عوامل الإنتقاء عند تدريب المستويات العليا :-

**في ضوء النتائج العلمية للبحوث في هذا المجال يمكن تحديد عوامل انتقاء واختبار الصالحين عند التدريب للمستويات العليا في ضوء النقاط الآتية:-**

اولاً **: القياسات الانثروبومترية (المورفولوجية) .**

ثانياً **: المقاييس الفسيولوجية والعمر البيولوجي .**

ثالثاً **: القدرات البدنية والحس حركية .**

رابعاً **: القدرات العقلية والجوانب الإجتماعية .**

خامساً **: الاستعداد للأداء الرياضي .**

سادساً **: السن المناسب للإختيار .**

اولاً : القياسات الانثروبومترية (المورفولوجية) :-

**تتمثل هذه القياسات في (أطوال – أوزان الجسم) وعلاقة كل منهما بالآخر، ومن خلال تلك المعلومات يمكن التنبؤ بمعلومات في غاية الأهمية فالطول الذي يمكن أن يصل إليه الفرد عند ٱكتمال النضج أمراً يستحق الاهتمام وهو أمراً حاسم في عملية الإختيار .**

**وتعد نتائج البحوث العلمية في مجال البايوميكانيك دليلاً على ذلك ، إذ تشير الى وجود ارتباطات عالية بين القياسات الانثربومترية ومستويات الأداء في الأنشطة المختلفة ، وعلى سبيل المثال يفضل أصحاب القامة (القصيرة والمتوسطة) رياضة الجمباز ، بينما يفضل(طوال القامة) رياضات السلة واليد والوثب ايضاً ، وقد حدد(طوال القامة) على وفق القانون الدولي وكيفية التعرف على طول القامة النهائي (الطول المستقبلي للرياضي).**

**وتوصل بعض العلماء الى معادلة يمكن العمل بها وهي ذات درجة ثبات عالية للتنبؤ بالأطفال في المستقبل في ضوء (الطول الحالي وطول الوالدين) الأمر الذي يشير الى أهمية النواحي الوراثية** وكما يأتي **:-**

* الطول بالنسبة للولد **– { (قامة الأم + قامة الأب) × 1.08 } ÷ 2 =**

مثل **/ 160سم + 180سم ×1.08**

**= 183سم**

**2**

* الطول بالنسبة للبنت **– {(قامة الأب × 0.923 + قامة الأم)} ÷ 2 =**

مثل **/ 180سم × 0.923 +160سم**

**= 163سم**

**2**

**إنَّ ثبات المقاييس الانثروبومترية حققت نتائج قياسات (الطول والوزن) درجة ثبات عالية أي إنَّ الطفل طويل القامة يمكن في المستقبل أن يصبح كذلك بالنسبة لإقرانه وفضلاً عن ذلك فأن أطوال الجسم مثل طول الذراعين والرجلين والقدمين والكتفين من أكثر القياسات ثباتاً ، ويرجع السبب في ذلك الى العوامل الوراثية ، بنسبة (90%) أو يمكن التنبؤ بالطول في المرحلة النسبية من (8-11 سنة) ، بينما يصعب التنبؤ بعد ذلك في مرحلة البلوغ للبنات من((11-14سنة ) والأولاد من (13-15سنة)) .**

