع وقتٍ ممكنٍ، كما هو الحال في منافسات: الوثب العالي – الوثب الطويل – الجري – حركات الجمباز المختلفة؛ إضافةً إلى بعض الألعاب أو المهارات الرياضية الجماعية، مثل: ركل الكرة عند لاعبيّ كرة القدم، التصويب على المرمى في لعبة كرة اليد، وسوى ذلك، ويتطلّب هذا قدرةً انفجاريةً أو قوّة متميّزة بالسرعة عند الأفراد الرياضيين الذين يمارسون مثل هذه الأنشطة الرياضية.

3-3- مقاومة ثقل خارجي (outer weight resistance): كما هو الحال في رفع الأثقال أو الكرات الطبيّة ...الخ التي تؤدّى بها التمرينات البدنية المختلفة.

3-4- مقاومة الاحتكاك (fricative resistance): مثال ذلك: مقاومة الاحتكاك بالأرض، أو مقاومة الماء، فمثل هذه الأنشطة كالسباحة وركوب الدراجات يتطلّب إنتاج قوّةٍ عضليةٍ لفترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ نسبياً؛ وكذلك عند تنفيذ عدد كبير من تكرار أداءٍ ما من التمرينات التي تتطلّب تحمّل القوّة.

4- الخصائص (the characteristics):

تعتمد أنواع القوّة العضلية على الخصائص المميّزة الآتية:

1- فترة استغراق الأداء.

2- السرعة التي تنتجها القوّة العضلية، ونعني بها سرعة القوّة.

3- عدد الألياف العضلية المشاركة في تنفيذ الأداء الحركي المطلوب.

ويمكننا القول في هذا الصدد، إنّ القوّة العظمى تتطلّب اشتراك أكبر عدد ممكن من الألياف العضلية، لكنّ سرعة الانقباضات العضلية في هذه الحال تكون بطيئةً؛ إذ تستغرق فترة الانقباض العضلي ما بين 1- 15 ثانيةً.

بينما القوّة الانفجارية أو ما يسمّى بـ " السرعة اللحظية " تتميّز بالسرعة القصوى والقوّة العظمى، ممّا يتطلّب إشراك أكبر عدد ممكنٍ من الألياف العضلية، ويستغرق زمنُ أدائها أجزاءً من الثانية الواحدة إلى ثلاث ثوان كحدٍّ أقصى.

وأمّا القوّة المتميّزة بالسرعة فتتطلّب إشراك عددٍ أقلَّ نسبياً من الألياف العضلية؛ وذلك كون درجة المقاومة متوسطةً، لكنّ أداءها يتميّز باستخدام السرعة القصوى، ويستغرق زمناً يصل إلى 15 ثانيةً.

وفي تحمّل القوّة يكون اشتراك الألياف العضلية قليلاً نسبياً، وتتميّز الانقباضات فيه بسرعةٍ متوسّطةٍ، وتتراوح فترة استغراق الأداء بين 25 – 30 ثانية.

5- القوّة العضلية بين الجنسين (الذكور والإناث):

(The muscle strength between the two sexes)

أثبتت الأبحاث العلمية أنّ استخدام تدريبات القوّة العضلية عند الإناث لا يؤدّي إلى حدوث التضخّم العضلي، بل يؤدّي ذلك عند الذكور بسبب تأثير هرمون التيستيرون، وأنّ تأثير برنامج التدريب بالأثقال إذا تمَّ تحويله إلى نسب مئوية، فقد يلاحظ وجود تشابه النسبة المئوية لنمو القوّة العضلية بين الجنسين.

وتؤثّر الهرمونات الجنسية على مستوى القوّة العضلية من خلال زيادة المقطع العرضي للعضلة نتيجة نشاط الهرمون الذكري ((الاندروجين)) الذي تفرزه الغدة الجنسية وقشرة الغدة فوق الكلية، بينما عند الإناث تقوم بإفراز ذلك الغدة التي تقع فوق الكلية.

ونبيّن فيما يأتي **تأثير هذه الهرمونات على القوّة العضلية(hormones):**

يتمّ نمو القوّة العضلية سنوياً من خلال زيادة إنتاج الهرمونات الذكرية، ويلاحظ المؤشرات الأولى لزيادة حجم الألياف العضلية في سنّ ما بين (6-7) سنوات، وفي

مرحلة المراهقة في سنّ ما بين (11– 15) سنة، وتزيد الكتلة العضلية بشكل أكبر عند الذكور، وتستمر هذه الزيادة بعد الانتهاء من فترة المراهقة، في الوقت الذي يتوقّف فيه نمو كتلة العضلة عند الإناث في مرحلة المراهقة، وبذلك يتوقّف نمو القوّة العضلية.

وفيما يأتي بعض الملاحظات على نمو القوّة العضلية:

(Notes on the growth of the muscle strength)

1– توجد علاقة طردية بين القوّة العضلية وطول الجسم في الفترة العمرية ما بين (7–17) سنة.

2– لا يوجد فرق في قوّة عضلات الرجلين بين الذكور والإناث في حال تساوي طول الجسم.

3– بدءاً من سنّ السابعة تزيد قوّة الجذع والذراعين عند الذكور وتستمر خلال جميع مراحل العمر.

4– تحدث زيادة كبيرة في قوّة بعض المجموعات العضلية وخاصّة قوّة الذراعين عند الذكور، وهذا عند بلوغ طول الجسم 150 سم أو أكثر، وغالباً ما يحدث ذلك في سنّ الثالثة عشرة.

5– يظهر تأثير الهرمونات الذكرية على مختلف أنواع القوّة العضلية، ويظهر ذلك بوضوح عند الذكور أكثر من الإناث، إذ يبلغ متوسط القوّة عند الإناث البالغات حوالي 80% بالنسبة لقوّة الذكور، وفي بعض الحالات المرضية المصحوبة بزيادة الهرمونات الذكرية عند الإناث يلاحظ زيادة الكتلة العضلية مع بروز العضلات ونمو القوّة العضلية.

6– أنواع الانقباضات العضلية (types of muscle contractions):

تستطيع العضلة أو مجموعة من العضلات إنتاج قوّة ما في محاولتها التغلّبَ على مقاومة خارجيةٍ أو مواجهتها؛ ويتمّ ذلك عن طريق الانقباضات العضلية.

وتتعدّد أنواع هذه الانقباضات التي يمكن استخدامها خلال عملية التدريب في محاولة تنمية القوّة العضلية.

ومن أهمّ أنواع الانقباضات العضلية الرئيسة، الآتية:

6-1- الانقباض العضلي الثابت " الأيزومتري"

(isometric muscle contraction)

وهو الانقباض العضلي الذي تتغيّر فيه الشدّة العضلية (قدرة العضلة على توليد وإنتاج الحرارة والطاقة)؛ وذلك من دون حدوث أيّ تغيير في طولها، ومثال ذلك: ما يحدث عند محاولة الفرد رفع ثقلٍ معيّنٍ ولا يقوى على تحريكه لضخامة وزنه، أو عند محاولة دفع الجدار.

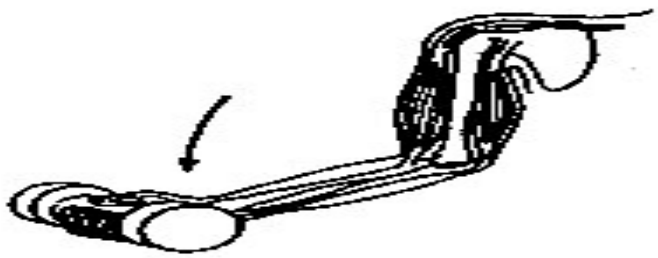
6-2- الانقباض العضلي المتحرّك " الإيزوتوني":

(isotonic muscle contraction)

ولهذا الانقباض نوعين، هما:

6-2-1- الانقباض بالاستطالة اللامركزية "Eccentric Contraction":

وفيه تنقبض العضلة خلال الأداء متطاولةً بعيداً عن مركزها، ويحدث هذا النوع من الانقباض إذا كانت المقاومة الخارجية أكبر من القوّة التي يمكن للعضلات تحمّلها؛ وفي هذه الحال نرى أنّ العضلة تحاول التغلّب على المقاومة الخارجية، ولكنّها لا تستطيع؛ ممّا يؤدّي إلى استطالة العضلة. ومثال ذلك: ما يحدث عند قيام الفرد الرياضي الذي يعدو بسرعة بمحاولة فرملة جسمه، أو عندما يحاول إيقاف " فرملة " وزنٍ ثقيلٍ جداً، أو عند محاولة إيقاف ثقلٍ ساقطٍ من علوٍّ أو عند نزول منحدرات حادّة. والشكل رقم (10) يوضّح ذلك.



الشكل رقم (10) يبيّن انقباض (لامركزي) تطول العضلة وتتحكّم في خفض الثقل

(PETER, 2006)

6-2-2 - الانقباض بالقصر: " المركزي Centric Contraction ":

تنقبض العضلة عند تنفيذ هذا الأداء، وتتّجه نحو مركزها، ويحدث الانقباض المركزي عندما تكون قوّة العضلة أو المجموعة العضلية أكبر من حجم المقاومة الخارجية؛ وبذلك تستطيع أن تتغلّب عليها نتيجةَ قصر طول العضلة؛ ومثال ذلك: تمارين السحب وثني الركبتين.

وبناءً على ذلك، نستطيع القول إنّ الانقباض العضلي "الإيزوتوني" هو الانقباض العضلي الذي يتغيّر فيه طول العضلة (طولاً أو قصراً)، كما في حركات المشي والجري والوثب وحركات الدفع والسحب والرفع.....إلخ.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنّ القوّة المتولّدة من الانقباض العضلي بالتقصير أكبر بالتأكيد من القوّة المتولّدة عند الانقباض العضلي بالتطويل. والشكل رقم (11) يوضّح ذلك.

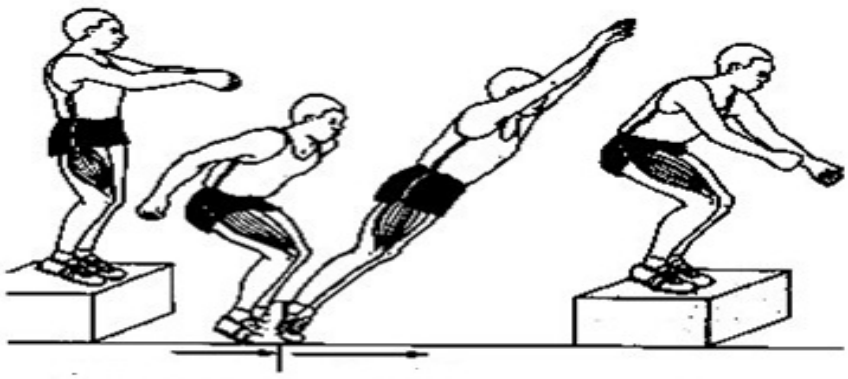
الشكل رقم (11) يبيّن انقباض (مركزي)
تقصر العضلة ويزداد حجمها لرفع الثقل
(PETER, 2006)

6-3- الانقباض المركّب " الإيكسوتوني ":

و يوجد له نوعين:

6-3-1- الانقباض العضلي بالإطالة المنعكسة "الارتدادي أو البليومترك – Plyometric":

وفي هذا النوع من الانقباض تجتمع الانقباضات العضلية الثلاث مع بعضها البعض (لامركزي – ثابت – مركزي)، وهو ما يسمّى "**الدورة الانقباضية**" **contractive cycle** ؛ ويبدأ هذا النوع من الانقباض العضلي بالتطويل (اللامركزي)، ويزداد بشكلٍ متدرّجٍ إلى أن يتعادل مع قوّة المقاومة (الانقباض الثابت)، ثمّ يتحوّل إلى انقباض عضلي بالقصر (مركزي). ومثال ذلك: كل أنواع الوثب التي يكون فيها الهبوط متبوعاً بوثبٍ مباشرٍ مرّةً أخرى، يستخدم هذا النوع من الانقباض العضلي في التدريب الذي يهدف إلى تنمية القوّة الانفجارية أو القوّة المتميّزة بالسرعة وتطويرهما. والشكل رقم (12) يوضّح ذلك .



انقباض لا مركزي انقباض مركزي

الشكل رقم (12) يبيّن الانقباض العضلي بالإطالة المنعكسة

(PETER, 2006)

6-3-2- الانقباض العضلي " الإيزوكينتك":

هذا النوع من الانقباضات متغيّر، وتبقى السرعة فيه ثابتةً، وتنقبض فيه جميع الألياف العضلية. ويحتاج هذا النوع من الانقباضات العضلية إلى أجهزةٍ خاصّةٍ بغية أدائه بالشكل السليم والصحيح؛ كما تُمكِّن هذه الأجهزة الفرد الرياضي من الاستثمار الفعّال للقوّة من الزوايا كلِّها، وكذلك في المعالجة وإعادة تأهيل الرياضيين بعد تعرّضهم إلى إصابات.

7 – العوامل المؤثّرة في إنتاج القوّة العضلية:

(Factors affect producing the muscle strength)

يمكن تلخيص أهمّ العوامل التي تؤثّر في القوّة العضلية بما يأتي:

7-1- المقطع الفيزيولوجي للعضلة physiological section of muscle:

ونعني بذلك مجموع مقطع الألياف العضلية في العضلة الواحدة؛ وكلما زاد المقطع العضلي زادت القوّة العضلية المُنتجة، والعكس صحيح؛ ويعني ذلك وجودَ علاقةٍ طردية بين عدد الألياف العضلية والقوّة العضلية الناتجةِ عنها. ومن المعروف أنّ عدد الألياف العضلية في العضلة الواحدة ثابتٌ لا يتغيّر ولا يزداد في حال التدريب الرياضيّ.

كما نلاحظ أنّ المقطع الفيزيولوجي للعضلة يزداد نتيجة التدريب، والعكس صحيح، فالتوقّف عن التدريب لمدّةٍ زمنيةٍ طويلةٍ، يؤدّي إلى ضمور العضلة؛ أي نقصٍ في مقطع العضلةِ؛ وزيادة حجمِ العضلات يأتي عن طريق زيادة مقطع الألياف العضليةِ، وذلك من خلال زيادة كمية البروتينات في الألياف العضلية ومخزون إنتاج الطاقة اللّازم للعمل العضلي.

7-2- إثارة الألياف العضلية (stimulating the muscle fibers):

إنّ الليفة العضلية الواحدة تخضع لمبدأٍ عامٍ هو (إمَّا الكلُّ، أو اللاشيءُ) ويعني هذا أنّ أيَّ مؤثِّرٍ يقعُ على الليفة العضلية الواحدة، إمّا أنْ تتأثّرَ بهِ بكاملها، وإمّا لا تتأثّرُ مطلقاً!

ويعني ذلك أنّ هذا المبدأ لا يسري على عمل العضلة كلّها، ويقصد بذلك أنّ المؤثِّر إذا وقع على عضلةٍ واحدةٍ، فإنّها يمكن أن تتأثّر بكاملها، أو يتأثّر جزءٌ منها؛ وبمعنىً آخرَ: قد تتأثّر الألياف كلُّها أو بعضُها؛ بحسَبِ درجة الشدّةِ المميّزةِ لهذا التأثير. يُستثنَى من ذلك حتماً العضلةُ القلبيّةُ!

وبناءً على ذلك، يمكننا القول إنّ القوّة العضلية تزداد عندما يتمّ استثارة جميع ألياف العضلة الواحدة؛ أو إثارة أكبر عددٍ ممكنٍ منها، وخلاصة القول: أنّه كلّما ازدادت درجة

شدّة أو قوّة المؤثّرات (كزيادة درجة المقاومة الخارجية)، كلّما استدعى هذا اشتراك عدد أكبر من الألياف العضلية، ممّا يؤدّي إلى زيادة القوّة التي تنتجها العضلةُ.

7-3- حال العضلة قبل الانقباض (muscle before contraction):

يؤثّر الاسترخاء العضلي – قبلَ البدءِ بتنفيذ الانقباض – بشكلٍ فعلي وواضحٍ على قوّة الانقباض العضلي؛ فالعضلة المنبسطة المسترخية تتمكّن من إنتاج قوّةٍ تزيد عن قوّة العضلة التي لا تتميّز بالاستطالة أو الاسترخاء.

لذا، فمن الضروري – خلال عملية الإحماء – استثمار الحركات الإعدادية بغيةَ خلقِ أحسن الأسس لضمان قوّة الانقباض العضلي.

7-4- فترة استغراق الانقباض العضلي:

(duration taken for muscle contraction)

تتناسب فترة الانقباض العضلي طرداً مع ازدياد درجة القوّة؛ والعكس صحيح تماماً، فإذا طالت فترة الانقباض العضلي، رافقها تغيّرٌ في مقدار القوّة، فلا يظلُّ ثابتاً؛ ولا يصل إلى الدرجة القصوى التي وصل إليها في بادئ الأمر؛ وإنّما يقلُّ تدريجياً حتى تتوقّف العضلة عن العمل.

لذلك نستطيع استنتاج: أنّه كلّما قصرت فترة الانقباض العضلي، زادت القوّة العضلية المُنتجة؛ وكان معدّل سرعة الانقباض أعلى؛ وكلّما زادت فترة الانقباض العضلي، نقص معدّل إنتاج القوّة العضلية، وقلَّ معدّلُ سرعة الانقباض.

7-5- أنواع الألياف العضلية (types of muscle fibers):

للألياف العضلية نوعان رئيسان، هما:

- **الألياف البيضاء white:** وهي (أليافٌ سريعةٌ Fast Twilch) .

– **الألياف الحمراء red:** وهي (أليافٌ بطيئةٌ Slow Twilch)، ويعود ذلك إلى وجود مادة " الميوغلوبين" ذات اللون الأحمر، وهي المسؤولة عن نقل الأوكسجين داخل الخلية العضلية إلى (الميتوكوندريا– بيت الطاقة).

وعند القيام بفحص خزعةٍ عضليةٍ، **نلاحظ ثلاثة أنواعٍ رئيسةً للألياف العضلية؛** ويتمّ ذلك بطريق التلّوين الكيميائي أو الفصل الكهربائي؛ وهذه الأنواع هي:

– ألياف بطيئةٌ (ST) – ألياف سريعةٌ (FTA) – وسريعة جداً (FTB)؛ إذ يوجد في الألياف نسبة 50% من الألياف البطيئة، و50% من الألياف السريعة التي تنقسم بدورها إلى 25% سريعة، و25% سريعة جداً.

– والألياف البيضاء السريعة (FTA) تتميّز بسرعة الانقباض العضلي، وبالقدرة على العمل اللاهوائي في حال نقص الأوكسجين؛ وتمتلك القدرة على إنتاج قوّة عضلية كبيرة، أمّا قدرتها الهوائية فضعيفةٌ إذا ما قيستْ بالألياف البطيئة (ST)؛ ويعني هذا أنَّ نشاطَ الألياف السريعة الغليكوجوني كبير، ممّا يؤدّي إلى ضعفٍ في مقاومتها للتعب؛ كما أنّ الألياف العضلية (FTB) تمتلك سرعةَ انقباضٍ أكبرَ بخمسِ أو ستِّ مرّاتٍ من الألياف (ST)؛ وذلك عند الرياضيين الذكور. كما أنّ نسبة الألياف (ST–FT) ليست هي ذاتها في جميع عضلات الجسم؛ فعضلات الرجلين والذراعين عند الفرد نفسه متشابهةٌ من حيث نسبة الألياف العضلية، فإذا كانت نسبة الألياف السريعة عاليةً في الأطراف السفلية، فسوف تكون عالية أيضاً في الأطراف العلوية.

ونلاحظ – من الناحية الوظيفية – أنّ الألياف (FTA) تمتلك سرعة انقباضٍ سريعةٍ نسبياً، أمّا الألياف (FTB) فتمتلك سرعة انقباضٍ سريعةً جداً، ما يمنحها قوّةً أكبر من سابقتها.

ومن الجانب الاستقلابي نلاحظ أنّ نسبة " الميوغلوبين" مرتفعةٌ نسبياً في (FTA)، وضعيفةٌ في (FTB)؛ ولذلك تسمَّى "الألياف البيضاء"، ومن هنا نلاحظ أنّ قدرتها

الهوائية /الأوكسيجينية/ ضعيفةٌ إذا ما قورنَتْ بالألياف الحمراء؛ ولذا يكون نشاطها الغليكوجيني كبيراً، ما يؤدّي إلى ضعف مقاومتها التعبَ؛ فالألياف السريعة تعمل بنظام الطاقة اللاهوائيّ.

وفيما يتعلّق بالخصائص الهيكلية، فنلاحظ أنّ عددَ " الميتوكوندريا" في الألياف السريعة قليلٌ، وأنّ حجم الشبكة "الساركوبلازمية" كبيرٌ ترافقه تروية دمويةٌ أقلُّ.

تمتلك الألياف البطيئة الحمراء – من الناحية الوظيفية – سرعةَ انقباضٍ بطيئةً وهذا ما يعطيها قوّةَ انقباضٍ ضعيفة؛ ونلاحظ – من الناحية الاستقلابية – أنّ الليف العضلي البطيءَ يمتلك كميةً كبيرةً من "الميوغلوبين"، ويعني ذلك امتلاكه قدرةً هوائية عالية، ومحتوىً ضعيفاً من الغليكوجين، لذا فهو أكثر مقاومةً للتعب.

ونلاحظ – فيما يتعلّق بالخصائص الهيكلية لليف العضلي البطيء – وجودَ عدد كبيرٍ من "الميتوكوندريا" وحجمٍ أقلَّ للشبكة " الساركوبلازمية "، مع ترويةٍ دمويةٍ جيدةٍ.

إنّ الكثير من عضلات جسم الإنسان تختلط فيها الألياف البطيئة والسريعة إحداهما بالأخرى، وبذلك تستطيع أداء كلٍّ من العملين: الاستاتيكي "الثابت" والديناميكي "الحركي". وقد أثبتت التجارب العلمية أنّ الأنشطة الرياضية التي تتطلّب صفة السرعة، تحتاج إلى الألياف السريعة، أمّا الألياف البطيئة فتستخدمُ في الأنشطة التي تتطلّب "التحمُّلَ".

إنّ القوّة التي ينتجها الأداءُ منخفض الشدّةِ كالمشي مثلاً، تأتي من الألياف (ST)؛ وعند ازدياد درجة التوتّر العضلي كالجري مثلاً، فإنّ الألياف (FTB) تعمل مع الألياف السابقة من أجل إنتاج القوّة اللازمة؛ وعندَ القيام بتمرينٍ يتطلّب قوّةً عظمى، فإنّ الألياف (FTB) هي التي تتنبّه، وبذلك يتمّ توظيف كلّ الألياف العضلية سالفة الذكر خلال الأداء ذي الشدّة المنخفضة أو المتوسّطة أو القصوى.

(MARTIN.COE,1995) (سلامة،2000) (LIKIC, 2007) (عبد الفتاح، 2002)

7-6- التوافق العصبي العضلي (muscle-nerves coordination):

نقصد بالتوافق العصبي العضلي الانسجام والتنسيق، ويلعب الجهاز العصبي المركزي دوراً هامّاً جداً في عملية التوافق هذه؛ وتوفير درجةٍ عاليةٍ من التوافق بين الانقباضات العضلية المشاركة في تنفيذ الأداء جميعها؛ كما يسهم في تنظيم عمليتي الانقباض والانبساط المسببتين للحركة، والعضلات المضادة لها التي تلعب دوراً هامّاً في عملية الحماية من الإصابات والوقاية منها.

ويمكننا القول: إنّ القوّة العضلية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بدرجة التوافق هذه بين العضلات المشاركة في الأداء، فالتوافق الصحيح لانقباض الألياف هو المسؤول عن المشاركة الصحيحة في الاتجاه المطلوب للحركة؛ وكذلك التعاون الوثيق بين العضلات العاملة والقدرة على التقليل من درجة المقاومة التي تسببها العضلات الضادة؛ ما يساهم بدرجةٍ كبيرةٍ في قدرة العضلات العاملة على إنتاج المزيد من القوّة العضلية.

7-7- استثمار القوانين الميكانيكية investigating the mechanical rules

يعدّ التطبيق الصحيح للقوانين والنظريات الميكانيكية أثناء الأداء عاملاً هامّاً في زيادة القوّة العضلية الناتجة عن العضلات، ومثال ذلك الاستخدام الصحيح لنظريات الروافع، مثل إطالة أذرع القوّة بغيةَ التغلّب على المقاومة الخارجية.

وإنّ تشكُّلَ زاوية الشدِّ المستخدمةِ في العمل العضلي يكتسب أهميّةً كبيرةً في إنتاج القوّة، إذ إنّ الزاوية 90 درجة هي الزاوية المثلى لذلك؛ وفيها يتمّ تجنيد القوّة كلِّها في تحريك الرافعة حول محورها.

وتُعدُّ الزاوية المثلى لتنبيه أو استثارة القوّة العظمى – في أثناء رفعِ حملٍ من خلال ثني الذراعين – هي الزاوية 100 درجة؛ أمّا ثنيُ الركبتين فزاويته المثلى هي 80 درجةً.

7-8- الحال النفسية (psychological status):

ممّا لا ريبَ فيه أنَّ الحالَ النفسية تلعب دوراً هامّاً، وتؤثّر تأثيراً بالغاً في إنتاج القوّة العضلية؛ ومثال ذلك: تأثير عامل الخوف أو عدم الثقة اللازمة بالنفس في إعاقة عمل الفرد الرياضي، وقدرته على إنتاج المزيد من القوّة العضلية الضرورية لتنفيذ أي أداء.

ومن ناحيةٍ أخرى يلعب الحماس وقوّة الإرادة دوراً هامّاً وإيجابياً جداً في قدرة الرياضي على توظيف واستثمار جميع طاقاته، وإنتاج المزيد من القوّة.

8- أنواع القوّة العضلية، وكيفية تنميتها:

(Types of muscle strength and how to develop it)

يختلف نوع القوّة العضلية وطبيعته، وفق ما تقتضيه متطلّبات الأداء في كلّ نوعٍ من أنواع الأنشطة الرياضية؛ فبعض الأنشطة تتطلّب إنتاج درجةٍ قصوى من القوّة العضلية بنوعيه الثابت والمتحرّك؛ ومثال ذلك: رياضة كمال الأجسام ورفع الأثقال والمصارعة، وفيها يستمر إنتاج القوّة العضلية لزمنٍ أطول من سواها من الأنشطة الرياضية.

وهناك بعض الأنشطة الرياضية التي تتطلّب إنتاج أقصى قوّةٍ في أسرع وقتٍ ممكنٍ؛ كما هي الحال لحظة الانطلاق عند العدّائين، أو السبّاحين، ورياضيي الوثب العالي، والوثب الطويل، ودفع الكرة الحديدية، وسواها من الأنشطة الرياضية؛ كما في بعض مهارات الجمباز أو الألعاب الجماعية.

وتوجد أنشطةٌ أخرى تحتاج إلى تحمّل القوة، كما هي الحال في السباحة لمسافاتٍ طويلةٍ، وفي جري "الماراثون"، أو ركوب الدراجات الهوائية، والكثير من مهارات الأنواع الرياضية الجماعية التي تتطلّب استمرار إنتاج القوّة لفترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ نسبياً؛ أو عند تنفيذ عدد كبيرٍ من مرات تكرار الأداء.

وبناءً على ما تقدّم، يمكن تقسيم القوّة العضلية إلى الأنواع الآتية:

- القوّة العظمى – القوّة الانفجارية – القوّة المتميّزة بالسرعة – تحمّل القوّة.

8-1- القوّة العظمى (maximum strength):

يمكن تعريف القوّة العظمى بصورةٍ دقيقةٍ بأنّها أقصى قوّةٍ يمكن للجهاز العصبي العضلي إنتاجها؛ وذلك في حال انقباضٍ إراديٍّ يبلغ حدّه الأقصى.

وتُعدّ القوّة القصوى من أهمّ القدرات البدنية الضرورية في أنواع الأنشطة الرياضية التي تتطلّب التغلّب على مقاوماتٍ خارجيةٍ؛ تتميّز بارتفاع شدّتها، كما هو الحال في رياضة رفع الأثقال والجمباز والمصارعة.

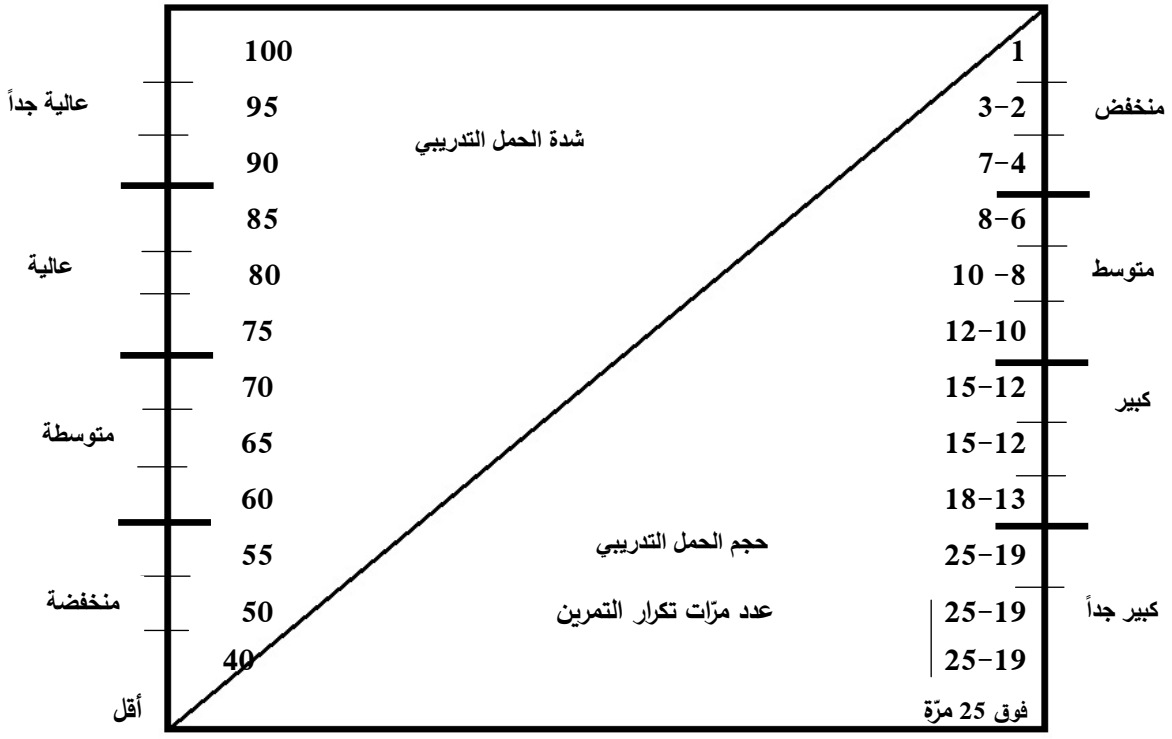
ويحتاج بعض الأنشطة الرياضية إلى قدرٍ كبيرٍ من القوّة العظمى، كدفع الكرة الحديدية، ورمي المطرقة، والتجديف ورفع الأثقال والمصارعة. وسوى ذلك.

ويتمّ التوصل إلى حال القوّة العظمى بعد عملية الإحماء الجيد، وبالتدرّج في زيادة الأحمال التدريبية، حتى لا يتمكّن الفرد من تنفيذ سوى تكرارٍ لمرّةٍ واحدةٍ فقط.

ومن أبرز متطلّبات تنمية القوّة العظمى، الآتي:

- شدّة الحمل من عالية إلى عالية جداً، ما بين 75 – 100% من استطاعة الفرد القصوى ذي الحالة التدريبية الجيدة، أمّا بالنسبة للفرد الناشئ فتتراوح ما بين 60 – 80%.
- حجم الحمل منخفض، أي أنّ عدد مرّات التكرار لتمرين معيّن تتراوح ما بين 1 – 7 مرّات، ويعتمد ذلك على وزن الأثقال المستخدمة في التدريب. (انظر إلى الشكل رقم 13).
- فترة الراحة بين كلّ مجموعة وأخرى من 3 – 5 دقائق (راحة تامة).

بناءً على ذلك، يعدّ تنفيذ هذه المتطلّبات ضرورياً لتنمية القوّة العضلية، وتحسين التوافق العصبي العضلي، وزيادة تنبيه عدد الألياف العضلية المشاركة في آنٍ واحد وبالتالي تنمية القوّة العظمى.



الشكل رقم (13)، يبيّن العلاقة بين شدّة الحمل وعدد مرّات تكرار التمرين (ربتر، 1997)

ويستطيع المدرّب أن ينمّي القوّة العظمى عند الفرد الرياضي من خلال استخدام الأساليب الآتية:

A- زيادة حجم العضلات (increasing the muscle amount):

ويتمّ ذلك بطريقة زيادة مقطع الألياف العضلية في العضلات، من خلال زيادة كمية البروتينات فيها، فتزيد من مخزون إنتاج طاقتها.

أمّا "**شدّة الحمل**"، فتستخدمُ مقاومات تتراوح ما بين 80- 90 % من القوّة العظمى لمستوى الفرد الرياضي.

وفيما يتعلّق بـ"**الحجم**"، فيتراوح عدد مرّات تكرار الأداء الواحد ما بين 5-8 مراتٍ؛ وعدد المجموعات من 3- 5 مجموعات.

ومن حيثُ "**الراحة** " بين تكرار كلّ تمرينٍ وآخر، فتستغرق ما بين 90 - 180 ثانية، ويُعدّ هذا راحة كاملة؛ وتستغرق فترة الراحة بين كلّ مجموعةٍ وأخرى ما يعادل 4

دقائق؛ كما يستطيع الفرد الرياضي أن يتدرب في الأسبوع الواحد من 3–4 مرّاتٍ، مع الإشارة إلى أنّ مبدأ الفروقات الفردية بين الرياضيين يلعب دوراً كبيراً في تحديد زمن استغراق الراحة البينية بين كلّ تكرار وآخر؛ وبين كلّ مجموعةٍ وأخرى، فقد تقصر الفترة عند البعض، وقد تطول عند البعض الآخر.

B– رفع كفاءة عمل العضلة (increasing the competence of muscle):

يتمّ رفع مستوى كفاءة عمل العضلة من خلال تحسين كفاءة الأداء العصبي المرتبط بالعضلات والارتقاء بمستوى نظم إنتاج الطاقة فيها، من أجل ذلك، يستطيع الفرد الرياضي أن يستخدم **شدّةً** تتراوح بين 85– 95 % من قوّته العظمى، أمّا **الحجم** فيكون عدد مرّات أداء التمرين من 4– 5 مرّاتٍ مع عدد مرّات تكرار المجموعات من 3–4 مجموعات؛ بينما **الراحة**، فتستغرق من 3 – 5 دقائق بين كلّ أداءٍ وآخر؛ وخلال الأسبوع الواحد، يمكن للفرد الرياضي التدرُّب من 3–4 مرّاتٍ.

C– الربط بين زيادة حجم العضلات وبين رفع كفاءة عملها:

(Connecting the increase of muscle amount with the increasing of muscle competence)

وفيه تتمّ الموازنة في أسلوب الربط بين زيادة حجم العضلات وأسلوب رفع كفاءة عمل العضلة، وفق طبيعة الأداء الذي يمارسه الفرد الرياضي، وما يتمتّع به من خصائص عضلية.

8–1–1– أنواع الانقباضات العضلية المُستخدمة في تنمية القوّة العظمى:

1– الانقباض العضلي الثابت "الإيزومتري" .

2– الانقباض العضلي المتحرّك بالتطويل.

3– الانقباض العضلي المتحرّك بالتقصير.

ويتمّ تنمية القوّة العظمى باستخدام طريقة التدريب التكراري.

8-1-2- تنمية القوّة العظمى عند الناشئين:
(Developing the maximum strength of beginners)

يجب الاحتراس وأخذ جانب الحيطة التامة عند تنمية القوّة القصوى عند الناشئين باستخدام الأثقال في حدّها الأقصى؛ وذلك حتى انتهاء فترة المراهقة، كيلا يحدث تأثير سلبي على مناطق النمو العظمي الحسّاسة.

وفيما يأتي بعض الشروط التي يجب مراعاتها عند تنمية القوّة العظمى عند الناشئين:

1- ضرورة العناية والاهتمام الكبيرين بالتنمية الشاملة المتّزنة للقوّة العضلية ويشمل هذا عضلات الجسم كافةً، عن طريق استخدام التمرينات البنائية الشاملة.

2- الاختيار الأمثل لنوع الانقباض العضلي خلال عملية التنمية، إذ يؤدّي الانقباض العضلي الثابت إلى ارتفاع ضغط الدم عند الناشئين؛ كما يؤدّي الانقباض بالتطويل إلى الإحساس الشديد بالألم العضلي لديهم، ولهذا يعدّ الانقباض العضلي بالتقصير أفضل وأنسب أنواع الانقباض التي تستخدم في تنمية القوّة القصوى بشكلٍ خاص، والقوّة العضلية العامة لديهم.

3- مراعاة استخدام الشدّة المتوسّطة أو البسيطة من قدرات الناشئين، والتدرّج فيها حتى الوصول إلى الدرجة دون القصوى.

4- عدم الإكثار من عدد مرّات تكرار التمرينات، كيلا يؤثّر ذلك بشكلٍ سلبيٍّ في الجهازين: الحركي والعضلي.

5- حسن العناية والاهتمام بالأوضاع الصحيحة للأفراد الرياضيين عند أداء الحركات، كيلا يتعرّضون إلى خطر الإصابات المختلفة.

6- قيام الفرد بعملية التنفس الصحيحة قبل أداء التمرينات المختلفة.

7- العناية التامة بعمليات الإحماء قبل أداء التمرينات المختلفة.

8- وجوب المزج بين تمرينات القوّة العضلية وبين تمرينات الاسترخاء والمرونة والإطالة.

9- إنّ فترة استغراق تمرينات الأثقال للناشئين يجب ألَّا تزيد عن 30 دقيقةً.

بناءً على ما سبق، يمكن توضيح نموذج لتطوّر شدّة الحمل بما يتناسب مع عمر الفرد الرياضي عند تنمية القوّة العظمى من خلال الجدول رقم (4) الآتي :

العمر	شدّة الحمل التدريبي باستخدام الأثقال والحدّ الأقصى لمستوى الفرد
11	20 % من وزن الجسم
12	30 % من وزن الجسم
13- 14	30- 50 % من وزن الجسم
15	40- 50 % من الحدِّ الأقصى
16	50- 60 % من الحدِّ الأقصى
17	60- 70 % من الحدِّ الأقصى
18	70- 80 % من الحدِّ الأقصى
19	80- 90 % من الحدِّ الأقصى
20	90- 100 % من الحدّ الأقصى

الجدول رقم (4) يبيّن تطوّر شدّة الحمل بما يتناسب مع عمر الفرد عند تنمية القوّة العظمى

8-2- القوّة الانفجارية - القوّة المتميّزة بالسرعة:

(Explosive power- strength characterized with speed)

في البدء لابدَّ من طرح سؤال مفاده:

هل من فرق بين القوّة الانفجارية، والقوّة المتميّزة بالسرعة، وبين تحمّل القوّة المتميّزة بالسرعة؟

في معرض الإجابة عن هذا السؤال، من الضروري عدم الخلط بين هذه المفاهيم الثلاثة، وبذلك يمكننا الإجابة من خلال تعريف كل واحد من هذه الأنواع مشفوعة بالأمثلة، لكي يتسنّى للمدرّب الرياضي استيعاب هذه المفاهيم وفهمها من أجل وضع برنامج علمي دقيق.

بدايةً، يجب أن نميّز بين أنواع القدرة، منها ما هو انفجاري، ومنها ما هو غير انفجاري.(العائذي،2011) (Beleske,1995) (Cirkovic,2009) (HARE, 1990)

A- النوع الأول للقدرة: قوّة الانفجار:

ويقصد من ذلك :

- قدرة العضلة على إنجاز أقصى انقباض فوري (لحظي) ذو طبيعة انفجارية ولمرّة واحدة.

- السرعة اللحظية دون ازدياد في السرعة كما هو الحال في سرعة الاستجابة "الانطلاق من مكعّبات البدء "والضربة الساحقة في كرة الطائرة، والوثب العالي..الخ.

- قدرة الجهاز العصبي العضلي على إنجاز أقصى قوّة في أقصى سرعة ممكنة ولمرّة واحدة، مثل رفعة الخطف في منافسة رفع الأثقال...الخ.

- تسمّى قوّة الانفجار بالسرعة اللحظية، أي الأداء السريع القصوي دون تزايد في السرعة ولمرّة واحدة بأجزاء من الثانية.

B- النوع الثاني للقدرة: القوّة المتميّزة بالسرعة:

وتعني :

- الأداء خلال زمن معيّن ولعدد من مرّات التكرار بأقصى سرعة وقوّة ممكنين.

- قدرة الجهاز العصبي العضلي على إنجاز أقصى قوّة في أقصى سرعة ممكنة ولعدّة مرّات متتالية متلاحقة.

- أقصى تردّد بأقصر زمن ممكن، فعلى سبيل المثال: قيام الفرد بعدّة وثبات متتالية متلاحقة.

- قدرة الجهاز العصبي العضلي في التغلّب على مقاومات تتطلّب درجة عالية من سرعة الانقباضات العضلية.

أمّا عن عدد تكرارات القوّة المتميّزة بالسرعة فينحصر بزمن معيّن من 10-15 ثانية كحدّ أقصى؛ لأنّ خلال هذا الزمن يكون ناتج العمل العضلي من نظام الطاقة الفوسفوجيني (ATP-CP)، وما زاد عن ذلك فيدخل ضمن نظام حامض اللاكتيك.

بينما زمن أداء القدرة الانفجارية يجب ألّا يزيد عن 2–3 ثا، لكي يكون هذا العمل ضمن نظام الطاقة اللاهوائي اللاحمضي، وذلك من خلال استخدام ATP فقط، دون استخدام فوسفات الكرياتين CP.

بناءً على ذلك، تسمّى اختبارات القدرة الانفجارية بـ (اختبارات القدرة اللاهوائية القصيرة جداً)، بينما الاختبارات التي تصل إلى 25– 30 ثا فهي اختبارات تقيس السعة اللاهوائية أو التحمّل اللاهوائي وتعتمد على نظام الطاقة اللاهوائي الحمضي، وتعرف حديثاً بتحمّل القوّة المتميّزة بالسرعة، أي القدرة على تكرار انقباضات عضلية قصوية خلال فترة زمنية طويلة نسبياً.

كذلك نلاحظ في الناحية الفيزيولوجية أنّ القوّة الانفجارية يشترك فيها أكبر عدد من الوحدات الحركية بنفس الوقت، أي تزامُن عمل الوحدات الحركية أثناء الأداء، ومن الضروري أن تكون العضلات الضادة في حالة استرخاء قبل تنفيذ الأداء.

بينما القوّة المتميّزة بالسرعة لا يشترك فيها أكبر عدد من الوحدات في الوقت نفسه، كما لا يحدث تزامن كبير في نشاط الوحدات الحركية في العضلة، بل تعمل مجموعة من الوحدات الحركية بعد الأخرى، وقد تتزامن معها بفارق زمني قليل جداً، مع ضرورة أن تكون العضلات الضادة بمستوى عالٍ من التوتر.

وبالرجوع إلى الفرق بين القوّة والقدرة، فإنّ القدرة تعرّف ميكانيكياً – حركياً – على أنّها الشغل المُنجز في وحدة الزمن، إذ تقاس بوحدة الواط ، مع العلم أنّ قيمة الواط الواحد= 6.12 كغ / م / جول

أي: القدرة = الشغل / الزمن أو القدرة = القوّة × الإزاحة (م) / الزمن

القدرة س = القوّة × السرعة

وتعرّف ميكانيكياً أيضاً بإمكانية الفرد في بذل مستوى عالٍ من الشغل (ناتج القوّة والمسافة) بمستوى عالٍ من السرعة.

من خلال ما تقدّم: نستنتج أنّ مصطلح القدرة مرتبط دائماً بزمن الأداء، وبناءً عليه فإنّ أيّ عمل لا يأخذ بعين الاعتبار زمنه فهو شغل وليس قدرة، لذا فمفهوم القدرة الهوائية ليس هو قدرة بالمفهوم الحقيقي، وإنّما هو قابلية أو سعة.

أمّا القوّة فهي القدرة على استخدام ومواجهة المقاومات المختلفة وهي تساوي:

القوّة = الكتلة × التعجيل

بناءً على ذلك، فإنّ الزيادة في القوّة ترتبط بالتغيير في عامل الكتلة أو التعجيل أي الحصول على أكبر قوّة (أقصى قوّة).

كذلك نجد أنّ القدرة هي مقياس كمية العمل الكلية التي تتمكّن العضلة من إنجازها في فترة زمنية معيّنة ولا يتعيّن ذلك بقوّة الفعل العضلي فقط، ولكن أيضاً بمسافة التقلّص العضلي وبعدد مرّات التقلّص في الدقيقة الواحدة (السرعة) ممّا يعني ذلك أنّ العضلة التي تتمكّن من رفع كيلوغرام واحد إلى ارتفاع متر واحد، يقال لها قدرة تساوي (1 كغ / م / د) أمّا القوّة الفعلية للعضلة فتقدّر بصورة رئيسية بحجم العضلة، أي كتلتها وعن طريق مساحة المقطع العرضي للعضلة.

ومن الشروط الواجب توافرها في الفرد الرياضي ليتحلّى بالقدرة العضلية ما يأتي:

- امتلاك درجة عالية من القوّة العضلية.
- امتلاك درجة عالية من السرعة.
- امتلاك درجة عالية من المهارات الحركية التي تتجلّى بالتكامل بين عاملي القوّة العضلية والسرعة.

بناءً على ذلك، نستنتج أنّ القوّة العضلية والسرعة عنصران أساسيان ومهمّان في بعض الأنشطة الرياضية كالوثب أو الرمي أو الانطلاق السريع، إذ يحدث أقصى انقباض بأقصر زمن ممكن هذا من جانب، ومن جانب آخر عندما يتمازجان ينتج عنهما عنصر مركّب ألا وهو القوّة الانفجارية، أو القوّة المتميّزة بالسرعة.

كما يتداخل عنصر التحمُّل مع القوّة والسرعة، وهذا العنصر المركّب ليس مهمّاً في مجال منافسات الوثب أو الرمي فقط، بل في مجالات أخرى متعدّدة كالكرة الطائرة على سبيل المثال، ففيها يلعب هذا العنصر المركّب دوراً رئيسياً ومهمّاً في احتفاظ اللاعبين بمستوى عالٍ طول زمن الأدوار أو الأشواط التي قد تصل إلى خمسة.

8-2-1- تنمية وتطوير القوّة الانفجارية:

(development of explosive power)

يقصد من تنمية وتطوير القوّة الانفجارية، قدرة الفرد في التغلّب على مقاومة تتطلّب سرعة قصوى من الانقباضات العضلية، ويوجد أسلوبين لتنمية القوّة الانفجارية، وهما:

8-2-1-1 تنمية وتطوير القوّة الانفجارية باستخدام الأثقال using weight:

تتحدّد مكوّنات التدريب على الشكل الآتي:

الشدّة: استخدام مقاومات بشدّة 30% من أقصى ما يستطيع الفرد تحمّله، في حين تكون سرعة الأداء 100%.

الحجم: لا يزيد عدد مرّات تكرار التمرين الواحد من 1-4 مرّات، مع مراعاة على أن يكون الأداء باستخدام أقصى سرعة ممكنة، وعدد المجموعات من 3-5 مجموعات.

الراحة البينية: راحة تامة بين كلّ مجموعة وأخرى.

عدد الجرعات التدريبية الأسبوعية: من 2- 3 مرّات أسبوعياً .

8-2-1-2 تنمية وتطوير القوّة الانفجارية باستخدام تمرينات (البليومتيرك) : (Using Plyometric)

أكّدت الدراسات والبحوث العلمية على استخدام تمرينات " **البليومتيرك** " نظراً إلى تأثيرها الفعّال في تنمية وتطوير القوّة الانفجارية.

وتتأسَّس فكرة تمرينات " **البليومتيرك** " على مبدأ فيزيولوجي مفاده التقلُّص المركزي للعضلة؛ أي أنّ انقباض العضلة يكون محور مركزها أكبر سرعة وقوّة وفاعلية إذا سبقه تقلُّص لا مركزي؛ ممّا يعني ذلك أنّ العضلة أو مجموعة العضلات تنتج قدرة أكبر إذا

حدث لها أولاً تقلّص لامركزي، ونقصد به إطالة العضلة ، ثمّ تقلّص مركزي – تقصير – وبمعنى آخر (استطالة ثمّ انقباض).

ومثال ذلك : تمرينات الوثب العميق، وعلى الشكل الآتي:

يقوم الفرد من وضع الوقوف على صندوق مرتفع من 60– 90 سم بالوثب بكلتا قدميه، وعند ملامستها الأرض، تقوم عضلات الرجلين باستقبال وزن الجسم من خلال " **الانقباض العضلي اللامركزي** "، الأمر الذي يؤدّي إلى تحفيز الألياف العضلية – المغازل العضلية وأجسام كولجي الوترية – التي ترسل إشارات إلى الحبل الشوكي الذي يقوم بدوره بردّ الفعل الانعكاسي من خلال " **الانقباض العضلي المركزي** "، الذي يمنع حدوث الإطالة الزائدة، وبالتالي عدم حدوث تمزّق في الألياف العضلية.

إنّ هذا الانقباض اللامركزي اللاإرادي يدمج مع حركة الارتقاء القوية التي يقوم بها الفرد مباشرة فوق الصندوق الآخر الذي يبعد مسافة 1 م عن الصندوق الأول.

ممّا سبق، نستنتج أنّ هذا النوع من الانقباضات العضلية " **لامركزي ، مركزي** " يؤدّي إلى مشاركة أكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية في نفس الوقت وخلال فترة زمنية قصيرة جداً.

لذا، يجب التركيز على مثل هذا النوع من التدريب وخاصّة في الأنشطة الرياضية التي تتطلّب انقباض عضلي سريع وقوي للعضلات العاملة، وذلك بغرض الانطلاق السريع أو الوثب أو التصويب .... إلخ.

8–2–2– تنمية وتطوير القوّة المتميّزة بالسرعة(using speed):

يوجد أسلوبين من التدريب لتطوير القوّة المتميّزة بالسرعة، وهما:

8–2–2–1– باستخدام الأثقال (using weight):

من أهمِّ الملاحظات التي يجب على المدرّب الرياضي مراعاتها لضمان تنمية وتطوير القوّة المتميّزة بالسرعة باستخدام الأثقال، ما يأتي:

- **فيما يخصّ شدّة الحمل التدريبي:** يستطيع الفرد استخدام مقاومات تتراوح ما بين 30- 75% من أقصى مستوى له، بينما تكون سرعة الأداء من 90- 100%.

- **أمّا حجم الحمل:** يتراوح عدد مرّات تكرار التمرين الواحد ما بين 6- 10 مرّات، وتكرار كلّ تمرين ما بين 3-5 مجموعات.

- **بينما الراحة البينية:** يستخدم الفرد الرياضي راحة تامة بين كلّ مجموعة وأخرى؛ أي حوالي 3 إلى 5 دقائق.

- **عدد الجرعات التدريبية:** من 2- 3 مرّات أسبوعياً.

8-2-2-2- باستخدام تمارين الوثب والبليوميترك أو استخدام أجهزة مختلفة:

يستطيع الفرد أن يستخدم أنواع مختلفة من التمارين كالوثب على رجل واحدة أو اثنتين سواء باستخدام أدوات وأجهزة أو من دون ذلك، ويؤدّي الفرد التمرين وفق مكوّنات الحمل التدريبي الآتية:

- **الشدّة:** سرعة الأداء من 90- 100 %.

- **التكرار**: من 6- 10 مرّات لكلّ تمرين.

- **عدد المجموعات:** من 3-5 مجموعات.

- **الراحة البينية:** تستغرق فترة الراحة بين كلّ مجموعة وأخرى من 3-5 دقائق، أي راحة تامة.

- **عدد الوحدات التدريبية** : من 2- 3 وحدات أسبوعياً.

8-3- تحمُّلُ القوّة " التحمّل العضلي "(strength endurance):

ما المقصود بـِ " تحمُّلِ القوّة "؟ وما هي الأساليب التي يمكن استخدامها لتنميتها؟

يمكن الإجابة على الشطر الأول من السؤال بالقول: يوجد تعاريف متعدّدة لتحمّل القوّة، أبرزها:

- يعني تحمّل القوة: قدرة الجسم على مقاومة التعب خلال القيام بجهدٍ متواصلٍ، يتميّز بطول فتراته، وارتباطه بمستوياتٍ مختلفةٍ من القوّة العضلية المطلوبة لأدائه. ومثال ذلك: رياضة الدراجات الهوائية، الماراثون، والتجديف. الخ. (ZACIOSKI, 1985)

- يستخدم بعض العلماء مصطلح (القوّة العضلية والتحمّل العضلي)، نيابةً عن مصطلح (تحمُّل القوّة)، ويعني ذلك أنّ الفرد الرياضي يُمكنه أن يقوم ببذل جهدٍ متواصلٍ متعاقبٍ يترافق مع إلقاء مقاومةٍ على المجموعات العضلية المستخدمة في النشاط التخصّصي.

ممّا تقدّم، نرى أنّ هؤلاء ينظرون إلى تحمّل القوّة على أنّه أحد عناصر صفة التحمّل؛ وليس عنصراً من عناصر صفة القوّة العضلية.

ولذلك وجب التنويه هنا، إلى أنّ تنمية (تحمّل القوّة أو التحمّل العضلي) وتطويره عند المصارعين أو الملاكمين يفرض عليهم خلال التدريب أن يتغلّبوا على مقاومات تتميّز بشدّةٍ فوق القصوى super-max، وكذلك الشدّة القصوى max، والشدّة الأقل من القصوى sub-max، مع ربط ذلك بالتكنيك والتكتيك.

أمّا الإجابة على الأسئلة التي تتعلّق بالأساليب التي يمكن استخدامها في عملية تنمية (تحمّل القوّة أو التحمّل العضلي) وتطويرها؛ فيمكن القول: إنّ أهمّ الطرق الرئيسة التي تؤدّي إلى تنمية تحمّل القوّة، فتتلخّص في زيادة عدد مرّات تكرار التمرينات أو المجموعات، والتأكيد على أن يكون الحمل متوسّط الشدّة؛ ومحاولة العمل على تقصير فترات الراحة بصورةٍ متدرّجةٍ.

ومن أهمّ الملاحظات التي يجب على المدرّب الرياضي أن يراعيها، في سبيل ضمان تنمية تحمّل القوة، فهي استخدام **الأساليب** الآتية:

A- رفع كفاءة نظم إنتاج الطاقة development of the energy system:

ونقصد بذلك زيادة العمل على رفع الحدّ الأقصى للنظم الثلاثة في إنتاج الطاقة ويراعى أن يكون ذلك مرتبطاً بالنشاط الذي يتخصّص فيه الفرد الرياضي.

B- تطوير إنتاج القوّة العضلية في مواجهة المقاومات:

(Development of muscle-strength production against resistance)

ويتمّ ذلك بالعمل على زيادة حجم العضلات، أو رفع كفاءة عملها، وأيضاً من خلال الربط بين زيادة الحجم ورفع الكفاءة كليهما معاً.

ويُراعى أنْ يتمّ رفع إنتاج معدّل تحمّل القوّة من خلال استخدام أقلِّ مقاومةٍ ممكنةٍ؛ والربط بين تحسين معدّلات إنتاج القوّة العضلية وبين رفع كفاءة نظم إنتاج الطاقة.

كما يجب أن تتمّ مراعاة ما يأتي في الأساليب السابقة:

- استخدام مقاومات تتمثّل في بعض الأدوات البسيطة التي يستخدمها الرياضي خلال التمرينات، مثل المقاومة بأكياس الرمل، أو بعض الأثقال المحشوة في الملابس، وسوى ذلك.... وأن يكون زمن الأداء معادلاً أو يزيد بقليلٍ عن زمن الأداء المفترض خلال المنافسة الرياضية!

- أمّا تطوير تحمّل القوّة فيستدعي مكوّنات الحمل التدريبي الآتية:

A- شدّة الحمل:

ويتمّ باستخدام مقاومات متوسّطة أو ما يزيد عليها بنسبةٍ تراوح ما بين 50- 70 % من أقصى ما يمكن للرياضي أن يتحمّله، بينما سرعة الأداء تتراوح من متوسّطة إلى فوق المتوسّطة.

B - حجم الحمل:

- **زمن قصير**: بين 20- 60 ثانيةً مع فترة راحةٍ غير تامةٍ.

- **زمن متوسط** : تتراوح مدّته ما بين 40- 120 ثانيةٍ مع فترة راحةٍ تسمح باستعادة الاستشفاء نسبياً.

- **زمن طويل** : بين 150- 210 ثوانٍ مع فترة استشفاءٍ تامةٍ.

ويتراوح عدد المجموعات بين 4- 6 مجموعات، يراعى خلالها عدد مرّات التدريب خلال الأسبوع من 3-4 مرّاتٍ، مع اختلافٍ في الفترات التدريبية.

9- حساب متطلّبات التدريب الفردية للقوّة العضلية:

يجب أن تكون متطلّبات التدريب دائماً على مستوى استطاعة الرياضي الفردية، أي يجب حساب النسبة المئوية لشدّة الحمل على أساس القدرة القصوى الحاليّة للفرد، وتصحيح هذه النسبة باستمرار استناداً إلى الاختبارات المنتظمة.

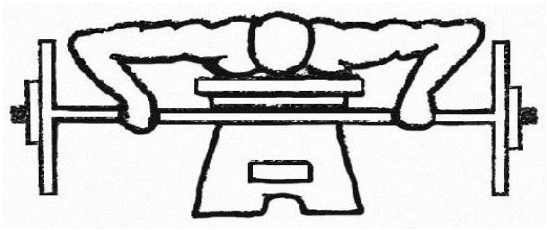
ويستطيع المدرّب الرياضي حساب مقدار الحمل المطلوب وفق المعادلة الآتية:

$$\text{مقدار الجهد المطلوب /كغ/} = \frac{\text{أحسن رقم للرياضي /كغ/} \times \text{شدة التدريب المستهدفة /\%/}}{100}$$

فعلى سبيل المثال: إذا كان الهدف هو تنمية القوّة العظمى لعضلات الذراعين والكتفين من خلال استخدام تمرين " رفع الثقل من وضعية الانبطاح المائل " – الشكل رقم 14 – فيستطيع المدرّب حساب مقدار شدّة الحمل المطلوبة وفق الآتي:

بما أنّ شدّة الحمل التدريبي لتنمية القوّة العظمى ما بين 80- 100% من استطاعة الفرد القصوى، فيشترط بدايةً أن يختار المدرّب شدّة تعادل 80%، ويفترض أن يكون الفرد قادراً على رفع 30 كغ من وضعية الانبطاح كأقصى حدٍّ من استطاعته؛ فيكون مقدار الحمل المطلوب وفق المعادلة الآتية :

$$\text{كغ } \mathbf{24} = \frac{\mathbf{80 \times 30}}{\mathbf{100}}$$



الشكل رقم (14) يبيّن رفع الثقل من وضعية الانبطاح المائل

إنّ لعدد مرّات تكرار التمرين أهميّة بالغة عند تدريب الفرد الرياضي على تحمّل القوّة؛ إذ ينطلق حساب عدد مرّات التكرار بشدّة معيّنة للحمل التدريبي من الحجم المطلوب، ومن الإمكانية الفردية للرياضي في تنفيذه لأقصى عدد ممكن من مرّات التكرار؛ ويتمّ ذلك وفق الآتي:

– اختبار الفرد لمعرفة استطاعته القصوى في التمرين المستهدف.

– حساب مقدار الحمل المطلوب (كغ) في شدّة معيّنة (100%) من خلال المعادلة السابقة.

– اختبار الفرد الرياضي من أجل تحديد عدد مرّات التكرار الممكنة بشدّة الحمل المستهدفة.

– يتمّ حساب العدد المناسب لعدد مرّات تكرار التمرين وفق المعادلة الآتية:

$$\text{عدد مرات التكرار المطلوب} = \frac{\text{استطاعة الفرد بالتكرار} \times \text{النسبة المئوية المستهدفة من استطاعته بالتكرار}}{\mathbf{100}}$$

فعلى سبيل المثال: يريد المدرّب أن يستخدم تمرين (رفع الثقل من وضعية الانبطاح) من أجل تنمية تحمّل القوّة لعضلات الذراعين والكتفين.