ثانياً : المقاييس الفسيولوجية والعمر البيولوجي :-

**تشير القياسات الفسيولوجية الى مستوى عمل الجهاز الدوري التنفسي من خلال بعض القياسات التي يمكن ٱستخدامها مثل (النبض – عدد مرات التنفس – القدرة على ٱمتصاص الأوكسجين – السعة الحيوية) إذ تعطي هذه القياسات إلى حد كبير دلالة تنبؤية لمستوى القدرات الوظيفية في المستقبل ، وتحدد قيم هذه القياسات في ضوء الحدود المثلى لكل مرحلة عمرية . ويمكن الحصول على القياسات الفسيولوجية وإمكانية التنبؤ بها بدرجة عالية من الدقة في المستقبل ، وتكون خلال المرحلة العمرية بين (10-12) سنة . أما في ما يخص العمر البيولوجي فيعد احد العوامل المساعدة على اختيار (المواهب ورعايتها) التي تساعد على وصول الطفل إلى المستويات العليا في المستقبل ومن المؤكد وجود تناسب بين (القدرات الوظيفية والشكل الخارجي للجسم والعمر الزمني) على مدار مراحل النمو ، إذ يسير التطور أو النمو الجسماني – البدني بديناميكية معروفة حتى اكتمال النضج وبمعنى آخر فإن مسار تطور النمو البدني يسير وفق نظام محدد خلال عملية النمو (معيار) ويعتمد هذا النمو على تطور القدرات البيولوجية في المقام الأول وهنا تجدر الإشارة الى أهمية العمر البيولوجي كمعيار صالح لعملية الإنتقاء والإختيار وتناسبه مع العمر الزمني وكذلك مستوى تطور هذه القدرات . إذ يتضح في كثير من الأحيان تفوق تطور (العمر البيولوجي عن العمر الزمني) عند معظم رياضيي المستويات العليا ، لهذا فإن الاعتماد على (مستوى الأداء والعمر الزمني) فقط غير صائب في عملية الإختيار، ومن ناحية أخرى يواجه تحديد العمر المناسب لبدء الممارسة والتدريب على نشاط معين مشكلة عدم التطابق بين العمر الزمني والعمر البيولوجي ، إذ يزيد أو ينقص مستوى نمو الصفات البيولوجية لناشئ معين في مستوى نمو هذه الصفات عند أقرانه من العمر نفسه. فنجد مثلاً أن طول جسم الناشئ ووزنه يزيد عن إقرانه في العمر نفسه ، وأحياناً أخرى يلحظ الاحتفاظ على الطول والوزن مقارنة بأقرانه ، لذا من الضروري تحديد العمر المناسب لانتقاء الناشئين لنشاط رياضي معين مع مراعات العمر الزمني والعمر البيولوجي معاً ، نظراً للفروق الفردية في معدلات النمو بين أفراد العمر الزمني الواحد.**

**أنَّ معلوماتنا عن (سن النمو) والتطور تشير الى أن الرياضيين المبتدئين في العمر الزمني الواحد يمكن أن يكونوا مختلفين في درجات نضجهم فالفرق بين زمن الأفراد في العمر نفسه يمكن أن يصل الى أربع سنوات في سن النمو أو العمر البيولوجي .**

**أما (العمر التدريبي) فكل رياضي له مستوى مختلف من اللياقة البدنية ومن الخبرة وكلما زاد عدد سنوات التدريب كلما أثر ذلك في مستوى لياقتهم البدنية وقدراتهم على العمل فالعمر التدريبي يجب أن يؤخذ في الاعتبار ويعني ببساطة عدد سنوات التدريب التي تدربها الرياضي** والجدول الأتي **يساعد على توضيح أهمية الاعتبارات البيولوجية والعمر التدريبي فضلاً عن العمر الزمني.**

الجدول (8)

رياضيون في عمر زمني واحد ، ولكنهم يختلفون في قدراتهم على التدريب

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ت** | **العمر الزمني** | **العمر البيولوجي** | **العمر التدريبي** |
| **1** | **11** | **9** | **1** |
| **2** | **11** | **13** | **3** |

الجدول (9)