وبما أنّ تنمية تحمّل القوّة تتطلّب شدّة متوسّطة، أي استخدام مقاومات بين 50–70%، وعدد كبير من مرات تكرار التمرين (75% من استطاعة الفرد القصوى)، فيمكن أن يختار المدرّب مثلاً شدّة تعادل 50% من استطاعة الفرد القصوى (100%) التي يفترض أن تكون 30 كغ.

ويستطيع المدرّب حساب مقدار **شدّة** الحمل المطلوبة وفق المعادلة الأسبق، وهي:

$$\frac{\mathbf{50 \times 30}}{\mathbf{100}} = \mathbf{15} \text{ كغ}$$

وفي حال استطاع الفرد خلال الاختبار أن يرفع 15 كغ من وضعية الانبطاح 50 مرّة كحدٍّ أقصى، فيطلب منه أن يكرّر هذا التمرين في كلّ فترة من فترات العمل.

ويمكن حساب مقدار **حجم** الحمل التدريبي، أي عدد مرّات تكرار التمرين الواحد، وفق المعادلة الآتية:

$$\frac{\mathbf{75 \times 50}}{\mathbf{100}} = \mathbf{37.5} \text{ ؛ أي } \mathbf{38} \text{ مرة}$$

10- أنواع تمرينات القوّة العضلية:

(the types of muscle-strength exercises)

يمكن استخدام أساليب متعدّدةٍ من التمرينات في محاولة تنمية الأنواع الرئيسة للقوّة العضلية وتطويرها؛ ويمكن تقّسيم هذه التمرينات إلى قسمين، وذلك كالآتي:

التقسيم وفق طبيعة المقاومات، والتقسيم بحسب الهدف أو التأثير.

10-1- التقسيم وفق طبيعة المقاومات:

(division according to the nature of resistances)

10-1-1 تمرينات ضد مقاومات خارجية:

(exercises against outer resistances)

- تمرينات تعتمد استخدام أثقالٍ معيّنةٍ، مثل " الدمبلز- المقابض الحديدية – الكرات الطبيّة- أكياس الرمل.. وسوى ذلك."؛ وتجدر الإشارة إلى أنّ المقاومات المتنوّعة تختلف باختلاف وضع الزوايا، إذ تختلف القوّة العضلية المبذولة خلال مدى أداء الحركة؛ والقوّة العضلية القصوى الناتجة من خلال ثني المرفقين تتحقّق عند الزاوية 100 درجة من مدى الحركة، في حين أنّ أضعف قوّة للعضلات تكون عند " قبض" ثني المرفقين في زاوية 60 درجةً؛ وكذلك الأمر عند " بسطهما " إلى درجة 180 درجةً.

- تمرينات باستخدام ثقلٍ أو مقاومة الزميل المنافس: ومثالها التمرينات الثنائية، أو المنافسات الثنائية كمصارعة الزميل.

- تمرينات باستخدام مقاومة بعض الأدوات التي تتميّز بالمرونة والإطالة، مثل تمرينات " الساندو" أو "حبال المطاط".

- تمرينات ضد مقاومة العوامل البيئية الخارجية: كالجري على الرمال، أو محاولة صعود التلال، أو صعود الدرج.

10-1-2- تمرينات باستخدام مقاومة جسم الفرد:

(exercises using a resistance of the person's body)

وتؤدَّى هذه التمرينات بدون استخدام أدواتٍ، مثل ثني الذراعين من وضع الانبطاح المائل، أو الوثبات المختلفة من وضع الوقوف، كتدريب الوثب العميق "البليومترك" الذي يهدف إلى تحسين مختلف التمرينات على بعض الأدوات والأجهزة كالجمباز، وثني الذراعين في وضع التعلّق على العقلة أو الحلق أو المتوازي.

10-2- التقسيم حسب الهدف أو التأثير:

(division according to aim or effect)

10-2-1- تمرينات التقوية العامة:

(the general strengthening exercises)

تهدف هذه التمرينات إلى التقوية العضلية الشاملة لجميعَ عضلاتِ الجسم وتتأسّس عليها عمليات التقوية الخاصّة، وتُعتمدُ هذه التمرينات خلال فترة الإعداد البدني العام، وفي بعض الحالات الأخرى مثل التأهيل بعد التعرّض إلى إصابات وسوى ذلك...

ومن أهمّ تمرينات التقوية العامة، الآتي:

1. التمرينات التي لا تتشابه في تكوينها الحركي مع الحركات التي يؤدّيها الفرد الرياضي خلال القيام بنشاطه المتخصِّصِ فيه.
2. التمرينات التي لا يتماثل فيها اتجاه عمل العضلات مع تلك التمرينات التي يؤدّيها الرياضي المتخصّص خلال النشاط الرياضي.
3. التمرينات التي لا تقوم فيها العضلات بالدور الأكبر فيما يخصُّ النشاط الذي يؤدّيه الرياضيُّ المتخصَّصُ.
4. التمرينات التي لا تتماثل احتياجاتها أو مستوى متطلّباتها مع المواقف اللازمة للنشاط الرياضي المتخصّص.

10-2-2- تمرينات التقوية الخاصّة:
(the special strengthening exercises)

تستخدم هذه التمرينات بصورةٍ أساسيةٍ في مرحلة الإعداد الخاص الذي يتضمّنه البرنامج التدريبي.

أمّا الهدف منها، فهو تقوية العضلات التي تقوم بالعمل الرئيس في النشاط الرياضي الذي يتخصّص فيه الفرد الرياضي؛ ويدخل في هذا النطاق مختلف التمرينات التي تتشابه في تكوينها الحركي مع الحركات التي يؤدّيها الفرد في أثناء المنافسات الرياضية.

أو التمرينات التي تقوم بها العضلة الواحدة أو المجموعات العضلية بنفس العمل في أثناء النشاط التخصصي؛ أو التي تتميّز بها بعض المواقف التي تحدث في النشاط المتخصّص.

ويمكن تقّسيم تمرينات التقوية الخاصّة إلى ما يأتي:

- تمرينات تقوية عضلات محدّدة: كالوثبات أو القفزات المتنوّعة التي يتمّ فيها استخدام أثقالٍ حديديةٍ متنوّعة الأوزان والأشكال، ممّا يسهم في تقوية العضلات المادَّةِ للساقين مثلاً.

- تمرينات تقوية أهمّ العضلات المشاركة في النشاط المتخصّص: وهي تهدف إلى رفع مستوى التوافق في العضلات العاملة، والعضلات المانعة أو الضادّةِ، وذلك كلَّه يرتبط بعامل التنمية والتقوية العضلية.

10-2-3- تمرينات المنافسة (the exercises of competition):

تهدف هذه التمرينات إلى تنمية مقدار القوّة العضلية المُنتجَة خلال القيام بأداء الحركات وفق القوانين المحدّدة المتعلّقة بنشاط رياضيٍّ متخصِّصٍ؛ وتكمن قيمتها في تقوية العضلات العاملة بشكل أساسي في ذلك، عدا ترقية السمات الإرادية الخاصّة بذلك.

ويمكن أداء تمرينات المنافسة باستخدام أثقالٍ إضافيةٍ تزيد من درجة الحمل، ومثال ذلك: أداء بعض تمرينات المنافسة كدفع الكرة الحديدية باستخدام كراتٍ يزيد وزنها عن الوزن المحدّد في قانون اللعبة؛ أو محاولة تثبيت بعض الأثقال الإضافية على جسم الفرد الرياضي في أثناء أداء مهارةٍ حركيةٍ معيّنةٍ.

11- طرائق تدريب القوّة العضلية:

(methods of training the muscle-strength)

إنّ تنمية القوّة العضلية وتطويرها يتمّ باستخدام **الطرائق** الآتية:

طريقة التدريب الفتري interval – طريقة التدريب التكراري repeated – الطريقة التباينية (المركّبة) compound – طريقة المنافسة competition – طريقة الاختبار test.

والجداول الآتية ذات الأرقام (8,7,6,5) توضّح فكرة عامة – نماذج – عن طرائق التدريب المُستخدمة لتنمية القوّة العضلية وأنواعها المختلفة، بما في ذلك معلومات عن متطلّبات شدّة وحجم الحمل، والفائدة من كلّ طريقة، وأمثلة تطبيقية لتنظيم التدريب.(ربتر،1997).

الطريقة التدريبية	مكوّنات الحمل التدريبي		الهدف من التدريب	أمثلة
فتري منخفض الشدّة 40- 50%	حمل متقطع فترة الراحة كافية لعودة الفرد إلى حالته الطبيعية .	الحجم: 75% من استطاعة الرياضي القصوى لعدد مرّات التكرار . الشدّة: منخفضة من 40 -50% من استطاعة الرياضي القصوى . الراحة البينية : فترة زمنية قصيرة من 40-90 ثا .	- تنمية كلّ من : - تحمّل القوّة . - القوّة المميّزة بالسرعة . - تحسين عمليات الاستقلاب. - زيادة كثافة عدد الشعيرات الدموية. - تحسين التوافق العضلي العصبي.	يطلب من الفرد أن يرفع 32 كغ ،أي ما يعادل 42% من استطاعته القصوى (80 كغ = 100%) ، من وضعية الاستلقاء 30 مرة ، أي ما يعادل 75% من استطاعته القصوى لعدد مرّات التكرار (40 مرّة = 100%) ، وبعد راحة بينية لمدّة 60 ثا يكرّر التمرين بشدّة 50%= 40 كغ .

فتري متوسط الشدّة %80-60	حمل متقطّع فترة الراحة كافية لعودة الفرد إلى حالته الطبيعية .	الحجم : 50% من استطاعة الفرد القصوى لعدد مرّات التكرار. الشدّة : متوسّطة من 60 -75% من استطاعة الرياضي القصوى الراحة البينية : فترة زمنية قصيرة من 90- 180ثا .	تنمية كل من : - تحمّل القوّة . - القوّة المميّزة بالسرعة. - زيادة مخزون الطاقة. - تحسين التوافق العضلي العصبي. - تضخمّ العضلات إلى حدٍّ ما.	يطلب من الفرد أن يرفع 48 كغ ، بما يعادل 60% من استطاعته القصوى (80 كغ = 100%) ، من وضعية الاستلقاء 18 مرة ، بما يعادل 50% من استطاعته القصوى لعدد مرّات التكرار (36مرّة = 100%) ، وبعد راحة بينية لمدّة 120 ثا يكرّر نفس التمرين بشدّة 70% = 56 كغ .

الجدول رقم (5) وصف موجز لطريقتي الحمل التدريبي الفتري المنخفض والمتوسّط الشدّة عند تنمية القوّة العضلية وأنوعها المختلفة.

ملاحظة : طريقة الحمل التدريبي الفتري المرتفع الشدّة من 80- 90% .

متطلّبات الحمل التدريبي	الهدف من التدريب	الأمثلة
الشدّة : عالية 80 - 100% من استطاعة الفرد الرياضي القصوى. الحجم: 1 - 5 مرّات لتكرار التمرين في المجموعة الواحدة. فترات الراحة كافية لاستعادة الحالة الوظيفية الطبيعية.	تنمية كل من: - القوّة العظمى - القوّة المميّزة بالسرعة - تضخّم العضلات - زيادة مخزون الطاقة - تحسين التوافق العضلي العصبي	إذا كان الفرد قادراً على رفع 80 كغ من وضعية الاستلقاء ، فهذا يعادل: 100% = 80 كغ 95 % = 76 كغ 90 % = 72 كغ 85 % = 68 كغ 80 % = 64 كغ ثمّ يقوم الفرد بتنفيذ البرنامج الآتي: 5 × 64 كغ ثمّ 60 ثا راحة 4 × 68 كغ ثمّ 120 ثا راحة 3 × 72 كغ ثمّ 180 ثا راحة 2 × 76 كغ ثمّ 240 ثا راحة 1 × 80 كغ ثمّ 300 ثا راحة

الجدول رقم (6) يوضّح طريقة الحمل التكراري لتنمية القوّة العضلية بأنواعها المختلفة .

متطلّبات الحمل التدريبي	الهدف من التدريب	الأمثلة
الشدّة : مركّبة (متباينة) . بين شدّة عالية من70 - 80% وشدّة منخفضة من 40 - 50% الحجم: يكرّر الحمل ذو الشدّة العالية من 3 - 4 مرّات. بينما يكرّر الحمل ذو الشدّة المنخفضة من 2- 3مرّات. فترات الراحة البينية: فترة راحة طويلة من 2- 3 دقائق.	- تنمية القوّة المميّزة بالسرعة. - تحسين التوافق العضلي. - تحسين القوّة الانقباضية للوحدات الحركية النشطة. - تنشيط عدد كبير من الوحدات الحركية في آنٍ واحد من أجل تأدية الحركات المطلوبة.	إذا كان الفرد قادراً على خطف 90 كغ ، فهذا يعادل: 100 % = 90 كغ 70 % = 63 كغ 80% = 72 كغ 70% = 63 كغ 50% = 45 كغ 40% = 36 كغ. ومن ثمّ يقوم الفرد بتنفيذ البرنامج الآتي: 4 × 63 كغ ثمّ 3 × 36 كغ ثمّ 120 ثا راحة 4 × 63 كغ ثمّ 3 × 36 كغ ثمّ 120 ثا راحة 4 × 63 كغ ثمّ 3 × 36 كغ ثمّ 120 ثا راحة 3 × 72 كغ ثمّ 2 × 45 كغ ثمّ 180 ثا راحة 3 × 72 كغ ثمّ 2 × 45 كغ ثمّ 180 ثا راحة 4 × 63 كغ ثمّ3 × 36 كغ ثمّ 120 ثا راحة 4 × 63 كغ ثمّ 3 × 36 كغ ثمّ راحة .

الجدول رقم (7) يوضّح طريقة الحمل المركّبة (التباينية)

الطريقة التدريبية	متطلّبات الحمل		الهدف من التدريب	الأمثلة
	الحجم	الشدّة		
طريقة المنافسة	كما هي الحال في المنافسة.	انقباض العضلات إلى أقصى حدٍّ ممكن.	صقل مستوى الأداء من حيث القوّة العضلية الخاصّة بالمنافسة .	إذا كان الفرد الرياضي قادراً على خطف 120كغ، فيطلب منه أن يتجاوز رقمه القياسي هذا بثلاث محاولات.
طريقة الاختبار	تنفيذ الحركات الخاصّة بالمنافسة أو مرحلة منها ولمرّة واحدة.	انقباض العضلات إلى أقصى حدٍّ ممكن.	صقل مستوى الأداء من حيث القوّة العضلية الخاصّة بالمنافسة أو بمراحل معيّنة منها.	إذا كان الفرد الرياضي قادراً على سحب 180كغ في اختبار سابق فيجدّد الاختبار لمعرفة مستواه الحالي.

الجدول رقم (8) يبيّن وصف موجز لطريقتي المنافسة والاختبار .

12- أساليب تدريب القوّة العضلية:

(styles of training the muscle-strength)

إنّ الأ**ساليب المُستخدمة في** تدريب القوّة العضلية وأنواعها المختلفة، هي:

التدريب الدائري – التدريب بمجموعات متغيّرة من التمارين – التدريب بمجموعات متكرّرة من التمارين (تدريب المحطات) – الأسلوب الهرمي – أسلوب التنويع في درجات المقاومة – الأسلوب البالستي.

ويعتمد التدريب الدائري على الطريقة الفترية، بينما يتعلّق التدريب بمجموعات متغيّرة ومتكرّرة بالطريقة التكرارية.

12-1 – أسلوب التدريب الدائري (circuit training style) :

يطلق مصطلح التدريب الدائري على التمرينات التي تستخدم فيها المقاومات في مجموعات مترابطة لتحقيق التكيّف العام والخاص؛ وتُؤدّى هذه التمرينات في تدريب دائري بحيث لا تسمح للفرد الرياضي بالانتقال من تمرين أو محطة إلى أخرى حتى ينتهي من المرور بجميع المحطات، وإتمام جميع التمرينات التي تسمّى دورة واحدة؛ وهذا النوع من أساليب التدريب يعدّ نموذجياً بغض النظر عن عدد أفراد المجموعة في حال كبيرة أو صغيرة.

ومن الضروري الأخذ بعين الاعتبار مناطق الجسم الرئيسية الأربعة – عضلات الجسم الرئيسة – عند قيام المدرّب بالتخطيط لوحدة التدريب الدائري.

ويجب أن تُؤدّى تمرينات كلّ منطقة بشكل متسلسل؛ فعلى سبيل المثال: يجب ألّا يعقب تمرينات الرجلين تمرين آخر للرجلين، بل الانتقال إلى مجموعة عضلية أخرى كاليدين مثلاً.

كما أنّ حجم وشدّة التمرينات يمكن أن تتنوّع بطرق مختلفة بحيث يحقّق التدريب الدائري المتطلّبات المرجوّة تدريجياً، ويعدّ الزمن مؤشراً جيداً لتحديد أحمال التدريب

للمبتدئين، فهو يسمح لكلّ فرد بأداء معيّن من التكرارات وفقاً لقدراتهم وتبعاً لتوجيهات المدرّب.

يستخدم أسلوب التدريب الدائري لتنمية القوّة والتحمّل معاً (تحمّل القوّة)؛ ويُميّز بين التدريب الدائري العام الذي يتكوّن من تمارين عامة لتنمية عضلات معيّنة في الجسم وبين التدريب الدائري الخاص الذي يتكوّن من تمارين ذات علاقة بنوع النشاط الرياضي التخصّصي، ويمكن أن تخدم هذه التمارين الخاصّة تنمية عضلات معيّنة في جسم الفرد الرياضي أو جسمه كلّه .أنظر إلى الجدول رقم (9).

متطلّبات التدريب	تحمّل القوّة بالتركيز على ناحية القوّة من خلال طريقة التدريب الفتري المتوسّط الشدّة	تحمّل القوّة بالتركيز على تنمية التحمّل من خلال طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدّة
شدّة الحمل	70% من استطاعة الرياضي القصوى	40% من استطاعة الرياضي القصوى
عدد التمارين (المحطات)	8 -5	15 - 10
عدد مرّات التكرار لكلّ تمرين	50% من الاستطاعة القصوى من عدد مرّات التكرار.	75% من الاستطاعة القصوى من عدد مرّات التكرار.
عدد الدورات	3	5
- فترة الراحة بين كلّ محطة وأخرى. - فترة الراحة بين كلّ دورة وأخرى.	90 ثا . 5. دقائق .	30 ثا 3 دقائق

الجدول رقم (9) يوضّح مثالاً لتحديد متطلّبات التدريب الدائري من أجل تنمية تحمّل القوّة من خلال التركيز على إحدى جوانبه (القدرة على التحمّل) و (القوّة العضلية).

12-2- أسلوب التدريب بمجموعات متغيّرة من التمارين variable style:

يستخدم أسلوب التدريب بمجموعات متغيّرة من التمارين لتنمية وتطوير كلّ من القوّة المتميّزة بالسرعة والقوّة العظمى.

ويتّصف هذا الأسلوب من التدريب بما يأتي:

- يتألّف من عدّة مجموعات وكلّ مجموعة عبارة عن 2-4 تمارين مختلفة.

– تستخدم هذه التمارين غالباً لتنمية عضلات معيّنة.

– تنفّذ التمارين واحداً تلو الآخر بالشروط المحدّدة مسبقاً، ثمّ تنفّذ تمارين المجموعة الثانية، ثمّ الثالثة.

– يستخدم هذا النوع من التدريب في إعداد الفرد الرياضي لتنفيذ المتطلّبات الخاصّة بتدريب المحطات. والجدول رقم (10) يوضّح ذلك.

متطلّبات التدريب	القوّة المتميّزة بالسرعة – القوّة العظمى
شدّة الحمل	60 – 90 % من الاستطاعة القصوى
عدد المجموعات	2 – 3
عدد مرّات تكرار كلّ تمرين	5 – 15
فترة الراحة بين كلّ تكرار وأخر	45 – 90 ثا
فترة الراحة بين كلّ مجموعة وأخرى	90 ثا

الجدول رقم (10) يبيّن نموذجاً لتحديد متطلّبات التدريب بمجموعات متغيّرة من التمارين من أجل تنمية القوّة المتميّزة بالسرعة والقوّة العظمى من خلال التمارين العامة والخاصّة

12–3– أسلوب تدريب المحطات (مجموعات متكرّرة من التمارين): (style of stations training)

يستخدم أسلوب تدريب المحطات بمجموعات متكرّرة من التمارين أساساً لتنمية القوّة العظمى وتنمية القوّة المتميّزة بالسرعة؛ ويتّصف بما يأتي:

– يتكوّن من عدّة محطات.

– يكرّر في كلّ محطة تنفّيذ تمرين معيّن بعدّة مجموعات وبمتطلّبات محدّدة مسبقاً ثمّ ينتقل الفرد الرياضي إلى المحطة الثانية فالثالثة وهكذا ....

وفيما يخصّ العلاقة بين شدّة الحمل (بنسب مئوية من استطاعة الفرد القصوى) وعدد مرّات تكرار التمرين الواحد في كلّ مجموعة من مجموعات التمرين لمحطة معيّنة، فتوجد أربعة إمكانات أساسيّة، وهي:

– ترتفع شدّة الحمل من مجموعة لأخرى مع انخفاض عدد مرّات التكرار. انظر إلى المحطة الأولى في الجدول رقم (11).

– تنخفض شدّة الحمل من مجموعة لأخرى مع تزايد عدد مرّات التكرار.

– الدمج بين الحالتين الأولى والثانية. انظر إلى المحطة الثانية في الجدول رقم (11).

– ينفّذ تمرين محطة معيّنة دون تغيير شدّة الحمل وعدد مرّات التكرار من مجموعة لأخرى. انظر إلى المحطة الثالثة في الجدول رقم (11).

المحطة الأولى " التمرين الأول"	المحطة الثانية " التمرين الثاني"	المحطة الثالثة " التمرين الثالث"
المجموعة الأولى 7 مرّات – 80%	المجموعة الأولى 5 مرّات – 85%	المجموعة الأولى 5 مرّات - 85%
المجموعة الثانية 5 مرّات - 85%	المجموعة الثانية 2 مرّة – 95%	المجموعة الثانية 5 مرّات - 85%
المجموعة الثالثة 3 مرّات – 90%	المجموعة الثالثة مرّة واحدة - 100%	المجموعة الثالثة 5 مرّات – 85%
المجموعة الرابعة 2 مرّة – 95%	المجموعة الرابعة 2 مرّة - 95%	المجموعة الرابعة 5 مرّات - 85%
المجموعة الخامسة مرّة واحدة 100%	المجموعة الخامسة 5 مرّات – 85%	المجموعة الخامسة 5 مرّات 85%

الجدول رقم (11) يبيّن سير تدريب المحطات
مع أمثلة لتنظيم العلاقة بين شدّة وحجم الحمل التدريبي

12-4- الأسلوب الهرمي(the pyramidal style):

يستخدم هذا الأسلوب من أجل تنمية القوّة العضلية وتطويرها بزيادة حجم العضلة، ورفع كفاءتها بتحسين التوافق العصبي العضلي، وتوجد ثلاثة أنواعٍ، هي:

12-4-1- الأسلوب الهرمي الطبيعي (the normal pyramidal style):

وهو أسلوب تدريبي يقوم على خفض درجة المقاومات بشكل تدريجيٍ، وفق الآتي:

1 × 100% ، 1 × 95% ، 2 × 90% ، 3 × 85% ، 4 × 80% ،5 × 75%

من القوّة العظمى.

12-4-2- الأسلوب الهرمي المقلوب (the reversed pyramidal style):

وهو أسلوب تدريبي يقوم على رفع درجة المقاومات بشكل تدريجي، كما يأتي: 5 × 75% ، 4 × 80% ، 3 × 85% ، 2 × 90% ، 1 × 95% ،1 × 100% من القوّة العظمى.

12-4-3- الأسلوب الهرمي المركّب (the compound pyramidal style):

1 × 100%، 4 × 80%، 2 × 90%، 5 × 75%، 1 × 95%، 3 × 85%.

12-5- أسلوب التنويع في درجات المقاومة:

(the variations style of resistance degrees)

الهدف من هذا الأسلوب يكمن في التغيير المنظّم المدروس في درجة المقاومات في أثناء تنفيذ الوحدة التدريبية؛ ويحدث هذا التغيير باستخدام أحمالٍ ثقيلة الوزن، ثمّ استخدام أوزان خفيفة الوزن مثل (الدنابل)، أو تغيير الأوزان باستخدام الأجهزة. والجدول رقم(21) يوضّح ذلك .

النموذج الأول	النموذج الثاني
5 تكرارات x 80 % من القوّة القصوى.	5 تكرارات x 80 % من القوّة العظمى.
4 تكرارات x 40 % من القوّة القصوى.	3 تكرارات x 40 % من القوّة العظمى.
3 تكرارات x 90 % من القوّة القصوى.	2 تكرار x 90 % من القوّة العظمى
3 تكرارات x 50 % من القوّة القصوى.	2 تكرار x 50 % من القوّة العظمى.
5 تكرارات x 80 % من القوّة القصوى	3 تكرارات x 80 % من القوّة العظمى.
4 مرّات x 40 % من القوّة القصوى.	3 تكرارات x 40 % من القوّة العظمى.

الجدول رقم (12) يبين نموذج لأسلوب التنويع بدرجة المقاومة

12-6- الأسلوب البالستي (أسلوب القذف) ballistic style:

يُعدّ الأسلوب البالستي – أسلوب القذف – من أساليب التدريب الرياضي الحديث ويعني مصطلح (بالستي) علم المقذوفات، وخصوصية هذا العلم هو تخفيف وزن الصاروخ من أجل الحصول على طاقة انفجارية عالية والوصول إلى أبعد حدّ ممكن.

هذه الخصوصيّة تمّ نقلها وتطبيقها في المجال الرياضي من خلال وضع أوزان خفيفة على العضلات، ثمّ أداء تمرينات الوثب المتعدّدة التي تتميّز بطبيعة انفجارية والتي تسمّى تمرينات ((البليوميترك)) .

لذا، فإنّ التدريب البالستي هو أسلوب تدريبي يجمع بين كلّ من المقاومة وتمرينات البليوميترك في أداء واحد من خلال قذف الجسم أو الأداة في الفراغ (الهواء)، نظراً لأنّ هذا النوع من التدريب البدني يُجبر الفرد على إشراك أغلب الألياف العضلية من نوع FTB–FTA التي تتميّز بسرعة الانقباض، وذلك من أجل الحصول على أكبر طاقة كامنة، حيث يتطلّب التدريب البدني البالستي من العضلات أن تتقلّص بأقصى سرعة وقوّة ممكنين، ممّا يستدعي توافقاً عضلياً عصبياً من أجل إنتاج أداء انفجاري.

وقد جمع الأسلوب البالستي العديد من الأدوات في تدريب واحد، مثال ذلك: استخدام الأثقال والكرات الطبيّة وسترة الأثقال أو مسك ثقل معيّن وأداء حركات انفجارية.

كما أنّه يوجد أجهزة متعدّدة تشمل تمرينات قذف الثقل من وضع الاستلقاء، وكذلك الوثب من وضع القرفصاء نصفاً بالثقل ..... إلخ.

إنّ التدريب من خلال الأوزان " الأثقال " على مدى أسابيع قليلة، يعقبها تدريبات السرعة والقوّة من خلال التدريب البالستي، يسهم بدرجة كبيرة في تنمية وتطوير القدرة العضلية.

13 – تنمية القوّة العضلية خلال مراحل السنة التدريبية:

(Development of the muscle strength during the preodization of training.)

فيما يتعلّق بأنواع الأنشطة الرياضية التي تتطلّب القوّة المتميّزة بالسرعة، فمن الضروري التركيز أولاً على تحمّل القوّة في الفترة التحضيرية **(مرحلة الإعداد العام)** كأساس لتنمية وتطوير القوّة العضلية الخاصّة بالنشاط الرياضي، ثمّ تنمية القوّة

العظمى بصورة مركّزة، ثمّ القوّة المتميّزة بالسرعة؛ ويعني ذلك أنّ التدريب يبدأ أولاً باستخدام الوسائل التدريبية العامة التي تستبدل فيما بعد بالوسائل الخاصّة.

بينما يتمّ التركيز بصورة تدريجية على تنمية متطلّبات المنافسة ومقوّمات الأداء في نهاية الفترة التحضيرية، وخلال فترة المنافسات.

فيما يخصّ الأنشطة الرياضية التي تتطلّب تحمّل القوّة، فمن الضروري التركيز على ذلك في المرحلة الأولى من الفترة التحضيرية " مرحلة الإعداد العام " من خلال التمارين العامة، باستخدام الأوزان الخفيفة، على أن تستغرق مدّة التمرين فترة زمنية أطول من زمن المنافسة الرياضية؛ ويعدُّ التدريب الدائري المستمر والفتري المنخفض الشدّة ملائمين لتحقيق هذا الغرض؛ بينما في المرحلة الثانية من الفترة التحضيرية "مرحلة الإعداد الخاص " يتمّ العمل على رفع مستوى القوّة العظمى باستخدام أوزان كبيرة مع تخفيض عدد مرّات تكرار التمرين.

وعند الاقتراب من **نهاية مرحلة الإعداد الخاص** وخلال **فترة المنافسات** يتمّ التركيز على تنمية تحمّل القوّة مع رفع درجة المقاومات المطلوب تحقيقها، وتقصير فترة استغراق الحمل، خلافاً لما كان في **مرحلة الإعداد العام**؛ بحيث تصبح مدّة التمرين أقصر من مدّة المنافسة، وتصبح متطلّبات التدريب مشابهة لمتطلّبات المنافسة الرياضية.

14- اختبارات القوّة العضلية (tests of muscle-training):

إنّ الجدول الآتي رقم (13) يبيّن مبادئ تنظيم اختبارات خاصّة للقوّة العضلية بأنواعها المختلفة، وبناءً على ذلك يستطيع المدرّب الرياضي أن يحدّد بنفسه متطلّبات الاختبار المراد إجرائه.

نوع القوّة العضلية	متطلّبات الاختبار	مقياس القوّة العضلية	الأمثلة
القوّة العظمى	مقدار أكبر مقاومة يتمكّن الفرد من التغلّب عليها من خلال تنشيط مجموعات عضلية معيّنة في محاولة واحدة.	- قوّة السحب أو الدفع العظمى (كغ).	- رفع الحديد من وضعية الاستلقاء . - خطف الحديد إلى مستوى الصدر.
القوّة المميّزة بالسرعة - في الحركات غير الدورية - في الحركات الدورية	حركة معيّنة يؤدّيها الفرد بسرعة وقوّة من خلال تنشيط مجموعات عضلية معيّنة.	- المسافة بين نقطتي البداية والنهاية (سم).	-الارتقاء من وضعية التكور. - (الحجل الثلاثي). - الوثب العالي من الثبات.
	حركات متكرّرة ذات مقاومة واتساع حركي ثابتين يؤدّيها الفرد من 6 - 10مرّات بأقصى سرعة وقوّة.	- الزمن (ثواني).	وثبات - دفعات - رفعات متكرّرة.
تحمل القوة	حركات دورية ذات مقاومة كبيرة يؤدّيها الرياضي لمدّة طويلة نسبياً.	- عدد مرّات تكرار الحركة في مدّة محدّدة تزيد عن 10 ثواني. - المدّة اللازمة لتكرار حركة معيّنة في عدد محدّد من مرّات التكرار - قدرة الرياضي على تكرار حركة معيّنة في إيقاع محدّد.	- رفع 20 كغ من وضعية الاستلقاء لمدّة 15 ثانية لأكبر عدد ممكن من مرّات التكرار . - رفع 20 كغ من وضعية الاستلقاء 20 مرّة في أقصر زمن ممكن. - رفع 20 كغ من وضعية الاستلقاء لأكبر عدد ممكن من مرّات التكرار بإيقاع منتظم من خلال رفعة واحدة في كلّ ثانيتين.

جدول رقم (13) يبيّن مبادئ تنظيم اختبارات خاصّة بالقوّة العضلية.

15 - إرشادات عامة للمدرّب الرياضي general guidance for coach:

عند قيام المدرّب الرياضي بتنمية القوّة العضلية وتطويرها، من الضروري معرفة ما يأتي:

1- أن يعرف بشكلٍ جيدٍ أسلوب الأداء الصحيح أو رفع الحمل بالشكل السليم خلال قيامه بتنمية القوّة العضلية وتطويرها.

2- التأكّد من أنّ الفرد الرياضي قد قام بعملية الإحماء بالقدر الجيد والكافي، قبل البدء برفع الحمل، وأن يستخدم من أجل ذلك الأثقال الخفيفة للإحماء، قبل كلّ أداء في عملية الرفع.

3- يجب على المدرّب أن ينبّه الفرد الرياضي إلى ضرورة التأكّد من الأوزان قبل تنفيذ أيّ أداء.

4- من الضروري عدم كتم التنفس خلال أداء الرفع، بل يجب أن يقوم الرياضي بإخراج الهواء من الصدر (الزفير) خلال الرفع واستنشاق الهواء خلال فترة الاسترخاء.

5- على المدرّب مراعاة تبديل المجموعات العضلية العاملة خلال الوحدة التدريبية.

6- معرفة المدرّب بأنَّ عدد الألياف العضلية ثابتٌ منذ الولادة؛ وأنّ التضخُّمَ العضلي يمكن أنْ يتحقّق فقط بسبب تضخّم هذه الألياف نتيجة التدريب.

7- إنّ تغيير الألياف عند الإنسان أمرٌ غير ممكنٍ خلال تدريب السرعة أو التحمّل؛ وإنّما بعض الألياف تكتسب خصائص معيّنةٍ من النوع الآخر. وعلى سبيل المثال، تكتسب الألياف السريعة (FT) خصائص أوكسجينية إذا كان التدريب هوائياً، وعلى العكس من ذلك، فإنّ الألياف البطيئة (ST) تكتسب خصائص لاهوائيةً إذا كان التدريب لاهوائياً.

8- يؤدّي الانقطاع عن التدريب إلى ضمور العضلات؛ وهذا يعني حدوث انخفاضٍ في حجم العضلة وقوّتها. لذا فإنّ الانقطاع الكامل عن تدريب القوّة لمدّة ثمانية عشرَ

أسبوعاً يؤدّي – بشكل مُثبتٍ – إلى فقدان حوالي 70% من القوّة المكتسبة، في حين لوحظ عدم ضياع القوّة عند أولئك الذين تدرّبوا مرّةً واحدةً في الأسبوع ما جعلهم يحافظون على القوّة المكتسبة.

9- تساهم أنواع القوّة الثلاثة في الأداء الحركي في جميع أنواع الأنشطة الرياضية بنسبٍ مختلفةٍ؛ وإن تكن هذه النسبة ضئيلةً جداً في بعض الأحيان، فعلى سبيل المثال، يحتاج الفرد الرياضي في رياضة رمي القرص أو دفع الكرة الحديدية إلى نسبةٍ عاليةٍ من القدرة الانفجارية أو القوّة المتميّزة بالسرعة خلال التدريب؛ إلّا أنّ حاجته لتحمّل القوّة والقوّة القصوى يظلّ قائماً، ذلك أنَّ اكتسابَهُ تحمّلَ القوّة أمرٌ يساعده في مواصلة تدريبه من جهةٍ، ومن جهةٍ أخرى يسهم في تطوير القدرة الانفجارية والقوّة المتميّزة بالسرعة لديه.

10- إنَّ المقطع العرضي للعضلات عند الرجال أكبر ممّا هو عليه عند النساء، ويرجع ذلك إلى وجود هرمون "التيستيرون" الذكري؛ الذي يسهم في زيادة تضخّم العضلات عند الرجال بصورةٍ أكبر ممّا عند النساء، ولكنَّ التجاربَ العلمية أثبتتْ أنَّ النساءَ اللواتي يخضعنَ لبرامج تدريبية في القوّة مماثلة لتلك الخاصّة بالرجال، تظهر عندهنَّ القوّة التي تتطوّر بنفس الدرجة تقريباً عند الرجال، وذلك دون الزيادة في حجم العضلات؛ ومع ذلك فإنّ هذا لا يعني أنّ زيادة حجم العضلات ليس مهمّاً في اكتساب القوّة، والدليل على ذلك هو العلاقة الرابطة بين الوزن والأرقام؛ إذ نلاحظ أنّ لاعبي رفع الأثقال يزداد الثقل الذي يرفعونه بزيادة وزنهم، فكلّما زاد وزن الفرد الرياضي زاد الوزن المرفوع.

11- القوّة المطلقة هي القوّة التي يمكن إنتاجها بغض النظر عن وزن جسم الفرد الرياضي، ولها أهميّة خاصّة في رفع الأثقال ورمي المطرقة والمصارعة وغير ذلك من الأنشطة الرياضية التي تتطلّب التغلّب على مقاومات خارجية كبيرة.

ويمكن تحديد مستوى القوّة المطلقة طبقاً للعديد من العوامل، أهمّها: المقطع العرضي للعضلة، فعندما تنقبض العضلة إرادياً يوجد دائماً فارق بين مستوى القوّة المُنتجة ومستوى القوّة المطلقة، ويطلق على هذا الفارق مصطلح "عجز القوّة " ويسهم التدريب في الإقلال من عجز القوّة إلى درجة كبيرة، إذ يتراوح الفارق بين مستوى القوّة القصوى ومستوى القوّة المطلقة في حدود 30% عند غير المتدرّبين وفي حدود 10% عند المتدرّبين؛ ويتمّ تحديد مقدار عجز القوّة بقياس الفارق بين مستوى الانقباض العضلي القصويُ الثابت والانقباض العضلي القصوي المتحرّك.

ويُفهم من القوّة المطلقة بأنّها مجموع كلّ من القوّة القصوى واحتياطات القوّة بالعضلة؛ لذا تكون القوّة المطلقة أكبر من القوّة القصوى.

وفي الظروف العادية لا يمكن للإنسان تهيئة كلّ قواه، وكذلك من غير الممكن إخراج القوّة المطلقة من خلال التدريب أو المنافسات الرياضية، إذ توجد في العضلات دائماً (احتياطات محميّة مستقلة) قيمتها في حدود 10%، ولكن يمكن إخراج القوّة المطلقة عندما تصل إلى العضلة إثارات قوية، فعلى سبيل المثال: شحنات كهربائية قليلة جداً لتنبيه كافّة الوحدات الحركية في نفس الوقت داخل العضلة، كما يمكن إنتاج القوّة المطلقة في حالات استثنائية كالفزع أو الخوف أو ما شابه ذلك.

أمّا القوّة العضلية النسبية، فهي القوّة التي يمكن أن يحقّقها الرياضي بما يتناسب ووزن جسمه؛ وذلك وفق المعادلة الآتية:

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

مثال : القوّة النسبية لعضلات الفخذ الأمامية، إذا كانت القوّة القصوى للرجلين 160 كغ، ووزن الجسم 85 كغ فتكون القوّة النسبية على الشكل الآتي:

160/ 85 = 1.88 كغ

12- تفوق القوّة المطلقة عند الرجل مثيلتها عند المرأة بنسبةٍ تتراوح بين30- 40 %؛ ويرجع ذلك إلى تمتّع الرجل بكتلةٍ عضليةٍ أكبر.

13- القوّة العضلية عند الرجال أكبر ممّا هي عند النساء، وذلك في عضلات الصدر والأكتاف والذراعين بشكلٍ عامّ.

14- تتطلّب بعض أنواع الأنشطة الرياضية إنتاج أكبر قوّةٍ ممكنةٍ، دون الحاجة إلى حركةٍ كبيرةٍ في الجسم، أو التحكّم فيه بدرجةٍ كبيرةٍ؛ وذلك كما في رفع الأثقال والرمي في ألعاب القوى؛ ونجد أنّه كلّما زاد وزن الجسم استطاع الفرد الرياضي أن ينتج قوّةً عضليةً أكبر، وأن يحقّق نتائج أفضل.

15- كلّما زادت القوّة العضلية، وقلّ وزن الجسم، زادت القوّة العضلية النسبية؛ وهذا ما يفسّر للمدرّب ويوضّح له بسهولةٍ أسباب وضع حدودٍ معيّنةٍ للأوزان خلال منافسات رياضة الملاكمة والمصارعة ورفع الأثقال، إذ تكون المنافسة بين قوّة عضليةٍ نسبيةٍ، وليست قوّةً عضليةً مطلقةً.

16- يجب عدم المبالغة في تدريب القوى العظمى، فذلك يعيق البناء المثالي للأنشطة الرياضية التي تتطلّب القوى المتميّزة بالسرعة.

17- إنّ درجة القوّة تتغيّر بتغيّر درجة الزاوية، ومثال ذلك: من غير الممكن أن يتمّ تنبيه أو استثارة القوّة العظمى إلّا عند الزاوية 100 درجةٍ في ثني المرفقين، إذ يتمّ إشراك أكبر عدد ممكنٍ من الألياف العضلية؛ أمّا في ثني الركبتين فالزاوية المثلى هي 80 درجة. وهذا في حال استخدام الأوزان (الأثقال الحديدية).

18- تنخفض المقاومة في الزوايا التي تكون فيها القوّة في أضعف حالاتها، والعكس صحيح.

19- يترافق اكتساب القوّة مع زيادة حجم العضلة، وإنّ ضياع حجم العضلات يترافق بنقصٍ في القوة؛ ومع ذلك فإنّ القوّة تزيد بشكلٍ أسرعَ من الحجم العضلي؛ ومثال ذلك:

القوّة فوق الطبيعية التي نلاحظ فيها عند بعض المرضى النفسيين تمتّعهم بقوّةٍ غير عاديةٍ تحت تأثير الصدمة النفسية، أو في حالات الخوف وما شابه ذلك!

20- يتمّ زيادة حجم العضلة (التضخّم العضلي) بوساطة شكلين رئيسين:

- التضخّم العضلي المؤقّت الذي يتحقّق من خلال تمرين معزولٍ أو منفصلٍ، ويمكن أن تعود العضلةُ إلى حالها الطبيعية بعد ساعاتٍ عدّةٍ من التمرين.

- التضخّم العضلي طويل الأمد – المستمر – الذي لا ينتج إلّا بتضخّم الألياف العضلية، يؤدّي إلى تغيّراتٍ هيكليةٍ في العضلة.

21- تلعب العوامل العصبية الدور الأساس والمسؤولَ بصورةٍ خاصّةٍ عن التحسّن في القوّة العضلية، وذلك استجابةً للعملية التدريبية، أمّا اكتساب القوّة – فيما بعدُ – فهو نتيجة التضخّم العضلي بشكلٍ خاصٍّ.

22- تكون العضلة مدرّبةً بشكلٍ أكثر فاعليةً إذا عملت بشكلٍ مستمرٍّ، في أقصى قوّةٍ تستطيع توليدها، أياً كانت الزاوية، وذلك من خلال الانقباض العضلي المركّب أي من خلال الدورة الانقباضية.

المرونة والإطالة
(flexibility and stretching)
مفهوم – أنواع – تنمية وتطوير

1- مفهوم المرونة والإطالة (the concept):

بدايةً، من غير الممكن الفصل بين مفهومي المرونة والإطالة؛ ذلك أنَّ الفرد الرياضي لا يمكن أن يقوم بعملية مرونة المفاصل دون القيام بإطالة العضلات، والعكس صحيح.

وتعدّ مرونة المفاصل وإطالة العضلات من الصفات الهامّة في الأداء الحركي.

ويمكن تعريف المرونة والإطالة بأنّهما تعنيان: قدرة الفرد على أداء الحركات في مدى واسعٍ.(ZACIORSKI,1985)

ويرى البعض أنّ المرونة والإطالة تعنيان مدى وسهولة الحركة في مفاصل الجسم المختلفة.(HARE, 1990)

بناءً على ذلك، يتوقّف المدى الحركي عند الفرد الرياضي على ما يأتي:

- طبيعة الحركة في المفاصل.
- تركيبة المفصل التشريحية.
- قدرة العضلات والأربطة والأوتار وأغشية المفصل على المرونة والإطالة.

2- أهميّة المرونة والإطالة (the importance):

تكمن أهميّتهما فيما يأتي:

1- تسهمان في الاقتصاد في بذل الطاقة، وفي إتقان الأداء الحركي.

2- تساعدان على انسيابية الحركة وجمالها.

3- تشكلان ركيزة هامّة يتأسّس عليها اكتساب الأداء الحركي وإتقانه.

4- تلعب دوراً فاعلاً في تأجيل ظهور حادثة التعب.

5- تسرِّعان من عملية استشفاء جسم الفرد الرياضي، وبخاصةٍ بعد التدريبات عالية الشدّة للقوّة العضلية (القوّة العظمى)، إذ ينبغي على الرياضي أن يقوم بعد الانتهاء من هذا النوع من التدريب بتمطيط كثيفٍ يصل ما بين 15 – 20 دقيقةً؛ وقد يتمّ ذلك بمساعدة زميلٍ من أجل زيادة تفتّح عدد الشعيرات الدموية، ما يسرِّع عملية التخلّص من حمض اللبن في الدم.

6- تعملان على التقليل من احتمال إصابة الفرد الرياضي ببعض الإصابات المختلفة.

7- تسهمان في تنمية القدرات البدنية الأخرى وتطويرها.

3- أنواع المرونة والإطالة (the types):

يمكن تقّسيم المرونة والإطالة إلى عدّة أنواع، هي:

3-1- المرونة والإطالة العامة (general):

وتعرّف بالمدى الذي تصل إليه مفاصل الجسم جميعها في الحركة.

3-2- المرونة والإطالة الخاصّة (special):

وهو المدى الذي تصل إليه المفاصل المشاركة في الحركة، وتتأسّس في الأنشطة الرياضية المختلفة على مدى توفر المرونة العامة.

3-3- المرونة والإطالة الإيجابية (positive):

ويقصد بها قدرة الفرد على الوصول إلى مدىً حركيٍّ كبير في مفصل معيّن، كنتيجة لنشاط مجموعات عضلية معيّنة يرتبط بها المفصل؛ ومن أمثلة ذلك مرجحة الرجل أماماً عالياً.

وتعدّ أفضل مرحلة عُمْرية لتنمية المرونة الإيجابية ما بين سنّ الثامنة إلى سنّ العاشرة، لأنّ الأربطة والأوتار والعضلات سريعة التكيّف في هذه المرحلة.

3-4- المرونة والإطالة السلبية (negative):

يمكن تعريفها بأنّها أقصى مدىً حركيٍّ ناتجٍ عن تأثير بعض القوى الخارجية كما هي الحال عند أداء بعض التمرينات باستخدام عقل الحائط أو بمساعدة الزميل.

أمّا المرحلة المثلى لتنمية هذا النوع من المرونة والإطالة، فتبدأ في السنة الخامسة من العمر حتى سنّ المراهقة؛ بشرط أن يمتلك المدرّب القدرة والكفاءة العالية على تدريب الرياضيين الصغار " الأطفال ".

ويلاحظ أنّ المدى الذي يصل إليه الفرد الرياضي في حال المرونة السلبية أكبر من المدى الذي يصل إليه في المرونة الإيجابية. (ZACIORSKI, 1985)

3-5- المرونة والإطالة الثابتة (fixed):

ويقصد بها المدى الذي يصل إليه المفصل في الحركة ثمّ الثبات فيه.

3-6- المرونة والإطالة المتحرّكة (moving) :

وهو المدى الذي يصل إليه المفصل خلال تنفيذ حركةٍ ما تتّصف بأقصى سرعةٍ ممكنةٍ.

4- قياس المرونة والإطالة (measurement):

يمكن قياس مرونة المفاصل والإطالة العضلية بوساطة جهاز قياس الزوايا، ويمكن تثبيته على مفاصل الجسم، ويوضّح المؤشر درجة المرونة والإطالة، ويعدّ هذا الجهاز أكثر دقّةً من باقي الاختبارات التي تُجرى لهذا الغرض، مثل ثني الجذع أماماً أسفل من الوقوف العالي مع استقامة الركبتين، ومحاولة الوصول بأطراف الأصابع إلى أبعد مدىً ممكنٍ؛ لأنّه في هذه الحال قد يكون الجذع أطول من الرجلين، أو العكس.

5_ العوامل المؤثّرة في المرونة والإطالة (the effective factors):

1- يلعب كلٌّ من العمر البيولوجي والعمر التدريبي دوراً كبيراً في درجة المرونة فمعدّلات المرونة والإطالة أعلى عند الأطفال ممّا هو عليه عند البالغين، وتزداد نسبة انخفاضها كلّما تقدّم الفرد الرياضي بالعمر.

2- إنّ الإحماء قبل البدء بالجزء الرئيس من الوحدة التدريبية يؤثّر بشكلٍ إيجابيٍّ على مرونة المفاصل وإطالة العضلات.

3- يلاحظ أنّ الإناث يتمتّعن بمرونة وإطالة أكبر ممّا هو عند الذكور بشكلٍ عام، ويعود هذا إلى الكتلة الدهنية التي تمتلكها الإناث، في حين أنّ الذكور يمتلكون كتلةً عضليةً أكبر.

4- يلعب التوقيت اليومي دوراً كبير الأهميّة في درجة المرونة والإطالة، إذ تقلّ المرونة والإطالة في الصباح بعد الاستيقاظ من النوم عمّا هي عليه في أيّ وقتٍ آخر من اليوم.

5- التعب الذهني والبدني، إذ يقلّلان من نسبة المرونة والإطالة.

6- تنمية المرونة والإطالة وتطويرهما (development):

6-1- تنمية المرونة والإطالة الثابتة (fixed):

تُعدّ عملية تنمية المرونة والإطالة الثابتة هي الأسرع من بين الطرائق لتنمية ذلك؛ لأنّها تحقّق أقوى وأطول توترٍ عضلي من بين أنواع الإطالة الأخرى، لكنّها تتعادل مع الطريقة الديناميكية بمرور الوقت؛ وفي هذه الطريقة يأخذ المفصل وقتاً يعمل فيه لأقصى مدى، ثمّ يبقى في هذا الوضع لفترةٍ زمنيةٍ تتراوح بين 20-30 ثانية، وبعد الانتهاء من الأداء، يجب السماح بأخذ راحة إيجابية كافيةٍ، كما يُنصح بعدم استخدام الإطالة الثابتة للناشئين قبل مرحلة النضج.

وتوجد ثلاثة أساليب لتنمية المرونة والإطالة الثابتة، وهي:

A- إطالة العضلات إلى الحدّ الأقلّ من الأقصى، والبقاء عدّة ثوانٍ حتى تنتظم آلية التوتر والطول، وبعد ذلك تُزاد قوّةُ الشدّ، ثمّ يتمّ الانتظار مرّةً أخرى مع زيادة قوّة الشدّ، وبعدها حين لا يتمكّن الفرد من الاستمرار، يجب أن يبقى مدّة 30 ثانيةً في هذا الوضع.

B - يقوم الفرد بالإطالة حتى أقصى مدى ممكنٍ، ثمّ يبقى في هذا الوضع، ثمّ يتمّ إنقاص الشدّ تدريجياً، ثمّ يُزادُ مرّةً أخرى.

C- يتمّ تأدية الإطالة إلى أقصى مدى ممكن، ثمّ يتمّ البقاء في هذا الوضع لمدّة 2- 5 ثانية، ثمّ يتمّ الاسترخاء، ثمّ تُعاد الإطالة مرّةً أخرى في مدىً أطول حتى الوصول إلى أقصى مدى ممكن؛ ثمّ يتمّ البقاء على آخر إطالةٍ أكثر من 30 ثانيةً، وبعد 60 ثانيةً من الراحة يتمّ تكرار الأداء مرّةً أخرى.

وهنا لابُدّ منْ طرح السؤال التالي:

لماذا تُعدّ المرونة والإطالة الثابتة أفضلَ من المرونة والإطالة المتحرّكة؟

(Why are flexibility and fixed stretching considered to be better than moving ones?)

الإجابة: إنّ ذلك يرجع إلى عدّة أسبابٍ، هي:

A. في المرونة والإطالة الثابتة يبذل الفرد الرياضي جهداً أقلَّ من سواها.

B. تسبّب المرونة والإطالة المتحرّكةُ آلاماً عضلية في كثيرٍ من الأحيان.

C. في المرونة والإطالة الثابتة تكون خطورة تمزّق الألياف العضلية أو الأربطة أو الأوتار أقلَ ممّا هي عليه في الإطالة المتحرّكة.

6-2- تنمية المرونة والإطالة الديناميكية – المتحرّكة (dynamic- moving):

من أجل تنمية هذا النوع من المرونة والإطالة، يقوم الفرد الرياضي بتنفيذ تمرينات المرونة والإطالة بوساطة الانقباضات العضلية المتحرّكة.

7- مكوّنات الحمل لتنمية المرونة والإطالة (the components of the load):

ينبغي على المدرّب الرياضي – عند تنمية المرونة والإطالة – أن يتّبعَ المكوّنات الآتية:

- **الشدّة (intensity):** تتراوح شدّة أداء التمرين ما بين 95- 100 % من أقصى ما يستطيع الفرد أن يتحمّله.

- **الحجم (amount):** تبلغ فترة استغراق أداء التمرين الواحد من 10-30 ثانيةً، مع مراعاة رفع زمن الأداء عند البالغين، وخفضه عند الناشين؛ أمّا تكرار كلّ أداء فيصل عدده ما بين 10-30 مرّةً، ويمكن تقّسيم ذلك إلى 3-5 مجموعات.

- **الكثافة (density):** فترة الراحة بين كلّ تكرار وآخر إيجابية كاملة في حال كانت الإطالة ثابتة؛ أمّا إذا كانت متحرّكةً فالراحة تكون غير كاملة.

- **الوحدات التدريبية (training unites):** يبلغ عدد مرّات الجرعات التدريبية في الأسبوع الواحد من 6-9 مرّاتٍ.

8- الوسائل المستخدمة في تنمية المرونة والإطالة (the used means):

تعدّ التمرينات التي تستهدف إطالة العضلات والأربطة والأوتار وزيادة مدى الحركة في المفاصل من أهمّ الوسائل لتنمية المرونة والإطالة.

ومن أهمّ الواجبات في تنمية المرونة والإطالة عند الفرد هي العمل على الارتقاء بمدى المرجحات لكلّ أعضاء الجهاز الحركي في جسم الإنسان، مع مراعاة أن يتضمّن ذلك في ذات الوقت التأثير على القدرات البدنية الأخرى، والإسهام أيضاً في العمل على إتقان المهارات الحركية المختلفة.

ويمكن أداء تمرينات المرونة والإطالة باستخدام التمرينات الفردية بدون مساعدة الأدوات؛ كما يجب مراعاة التقدّم التدريجي في مدى المرجحة للحركات المختلفة حتى تصل إلى نهايتها القصوى؛ ومراعاة ألّا يرتبط ذلك بالإحساس بالألم.

ومن الضروري مراعاة ارتباط تمرينات المرونة والإطالة بتمرينات القوّة، من أجل ضمان العمل على تحقيق التنمية المتّزنة للجهازين الحركي والعضلي، وتجنّب تنمية جانب واحدٍ فقط.

ويجب ملاحظة أنّ التنمية الزائدة عن الحدّ المطلوب لصفة المرونة والإطالة تؤثّر سلباً على القدرات البدنية الأخرى، وبخاصّةٍ القوّة العضلية.

وفي حال وصول الرياضي إلى درجةٍ عالية من المرونة والإطالة ومحاولة المدرّب العمل على الاحتفاظ بدرجة المرونة والإطالة المكتسبة، فعندئذٍ يجب مراعاة التقليل من عدد المرّات التدريبية ومن عدد التمرينات.

وأمّا في حال عدم وصول الفرد إلى درجة المرونة والإطالة المطلوبة، فيجب عندها الإكثار من تكرار ذلك. (MATVEIEV, 1987)

9- إرشادات عامة للمدرّب الرياضي (general guidance for coach):

1- تعدّ تمرينات الإطالة من أهمّ الوسائل التي تستخدم لتنمية المرونة.

2- من الضروري إعطاء بعض تمرينات المرونة والإطالة في الجزء الإعدادي من كلّ وحدة تدريبية، مع مراعاة عمل التنويع والتغيير في هذه التمرينات.

3- ضرورة تهيئة وإعداد الفرد – الإحماء – قبل البدء بأداء تمرينات المرونة الخاصّة وذلك من أجل تجنّب الإصابات المختلفة.

4- من الضروري مراعاة أن تتّخذ تمرينات المرونة الخاصّة الطابع والشكل المميّز للمهارات الحركية الأساسية في نوع النشاط الرياضي التخصّصي.

5- مراعاة اختيار تمرينات المرونة والإطالة مع درجة المستوى الذي وصل إليه الفرد.

6- تجنّب تنمية المرونة في حال إحساس الفرد بالتعب أو الإرهاق، وخاصّة في الجزء الختامي من الوحدة التدريبية أو بعد تنمية التحمّل.

7- من الممكن استخدام بعض تمرينات المرونة والإطالة في نهاية الوحدة التدريبية كوسيلة استشفائية ، فعلى سبيل المثال بعد الانتهاء من العمل على تنمية القوّة القصوى.

الرشاقة
(Agility)
(القدرات التوافقية)
(Coordination abilities)
مفهوم – أهميّة – مكوّنات – تنمية وتطوير

1_ مفهوم الرشاقة (القدرات التوافقية) (the concept):

إنّ مفهوم كلمة "**الرشاقة**" في اللغة العربية تعني الآتي: حسن القد، اللطيف كامل القامة، الخفيف، السريع، التهذيب والاعتدال.

وفي اللغة الأجنبية، تعني: اللياقة، الحذاقة، الذكاء، الشطارة، الكياسة.

إنّ جميع المعاني تدلّ على أنّ الرشاقة ما هي إلّا تعبير عن حسن ولطافة وجمال المظهر والبدن وحسن السلوك. (العائذي، 2011)

ويوجد هنالك مصطلحات عدّة للرشاقة، أهمّها: **القابلية الحركية، التوافق الحركي القدرات التوافقية.**

بناءً على ما سبق، نستنتج أنّه يوجد تباين كبير حول تحديد معنى الرشاقة ومفهومها؛ ويعود سبب ذلك إلى أنّ الرشاقة تتميّز بالطابع المركّب؛ فهي ترتبط بشكلٍ وثيقٍ بالقدرات البدنية الأخرى وبالقدرات الحركية أيضاً.

فمن " **الجانب البدني**" تعدّ الرشاقة هي الأداء الصحيح لمكوّنات اللياقة البدنية أو المهارات والقدرات الحركية، فهي متداخلة ضمناً مع هذه المكوّنات، لذا فهي الأداء الأمثل للفرد الرياضي في نوع النشاط الرياضي التخصّصي، بحيث يتّفق ذلك مع الأسس **التشريحية** (عمل العضلات والمفاصل وربطها بالحركة) **والفيزيولوجية** (توجيه الجهاز العصبي المركزي وذلك من خلال العمل المشترك بين الدماغ والعضلات)، **والبيوميكانيك** (تطبيق القوانين والروافع).

وفيما يتعلّق " **بالجانب الحركي**" يفهم من الرشاقة بأنّها المسار الحركي التخصّصي الذي يتحقّق من خلال التحليل الحركي؛ وكلّما تحسّنت قدرة الفرد على دقّة التحليل الحركي كلّما ازدادت سرعته في إتقان المهارات الحركية وإعادة تشكيلها في نوع النشاط الرياضي الذي يمارسه الفرد.

كما أنّ الإحساس الحركي عند المبتدئين على ارتباط وثيق بسرعة تعلّم المهارة الحركية، ووجود هذه العلاقة يرتبط بالإمكانات الكبيرة لدقّة الإحساس بالمهارة وسرعة إتقانها.

أمّا من " **الجانب النفسي**" فتنطوي الرشاقة على الإحساس والإدراك بالحركة والموقف المحيط ويرتبط ذلك بسرعة ردّ الفعل المركّب ودقّته.

ومن أبرز تعاريف الرشاقة ، ما يأتي: (عبد البصير،1999)

– قدرة الفرد على تغيير اتجاهه أو سرعته على الأرض أو في الهواء بدقّة وانسيابيةٍ وتوقيت مثالي.

– قدرة الفرد على تحقيق التوافق الجيد في الحركات التي يقوم بها، سواءٌ أكان ذلك بكلّ أجزاء جسمه أو بجزءٍ معيّنٍ منه.

– القدرة على إتقان التوافقات الحركية المعقّدة.

– القدرة على سرعة تعديل الأداء الحركي بصورةٍ تتناسب ومتطلّباتِ المواقف المتغيّرة.