رياضيون مختلفون في العمر الزمني ، لكنهم متماثلون في قدراتهم على التدريب

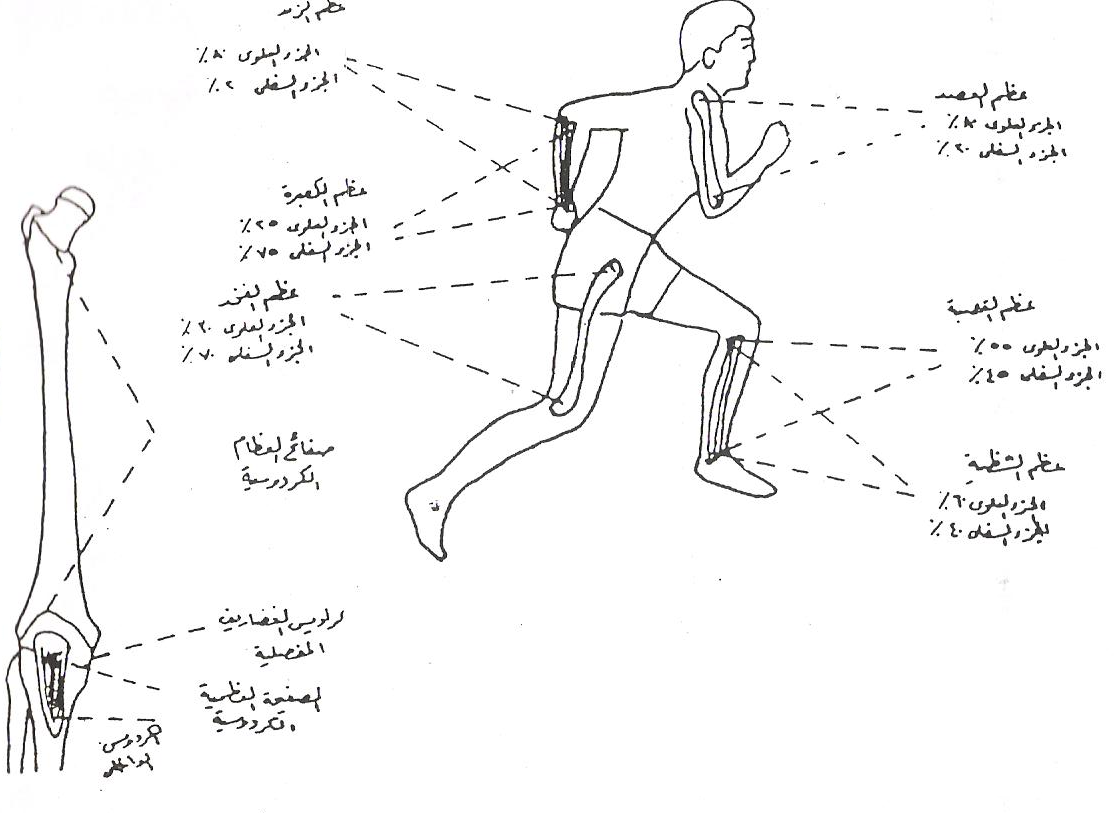
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ت** | **العمر الزمني** | **العمر البيولوجي** | **العمر التدريبي** |
| **1** | **12** | **13** | **2** |
| **2** | **15** | **13** | **2** |

**في الحالة الثانية الموضحة في الجدول (2- ب) نجد ان من الممكن ان تكون قدرات الرياضيين للعمل متماثلة ، لكن الاستجابة الفردية للتدريب ستظل بحاجة الى أن توضع في الاعتبار .**

**وتبدو خلال مراحل النمو تبدو ظاهرة الفروق واضحة بين الأولاد فيما بينهم أو بين البنات ايضاً وهنا يتم التعامل مع هذه الاختلافات بنوع من الحذر والاهتمام إذ يتطور النمو من الطفولة الى البلوغ بمعدلات مختلفة ، ويمكن لطفلين من (العمر الزمني) نفسه أن يختلفا تماماً من الناحية البيولوجية أو فيما يطلق عليه (العمر البيولوجي).**

**إنَّ العمر الزمني وحده لايعد مؤشراً للنمو البدني فقد يصل الفرق بين طفلين من العمر الزمني نفسه الى مقدار(5 سنوات) كفرق في العمر البيولوجي، وقد يلحظ أن طفلة عمرها الزمني(14سنة)ولكنها من الناحية البيولوجية يجب أن تقارب بعمر(10 سنوات) فقط.**

**إنَّ بيان تحديد العمر البيولوجي للطفل يحدد من خلال نمو هيكله العظمي فضلاً عن استخدام أشعة (X) من خلال قياس أبعاد مراكز النمو كما موضح في الشكل (21) لذا يجب عند وضع برامج المنافسات الرياضية أن يكون التنافس بين الأطفال المقاربين في أعمارهم البيولوجية وليس على أساس عمرهم الزمني.**



الشكل(21)

مواقع غضاريف النمو في عظام الجسم الطويلة ومفصل الركبة

**ومن خلال الشكل يتضح** مايأتي**:-**

* **تنمو العظام طولياً تحت تأثير التغيرات الهرمونية نتيجة لتمعظم غضاريف النمو (الصفائح الكردوسية).**
* **تحدث عملية التمعظم مصاحبة للبلوغ وبعدها لا تحدث زيادة في طول العظام أو طول الجسم.**
* **توجد غضاريف النمو في ثلاث مناطق هي: (الصفائح الكردوسية في نهاية المفاصل وأسطح المفاصل واندعامات الأوتار).**
* **تعمل غضاريف أسطح المفاصل على إمتصاص الصدمات بين عظام المفصل وإصابتها تؤدي الى خشونتها وتسبب الآلم عند تحريك المفصل ، كما أنَّ إصابة غضاريف النمو عند اندعام الأوتار بالعظام تحدث الآلم أيضاً، وقد تتسبب في ٱنفصال الوتر عن العظام.**