2– أهميّة الرشاقة (the importance):

تسهم الرشاقة بقدرٍ كبيرٍ في سرعة تعلّم المهارات الحركية وإتقانها، كما تعدّ من أكثر المكوّنات البدنية أهميّةً في الأنشطة الرياضية التي تتطلّب تغييراً في اتجاهات الجسم أو أوضاعه في الهواء أو على الأرض، أو في الانطلاق السريع الذي يتلوه التوقّف المفاجئ؛ أو دمج عدّة مهارات في إطار واحد، أو في الأداء الحركي الذي يتّسم بالتباين في ظروفٍ معقّدةٍ ومتغيّرة وتتميّز بقدرٍ كبيرٍ من السرعة والدقّة والتوافق والانسيابية.

3 – أنواع الرشاقة (types of agility):

الرشاقة العامة – الرشاقة الخاصّة.

3-1- الرشاقة العامة (general agility):

يقصد بها رشاقة الجسم ككل، أي أنّها الحركات التي يقوم بها الفرد بجسمه كاملاً، وذلك من خلال تغيير اتجاهات وأوضاع جسمه في الهواء أو على الأرض عند أداء المهارات الحركية، أي أنّها قدرة الفرد على الأداء الحركي العام بتوافق وتوازن ودقّة.

3-2- الرشاقة الخاصّة (special agility):

يقصد بها قدرة الفرد على تنفيذ المهارات الحركية في نوع النشاط الرياضي التخصّصي بأعلى مستوى من الدقّة والكفاءة وذلك من خلال أحد أعضاء الجسم أو كلّه. بناءً على ذلك، يوجد حالتين للرشاقة:

أوّلهما: رشاقة أحد أعضاء الجسم، أي المهارات الحركية التي يؤدّيها الفرد بأحد أعضاء جسمه، فعلى سبيل المثال: قدرة الفرد على القيام بأداء مهارة حركية معيّنة من خلال اليدين والرجلين أو عضو آخر.

وثانيهما: فهي الرشاقة الخاصّة التي تتعلّق بمهارة معيّنة يقوم بها الفرد من خلال الجسم كلّه، كما هو الحال في مهارة المراوغة أثناء الجري وذلك من خلال تغيير اتجاهه بسرعة؛ ومثال ذلك : كرة القدم أو كرة السلّة ..... إلخ.

4 – العوامل التي تؤثّر في الرشاقة (factors affect agility) :

من أبرز العوامل المؤثّرة في مستوى الرشاقة، الآتي:

4-1- النمط الجسماني (the body style) :

يفتقد الفرد الطويل النحيف جداً وكذلك الفرد البدين جداً إلى صفة الرشاقة بشكل عام، في حين نجد أنّ الفرد العضلي ذو الطول المتوسّط والقصير يمتلكان القدرة على التحكّم في حركات الجسم، لأنّ مركز ثقل الجسم يكون قريباً من الأرض هذا من جانب، ومن جانب آخر إنّ الوزن الزائد يؤدّي إلى انخفاض مستوى القدرات الحركية

بشكل مباشر، لأنّ ذلك يزيد من القصور الذاتي للجسم، كما تسهم زيادة كمية الدهون في انخفاض سرعة الانقباضات العضلية؛ الأمر الذي يؤدّي إلى انخفاض قدرة الفرد على سرعة تغيير اتجاهه أيضاً.

إضافةً إلى **تناسق** نسبة طول الجذع إلى الأطراف، والعكس صحيح.

4-2- العمر والجنس (gender and age):

إنّ رشاقة الأطفال تزداد بشكل مستمر حتى الوصول إلى بداية سنّ البلوغ، وهذا في عمر الثانية عشر تقريباً، وتسمّى تلك الفترة " بالنمو المبكّر السريع "، حيث تتأرجح قدرات الفرد الحركية بين الزيادة والنقصان في أثناء هذه الفترة التي تستغرق ثلاث سنوات تقريباً.

وبعد انتهاء فترة النمو السريع يزداد ارتفاع مستوى قدرات الفرد الحركية تدريجياً مرّة أخرى حتى تصل إلى أعلى مستوياتها في سنّ النضج، ثمّ تبدأ مجدداً بالانخفاض تدريجياً مع تقدّم العمر.

والجدير بالذكر، أنّ الأطفال الذكور يتمتّعون بقدرات توافقية أكبر بقليل من الأطفال الإناث قبل سنّ المراهقة، ثمّ يرتفع مستوى رشاقة الأطفال الذكور بدرجة أكبر عن الأطفال الإناث بعد الانتهاء من تلك الفترة.

4-3- التعب (fatigue):

تعدّ ظاهرة التعب من العوامل التي تؤثّر سلباً على رشاقة الفرد، لأنّ ذلك يؤدّي إلى انخفاض مستوى القدرات الحركية التي تتكوّن منها.

5- معايير الرشاقة (criteria of agility):

يوجد هنالك ثلاثة معايير لتحديد الرشاقة، وهي:

5-1- صعوبة التوافق في الأداء الحركي:

(difficulty of coordination in performance)

فعلى سبيل المثال: من وضع الوقوف رمي الكرة من فوق الرأس والتقاطها من خلف الجسم، أو القفز من فوق طاولة القفز في الجمباز .....الخ.

بناءً على ما تقدّم، نجد أنّ المهارات السابقة متفاوتة في درجة صعوبتها، لذا من الضروري توافر التوافق الحركي عند الفرد لتنفيذها بالشكل الأمثل، وبناءً على ذلك، فإنّ التوافق الحركي يعدُّ معياراً لقياس الرشاقة.

5-2- الاقتصاد في بذل الجهد (economy of energy-efforts):

إنّ دقّة الأداء الحركي يتميّز بالحدّ الأقصى من الاقتصاد في بذل الجهد، لذلك في كثير من الحالات يُستخدم قياس الاقتصاد في بذل الجهد كأحد المعايير التي تعبّر عن صفة الرشاقة.

5-3- زمن الاستيعاب أو زمن الأداء (time of performance):

يقصد من زمن الاستيعاب الفترة المستغرقة لإتقان الأداء للوصول إلى درجة الدقّة المطلوبة، أو تحقيق أقلّ زمن ممكن من بداية تغيير الموقف إلى بداية استجابة الفرد، حيث تكون الحركات غير معلومة، ويقصد من ذلك التوقّع. (ZACIORSKI, 1985)

6 - مكوّنات الحمل في تنمية وتطوير الرشاقة:

(The components of load in developing the agility)

إنّ تنمية الرشاقة عند الفرد الرياضي وتطويرها، تستدعي استخدام المكوّنات الآتية:

- **الشدّة (intensity):** من 95- 100 %.
- **الحجم (amount):** عدد مرّات تكرار الأداء من 7- 10 مرّاتٍ.

  المجموعات: من 3-4 مجموعات.
- **الكثافة (density):** تقترب من الراحة التامة.
- **عدد الوحدات التدريبية (training unites):** من 3-4 مرّاتٍ أسبوعياً.

7- مكوّنات الرشاقة (القدرات التوافقية) (coordination abilities):

بدايةً لابدّ من القول أنّه يوجد تباين في وجهات النظر حول تحديد مكوّنات الرشاقة، فمنهم يرى أنّ الرشاقة تتكوّن من القدرات التوافقية الآتية:

ردّ الفعل، التوجيه، التوازن، التنسيق، الاستعداد، الربط الحركي، الخفّة.

في حين يرى البعض الآخر أنّ القدرات التوافقية التي تتضمّنها الرشاقة، هي:

تقدير الوضع، الربط الحركي، بذل الجهد المناسب، التوازن، الإيقاع الحركي، ردّ الفعل، التكيّف مع الأوضاع المختلفة. (ربتر،1997)

وفيما يأتي سوف نقوم بشرح تفصيلي لهذه المكوّنات كونها تعدّ أكثر شمولية بنظر المختصّين في مجال التدريب الرياضي:

7-1- تقدير الوضع (estimating the state)

ويقصد من ذلك قدرة الفرد على تقدير الوضع المتغيّر لكلٍّ من جسمه وأشياء أخرى متحرّكة، فعلى سبيل المثال: الكرة وأفراد آخرين كالزميل أو المنافس الآخر، أو حركة الشقلبة الهوائية في الجمباز، أو تمرير الكرة فوق الرأس في كرة الطائرة.

7-2- الربط الحركي (attachment of movements):

ويعني ذلك: القدرة على تشكيل الحركات الكلّية من الحركات الجزئية بما يتناسب مع مجرى المنافسة وتحرّكات المنافس؛ فمثلاً:

السباحة الحرة أو استقبال الكرة وتمريرها للزميل في ألعاب الكرات، السيطرة على الكرة وتمريرها..... إلخ.

7-3- بذل الجهد المناسب (الاقتصاد) (economy of energy):

أي: قدرة الفرد على أداء حركات بصورة منسّقة من حيث مقدار القوّة المستخدمة والزمان والمكان من أجل تحقيق الهدف المنشود؛ ومثال ذلك:

تمرير الكرة لمسافات قصيرة أو طويلة في ألعاب الكرات..... إلخ.

7-4- التوازن (balance):

ويعني قدرة الفرد للحفاظ على جسمه في وضع معيّن، واستعادة هذا الوضع في حال الانحراف عنه؛ كما هو الحال في حركات الجمباز على عارضة التوازن أو حالات الاحتكاك مع المنافس في ألعاب الكرات..... إلخ.

7-5- الإيقاع الحركي (rhythm of movement):

يقصد من الإيقاع الحركي هو قدرة الفرد على إدراك الإيقاع الذاتي للحركة، أي قدرة الفرد على إيجاد الإيقاع المناسب بنفسه لتنفيذ حركة معيّنة، كما هو الحال في سباقات الحواجز أو حركات الجمباز الإيقاعي..... إلخ.

7-6- ردّ الفعل " الاستجابة السريعة " (quick reaction):

القدرة على الاستجابة السريعة عبارة عن قدرة الفرد على تنفيذ الحركات بسرعة ودقّة وبشكل صحيح وفق إشارة معيّنة، أو قدرة الفرد على التغيير المفاجئ لوضعه بشكل سريع ودقيق وصحيح، فمثلاً:

حركة انطلاق العدّاء من مكعّبات البدء، أو حركة تفادي اللكمات من المنافس في الملاكمة..... إلخ.

7-7- التكيّف مع الأوضاع (adaptation with movement-state):

إنّ القدرة على التكيّف مع الأوضاع المتعدّدة والمتغيّرة عبارة عن قدرة الفرد الرياضي على تغيير البرنامج الحركي المراد تنفيذه بما يتناسب مع تغيير الحالة، فعلى سبيل المثال: رمي الكرة من مستوى الكتف بدلاً من رمي الكرة من فوق الرأس، أداء حركة الخداع بدلاً من تسديد الكرة مباشرة في كرة اليد.

8 - القواعد العامة لتنمية الرشاقة (القدرات التوافقية):

(general rules of developing coordination-abilities)

عند قيام المدرّب بوضع برنامج تدريبي لتنمية القدرات التوافقية " الرشاقة "، من الضروري مراعاة القواعد العامة الآتية:

8-1- القاعدة الأولى (the first rule):

ضرورة تنمية القدرات التوافقية في سنّ مبكرة؛ ويرجع ذلك إلى عدّة أسباب، أهمّها:

1- تتطوّر الشروط البدنية والنفسية للقدرات التوافقية بشكل خاص في سنّ الطفولة.

2- ضرورة تنمية مناطق الجهاز العصبي المركزي المختصّة بالتحكّم في حركات الجسم وأطرافه في سنّ مبكّرة.

3- يتميّز الجهاز العصبي المركزي في سنّ الطفولة والمراهقة بسهولة التأثير عليه، الأمر الذي يسهم في تنمية القدرات التوافقية بشكل أفضل.

4- تتطلّب عملية التعلّم الحركي في سنّ البلوغ والمراحل التي تليها فترة زمنية قصيرة عندما يمتلك الفرد رصيداً كبيراً من الحركات الأساسية التي تمّ تعلّمها في السابق.

5- تنخفض شروط عمليات استقبال التنبيهات ونقلها واستيعابها ومعالجتها والاستفادة منها مع تقدّم الفرد بالعمر.

8-2- القاعدة الثانية (the second rule):

ضرورة قيام الفرد بأداء حركات متعدّدة ومتنوّعة وهادفة للغرض من أجل تنمية قدرة توافقية محدّدة.

السبب: يضمن إجراء التدريب على هذا الشكل أن تكون هذه القدرة التوافقية جاهزة ومفيدة لأداء حركات مختلفة بسرعة ودقّة وبصورة صحيحة ومناسبة للحالة.

8-3- القاعدة الثالثة (the third rule):

تنمية القدرات التوافقية من خلال التمرينات العامة أولاً، ثمّ استخدام التمرينات الخاصّة تدريجياً لتنميتها، والسبب يكمن بالآتي:

1- يمكن الاستفادة من القدرات التوافقية المكتسبة بوسائل تدريبية عامّة من أجل تنفيذ الواجبات الصعبة من حيث التوافق الحركي في وقت لاحق.

2- لا يتمّ زيادة الخبرة الحركية إلّا من خلال التدرّج في اكتسابها.

8-4- القاعدة الرابعة (the forth rule):

ضرورة تنمية القدرات التوافقية الخاصّة من خلال تنفيذ قدرات أخرى من مهام التدريب، وذلك بسبب وجود الارتباط الوثيق بين القدرات التوافقية والمهارات الحركية

ومستوى أداء الفرد الرياضي. فعلى سبيل المثال: تنمية القدرات التوافقية الخاصّة للسباحة تتمّ عادةً في أثناء التدريب الخاصّ لتنمية التحمّل الأساسي عند السبّاحين.

8-5- القاعدة الخامسة (the fifth rule):

زيادة صعوبة التمارين المتقنة باستمرار، وذلك للأسباب الآتية:

1- إنّ ثبات ظروف تنفيذ متطلّبات التوافق الحركي على حالها، يؤدّي إلى ارتفاع حاجز التنبيه والإثارة عند الفرد الرياضي، وبالتالي يكون التدريب غير فعّال.

2- تصعيب التمرين يجبر الفرد الرياضي في السعي لتنفيذه، لأنّ هذا النوع من الأداء يتميّز بعامل التشويق بالنسبة للفرد.

3- تتحسّن قدرة الفرد الرياضي على تنفيذ متطلّبات التوافق الحركي مع الظروف المتعدّدة والمتنوّعة.

9 – تنمية الرشاقة (القدرات التوافقية) بشكل عام:

9-1- القدرة على تقدير الوضع:

يتضمّن التدريب الخاصّ للقدرة على تقدير الوضع، الآتي:

تنمية وتطوير قدرة الفرد على استقبال ومعالجة المعلومات من خلال الأوضاع المتغيّرة والمتنوّعة لجسم الفرد ذاته والأفراد الآخرين (الزملاء، المنافسين) وذلك بشكل صحيح، الأمر الذي يسهم في زيادة المستقبلات البصرية والحسية للتنبيهات الخاصّة بتغيير السرعة والاتجاه ووضع الجسم، وبذلك يتحسّن التوافق بين الجهاز العصبي من جهة والعضلات من جهة أخرى.

وعند تنمية وتطوير قدرة الفرد على تقدير الوضع، ينصح باتخاذ الإجراءات الآتية:

1- تنفيذ الحركات في وقت قصير (ضيق).

2- تنفيذ الحركات بعد القيام بأعمال مجهدة بدنياً أو نفسياً.

3- تنفيذ حركات مترابطة.

أمّا بالنسبة للتمارين المناسبة، فعلى سبيل المثال:

– **ألعاب الكرات:** الجري لأخذ أو سدّ الفراغ للزميل – متابعة تحرّكات اللاعب النظير – ملاحظة الزميل المستعدّ لاستقبال الكرة وتمريرها – تمارين اللعب بتفوّق الفريق المنافس عدداً – تمارين اللعب بعدد كبير من اللاعبين بمساحة ضيقة – تنفيذ واجبات حركية معيّنة في وقت قصير – تمارين اللعب على ملعب صغير.

- تمارين وثب باستخدام المنط.
- الغطس في الماء مع الدوران حول محاور الجسم المختلفة.
- تمارين الجمباز باستخدام الأجهزة.
- اجتياز حواجز مختلفة الارتفاع.
- تنفيذ واجبات حركية من خلال المشي إلى الخلف.
- تمارين ملاكمة مع منافسين ذوي قامات مختلفة الأطوال وبمسافات مختلفة.

9-2- القدرة على الربط الحركي:

يتضمّن التدريب الخاصّ للقدرة على الربط الحركي، الآتي:

– تنمية وتطوير قدرة الفرد على تشكيل الحركات الكلّية من الجزئية، والتحرّكات المركّبة في المنازلات الفردية وألعاب الكرات من المهارات الحركية الفردية، وذلك بما يتناسب مع مجرى المنافسة وتحرّكات المنافس، الأمر الذي يسهم في تحسين التوافق العضلي العصبي.

ومن أجل تنمية وتطوير قدرة الفرد على الربط الحركي يتطلّب الأمر تنفيذ مهارات حركية مركّبة.

أمّا التمارين المناسبة لتنمية القدرة على الربط الحركي، فهي:

1- الجري المتعرّج من خلال قياس الزمن.

2- أداء مهارات حركية مختلفة من المشي والجري والحجل وتشكيل حركات مركّبة من خلال الوثب وغير ذلك.

3- الربط بين المهارات الحركية والعناصر الأساسية لألعاب الكرات في تمارين مركّبة، وتنفيذ مهارات حركية مركّبة من المهارات الأساسية.

4- الربط بين حركات جزئية مختلفة، فعلى سبيل المثال في السباحة: الربط بين حركة الرجلين للسباحة الحرة وبين حركة الذراعين لسباحة الصدر.

9-3- القدرة على بذل الجهد المناسب:

يتضمّن التدريب الخاصّ للقدرة على بذل الجهد المناسب، الآتي:

. تنمية قدرة الفرد الرياضي على التمييز الدقيق بين المعلومات عن خصائص الحركة المكانية والزمنية ودرجة انقباض وانبساط العضلات حسب البرنامج الذهني لتنفيذ الحركة المطلوبة، الأمر الذي يسهم في تطوير وتحسين الإحساس بالمسافات والزمن ودرجة التوتر العضلي المطلوبة.

ومن أجل تنمية القدرة على بذل الجهد المناسب، من الأفضل تغيير وتنويع الحركات وظروف التنفيذ.

وفيما يتعلّق بالتمارين التي تناسب تنمية وتطوير هذه القدرة، فهي:

9-3-1- التمارين المناسبة لتنمية الإحساس بالمسافات (feeling distances) :

. تمارين وثب إلى مناطق هبوط متغيّرة.

. استخدام اليد المراوغة بأسلوب متنوّع في الملاكمة.

9-3-2- التمارين المناسبة لتنمية الإحساس بالزمن(feeling time) :

. تغيير السرعة خلال تنفيذ الحركة.

. تنفيذ واجب حركي معيّن في وقت محدّد.

. تمارين ملاكمة من خلال لكمات مركّزة.

9-3-3- تمارين مناسبة لتنمية الإحساس بدرجة معيّنة من التوتر العضلي:

. تنفيذ الواجب الحركي باستخدام أجهزة مختلفة الأوزان والأحجام.

. تمرير الكرة بصورة مباشرة وغير مباشرة من الثبات ومن الحركة.

. تركيز القوّة في لحظات معيّنة في المصارعة مثلاً.

9-4- القدرة في الحفاظ على التوازن:

يتضمّن تدريب الفرد الرياضي للحفاظ على التوازن، الآتي:

. تنمية وتطوير قدرة الفرد في الحفاظ على توازن الجسم في وضع معيّن واستعادة هذا الوضع بسرعة في حال الانحراف عنه؛ ويتطلّب الأمر لتنمية وتطوير هذه القدرة تغيير وتنويع ظروف التنفيذ وبالتالي ظروف استقبال التنبيهات.

ومن التمارين التي يستطيع الفرد الرياضي استخدامها لتنمية وتطوير هذه القدرة:

1- تمارين جري مع تغيير الاتجاه ودوران الفرد حول نفسه.

2- تمارين وثب مع أداء حركات معيّنة أثناء الطيران مثل الدوران حول الجسم. الخ.

3- تمارين رقص إيقاعي.

4- تمارين وثب من مكان مرتفع للأسفل ثمّ الأعلى.

5- رفع الرأس في أثناء أداء الحركات أو إغلاق العينين أو استخدام نظّارة شبه مغطّاة خلال التمرين.

9-5- القدرة الإيقاعية (rhythmic ability):

يتضمّن تدريب الفرد الرياضي للقدرة الإيقاعية، الآتي:

ـ تنمية وتطوير قدرة الفرد الرياضي على إدراك المراحل الحركية الحرجة لحركة ما، وإيجاد الإيقاع المناسب في التوقيت المناسب، واستيعاب هذا الإيقاع الحركي وإيجاد الإيقاع المناسب لحركة معيّنة بنفسه، الأمر الذي يسهم في تطوير وتحسين الإحساس بالسرعة والقدرة على التحكّم وسرعة الانقباضات العضلية.

وعند تنمية وتطوير القدرة الإيقاعية يُنصح باستخدام التمرينات الآتية:

1- التنويع في تنفيذ الحركات.

2- أداء مهارات حركية مركّبة.

3- تغيير وتنويع ظروف التنفيذ.

فعلى سبيل المثال:

. المشي والحجل والجري حسب إيقاع معيّن.

. إدراك الإيقاع لحركة معيّنة ثمّ تكرار ذلك.

. تمرينات الرقص الإيقاعي.

. اجتياز حواجز في إيقاع معيّن (ثنائي . ثلاثي . رباعي . خماسي ....)

9-6- القدرة على الاستجابة:

يتضمّن تدريب الفرد على سرعة ردّة الفعل " الاستجابة " من خلال الآتي:

ـ تنمية قدرة الفرد الرياضي على الأداء السريع والدقيق من خلال استجابته لإشارة معيّنة، أو التغيير المفاجئ للحالة، كي تحدث الاستجابة على أفعال انعكاسية مناسبة للحالة.

ومن أجل تنمية وتطوير قدرة الفرد على الاستجابة السريعة، يُنصح باتخاذ الإجراءات التدريبية الآتية:

1- أداء الحركات في وقت ضيّق قصير.

2- تنويع التنبيهات (الإشارات).

3- أداء الحركات بعد القيام بأعمال مُتعِبة بدنياً ونفسياً.

ومن التمارين التي يمكن استخدامها لتنمية ذلك:

. ألعاب تنافسية بسيطة على شكل تتابعات.

. الألعاب الجماعية: فمثلاً اللعب بكرة صغيرة دون الجري – اللعب على ملعب صغير – تحديد تفوّق أوّلي وتحديد الزمن لتسوية النتيجة – تحديد زمن الشوط الواحد لمدّة ثلاث دقائق فقط – تمارين الهجوم المعاكس – استخدام أكثر من كرة مع تحديد الزمن – تمارين خاصّة لحارس المرمى – تغطية الشبكة في لعبة الكرة الطائرة.

9-7- القدرة على التكيّف مع الأوضاع المتعدّدة المتغيّرة:

يتضمّن التدريب الخاصّ للقدرة على التكيّف مع الأوضاع المختلفة المتغيّرة، الآتي:

. تنمية وتطوير قدرة الفرد الرياضي على تكييف البرنامج الحركي الذهني مع الأوضاع المتغيّرة.

ويُفضّل لتنمية وتطوير هذه القدرة بتغيّر ظروف التنفيذ وقيام الفرد بأداء مهارات حركية مركّبة، فعلى سبيل المثال: اجتياز الحواجز من خلال الجري – تغيير الأجهزة وأرض التدريب والزميل.

وفيما يخصّ الألعاب الجماعية، مثلاً:

– الاستجابة لحركات المنافس الدفاعية.

– مراقبة اللاعب المنافس في حالة الدفاع ومساعدة الزميل في الخط.

وأمّا المنازلات الفردية، فمثالها: استجابة الفرد لحركات المنافس الدفاعية.

10- تنمية الرشاقة (القدرات التوافقية) بشكل خاصّ:

يستطيع الفرد الرياضي استخدام الإجراءات الآتية من أجل تنمية وتطوير القدرات التوافقية المختلفة بصورة هادفة، وهي:

. تغيير وتنويع طريقة تنفيذ الحركة – تغيير ظروف التنفيذ – تنويع التنبيهات والإشارات – تنفيذ مهارات حركية مترابطة.

والجدول الآتي رقم (17)، يوضّح بشكل عام تنظيم التدريب الخاصّ لتنمية القدرات التوافقية في مختلف الأنشطة الرياضية، مع ذكر الإجراءات التدريبية المناسبة والقدرات التوافقية المستهدفة.

الجدول رقم (17) يوضّح أمثلة لتنمية القدرات التوافقية من خلال التمارين الخاصة في مختلف الأنشطة الرياضية. (ربتر، 1997)

نوع الرياضة	نوع الإجراء التدريبي	القدرة التوافقية المقصودة بالتدريب	نوع التمرين
السباحة	تنويع ظروف التنفيذ	ـ القدرة على بذل الجهد المناسب ـ القدرة الإيقاعية	ـ أداء الدلفين مع تغيير وضعية الجسم ـ 4 × 50 م بسرعات مختلفة
	الربط بين مهارة حركية وأخرى	ـ القدرة على الربط بين حركة وأخرى	الربط بين حركة الرجلين للسباحة الحرة وحركة الذراعين لسباحة الصدر
الكرة الطائرة	تنويع ظروف استقبال التنبيهات	ـ القدرة على الاستجابة السريعة	ـ اللعب مع تغطية الشبكة. ـ استقبال الكرة المرسلة من الخلف من خلال الرجلين المفتوحتين
	تنويع ظروف التنفيذ	ـ القدرة على بذل الجهد المناسب	ـ اللعب في مساحة صغيرة. ـ اللعب بكرات مختلفة. ـ إرسال الكرة إلى مناطق محددة .
	الربط بين مهارة حركية وأخرى	ـ القدرة على الربط بين حركة وأخرى. ـ القدرة على التكيف مع الأوضاع المتغيرة	ـ تنفيذ تمارين مع الزميل بتسلسل معين: (أ) لعب الكرة من الأعلى ـ (ب) أداء ضربة ساحقة ـ (جـ) لعب الكرة من الأسفل.
كرة القدم	تغيير ظروف التنفيذ	ـ القدرة على بذل الجهد المناسب ـ القدرة على التكيف مع الأوضاع المتغيرة. ـ القدرة على الاستجابة السريعة ـ القدرة على تقدير الوضع	ـ اللعب على أربعة مرامي. ـ اللعب بعدة كرات. ـ اللعب في مساحة صغيرة: 7 ضد 7 على نصف الملعب القانوني. 5 ضد 5 داخل منطقة الجزاء 3 ضد 3 داخل الدائرة المنتصفة ـ تمارين لعب مع تفوق عددي: 5 ضد 3 على سبيل المثال
ألعاب القوى	تنويع ظروف التنفيذ	ـ القدرة على بذل الجهد المناسب ـ القدرة الإيقاعية	ـ تأدية الحركة بالرجل أو اليد (الضعيفة). ـ الوثب إلى منطقة محددة. ـ اجتياز الحواجز مع تغيير ارتفاعها أو المسافة بين حاجز وآخر أو عدد الخطوات
	تغيير ظروف التنفيذ	ـ القدرة على بذل الجهد المناسب	ـ رمى المطرقة بأسلاك قصيرة وعادية وطويلة. ـ القفز بزانات مختلفة المرونة.
الملاكمة	تنويع شروط التنفيذ	ـ القدرة على الربط بين حركة وأخرى. ـ القدرة على بذل الجهد المناسب	ـ التحرك إلى جميع الاتجاهات. ـ تأدية ثلاث لكمات في الهواء بعد الوثب. ـ تأدية حركة تفادي وحركة خداع، فالضرب على الوسادة.
	تنويع شروط التنفيذ	ـ قدرة الحفاظ على التوازن	ـ ملاكمة مشروطة، مثلاً على رجل واحدة أو بيد واحدة أو على مساحة ضيقة.

ملاحظة: إنّ الشروط هي المواصفات أو المحدّدات التي يجب تواجدها؛ بينما تعني الظروف بالعوامل المحيطة؛ وقد يكون العامل شرطاً أو ظرفاً، أي يمكن أن يكون موجوداً أو يمكن إدخاله.

11- تنمية وتطوير القدرات التوافقية خلال فترات الخطّة التدريبية السنوية: (periodezation of training)

يستطيع الفرد الرياضي تنمية وتطوير القدرات التوافقية خلال (الفترة التحضيرية)، من خلال الوسائل التدريبية العامة والخاصّة، حيث تنخفض تدريجياً نسبة التمارين العامة؛ بينما ترتفع متطلّبات التوافق الحركي للوسائل التدريبية المستخدمة مع زيادة حجم المجهود.

ويُفضّل في أثناء (المرحلة التحضيرية) أن تتناوب فترات بين التركيز على تنمية القدرات التوافقية وبين تنمية وتطوير المهارات الحركية.

وفيما يخصّ (فترة المنافسات)، فإنّ نسبة التدريب المخصّصة لتنمية القدرات التوافقية تنخفض عمّا كان عليه في الفترة التحضيرية، ويخدم هذا النوع من التدريب في الاستفادة من مستوى التوافق الحركي الذي وصل إليه الفرد وعوامل **القدرة الإنجازية** "**الفورمة الرياضية**"**forma sports** من خلال إتقان وتثبيت المهارات الحركية.

بينما في (الفترة الانتقالية) يجب الحفاظ على مستوى التوافق الحركي من خلال: التمارين العامة، والاهتمام بالقدرات التوافقية التي لم تعطى أهميّة بالغة في المراحل السابقة.

12- اختبارات الرشاقة (القدرات التوافقية):

تُمكّن القدرات التوافقية الفرد الرياضي من التحكّم في الأداء الحركي، وينعكس ذلك إيجاباً على كلٍّ من:

- نوعية الأداء الحركي - سرعة التعلّم الحركي - القدرة على تكييف البرامج الحركية الذهنية مع الظروف المتغيّرة المتعدّدة للأداء – فعّالية وجمال الحركات.

وتعتمد الطرائق الخاصّة لاختبار القدرات التوافقية على هذه الدلالات، غير أنّ ارتباط القدرات التوافقية بعضها ببعض من جهة، ومع غيرها من شروط الإنجاز من جهة أخرى، يصعّب اختبارها بشكل موضوعي.

والجدول الآتي رقم (18)، يبيّن أسّس تنظيم اختبارات خاصّة للقدرات التوافقية، وبناءً عليه يستطيع المدرّب الرياضي أن يحدّد بنفسه متطلّبات الاختبار المستهدف.

الجدول رقم (18) يبيّن أسس تنظيم الاختبارات الخاصّة للقدرات التوافقية. (ربتر، 1997)

القدرة التوافقية	طريقة الاختبار	القياس	الأمثلة
القدرة على تقدير الوضع	اختبار دقة الأداء	الانحراف عن الأهداف بسنتمترات.	تأدية وثبات متكررة إلى علامات معينة: ـ بالرجلين معا. ـ بالرجلين معاً ومع تغطية العينين.
القدرة على الربط الحركي	اختبار سرعة الربط بين عدة حركت مختلفة	عدد مرات تكرار مجموعة من الحركات في وقت محدد.	تنفيذ مجموعة من الحركات عدة مرات ضمن الوقت المحدد، وتتألف كل مجموعة من الحركات الآتية التي يجب تنفيذها دائماً بالذراع والرجل لنفس الجانب من الجسم: (1) وضعية الاستعداد. (2) تقديم الرجل. (3) رفع الذراع جانباً إلى مستوى الكتف. (4) وضع الرجل جانباً. (5) خفض الذراع إلى الفخذ. (6) إرجاع الرجل ورفع الذراع جانباً إلى مستوى الكتف. (7) العودة إلى وضعية الاستعداد
القدرة على بذل الجهد المناسب للمسافة	اختبار الإحساس بالمسافة	ـ الانحراف عن الهدف بسنتمترات وأمتار. ـ نسبة المحاولات الناجحة	ـ لعب الكرة لمسافات معينة: 5م/ 10م/ 20 م ـ تسديد الكرة إلى السلة من مراكز مختلفة. ـ تنفيذ لكمات من مسافات مختلفة
القدرة على بذل الجهد المناسب للزمن	اختبار الإحساس بالزمن	- الفارق بين الزمن المقرر	تدوير الذراعين بسرعات مختلفة: - 5 مرات في سرعة اختيارية. - 5 مرات في ضعف هذه السرعة. - 5 مرات في نصف السرعة المختارة.
القدرة على بذل الجهد المناسب للإنجاز المقرر	اختبار الإحساس بالقوة	- الفارق بين الإنجاز المقرر	تأدية الارتقاء للأعلى من وضعية التكور مع تحديد الارتفاع سابقاً بثلثي الرقم القياسي للفرد.
قدرة الحفاظ على التوازن	اختبار ثبات التوازن	ـ الزمن بالثواني أو عدد لأخطاء في الزمن المحدد	الوقوف على عارضة برجل واحدة عارية القدم.
القدرة الإيقاعية	اختبار قدرة	ـ عدد الإيقاعات	ـ تنفيذ برنامج حركي مكون من حركات مشي وجري

	الرياضي على إدراك إيقاعات معينة وتنفيذ حركات معينة بصورة إيقاعية	المنفذة بشكل صحيح أو عدد الأخطاء	وحجل وفقاً لإيقاع الموسيقى المسايرة. ـ تقليد الإيقاعات وفق دقات معينة
القدرة على الاستجابة السريعة	اختبار زمن الرجع	الفترة الزمنية من لحظة إعطاء التنبيه إلى الاستجابة الحركية	- اختبار (العصا الساقطة)
القدرة على التكيف مع الأوضاع المتغيرة	اختبار أداء الرياضي في أوضاع متغيرة	ـ الفارق الزمني. ـ مدى تناسب الحركات مع مقتضيات الحالة	ـ اجتياز المجموعة (أ) الحواجز بعد محاولة تجريبية - اجتياز المجموعة (ب) مجموعة من الحواجز دون محاولة تجريبية. ـ تكييف حركات المهاجم مع حركات المدافع.

ومن الاختبارات التي يمكن استخدامها في التدريب الرياضي كاختبار عام للتوافق الحركي هو الاختبار المكوكي والشكل البياني رقم (24) يوضّح ذلك.

إجراءات الاختبار المكوكي:

بدايةً يقوم المدرّب الرياضي بشرح مفصّل عن مجرى الاختبار، ثمّ يقوم الفرد بمحاولة تجريبية واحدة قبل البدء بالتنفيذ، ويقاس الزمن بأجزاء الثانية.

ويتّصف الاختبار المكوكي، بالآتي:

. الانطلاق ودحرجة أمامية على المرتبة.

. الجري حول الكرة الطبية.

. اجتياز الصندوق رقم (1) بالوثب من الأعلى ثمّ اجتيازه من الأسفل.

. الجري حول الكرة الطبيّة.

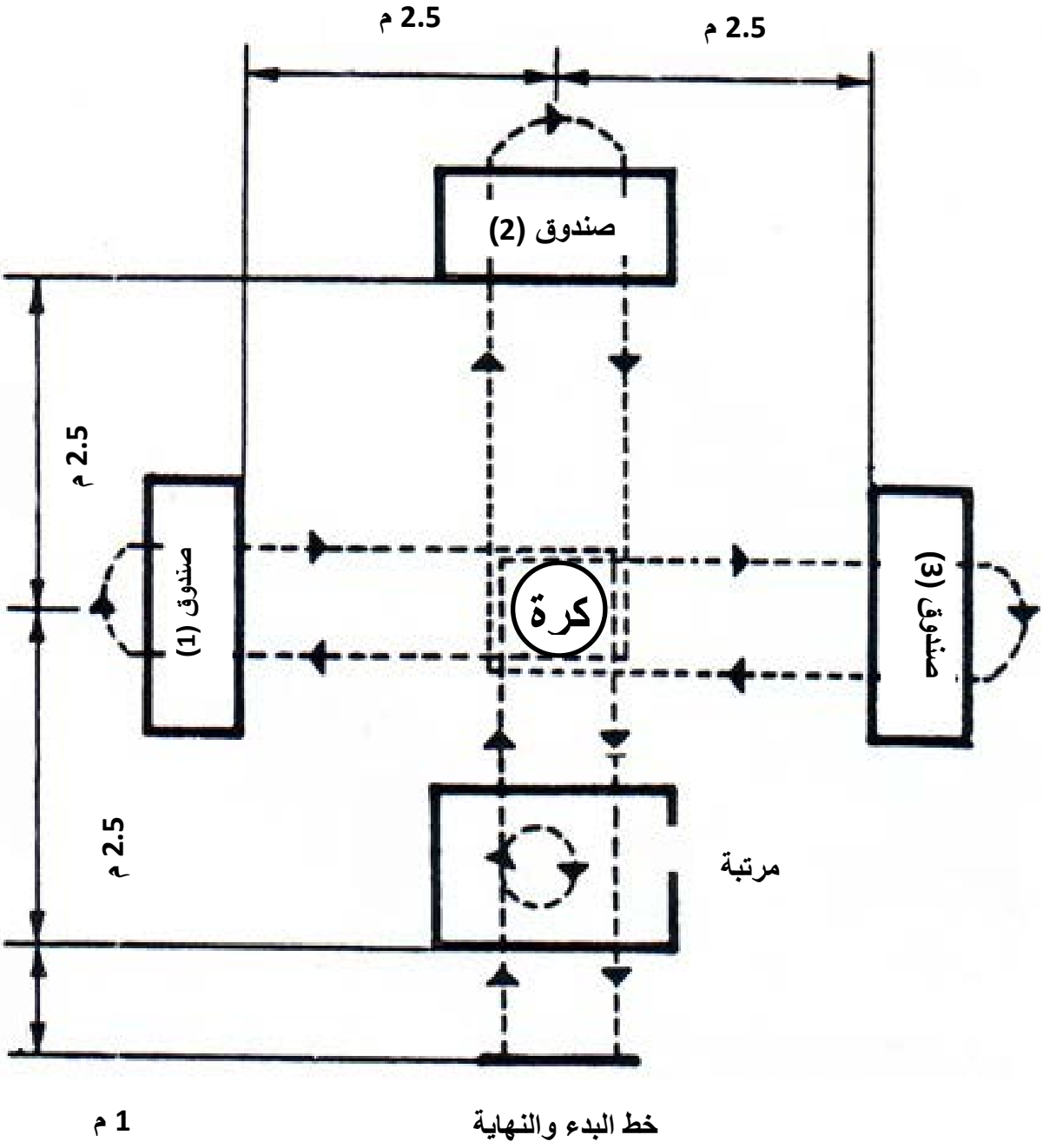
. اجتياز الصندوق رقم (2) بالوثب من الأعلى ثمّ من الأسفل.

. الجري حول الكرة الطبيّة.

. اجتياز الصندوق رقم (3) بالوثب من الأعلى ثمّ من الأسفل.

. الجري حول الكرة الطبيّة والعودة إلى خط النهاية.

ملاحظة: يُعطى الفرد محاولة واحدة للاختبار.



الشكل رقم (24) يوضّح مجرى الاختبار المكوكي

13- إرشادات عامة للمدرّب الرياضي (general guidance for coach) :

عند تنمية الرشاقة وتطويرها يجب على المدرّب مراعاة المبادئ الآتية:

1- الاهتمام بتطوير الرشاقة في سنٍّ مبكّرة، وذلك نظراً لما تتميّز به هذه المرحلة من القابلية الجيدة للتشكيل والاستيعاب والتكيّف السريع.

2- يجب مراعاة المهارات الحركية التي يتقنها الفرد والتي تنطوي تحت نطاق مجموعة "العادات الحركية"، وهي التي يمارسها الرياضي في ظروفٍ ثابتةٍ، ولا تسهم بالقدر الكافي في عملية تنمية الرشاقة وتطويرها والارتقاء بها إلى الحدّ المطلوب.

3- إنّ عملية تعليم الحركات المتّسمة بالرشاقة وتطويرها تلقي عبئاً كبيراً على الجهاز العصبي المركزي، وتعمل على إرهاق الفرد نسبياً؛ لذا فإنّ تنمية الرشاقة وتطويرها تحقّق أفضل النتائج في حال تهيئة مختلف النواحي الوظيفية للفرد الرياضي وجاهزيتها واستعدادها بالشكل المطلوب.

4- عدم التدريب على الرشاقة في الحالات التي يشعر فيها الرياضي بالتعب أو الإرهاق.

5- العمل على زيادة الرصيد الحركي عند الفرد الرياضي من خلال إضافة بعض التمرينات أو المهارات الحركية الجديدة.

6- ضرورة التغيير في مختلف الظروف التي يتمّ تأدية بعض التمرينات أو المهارات الحركية الجديدة في مناخها؛ وذلك من أجل خلق الكثير من المواقف الجديدة والمتعدّدة والمتنوّعة.

7- تسهم الألعاب الرياضية المختلفة في تنمية الرشاقة وتطويرها، نظراً لما يتخلّلها من ألوان المواقف والظروف المتغيّرة وغير المعروفة أو المتوقّعة مسبقاً؛ وهذا ما يجبر الرياضي على ضرورة التكيّف الأمثل لمواجهة هذه المواقف على اختلافها.

8 _ تعدُّ طريقة التدريب الفتري من أهمّ الطرق في التدريب لتنمية الرشاقة، فهي توفّر فترة استشفاءٍ كافيةٍ يتمكّن الفرد بها من تكرار الأداء مرّةً أخرى.

9 – يستطيع المدرّب اللجوء إلى عدّة أساليب من أجل تنمية الرشاقة وتطويرها خلال عملية التدريب الرياضي، ومنها:

1– الأداء العكسي للتمرين: مثال ذلك، رمي القرص أو الملاكمة باستخدام الوقفة غير المُعتاد عليها؛ وسوى ذلك.

2– التغيير في سرعة توقيت الحركات: مثل زيادة سرعة الاقتراب في الوثب الطويل.

3– تغيير الحدود المكانية لإجراء التمرين: مثل تقصير مساحة اللعب في كرة القدم أو كرة اليد وسواهما.

4– التغيير في أسلوب التمرين: وذلك كالوثب أماماً وجانباً وخلفاً وغير ذلك.

5– تصعيب التمرين باستخدام بعض الحركات الإضافية: ومثال ذلك رمي المطرقة بإضافة بعض الدورانات .... إلخ.

6– أداء بعض التمرينات المركّبة دون إعدادٍ أو تمهيدٍ مسبقٍ: وذلك كأداء حركة مركّبة في الجهاز دون إعداد مسبق، أو أداء مهارة حركية جديدة ترتبط بمهارةٍ سبق تعلّمها.

7– خلق مواقف غير معتادة في أداء التمرين: وذلك كالتدريب على الملاعب الخشبية في كرة القدم بدلاً من الملاعب العشبية، أو استخدام كراتٍ حديديةٍ وأقراصٍ تزيد وزناً عن الوزن القانوني، وسوى ذلك من أساليب.

بناءً على ما سبق، يجب على المدرّب العمل على تنمية الرشاقة الخاصّة للفرد الرياضي وتطويرها، على أن يرتبط ذلك بالمهارات الحركية لنوع النشاط الرياضي المتخصّص.

الإعداد البدني

(the physical-preparation)

مفهوم – أقسام

1- مفهوم الإعداد البدني:

(the concept of the physical preparation)

يهدف الإعداد البدني إلى اكتساب الفرد الرياضي " اللياقة البدنية "، وذلك من أجل تحقيق هدفٍ معيّن.

وتهدف تمرينات اللياقة البدنية التي تستخدم في الإعداد البدني إلى تطوير قدرات الفرد الرياضي الفيزيولوجية وتحسينها، إضافةً إلى إحداث تغيّرات تتعلّق بالتكيّف الإيجابي؛ من أجل رفع مستوى الأداء البدني.

وتعدّ اللياقة البدنية المؤشّر الأساسي والحقيقي في تقدير مستوى الإعداد البدني عند الفرد الرياضي.

2-أقسام الإعداد البدني:

(the parts of the physical preparation)

ينقسم الإعداد البدني إلى قسمين،هما:

الإعداد البدني العام – الإعداد البدني الخاص.

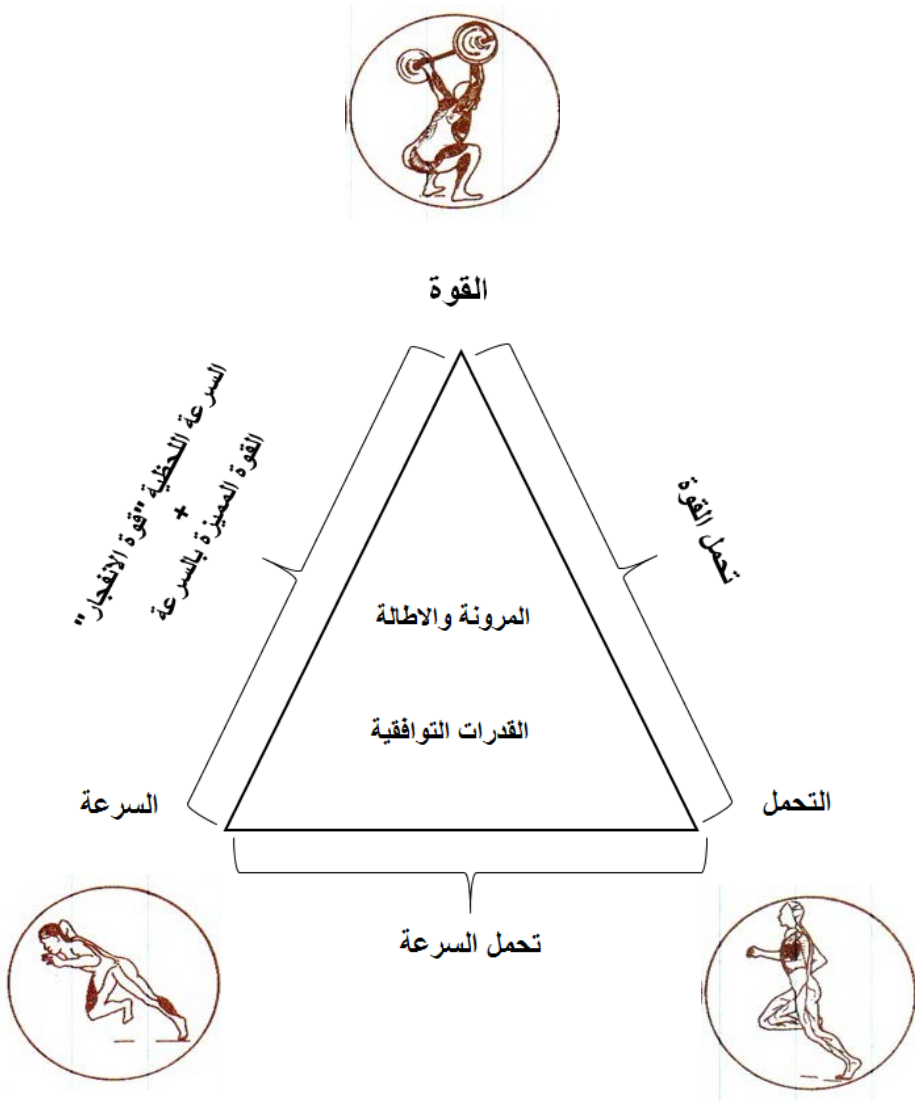
2-1- الإعداد البدني العام:

(The general physical preparation)

يهدف الإعداد البدني العام إلى رفع مستوى قدرات الفرد الرياضي البدنية الحيوية الأساسيّة؛ وذلك بصورة شاملة ومتّزنة ومتوافقة، وأهمّ هذه القدرات، هي:

القوّة – السرعة – التحمّل – المرونة والإطالة– الرشاقة "القدرات التوافقية". كما هو مبين في الشكل رقم (3).

وتجدر الإشارة إلى أنّ نسبة الإعداد العام في " مرحلة القاعدة "– وهي مرحلة البدء في ممارسة النشاط الرياضي –تتراوح بين 50–80%؛ وهذه النسبة يتمّ العمل على توجيهها نحو ممارسة الإعداد البدني العام، وذلك عن طريق ممارسة: (المشي – الجري – الوثب – الرمي)؛ وتعدّ هذه الأشكال طبيعيةً في الحركة.



الشكل رقم (3) يوضّح مكوّنات اللياقة البدنية الأساسية

وفي أثناء المراحل الآتية للتدريب، تنخفض هذه النسبة للإعداد العام بشكل تدريجي، نتيجة الأحمال التدريبية ذات الحجم الخاص بالعمل التدريبي.

وفيما يخصّ المستويات الرياضية العالية فإنّ نسبة الإعداد العام تتراوح بين 10 – 20%، بينما تبلغ نسبة الإعداد الخاص من 80 – 90%.

وأمّا مرحلة خروج الرياضي ببطءٍ من الحياة الرياضية " الاعتزال "، فإنّ نسبة الإعداد العام تبدأ بالارتفاع مرّةً أخرى. (DOPSAJ,2010)

2-1-1 – وظائف الإعداد العام:

(The functions of the general preparation)

من أهم وظائف الإعداد العام ما يأتي:

1- تنمية القدرات العامة للفرد للرياضي.

2- بناء أساس متين في التخصّص الرياضي، من خلال اكتساب الفرد الرياضي المهاراتِ الحركيةَ، وإتقانها والاحتفاظَ بها.

3- التعويل على الاستشفاء – الراحة النشطة – بعد سلسلة من الأحمال التدريبية الخاصّة، وبعد المشاركة في المنافسات الرياضية.

4- تخفيض " الفورمة الرياضية " بشكل مقصود أو متعمّد، وبخاصّةٍ بين كلّ منافستين، وذلك من أجل الحفاظ عليها.

5- تجنّب العوامل التي يمكن أن تؤدّي إلى التعرّض للإصابة قدر الإمكان.

6- مشاركة الفرد الرياضي في العملية التدريبية منذ بداية عمله الرياضي، وكذلك بعد انقطاعه الطويل عن التدريب – إذا حدث – لسبب غير مبرّر، أو بسبب المرض أو سوى ذلك.

7- التغلّب على عامل الملل في العملية التدريبية، ليتمكّن الفرد الرياضي من تمديد الفورمة الرياضية والاحتفاظ بها أطول مدّةٍ ممكنةٍ. (MALACKO, 2010)

ومن أهمّ خصائص الإعداد العام هو استخدام طريقة الحمل التدريبي المستمر.

2-2- الإعداد البدني الخاص:
(The special physical preparation)

يهدف هذا الإعداد إلى تنمية وتطوير القدرات البدنية الضرورية لممارسة نوعٍ معيّنٍ من النشاط الرياضي، والعمل على تطوير هذه القدرات إلى الحدّ الأقصى؛ حتى يتمكّن الفرد من الوصول إلى أعلى مستوىً رياضيٍّ ممكنٍ.

ومن أهم القدرات البدنية الضرورية في الإعداد الخاص، هي:

القوّة العظمى – القوّة الانفجارية "السرعة اللحظية" – القوّة المتميّزة بالسرعة "سرعة الأداء" – السرعة في الاستجابة – تحمّل السرعة – تحمّل العمل أو الأداء – تحمّل التوتر العضلي الثابت.

وكمثال على ما سبق، يحتاج لاعب كرة القدم إلى قدرات بدنية خاصّة تختلف عمّا يحتاجه لاعب التنس الأرضي، وعدّاء المسافات المتوسّطة يحتاج إلى قدرات تختلف عمّا يحتاجه رامي المطرقة ..... إلخ.

ممّا تقدم، نجد أنّ نوع النشاط الرياضي الذي يمارسه الرياضي هو الذي يحدّد طبيعة القدرات البدنية اللازمة التي يتمّ التركيز على تنميتها والعمل على تطويرها والارتقاء بها خلال العملية التدريبية والمنافسات الرياضية؛ بغية الوصول بها إلى أعلى مستوى ممكنٍ، من أجل تحقيق نتائج يطمح إليها الرياضي.

وفي أثناء مرحلة الإعداد الخاص، نجد أنّ عملية تنمية القدرات البدنية الضرورية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بعملية تنمية المهارات الحركية؛ فالفرد الرياضي لا يمكنه إتقان هذه المهارات في نوع الرياضة التي يمارسها أو يختصّ بها، إذا افتقر إلى القدرات البدنية الخاصّة التي يحتاجها هذا النشاط.

ومثال ذلك، لا يستطيع لاعب الكرة الطائرة إتقان مهارة الضربة الساحقة بالوثب عالياً، في حال افتقاره إلى القوّة العضلية في عضلات الساقين – قوّة الانفجار – التي تساعده على الوثب عالياً لأقصى درجةٍ ممكنةٍ.

إذن، إنّ تنمية القدرات البدنية الخاصّة تهدف أساساً للمساعدة على الارتقاء بالمستوى المهاري عند الفرد الرياضي؛ ومن جانبٍ آخر، نجد أنّ نوع النشاط الرياضي التخصّصي الذي يمارسه الفرد الرياضي، هو الذي يحدّد نوعية القدرات البدنية الضرورية التي يجب العمل على تنميتها وتطويرها؛ وبذلك تختلف نوعية القوّة العضلية التي يجب تنميتها عند كلٍّ من لاعبي الوثب الطويل ورفع الأثقال ورياضة التجديف، على سبيل المثال.

كما أنّ القدرات البدنية الضرورية ترتبط بالسمات الإرادية لدى الفرد الرياضي، فهو لا يستطيع أداء الجهد البدني اللازم لنوع معيّنٍ يتّصف بالقوّة العضلية أو التحمّل أو السرعة دون الاستعانة بالتصميم والتحلّي بالعزيمة والإرادة والإصرار والتحكّم بالذات والمثابرة والصبر، وسواها من السمات النفسية اللازمة.

الأسس العامة لتنمية القدرات البدنية
(the general foundations of developing the physical abilities)

هناك أسسٌ عامة يجب على المدرّب الرياضي أن يلتزم بها، كي يتمكّن من تنمية وتطوير القدرات البدنية إلى أقصى درجة ممكنة خلال عملية الإعداد البدني.

ومن أهمّ هذه المبادئ أو الأسس العامة، ما يأتي:

- التوقيت الأمثل لتكرار الحمل التدريبي.
- تأثيرات الأحمال التدريبية.
- الاستمرار في التدريب.
- الارتفاع التدريجي بدرجة الحمل التدريبي.
- تموّج حركة الأحمال التدريبية.
- بناء القدرات البدنية بشكل متكامل.

وسنبحث الآن في كل واحد من هذه الأسس:

1- التوقيت الأمثل لتكرار الحمل التدريبي:

(the perfect timing for repeating the training load)

إنّ قدرة الفرد الرياضي على الأداء في أثناء ممارسته النشاط الرياضي، تمرّ في مراحل أربعٍ هامّةٍ، هي:

1-1- مرحلة استنفاد الجهد (the consumption effort stage):

ويحدث هذا عندما يقوم الفرد الرياضي ببذل مجهود بدنيٍّ يستنفد به طاقةً وجهداً كبيرين؛ فتنخفض عندئذٍ قدرته على العمل تدريجياً وتظهر عليه أمارات التعب المختلفة.

1-2- مرحلة استعادة الاستشفاء (the recovery restoration stage):

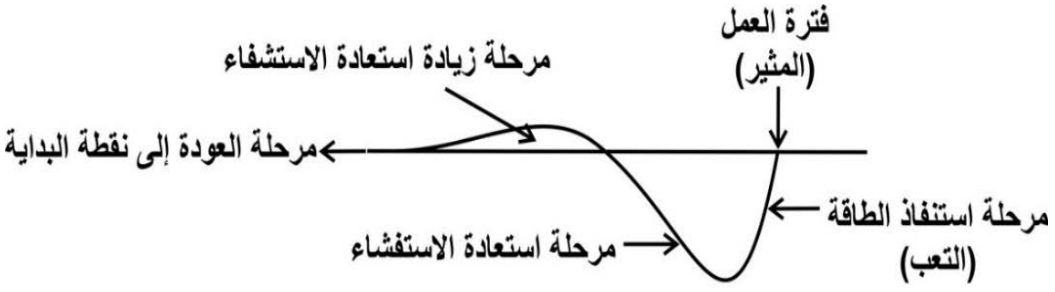
تأتي هذه المرحلة بعد بذل الجهد البدني، فيتوقّف الفرد الرياضي عن العمل، وتأتي فترة الراحة؛ وبذلك تعود قدراته تدريجياً إلى حالها الأولى التي انطلقت منها.

1-3-مرحلة التعويض الزائد (the supercompensation stage):

متى استمرت فترة الراحة، نجد أنّ الفرد الرياضي يمرّ في مرحلةٍ تزداد فيها قدرته عمّا كانت عليه عند نقطة البدء؛ وتعرف هذه المرحلة بمرحلة " التعويض الزائد "، أو مرحلة " زيادة استعادة الاستشفاء".

1-4 مرحلة العودة إلى نقطة البداية the returning to beginning stage:

وتأتي عندما تطول فترة الراحة أكثر من المطلوب، فتعود قدرة الفرد الرياضي إلى حالها الأولى من جديدٍ. الشكل رقم (4).



الشكل رقم (4) يبيّن مراحل قدرة الفرد على الأداء (PLATONOV, 1981)

بناءً على ما تقدّم، نستنتج أنّ كلّ مرحلة من المراحل الثلاث – سالفة الذكر– تستغرق فترة زمنيةٍ معيّنةٍ تتناسب مع شدّة الحمل وحجمه في المرحلة الأولى؛ وتختلف من فردٍ إلى آخر بحسب مستوى قدراته من النواحي الوظيفية والعضوية، وبحسب الطابع الذي يميّز فترة الراحة؛ فقد يكون إيجابياً أو سلبياً.

2– تأثيرات الأحمال التدريبية (the effects of training loads):

إنّ قيام الفرد الرياضي بالتدريب لمرّة واحدة أو أكثر خلال اليوم، وتكثيف الجهد والتعب في أثناء الوحدة التدريبية، يؤدّي إلى ثبات أو رفع مستوى القدرات البدنية والمهارية والخططية، وكذلك مقاومة التأثير السلبي للتعب.

لكن، إنّ هذا الأمر مختلف تماماً في التطبيق العملي عند الأفراد الرياضيين ذوي الأعمار المختلفة والمستويات الرياضية؛ إذ يُكتفى بتدريب الرياضيين الشباب بمعدّل وحدة تدريبية إلى وحدتين خلال اليوم في دورة الحمل الأسبوعية.

في حين تُعدّ مثل هذه الأحمال التدريبية بالنسبة للأفراد الرياضيين ذوي المستويات الرياضية العليا سهلة أو بسيطة، أو تهدف إلى ثبات المستوى الذي وصلوا إليه، نظراً لقيامهم بإنجاز وحدتين تدريبيتين أو أكثر خلال اليوم؛ أي تنفيذ أربعة إلى سبعة أحمال تدريبية عالية الشدّة – وليست قصوى – خلال الدورة الصغرى.

إنّ تأثيرات الأحمال التدريبية متعدّدة، حيث يوجد ثلاثة أنواع، وهي:

التأثيرات السريعة – التأثيرات المتأخرة – التأثيرات المتراكمة.(PLATONOV, 1988)

2-1- التأثيرات السريعة "المباشرة"(the immediate effects):

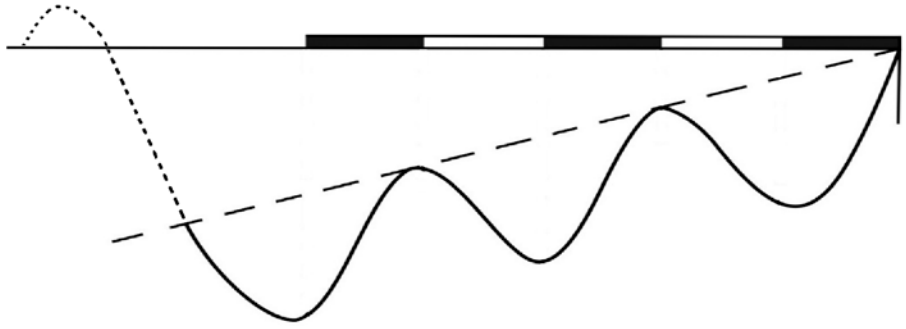
إنّ التأثيرات السريعة للأحمال التدريبية، هي تلك التغيّرات التي تحدث على جسم الفرد الرياضي في نهاية الوحدة التدريبية؛ ويظهر تأثيرها بشكل واضح على الأجهزة الفيزيولوجية ووظائفها عند ارتفاع درجة الحمل بشكل كبير.