ثالثاً : القدرات البدنية والحس حركية :-

**تمثل القدرات البدنية مستوى عناصر اللياقة البدنية ومنها (التحمل الأوكسجيني واللااوكسجيني والقوة العضلية والسرعة والمرونة والرشاقة ..... وغيرها) وكما سبق الإشارة إلى إن الطفل يسير وفق ديناميكية تطور القدرات البدنية حتى مرحلة اكتمال النضج .**

**ويذكر مستوى قدرات الطفل الى مدى انحرافه عن مسار التطور ويعد ذلك دليلاً هاماً في عملية الإختيار مع مراعاة القدرات التي تتأثر بعملية الوراثة في تحديد مستواها (السرعة) فضلاً عن القدرات البدنية التي يجب تحديد مستوى القدرة على الإحساس بالمسافة والزمن والمكان والأداء الحركي كأسس مهمة في عملية الإختيار عند تدريب المستويات العليا .**

**وأنَّ أكثر الحواس استخداماً عند الأطفال هي النظر وحاسة السمع وإنَّ عملية تنمية الإدراك الحسي تأتي بعد التعلم أي التدريب والممارسة والمران .**

**وهذه تظهر بصورة بسيطة جداً عند الأطفال وتنمو مع نموهم وتتطور معهم باستمرار.**

رابعاً : القدرات العقلية والجوانب الإجتماعية :-

**يعد مستوى الذكاء والإدراك معياراً مهماً للتنبؤ بالمستوى في المستقبل ، وفي عملية الإختيار يمكن الاسترشاد بنتائج اختبارات أو قياس وتقويم الذكاء والإدراك فضلاً عن عملية الملاحظة من المدرب للناشئين في أثناء تنفيذ بعض الواجبات الخططية ومدى الاستجابة لمتغيرات الموقف ، وتتمثل القدرة العقلية العامة(الذكاء) أمَّا القدرات الإدراكية فتتمثل بـ(الانتباه – السرعة الإدراكية- الإدراك – الإدراك الحركي).**

**ويعد الذكاء مظهراً من مظاهر سلوك الفرد ، وهذا يعني أن الذكاء مفهوم يصف السلوك ، ومن خلال مظاهر السلوك يمكن أن يتميز الشخص الذكي ونعني الفرد الرياضي والذي غالباً** ما يتميز بمايأتي**:-**

* + - 1. **سرعة الفهم والاستيعاب.**
      2. **أسرع في التعليم من غيره وأقدر على الإفادة من خبراته السابقة.**
      3. **لدية القدرة على سرعة إدراك العلاقات بين الأشياء أو بين المواقف.**
      4. **قادر على التفكير السليم في كل مايعترضه من مشكلات.**
      5. **يستطيع الابتكار ، كما يحسن التصرف في المواقف المختلفة.**
      6. **قادر على التكيف مع البيئة ويمكن تغيير وتعديل سلوكه كلما تغيرت الظروف.**

**ويمكن قياس الذكاء بٱستخدام اختبارات الذكاء التي يمكن من خلالها تحديد مستوى ذكاء الفرد بالقياس الى أفراد من عمره نفسه ، كما يعد الذكاء في المجال الرياضي قدرة عامة تبين المستوى العقلي العام للاعب وخاصة الأنشطة الرياضية التي تتطلب سرعة إدراك المعوقات في مواقف اللعب المختلفة ،ومن ثم تحتاج الى سرعة وحسن التصرف مثل (كرة السلة – الطائرة – اليد – القدم – والتنس وتنس الطاولة ) أو في المنازلات الرياضية مثل(الملاكمة – المبارزة ... وغيرها)من الأنشطة الرياضية التي تتميز بالكفاح المباشر مع المنافس وجها لوحه.**