ومن أبرز خصائص هذه التأثيرات انخفاض مستوى قدرات الفرد، وبالأخص تلك المستهدفة في الوحدة التدريبية.

2-2- التأثيرات المؤجّلة"المتأخرة" (the delayed effects):

يعتمد هذا النوع من التأثيرات على الفترة الزمنية اللازمة لعملية الاستشفاء بين كلّ وحدة تدريبية وأخرى؛ ويوجد ثلاثة أنواع، وهي:

النوع الأول: ويتّصف بالاستشفاء غير التام، لأنّ فترة الراحة غير كافية، بل قصيرة بين الوحدة التدريبية والأخرى، الأمر الذي يؤدّي إلى بداية ظهور أعراض التعب والإرهاق، وبالتالي انخفاض في مستوى قدرات الفرد الرياضي. الشكل رقم (5).



الشكل رقم (5) يبيّن انخفاض مستوى قدرة الفرد على الأداء (PLATONOV)

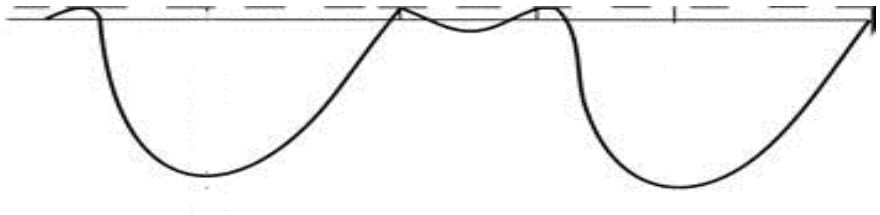
لذا، فمن الضروري بعد القيام بعدّة وحدات تدريبية في ظل ظروف الاستشفاء غير التام، منح الفرد الرياضي الوقت الكافي للراحة، لكي يؤدّي ذلك إلى الاستشفاء الأمثل، وبالتالي الوصول إلى مرحلة التعويض الزائد. انظر إلى الشكل رقم (8) للتأثيرات المتراكمة في الدورة الوسطى.

بناءً على ما سبق، نستنتج أنّ مثل هذا النوع من العمل أو الأداء في مرحلة استعادة الاستشفاء مناسب لتنمية كلّ من التحمّل الأساسي والتحمّل الخاص.

النوع الثاني: يظهر هذا النوع من التأثيرات المتأخرة عندما يمضي وقت طويل لتكرار الحمل التدريبي، وبذلك تكون قدرات الفرد قد عادت إلى حالتها الأولى التي بدأت منها.

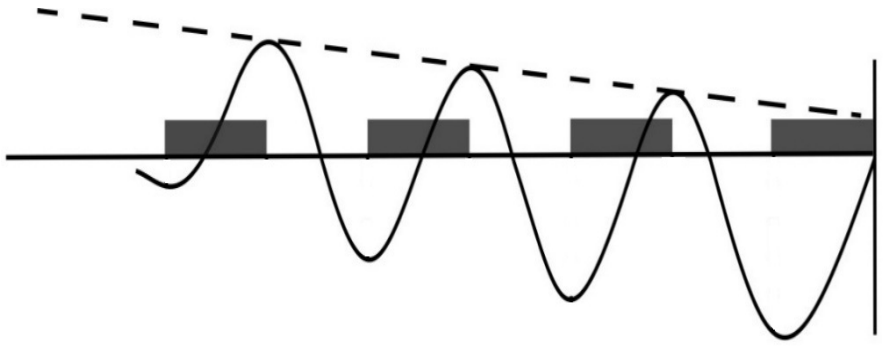
لذا، فإنّ تكرار الحمل في مرحلة العودة إلى نقطة البداية لا يؤدّي إلى رفع مستوى قدرات وظائف وأجهزة جسم الفرد الرياضي؛ لكنه مناسب جداً للعمل التدريبي الذي يتطلّب شروط ثابتة، فعلى سبيل المثال:قيام الفرد بالتدريب على المهارات الحركية والقدرات الخططية. الشكل رقم (6).

النوع الثالث: إنّ هذا النوع يتّصف بمرحلة التعويض الزائد؛ لأنّ قيام الفرد بتكرار الحمل في هذه المرحلة يعمل على رفع مستوى قدراته، كون وظائف وأجهزة الجسم لا تقوم بتعويض الطاقة التي سبق بذلها فقط، بل وزيادة مخزون الطاقة أيضاً؛ وبالتالي القدرة على القيام بالعمل أو الأداء الذي يتميّز بنفس الهدف أو الاتجاه.



الشكل رقم (6) يبيّن عدم تحسّن في مستوى قدرات الفرد الرياضي (PLATONOV)

لذا، يعدّ تكرار الحمل – في هذه المرحلة – الأنسب لتنمية وتطوير مختلف القدرات البدنية. الشكل رقم (7).



الشكل رقم (7) يبيّن ارتقاء مستوى قدرة الفرد على الأداء (PLATONOV)

3-2- التأثيرات المتراكمة (المتجمّعة) the cumulative effects:

إنّ التأثيرات المستمرّة للأحمال التدريبية، هي عبارة عن تجميع (تراكم) التأثيرات السريعة والمتأخرة، والتي ينتج عنها ثبات أو رفع مستوى الحالة التدريبية، كونها تُحدث تغيّرات جوهرية في البنية الوظيفية لجسم الفرد الرياضي.

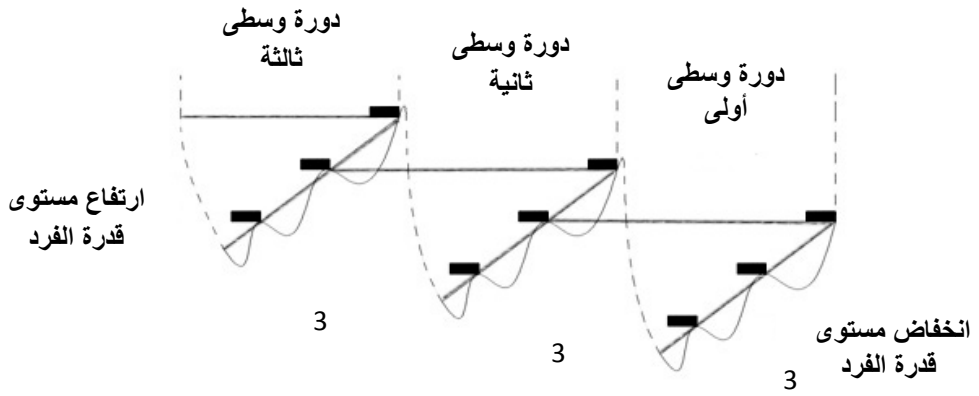
والشكل رقم (8) يبيّن ذلك من خلال الدورة التدريبية الوسطى التي تتشكّل من عدّة دورات صغرى، والحال هو ذاته فإنّ عدّة دورات وسطى تشكّل الدورة الكبرى، كما تشكّل عدّة دورات كبرى الدورة المستقبلية.

ممّا تقدّم، نستنتج أنّ كلّ حمل تدريبي قادم يجب بناؤه على آثار الحمل التدريبي السابق، من أجل تحقيق الهدف المطلوب في العملية التدريبية.

والسؤال الذي يفرض نفسه، الآتي:

في أي مسار سوف تتجه هذه التغيرات؟

بالتأكيد، إنّ إجابة السؤال تعتمد على محتوى التدريب.



الشكل رقم (8) يبيّن التأثيرات المتراكمة
من خلال تسع دورات صغرى في ثلاث دوائر تدريبية وسطى
(PLATONOV)

3- مبدأ الاستمرار في التدريب the continuality concept in training:

يُعدّ عامل الاستمرار في العملية التدريبية من المبادئ الأساسية لضمان الارتفاع بمستوى قدرات الفرد، أو على الأقل الاحتفاظ بالمستوى الذي وصل إليه.

إنّ جوهر التدريب الرياضي يكمن في (عملية البناء)، وهذا من خلال الربط بين الوحدات التدريبية في الدورة الصغرى والوسطى والكبرى، ممّا يعني ضرورة أن يتمّ بناء الأحمال التدريبية القادمة على آثار الأحمال السابقة.

والوظيفة الأولى في ذلك: أنّ التدريب يتمّ بنائه بالشكل الذي يؤمّن تأثيره الإيجابي، بينما الوظيفة الثانية هي: الابتعاد عن الانقطاع غير المبرَّر للعمل التدريبي الذي يؤدّي إلى فقدان التكيّفات الإيجابية المُكتسبة التي طرأت على جسم الفرد الرياضي.

ومن أبرز خصائص عملية الاستمرار في التدريب الرياضي:

1- يتمّ بناء العملية التدريبية من خلال سنوات عديدة لكي تؤمّن أفضل تأثير في النشاط التخصصي، وبالتالي تحقيق أفضل النتائج الرياضية.

2- أنّ الربط بين أجزاء العملية التدريبية يتأمّن من خلال التأثيرات السريعة والمؤجّلة والمتراكمة.

3- أنّ تناوب الجهد والراحة في العمل التدريبي يجب أن يؤمّن الشروط المثلى لتصاعد الأحمال التدريبية، وإمكانية ظهور القدرات القصوى للفرد الرياضي أيضاً.

ممّا سبق، نستنتج أنّ استمرارية العملية التدريبية لا تتعلّق بربط وحدتين تدريبيتين أو دورة كبرى أو اثنتين فحسب، بل يشمل ذلك حياة الفرد الرياضي كلها.

إنّ الفرد الرياضي – في أفضل حالاته– لا يفقد الاستمرار في التدريب فيما عدا فترات زمنية قصيرة، وهذا عند الضرورة إلى الراحة والاستشفاء.

لكن، عند الانقطاع الطويل عن ممارسة النشاط الرياضي، فإنّ الرجوع إلى المستوى السابق للفرد الرياضي يعدّ أمراً صعباً للغاية، وأحياناً ليس ممكناً، وهذا بالطبع يتعلّق بالمستويات الرياضية العليا، وغالباً ما يقال (أنّ الأبطال لا يعودون).

والسؤال الذي يفرض نفسه، لماذا هكذا؟

إنّ الإجابة هي البحث في عملية التكيّف واللاتكيّف.

إنّ المادة الجينية (البروتين–RNK)هي المسؤولة عن تكيّف الأعضاء، كونها غير موزّعة بشكل متساوٍ عند كلّ الأفراد، كما أنّها قابلة للاستهلاك؛ فكلّ فرد لديه كمية محدّدة من هذه المادة، حيث تختلف قدرات الأفراد لتتمكّن من التأقلم مع تأثيرات الأحمال التدريبية، وسوى ذلك فمن الضروري استهلاكها بعناية فائقة خلال ممارسة الفرد النشاط الرياضي التخصّصي.

ويُعتقَد أنّ الأفراد لديهم القدرة على تحمّل أعباء قصوى لفترة زمنية تتراوح في حدود أربع سنوات فقط؛ لذا، يجب استثمار هذه السنوات في " السنّ الأمثل " من حياة الفرد الرياضي لتحقيق أفضل النتائج.

إنّ كلّ انقطاع طويل عن التدريب يؤدّي إلى انخفاض المستوى، وعند عودة الفرد مرّة أخرى إلى التدريب، فإنّ المادة الجينية يتمّ استهلاكها على ذلك، أي على المستوى الأوليّ للفرد، بدلاً من أن يكون ذلك في العمل على رفع مستوى حالته التدريبية.

إنّ الفرد الرياضي الذي يفقد فترة زمنية قصيرة، ثمّ يعود إلى التدريب مرّة ثانية، فإنّه يدفع ثمناً كبيراً لعملية التكيّف، مقارنةً بالفرد الذي يحترم عامل الاستمرار في التدريب الرياضي.

وقد أشارت الأبحاث العلمية المختصّة في شؤون عمليات التكيّف إلى أنّ ضياع فترة زمنية قصيرة من التدريب ومن ثمّ العودة إلى مستوى عالٍ من خلال الأحمال التدريبية الكبيرة، يؤدّي إلى ضررٍ بالغٍ بالأعضاء المسؤولة عن عمليات التكيّف.

بناءً على ذلك، إنّ احترام مبدأ الاستمرارية في التدريب يُسهم باستخدام قدرات الفرد بشكل اقتصادي، والاحتفاظ بمستواه وصحته، وممارسة النشاط الرياضي لفترة زمنية أطول.

4- الارتفاع التدريجي بدرجة الحمل التدريبي:

(the gradual rising of the training load degree)

إنّ العملية التدريبية جمعاء ما هي إلّا عملية تكيّف أجهزة ووظائف جسم الفرد الرياضي على الأحمال التدريبية.

ومن حيث المبدأ، من الضروري أن يتعرّض جسم الفرد إلى الأحمال التدريبية القريبة من حدود قدراته في كلّ فترة جديدة للتنمية، لأنّ من خلال ذلك يتمّ تحريض الأعضاء الفيزيولوجية للتكيّف على المتطلّبات الجديدة بشكل دائم.

تعتمد النتائج الرياضية على كميّة الأحمال التدريبية، وهذا معروف منذ زمن بعيد، لكن الخطر الكبير هو تعرّض الفرد للحمل الزائد، لذلك من الضروري مراقبة زيادة الأحمال التدريبية، لأنّ قدرات الفرد محدودة بإمكانات عمليات التكيّف؛ ممّا يعني أنّ زيادة الأحمال التدريبية – في وقتٍ ما – لها تأثيرات سلبية على أجهزة ووظائف الجسم.

وهذا الحدّ بين أعلى مستوى لتأثيرات الأحمال وانخفاضه المفاجئ يُسمّى (كميّة الأحمال التدريبية الخطرة)، لأنّ هذه الكميّة تعتمد على ردود الأفعال الفردية لعمليات التكيّف وتغيّرها في أثناء العملية التدريبية؛وبالأحرى إنّ سرعة إزاحة هذا الحدّ، أي قدرة الفرد للتأقلم بسرعة على الأحمال التدريبية الكبيرة، تمثّل مؤشّر حقيقي لموهبته.

وبناءً على ما تقدّم، نستنتج أنّ الحمل التدريبي القصوي ليس هو الحمل الذي يستطيع الفرد تحمّله أو تقبّله، بل السؤال من كلّ ذلك هو: هل يستطيع جسم الفرد أن يتكيّف على هذا الحمل أم لا، لذا يجب النظر إلى الحمل التدريبي بأنّه الحمل الذي يصل عند حدود قدرات وظائف وأجهزة جسم الفرد، مع عدم تجاوز حدود إمكانات عملية التكيّف.

وسوى ذلك، فإنّ الحمل التدريبي يتعلّق بشدّته وحجمه، ويفهم من الحمل الأقصى هو الحمل الذي يتميّز بشدّة عالية وحجم كبير، وحينما تكون الشدّة عالية والحجم قليل، أو الحجم كبير والشدّة منخفضة، فمن غير الممكن النظر إلى ذلك بأنّه حمل تدريبي قصوي.

إنّ التدرّج في زيادة الأحمال التدريبية أمرٌ ضروريٌّ في التدريب الرياضي، لأنّ الأحمال التدريبية تزداد أضعافاً خلال ممارسة الفرد نشاطه التخصّصي، فعلى سبيل المثال: يتراوح الحجم التدريبي السنوي الكلّي عند المبتدئين ما بين 100 – 200 ساعة تدريبية، ويزداد ذلك إلى 1500 ساعة خلال مسيرة الفرد الرياضية، وهذا من خلال زيادة عدد ساعات الوحدات التدريبية اليومية والأسبوعية، وكذلك عدد الأحمال التدريبية عالية الشدّة، وأيضاً عدد المنافسات الرياضية. (KOPRIVICA, 2007)

ممّا سبق، نستنتج أنّ تنمية وتطوير قدرات الجسم الفيزيولوجية لا يتطلّب تكرار حمل ثابت بنفس الدرجة من الجهد بشكل دائم، لأنّ نتيجة ذلك هو تكيّف الجسم مع مثل هذا المستوى من الأحمال التدريبية.

لذا، لابدّ من الارتفاع التدريجي بدرجة الحمل، حتى يتمكّن الفرد من تحقيق متطلّبات أعلى، الأمر الذي يسمح بزيادة مستواه والتقدّم به نحو الأفضل.

كما أنّ رفع درجة الحمل لا يعني أنّ الحمل يزداد من يوم لآخر، بل استمراره لفترة زمنية معيّنة، فمثلاً ثلاثة أسابيع ثمّ زيادته تدريجياً.

ومن الضروري أيضاً، أن يعرف المدرّب " التوقيت الأمثل" لرفع درجة الحمل، وبمعنى آخر يجب أن تكون المدّة الزمنية ليست بقصيرة أو طويلة – مناسبة – من أجل تكيّف وظائف وأجهزة الجسم على مثل هذه الأحمال التدريبية، لأنّ الزيادة السريعة في درجة الحمل ينتج عنها نتائج سلبية كسرعة تذبذب مستوى الفرد وعدم قدرته على الاحتفاظ بالمستوى الذي وصل إليه لفترة زمنية طويلة. (MATVEIEV, 1987)

5- تموّج حركة الأحمال التدريبية:

(The weave-movement of the training loads)

يُعدّ تموّج حركة الأحمال التدريبية من أهمّ مبادئ التدريب الرياضي، وينطبق ذلك بشكل خاص على جميع الوحدات التدريبية.

إنّ حركة الأحمال تكون أكثر وضوحاً في بنية أغلب الوحدات التدريبية الكبرى، بينما في بنية الوحدات الصغرى يوجد أشكال أخرى لحركة التموّج.

يلاحظ في التدريب الرياضي ثلاثة أنواع لتموّج الأحمال، هي:

1- موجات قصيرة: ويتعلّق ذلك بالأحمال التدريبية في الدورة الصغرى.

2- موجات متوسّطة: وهذا بخصوص الأحمال في الدورة الوسطى.

3- موجات طويلة: وينطبق ذلك على أحمال الدورة الكبرى. (MALACKO, 2010)

بناءً على ذلك، توجد أسباب عدة لشروط حركة تموّج الأحمال التدريبية، أبرزها:

السبب الأول: هو عامل العلاقة بين الشدّة والحجم وهذا من خلال زيادة أو خفض أحدهما عن الآخر.

السبب الثاني: عمليات الاستشفاء والتكيّف التي تجري في أوقات ومراحل مختلفة.

السبب الثالث: تذبذب أو تأرجح عمل القدرات البدنية تحت تأثير عامليّ المحيط والإيقاع الحيوي.

وعند الحديث عن الإيقاع الحيوي فمن الضروري الأخذ بعين الاعتبار الإيقاعات الحيوية الإيجابية، وهذا من خلال (تعاقب الليل والنهار – تبادل فصول السنة – الطمث عند الإناث .... إلخ) وليست الإيقاعات الحيوية التي تحسب رياضياً.

إنّ التطبيق العملي لمبدأ تموّج الحمل التدريبي يلاحظ بشكل مباشر في مرحلة الإعداد للمنافسات الهامّة، حيث ترتفع كميّة الحمل التدريبي في بداية المرحلة حتى تصل إلى أعلى مستوى، وعند الاقتراب من المنافسة الرئيسية تنخفض بشكل مفاجئ.

لكنّ زيادة الحمل لا تؤدّي إلى الارتفاع بالمستوى فقط، بل إلى انخفاض النتيجة أيضاً؛ وبمعنى آخر فإنّ الأحمال التدريبية لا تعطي تأثيراً فورياً، لأنّ جسم الفرد يحتاج إلى الوقت من أجل عمليات التكيّف والاستشفاء، وبالتالي الوصول إلى مرحلة التعويض الزائد.

كما أنّ تخفيض كميّة الأحمال التدريبية يؤدّي إلى انتعاش الجسم، الأمر الذي يؤدّي إلى رفع مستوى قدرات الفرد الرياضي، وبالتالي النتيجة الرياضية؛ وهذه الظاهرة في التدريب الرياضي حصلت على تسمية (ظاهرة التحوّل المتأخرة **Late transformation phenomena**)، أي تغيّر الحالة إلى حالة أخرى.

وتكمن أهميّة تموّج حركة الأحمال في التدريب الرياضي في أنّها تمنع حدوث ظاهرة التعب، وبالأحرى ظاهرة الحمل الزائد، وذلك عند استخدام الأحمال التدريبية الكبيرة هذا من جانب، ومن جانب آخر تؤدّي إلى رفع مستوى القدرات البدنية وكذلك الحجم الكلّي للعمل التدريبي.

6- التكامل بين القدرات البدنية الحيوية الأساسية:

(The integration between the major physical and vital abilities)

لو أمعنّا النظر في عملية تنمية القدرات البدنية من الجانب الفيزيولوجي،لوجدنا أنّ هذه القدرات كالقوّة العضلية والسرعة والتحمّل والقدرات التوافقية والمرونة والإطالة، ترتبط ارتباطاً وثيقاً إحداها بالأخرى؛ وذلك ضمن أيّة عملية من عمليات التنمية والتطوير؛ لأنّ مختلف النواحي الوظيفية والعضوية للفرد، تشكّل وحدةٍ متكاملةً تعمل بشكل ترتبط فيه إحداها بالأخرى. (MATVEIEV, 1987)

لذا، من الضروري خلال عملية التدريب الرياضي تهيئة مختلف الظروف اللازمة للتنمية الشاملة والمتّزنة للقدرات البدنية المختلفة؛ إذ يكتسب ذلك أهميّة قصوى في إتقان مختلف أنواع النشاط الرياضي الحركي.

بناءً على ذلك، نستنتج أنّ التنمية المتّزنة الشاملة لمختلف وظائف وأجهزة الجسم تعدّ الوسيلة الرئيسة التي يمكن اعتمادها في التدريب الرياضي،كي يتمكّن الفرد من ممارسة العمل الشّاق، وبأقلّ جهدٍ ممكن.

المراحل الأكثر حسّاسيةً في تنمية القدرات البدنية

(the most sensitive stages of developing the physical abilities)

إنّ الأطفال – بالتأكيد – هم المقصودين بهذا الكلام، فهم ليسوا مجرد صور مصغّرة عن الكبار، فهم يمتلكون قدرات ولهم احتياجات خاصّة جداً؛ وكم يُشكى من نقص معلومات المدرّبين ومعارفهم في كيفية تعليم الأطفال وتنميتهم وتطورهم.

ويُعدّ هذا الأمر من الموضوعات الهامّة والرئيسة في نشاطهم الرياضي، إذ يؤدّي ذلك إلى عدم صدق التوقعّات عندهم، ممّا ينتج عنه عزوفهم عن ممارسة النشاط الرياضي، وخسارة مواهب رياضية تستطيع تحقيق نتائج رياضية بارزةٍ.

إنّ المدرّبين الرياضيين المحترفين يعرفون ذلك، ويدركون المتغيّرات الكثيرة: **فيزيولوجياً – بيولوجياً – ونفسياً**،التي ترافق الطفل حتى بلوغه سنَّ الرشد ويبنون على أساس ذلك برامجهم التدريبية التي تتناسب مع حاجات الرياضيين الصغار.

وهناك مراحل واضحة المعالم يمرّ بها الطفل، منذ ولادته، وهي متماثلة عند كلٍّ من الذكور والإناث، غير أنّ الإناث يصلن إلى سنّ البلوغ قبل الذكور. والشكل رقم (9) يبيّن ذلك:

الشكل البياني رقم (9) يوضّح مراحل النمو والتطوّر عند الذكور والإناث حتى سن الرشد (Peter, 2006)

(Stages in growth and development up to adulthood males- females)

وقبل الخوض في القدرات البدنية الأساسية والضرورية، وكيفية تنميتها وتطويرها بشكلٍ تفصيلي في فصلٍ مستقلٍّ؛ من المهمّ هنا أن نتحدّث –كمقدمة– عن ذلك من خلال المراحل الأكثر حسّاسيةً وقابليةً في تنمية القدرات البدنية التي يجب على المدرّب أن يركز عليها بصورة خاصّةٍ، في أثناء مراحل النمو والتطوّر لدى الفرد الرياضي؛ إذ من الأهميّة بمكان استثمار هذه المراحل على الوجه الأمثل، سيّما وأنّ الفرد في هذه المراحل يكون بعيداً عن مشاكل الحياة وهمومها، ويتمتّع براحة البال وصفاء الذهن، ناهيكم عن الاستعداد للتعلّم بشكلٍ أفضل بكثيرٍ من المراحل التي تليها.

ويسهم الالتزام خلال هذه المراحل في تنمية قدرات الفرد بشكل طبيعيٍّ متدرّجٍ؛ لا يحوي أي أثر سلبي على السير الطبيعي للنمو بيولوجياً أو نفسياً؛ أمّا المراحل هذه، فهي:(VINTER,1995) (BELESKE, 1995)

1– مرحلة تنمية القوّة الانفجارية – مرحلة القوّة المتميّزة بالسرعة – تحمّل القوّة:

(the stage of developing the explosive power- the stage of power characterized with speed- strength endurance)

يستطيع الفرد الرياضي أن يبدأ بعملية تنمية هذه القدرات منذ سنّ الثامنة من عمره، بشرط أن تكون المقاومة الخارجية صغيرةً جداً من أجل تنمية نظام "الفوسفوجين"، فالقدرة الانفجارية، والقوّة المتميّزة بالسرعة، تعتمدان على "الأدينوزين ثلاثيّ الفوسفات، والكرياتين فوسفات"، أمّا تنمية تحمّل القوّة، فتعتمد على عدد مرّات التكرار، وهذا يعتمد على الغليكوجين .

2– مرحلة تنمية القوّة العامة:

(The stage of developing the general strength)

وتبدأ هذه المرحلة بعد الانتهاء من سنّ المراهقة، وذلك بتنمية القوّة العامة بالأحمال القصوى، إذ عند هذه السنّ يكتمل تكوُّن الجهاز العظمي وانتهاء النمو.

3- مرحلة تنمية السرعة (The stage of developing the speed):

تبدأ المرحلة لتنمية السرعة القصوى بعد سنّ الثانية عشرة من العمر، أمّا سرعة ردّة الفعل والقدرة على تنفيذ الحركات ذات التردّدات العالية، فيبدأ العمل على تنميتها منذ سنّ السادسة وحتى سنّ الثانية عشرة من العمر؛ ولا يوجد هنا فرق بين الذكور والإناث، أمّا القدرة على التسارع، فمن الممكن أن نبدأ بها منذ السنة الثامنة حتى الحادية عشرة عند الإناث، ومن الثامنة حتى الثالثة عشرة عند الذكور، فبعد الانتهاء من سنّ المراهقة، يبدأ العمل على تنمية السرعة من جميع الجوانب، من خلال ربطها بالقوّة أو التكنيك أو التكتيك... وسوى ذلك.

4- مرحلة القدرة على التحمّل الهوائي (The stage of aerobic endurance):

يبدأ العمل على تنمية هذه القدرة منذ سنّ السادسة، ويمكن أن نبدأ في الرابعة أو الخامسة، كما يحدث في البلدان المتقدّمة رياضياً التي تحترم ذاتها؛ إذ يتمّ ذلك على شكل لعب وتسليةٍ ويبدأ التدريب لتنميتها بشكل منتظمٍ منذ سنّ الثانية عشرةَ، من خلال الأحمال التدريبية المُعدّة وفق برنامج منتظم.

وتجدر الإشارة إلى أنّ تغيّرات وظيفية ومورفولوجية في الجسم تحدث في سنّ المراهقة؛ ولذا، يجب عدم إجراء التدريب في هذه المرحلة في الأماكن المرتفعة أكثر من 2000 مترٍ عن سطح البحر.

5- مرحلة تنمية القدرات اللاهوائية الحمضية:

(The stage of developing lactic anaerobic power)

يستطيع الفرد أن يبدأ بتنمية هذه القدرات بعد الانتهاء من سنّ المراهقة، وذلك كي يتمكّن من تحمُّل الحموض، وبخاصّةٍ ارتفاع تركيز حمض اللبن في الدم والعضلات الناجم عن عمليات الاستقلاب في الجسم؛ فالأطفال لا يمتلكون الكمية اللازمة من الأنزيمات التي تقوم بإعادة حمض اللبن إلى "غليكوجين" مرّة أخرى ولا يمتلكون القدر الكافي من الأنزيمات التي تساعد في تفكّك "الغليكوجين" وتحويله إلى طاقةٍ، ومن أهمّ الأنزيمات الأساسية:

– فوسفو فروكتو كيناز. – لاكتات ديهيدرو كيناز.

وتركيز هذين الأنزيمين في العضلات الهيكلية عند الأطفال أقلّ بكثيرٍ ممّا هو عند البالغين؛ ونظراً لقلّتهما عند الأطفال، لا يتمّ إنتاج الكمية اللازمة من حمض اللبن.

6- مرحلة تنمية المرونة (the stage of developing the flexibility) :

– **المرونة السلبية:** وتعدُّ أفضل سنٍّ لتنميتها في الرابعة أو الخامسة حتى سنِّ المراهقة؛ بشرط أن يمتلك المدرّب القدرة والكفاءة والخبرة اللازمة لهذا الغرض.

– **المرونة الإيجابية:** يستطيع الفرد الرياضي أن يبدأ بتنميتها منذ سنّ الثامنة حتى العاشرة، وهذه المرحلة هي الأفضل لكون الأربطة والأوتار والعضلات تتمتّع بسرعة التكيُّف؛ ومن الضروري اللجوء إلى نظام تقوية الحركة عند بناء المرونة، كيلا يحدث ارتخاء أو تمدّد في الأربطة وإصابة المفاصل نتيجة ذلك.

7- مرحلة التوافق العصبي العضلي (the muscle- nerves coordination):

تبدأ تنميتها منذ سنّ السادسة حتى العاشرة عند الإناث، وحتى الثانية عشرة عند الذكور؛ ويتمّ ذلك بمساعدة أشكال أساسية في الحركة " ألعاب بسيطة"، من أجل اكتساب الخبرة الحركية.

8- مرحلة المهارات الحركية (the moving-skills stage) :

تعدُّ هذه المرحلة الأمثلَ في تنمية المهارات الحركية، إذ يتمّ البدء بها منذ سنّ الثامنة حتى الحادية عشرة عند الإناث؛ ومن الثامنة حتى الثالثة عشرة عند الذكور والمتوسط عند الجنسين بين سنَّي التاسعة والحادية عشرة من العمر.

كيفية تشكيل الأحمال التدريبية في الدوائر التدريبية
(how to form training loads in training cycles)

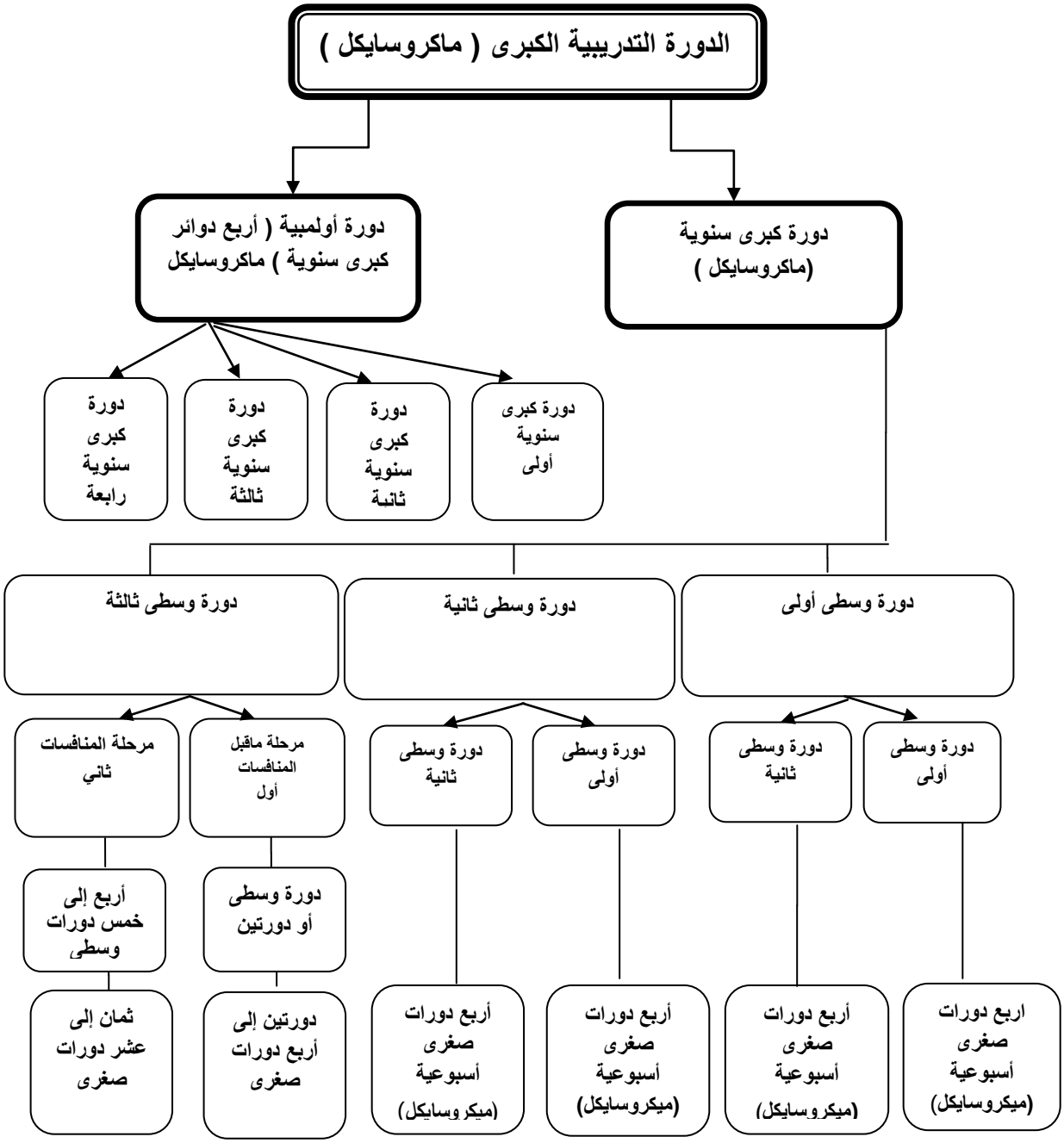
إنّ ضمان ارتفاع مستوى قدرات الفرد الرياضي بشكلٍ تدريجي، يُبنى على أساسٍ هامٍ هو "تشكيل الأحمال التدريبية" بصورة صحيحةٍ ودقيقةٍ؛ ولذلك يتمّ بناء الوحدات التدريبية الصغيرة اليومية والأسبوعية والموسمية، على أساس خطّةٍ عامةٍ مبنيّةٍ على أسس علميةٍ، وفي حدود إطار تدريبيٍّ منظَّمٍ؛ يبدأ بدوائر كبيرة "Macrocycel "، وذلك على مدار سنة تدريبيةٍ تسمّى " دورة الحمل السنوية " وقد تكون الدائرة الكبرى متضمّنةً أكثر من سنةٍ واحدةٍ، كما في الدوائر التدريبية المستقبلية والأولمبية التي تشمل أربع سنوات تدريبيةٍ، أي: أربع دوائر تدريبية كبرى، وتسمّى "دورة الحمل الأولمبية".

بناءً على ما تقدّم، تختلف الدورة التدريبية الواحدة عن الأخرى في إستراتيجية تشكيل عمل التدريب الخاص بها؛ وهذا يعني أنّ الدورة الكبرى تنقسم بدورها إلى دوائر متوسطة " Microcycel "، وهي تتمثّل في مواسم التدريب السنوية، كموسم الإعداد العام، وموسم الإعداد الخاص وموسم المنافسات والفترة الانتقالية؛ وتنقسم كلّ دائرة متوسّطة إلى دوائر صغرى " Mesocycel "، وهي أسبوعية تدعى دورة الحمل الأسبوعية؛ ويمكن بدورها أن تُقسم إلى وحدات تدريبية يومية، أمّا عدد هذه الوحدات اليومية، فقد يكون واحدة أو اثنتين أو ثلاثاً، وأحياناً أربع وحدات.

وبناءً على ذلك، يمكن تقسيم الدوائر عامةً إلى ما يأتي: (DIK,1992)

1. **الدورة المستقبلية: (PolyCycle)**: وتستغرق أكثر من دورة أولمبية.
2. **الدورة التدريبية الأولمبية (Olympic cycle)** : مدّتها أربع سنوات.
3. **الدورة التدريبية الكبرى (macrocycle training)**: مدّتها من عدّة أشهر إلى سنة واحدة.
4. **الدورة التدريبية المتوسطة (mesocycle training)**: تتضمّن دورتين صغيرتين على الأقلّ، مدّتهما 15 يوماً، وتحتوي – في حدّها الأقصى – على 6 أو 7 دورات صغرى.

5. **الدورة التدريبية الصغرى(microcycle):** تستغرق فترةً تمتدّ من يومين إلى 10 أيام، وتطبَّقُ غالباً لمدّة سبعة أيام. انظر إلى الشكل رقم (2).



الشكل رقم (2) يوضّح أحد أشكال الدوائر التدريبية الكبرى (ديك، 1992)

1- دورة الحمل الأسبوعية (الدورة الصغرى) (microcycle):

تعدّ دورة الحمل الأسبوعية أساساً في بناء دورتي الحمل: الموسمية والسنوية ولذلك فهي تحتوي على عدد من الوحدات التدريبية الأسبوعية، كما تشمل عدد الوحدات التدريبية اليومية أيضاً.

ونقصد بدورة الحمل الأسبوعية كيفية تشكيل الحمل من خلال عدد المرّات التدريبية في الأسبوع الواحد، وتتضمّن هذه الدورة العنصرين الآتيين:

تشكيل درجة الحمل التدريبي - تشكيل هدف أو اتجاه الحمل التدريبي.

1-1- تشكيل درجة الحمل (forming the load degree):

إنّ الفرد الرياضي لا يستطيع أنّ يتحمّل أعباءً تدريبيةً عاليةَ الشِّدّة على امتداد الأسبوع بأكمله؛ لأنّ مثل هذه الأحمال تتطلّب فترات استشفاءٍ مثلى، كي يتمكّن جسم الفرد الرياضي من القيام بالأحمال مرةً تاليةً؛ وإلّا تعرَّض الفرد الرياضيُّ إلى هبوطٍ في مستوى قدراته وأدائه.

وتجدر الإشارة من ناحيةٍ أخرى، إلى أنّ التدريب اليومي على مدى أسبوع وباستخدام أحمال تدريبية متوسّطة الشدّة، لا يؤدّي إلى تنمية القدرات التي تتطلّبها المنافسة الرياضية ؛ وذلك بسبب عدم كفاية الجرعات التدريبية بشكلٍ مؤثّر.

وقد أثبتت التجارب العلمية أنّ التدريب الذي يعتمد درجات مختلفةً من الأحمال التدريبية بصورة منتظمةٍ، في غضون أسبوع واحدٍ، يؤدّي إلى الارتقاء السريع بمستوى قدرات الفرد الرياضي.

ولذلك، يُنصحُ باعتماد التدريب المتموّج الذي يأخذ شكلاً متصاعداً، فهذه الطريقة هي الأمثل كأسلوبٍ في تشكيل درجة الحمل خلال أسبوع واحدٍ؛ ويمكن تلخيص ذلك في إتباع أسلوب الارتفاع الذي يعقبه انخفاض في درجة الحمل في الوحدات التدريبية، خلال الأسبوع الواحد؛ ويمكن - لتسهيل إتباع هذه الطريقة المتموّجة - أن نعمل

بالتشكيل الأساسي: 1:1، ويعني هذا درجة خفيفة من الحمل في يوم واحد، يعقبها درجةٌ أعلى في اليوم التالي؛ ويتوجّب على المدرب ألّا يتّبع طريقةً ثابتةً في تشكيل درجة الحمل، خلال دورة الحمل الأسبوعية، وذلك نظراً لعوامل عديدة يجب مراعاتها، وهي:

- مستوى الحال التدريبية التي حقّقها الفرد الرياضي.
- طبيعة النشاط الذي يمارسه الفرد الرياضي.
- طبيعة الفترة التدريبية: إعدادية – منافسات – انتقالية. وسوى هذا من العوامل الأخرى.

ولهذا ينصح الخبراء والمختصّون في مجال التدريب الرياضي باستخدام بعض التشكيلات المختلفة الأخرى، إضافةً إلى التشكيل الأساسي، ومثال ذلك:

طريقة التشكيل2:1 التي تعني حملاً منخفضاً ليوم يعقبه يومان من الحمل المرتفع، أو طريقة3:1، وتعني حملاً منخفضاً لمدّة يوم واحدٍ، تعقبه ثلاثة أيامٍ من الحمل المرتفع. ويسهم ذلك كلّه في اكتساب الرياضي القدرة على التكيّف مع متطلّبات التطبيق العملي والممارسة الفعلية.

1-2- تشكيل هدف الحمل (forming the load aim):

يقصد بهذا العنوان: تشكيل درجة الحمل في دورة أسبوعية بوضع أهداف محدّدةٍ وتوزيعها على فتراتٍ تدريبيةٍ أسبوعيةٍ بغيةَ إنجازها؛ ومثال ذلك أن يكون هدفنا تنمية المرونة أو إتقان بعض المهارات الحركية المطلوبة، وقد يكون هدفنا في الأسبوع الآتي من تشكيل الحمل هو تنمية السرعة والتحمّل، وفي الأسبوع الذي يليه تنمية القدرة العضلية؛ وهكذا.

ويرى خبراء كثيرون أنّ من المستحسن أن يكون هناك هدف أساسي لدورة الحمل الأسبوعي، مع إضافة بعض الأهداف الفرعية، ومثال ذلك: أن يكونَ هدفُ " تنمية

السرعة " أساسياً، و" إتقان بعض المهارات الحركية " أو " تنمية المرونة " هدفين فرعيَّيْن أو جانبيين.

إنَّ هناك ارتباطاً وثيقاً يجمع بين " درجة الحمل" و "هدف الحمل"، في دورة الحمل الأسبوعية؛ فإذا أراد المدرّب الرياضي أن يعلِّمَ الفرد الرياضيَّ بعض المهارات الحركية الصعبةِ، أو تنمية السرعة عنده، فينبغي عليه عندئذٍ مراعاةُ تشكيل درجة الحمل في اليوم السابق، ما يسمحُ للفرد الرياضي بممارسة التدريب على ذلك في اليوم الآتي بصورة مناسبةٍ؛ ولهذا يجب أن تكون جرعة الحمل السابقة ليست شاقّةً أو كبيرةً، كيلا تكون عائقاً أمام تحقيق الهدف المنشود من الحمل في اليوم التالي؛ ومثال ذلك:

إنَّ تنمية القدرات اللاهوائية اللاحمضية تتطلّب درجة حمل قصوى، أمّا المهارات الحركية، فيمكن تطويرها باستخدام درجات حملٍ متوسّطةٍ، بينما القدرات الخططية يمكن البدء بالتدريب عليها بدرجات حمل بسيطة.

وبذلك نجد أنّ هدف الحمل هو الذي يحدّد درجة الحمل التدريبي؛ ويعني هذا أنّ الصلة وثيقةٌ بين درجة الحمل والهدف منه؛ وعلى المدرّب أن يحدّد درجة الحمل بشكل دقيق ليتمكّنَ من تحقيق الهدف الذي يصبو إليه.

2 – دورة الحمل الفترية (الدورة الوسطى) (mesocycle):

ويقصد بهذه الدورة تشكيل درجة الحمل وهدفه في فترة أسابيع عدّة متوالية، أو في فترةٍ تدريبيةٍ محدّدةٍ كمرحلة الإعداد العامّ أو الخاصّ أو المنافسات.... وسواها.

تستغرق الدورة الوسطى دورتين صغيرتين على الأقل، ومن ستّ دوراتٍ صغرى أو سبعٍ كحدٍّ أقصى؛ ويتّفق أكثر المدرّبين الرياضيين على أنّ الدورة الوسطى الأكثر شيوعاً هي التي تتضمّن أربعة أسابيع.

وينصح الخبراء – عند القيام بوضع تشكيل دورة الحمل الموسمية – بضرورة مراعاة وجود ما يسمَّى: "أسبوعَ الرّاحة" أو "أسبوع الاستشفاء"؛ وفيه ينخفض متوسّط الحمل

التدريبي إلى ما بين 30–50 بالمئة عن متوسّط الحمل في الأسابيع التي تسبقه؛ إذ يساهم ذلك – إلى حدٍّ بعيدٍ – في اكتساب الفرد المزيد من الراحة؛ ويقرُّ الخبراءُ بأنّ الفرد الرياضيَّ يصل في نهايته إلى أحسن مستوياته. انظر إلى الشكل رقم (10) الذي يبيّن التأثيرات المتراكمة من خلال تصاعد الحمل التدريبي في الدوائر المتوسطة.

وتختلف وجهات نظر المدرّبين والخبراء الرياضيين في تحديد الموقع الأمثل لأسبوع الاستشفاء خلال فترة الحمل التدريبية؛ فيرى البعض منهم أنّ تشكيل دورة الحمل الفترية – خلال الفترة الإعدادية للرياضي – يمكن أن يكون أسبوع الاستشفاء فيها بعد ثلاثة أسابيعَ أو أربعة أو خمسة.

ويعني ذلك استخدام التشكيل 1:3 أو التشكيل 1:4 ؛ أي: أربعة أسابيع من الحمل المرتفع، وأسبوع واحد ذو حمل أقلّ ارتفاعاً؛ ويمكن أيضاً استخدام التشكيل 1:5 .

وفي غضون فترة المنافسات يمكن استخدام التشكيلات الآتية:

1:1، يعني أسبوعَ حملٍ مرتفعٍ، يتلوه أسبوعٌ ذو حملٍ أقلَّ ارتفاعاً.

1:2، يعني أسبوعين من الحمل المرتفع، يعقبهما أسبوع ذو حملٍ أقلّ ارتفاعاً.

1:3، يعني ثلاثة أسابيع من الحمل المرتفع، يعقبها أسبوعٌ ذو حملٍ أقلّ ارتفاعاً.

وينبغي في أثناء أسبوع الاستشفاء على وجه الخصوص أن ينال الجهاز العصبي المركزي للفرد مزيداً من الراحة؛ ولذا ينبغي ألّا يشترك الفرد الرياضي في أيّة منافسات رياضية خلال هذا الأسبوع.

كما يجب مراعاة استخدام مبدأ " أسبوع الاستشفاء" فيما يتعلّق بالدورة الوسطى في حال قيام الفرد الرياضي بالتدريب لمدّة تصل إلى سبع مرّاتٍ أو ستٍّ أو خمسٍ أسبوعياً؛ كما هي الحال عند رياضيي المستويات العالية.

أمّا إذا قام الفرد الرياضي بممارسة التدريب من مرّتين إلى أربع مرّاتٍ في الأسبوع، فينبغي عندها عدم الالتزام بهذا المبدأ.

3- دورة الحمل السنوية (الدورة الكبرى) (macrocycle):

إنّ الهدف من تشكيل الأحمال على مدار السنة التدريبية الوصول بالفرد الرياضي إلى قمّة مستواه في فترة معيّنة من السنة التدريبية، وذلك من خلال تشكيل الأحمال التدريبية وتوزيعها بالشكل الأمثل على مدى أسابيع السنة كلها.

ويستلزم الأمر بالنسبة لدورة الحمل السنوية – الدورة الكبرى- تقسيم شهور السنة من 52 إلى 53 أسبوع، توزّع على عدّة فترات ومراحل، وتختلف فيما بينها من حيث مكوّناتها ومحتوياتها.

4- دورة الحمل الأولمبية (Olympic cycle):

إنّ الهدف من ذلك هو إعداد الفرد الذي يستغرق أربع سنوات للمشاركة في الألعاب الأولمبية القادمة.

5- دورة الحمل المستقبلية (polycycle) :

تهدف هذه الدورة إلى تشكيل الأحمال على مدار دورتين أو ثلاث دورات أولمبية؛ ممّا يعني إعداد الفرد منذ الصغر، وهذا من خلال عملية الانتقاء المثالي المبكر.

الحمل الزائد

مفهوم– أسباب – أعراض – علاج

(The overload: concept-reasons-syndrome-cure)

1– مفهوم الحمل الزائد (the concept of the overload) :

ما مفهوم الحمل الزائد؟ وما أسبابه؟ وكيف يمكن علاجه؟

الحملِ الزائـد: هو الجهد البدني والعصبي الذي يزيد بدرجة كبيرة عن مقدار ما يتحمّله الفرد الرياضي؛ وهو معروف لدى الخبراء بأنّه ظاهرةٌ تعيقُ النشاطَيْنِ المذكورَيْنِ عند الفرد الرياضي، ويؤدّي إلى تدنّي مستوى قدرته وكفايته وفاعليته.(علاوي،2002)

2– أسباب الحمل الزائد (the reasons of the overload) :

تأتي ظاهرة الحمل الزائد نتيجةَ أسباب متعدّدة، أهمّها:

سوء تشكيل حمل التدريب – العوامل الخارجية.

2–1– سوء تشكيل حمل التدريب (deforming the training load):

مثال ذلك ما يأتي:

1– يحدث ذلك عندما يقوم المدرّب الرياضي برفع درجة حمل التدريب إلى الحدّ الأقصى لقدرات الفرد الرياضي، ويتعدّاه إلى درجة لا يتحمّلها.

2– رفع درجة الحمل التدريبي بشكل مفاجئٍ، وبخاصّة عند تدريب الفرد الرياضي عقب فترة طويلةٍ من الراحة.

3– الخلل وعدم الانتظام في تشكيل درجات حمل التدريب خلال دورات الحمل الأسبوعية – الدورة الصغرى، وكذلك بسبب عدم إدخال بعض عوامل التغيير والتشويق في أثناء تنفيذ الوحدات التدريبية.

4– ارتكاب أخطاء في تحديد فترات الاستشفاء الأمثل، أو وجود خلل في تشكيلها.

5- الخطأ في تشكيل الحمل التدريبي بحيث لا يتناسب مع طريقة التدريب المستخدمة؛ كالتدريب الفتري أو التدريب الدائري على سبيل المثال.

6- المشاركة في المنافسات الرياضية بشكل كثيف ومبالغٍ فيه، ممّا يؤدّي إلى حدوث توتر عصبي ونفسي يستنزفان أقصى قدرات الفرد الرياضي؛ إضافةً إلى مشقّة السفر أو الانتقال أو التغيير في البيئة المحيطة به، وانعكاس ذلك كلّه على عاداته اليومية وسلوكه.

2-2- العوامل الخارجية (the outer factors):

هناك الكثير من العوامل الخارجية التي تؤثّر في الفرد الرياضي خارج نطاق ممارسة النشاط الرياضي؛ فهي تساهم في عدم قدرته على تحمّل جهد التدريب، ومن أهمّ هذه العوامل تلك التي تتعلّق بأسلوب حياة الفرد الرياضي، وما يحيط به من عوامل بيئية وحاله الصحية؛ ويمكن إيجازها بما يأتي:

2-2-1- أسلوب حياة الفرد الرياضي (the sportsman style of life):

ومثال ذلك:

1- عدم كفاية الراحة البينية.

2- عدم الانتظام في الحياة اليومية.

3- تعاطي المشروبات الكحولية أو المخدرات باختلاف أنواعها.

4- تناول كميةً من المواد المنبهة بنسبةٍ زائدةٍ، كمادة "الكافائين" في القهوة.

5- ممارسة العلاقة الجنسية بشكل غير منتظم.

6- سوء ملءِ أوقات الفراغ، وعدم كفاية أوقات الراحة.

7- سوء التغذية المنتظمة والغنية بما يلزم الرياضي.

2-2-2- الظروف البيئية (the environmental circumstances):

وتشمل هذه الظروف ما يأتي:

1- ظروف السكن السيئة، كالضوضاء أو نقص التدفئة أو قلّة التهوية.....إلخ.

2- التعرّض لضغوط عائلية تصدر من الأبوين أو الزوجة أو الأولاد.

3- وجود نزاع أو مشاحنات أو اختلاف مستمر مع الرؤساء أو الزملاء في العمل.

4- تدّني المستوى الدراسي أو عدم التفوّق فيه، والفشل في بناء علاقات جيدة مع الزملاء في الوظيفة أو مكان العمل.

5- عدم ضمان مستقبل مهني مرضٍ أو جيّدٍ.

6- بذل الجهد وتبديد الطاقة في إقناع الناس المحيطين بالفرد الرياضي في العائلة والعمل أو الدراسة بأهميّة المجال الرياضي؛ ومواجهة خصومتهم له.

3- أعراض الحمل الزائد (the syndromes of the overload):

يتجلّى تأثير الحمل الزائد في مجموعة من الأعراض، أهمّها ما يأتي:

- الأعراض النفسية.
- الأعراض المؤثّرة في قدرات الفرد الرياضي.
- الأعراض الوظيفية الجسدية.

3-1- الأعراض النفسية (the psychological syndromes):

يمكن إيجاز الأعراض النفسية التي يعاني منها الفرد الرياضي نتيجة الحمل التدريبي الزائد فيما يأتي:

1- ارتفاع درجة التوتر والانفعال إلى درجة غير مقبولة – الهستيريا.

2- ازدياد درجة الميل للشجار والمشاحنة بين الفرد الرياضي والمدرّب والزملاء، وضعف الصلة بينهم.

3- ازدياد درجة حساسيّته الشخصية عند توجيه أيّ نقدٍ إليه.

4- هبوط مستوى الروح المعنوية وقوّة الإرادة عنده.

5- هبوط مستوى الدافع النفسي والحماس لديه.

6- فقد الاستقرار الداخلي والشعور بالضيق.

3-2- الأعراض المؤثّرة في قدرات الفرد الرياضي:

(The syndromes affect the sportsman's abilities)

تشمل هذه الأعراض التغيّرات المرتبطة بمستوى الأداء المهاري، وبمستوى القدرات البدنية الحيوية الأساسية أو الضرورية عند الفرد الرياضي؛ وانعكاس ذلك على مستواه في أثناء المنافسات الرياضية، ويمكن تلخيصها بما يأتي:

3-2-1- الأعراض المرتبطة بمستوى الأداء الفني:

(Syndromes related to the performance status)

وتتضمّن ما يأتي :

1- هبوط نوعية الأداء، مثل ظهور أخطاء بدائية وأوليّة عند قيام الفرد الرياضي بأداء مهارة حركية معيّنة.

2- ضعف الأداء الانسيابي للمهارة الحركية مع الأداء المطلوب الذي يتميّز بتوقيت دقيق يؤدّيه الفرد الرياضي بشكل خاطئ.

3- ضعف القدرة على تركيز الانتباه عند الأداء.

4- هبوط مستوى القدرة على تقدير الأخطاء أو اكتشافها وإصلاحها.

بناءً على ما سبق، نستنتج أنّ هذه الأعراض تنطبق على الأداء المهاري أيضاً كون وجه الاختلاف بين الأداء الفني والأداء المهاري، ما يأتي:

إنّ الأداء الفني: هو قيام الفرد بتنفيذ مهارة حركية معيّنة دون وجود تأثيرات خارجية.

أمّا الأداء المهاري: هو قيام الفرد بتنفيذ مهارة حركية معيّنة مع وجود تأثيرات خارجية، كما هو الحال في ظروف المنافسات الرياضية.

3-2-2- الأعراض المتعلّقة بمستوى الحال البدنية:

(Syndromes related to the physical status)

وهذه الأعراض، هي:

1- تدنّي القدرة على التحمّل، والمطالبة بزيادة فترات الاستشفاء.

2- نقص القدرة في سرعة الاستجابة وتلبية متطلّبات الأداء.

3- انخفاض مستوى السرعة.

4- تدنّي مستوى القوّة.

3-2-3- الأعراض المرتبطة بمستوى الفرد الرياضي في أثناء المنافسة الرياضية:

(The syndromes related to the sportsman' status during the competition)

وأهمّ هذه الأعراض :

1- هبوط درجة الاستعداد للمثابرة، والخوف من الاشتراك في المنافسة الرياضية.

2- الافتقار إلى الشجاعة والجرأة في مواجهة المواقف الحرجة.

3- فقد القدرة على التنفيذ السليم لخطط اللعب المرسومة مسبقاً.

4- ضعف مستوى التفكير الخططي في أثناء المنافسة الرياضية.

3-3- الأعراض الوظيفية الجسمية (functional- body syndromes) :

وتلك الأعراض تشمل، الآتي:

1- الأرق وقلّة النوم، ورؤية الأحلام المزعجة " الكوابيس"!.

2- فقد الشهية وعدم الإقبال على الطعام والغذاء المناسبين.

3- وجود اعتلال في وظيفة المعدة أو الأمعاء.

4- وجود مناعة ضعيفة تسبب زيادة في إمكانية الإصابة بالعدوى لأمراض لا يستطيع الجسم مقاومتها.

5- نقص السعة الحيوية في الرئتين.

6- طول فترة استعادة القلب للحال الطبيعية في نبضاته.

لذلك كلّه، يجب على المدرّب الرياضي مراعاة هذه الأعراض عند ظهورها وأن يعمل على اتخاذ ما يلزم من إجراءات لعدم ظهورها مجتمعةً؛ فالأعراض النفسية تظهر بشكلٍ مبكّرٍ، وتليها الأعراض المتعلّقة بمستوى قدرات الرياضي.

وتشكّل هذه الأعراض علاماتٍ واضحةً تسهّل على المدرّب ملاحظتها، ويكثر ظهورها عند الأفراد الرياضيين الذين تعرّضوا لحملٍ زائدٍ؛ ولذا يجب على المدرّب الرياضي أن يتابع باستمرار ملاحظة الفرد الرياضي خلال الأداء وبعده، وذلك كي يضمن ملاحظة سريعة لها فورَ ظهورها.

4- علاج الحمل الزائد (the cure of overload):

عندما يلاحظ المدرّب الرياضي بسرعةٍ الأعراض الأولية لزيادة الحمل، يتوجّب عليه إجراء اللازم لاستدراك ما أمكن من عواقبها المترتّبة على الفرد الرياضي ويجب – في هذه الحال- منح الرياضي الوقت اللازم للراحة، وعدم السماح له بالمشاركة في التدريب أو المنافسات طول هذه الفترة، كما يجب عليه أن يولي الأمر الاهتمام الضروري للبحث عن الأسباب التي أدّت إلى ظهور أعراض الحمل الزائد ومحاولة تجاوزها أو تلافيها.

وينصح بعض المختصّين والخبراء – في هذا الخصوص – بتنظيم تدريب خاص لهؤلاء الأفراد الرياضيين، يتضمّن فترات راحة إيجابية كافية أو طويلة، والإكثار من التمرينات المهدّئة، والعمل على خفض مستوى الحمل البدني أو النفسي، وعدم السماح للفرد الرياضي بالمشاركة في المنافسات – كما أسلفنا؛ كما تجب العنايةُ بالغذاء تحت إشراف طبيبٍ متخصِّصٍ، واستخدام العلاج الطبيعي كممارسة السباحة أو التمرينات العلاجية المهدّئة، والعناية بالتدليك والإكثار من أخذ حمامات "الساونا".

إنّ المدرّب الفاعل هو مَن يولي الفرد الرياضي العناية التامة في محاولة زرع الثقة بنفسه وترسيخ قوّته واستعادته روحَه المعنوية العالية؛ والذي يحاول إقناعه أنّ هذه الحالة لن تدوم طويلاً، وأنّه سرعان ما يعود إلى حاله الطبيعية، واسترجاع مستواه السابق، وذلك بعد الانتهاء من فترة الراحة والعلاج.

وفي السياق ذاته ينبغي على المدرّب أن يبحث في الأسباب التي أدّت إلى ما تعرّض له الرياضي من نكسات عابرة، وأن يتولى دراسة ذلك وشرحه، كما يجدر به ألّا يتخلّى عن الرياضي في مثل هذا الظرف، وأن يحاول جاهداً تكليفه ببعض المهمّات والواجبات التي تناسب حاله، وأن يبصره بالمستقبل وأهدافه التي تنتظره.

ويمكن ملاحظة أنّ بعض الرياضيين يتميّزون بالحماس وقوّة الإرادة فيعودون بسرعةٍ إلى مستواهم الطبيعي قبل إتمام العلاج؛ وفي هذه الحال يتوجّب على المدرّب الحذر من محاولتهم ذلك، نظراً لما فيه من خطورةٍ بالغة الأثر عليهم، إذا ما أقدموا على ذلك قبل استكمال علاجهم وشفائهم تماماً، ولو لجأ إلى فرض بعض العقوبات عليهم في حال عدم امتثالهم؛ أمّا العلاج الطبي، فأمره متروك للطبيب المختصّ في العلاج الرياضي، علماً أنّ ذلك يستدعي التعاون بين الطبيب والمدرّب غالباً.