**أما القدرات الإدراكية ويعني الإدراك(Perccption) عملية عقلية معرفية يستطيع من خلالها الفرد معرفة الأشياء في هويتها الملائمة ، إذ يقوم العقل من خلال العمليات الإدراكية بتفسير ما يستقبله من مثيرات حسية في البيئة المحيطة به ، فهو(العملية التي تتم بها معرفتنا لما حولنا من أشياء عن طريق الحواس) ، وتبدأ هذه العملية بالتنبيهات الحسية أي التأثير في أعضاء الحس ، والإحساس هو الشعور بالمنبه ، أمَّا الإدراك فهو تفسير أو تأويل ما أحسنا به أي إضفاء للمنبه الخارجي الذي أكثر في أحسسنا ، لذا يعد الإدراك الخطوة الأولى للمعرفة ، وهو أساس العمليات العقلية الأخرى ووسيلة الاتصال بالعالم المحيط بنا ، وبذلك يمهد السبيل للسلوك وتعديله ، ويساعد الفرد (الرياضي) على التوافق مع بيئته.**

**ويشمل الإدراك قدرات متعددة كشفت عنها البحوث والدراسات الخاصة بالقدرات العقلية وقد وصنفت هذه القدرات بثلاث مجموعات رئيسة تشمل** مايأتي**:-**

1. **قدرات الإدراك البصري.**
2. **قدرات الإدراك السمعي.**
3. **قدرات الإدراك الحركي.**

**وتعد القدرات الإدراكية من أهم القدرات العقلية التي يقوم عليها النشاط الحركي للإنسان بوجه عام ، والنشاط الرياضي بوجه خاص ، نظراً للعلاقة الوثيقة بين الحركة والإدراك.**

**إذ تشير نتائج البحوث العلمية إلى أن هناك ارتباطاً ايجابياً بين مستوى الذكاء والقدرة على فهم واجبات التدريب وتنفيذها ، وان نتائج الاختبارات الإجتماعية التي تشير إلى درجة التفاعل والإندماج مع الفريق تعد معياراً صادقاً لعملية الإختيار .**

**أنَّ الجانب الاجتماعي يتكون اساساً من الميل للصحبة والاجتماع ، أو الرغبة الشديدة في التواجد مع الآخرين والتفاعل معهم ،والشخص أكثر استجابة للآخرين.**

خامساً : الاستعداد للأداء الرياضي :-

**يعد مستوى الاستعداد دوراً بالغ الأهمية في مستوى الإنجازات الرياضية بصفة عامة . ومن ثم يعد معياراً جيداً في عملية الإختيار منذ بداية ممارسة النشاط الرياضي إذ يدل على القدرة لمقاومة الإحباط والرغبة في التعلم والتدريب والمثابرة وبذل الجهد كذلك تحقيق مستوى مناسب من ثبات النفس والإنجاز الرياضي ومن خلال عملية الملاحظة ونتائج الاستبيان والاختبارات يمكن الاسترشاد بمستويات الاستعداد كمؤشر منذ بداية عملية التعلم الحركي .وكذلك مدى الاستجابة والتقدم في المستوى وبصفة عامة فالنتائج التي حصل عليها في مستويات الاستعداد تعد معياراً إلى حد كبير لمستوى القدرات الكامنة لدى الفرد وإمكانية التنبؤ باستغلالها لتحقيق مستوى عالٍ من النشاط الرياضي.**

سادساً : السن المناسب للاختيار :-

**يعد تحديد السن المناسب للاختيار عملية في غاية لأهمية ، وتباينت الآراء حول تحديد سناً مناسب لممارسة النشاط الرياضي ، إذ يتطلب كل نشاط سن يختلف عن غيره من الأنشطة نظراً للمتطلبات الخاصة بكل نشاط واجتمعت الآراء على مراعاة عاملين أساسين في تحديد السن المناسب للاختيار** هما**:-**

العامل الأول**:- تحديد سن الطفولة لكل نشاط وهو " المدة الزمنية التي يصل خلالها الرياضي الى أفضل مستوى ممكن من قدرات حركية وأسس بيولوجية في النشاط التخصصي " ومن ثم تحديد عدد سنوات التدريب الكفيلة بتأهيل الرياضي لمستويات البطولة .**

العامل الثاني**:- معرفة المستوى المناسب الذي تصل اليه المقاييس الجسمية والقدرات البدنية لتحمل متطلبات التدريب بما يتناسب ومتطلبات النشاط .**

**تبدأ عملية الإنتقاء على أساس مستوى الأطفال في النشاط الرياضي وبصفة عامة من خلال حصص التربية الرياضية والنشاط الحر ، وبعد مدة مناسبة يمكن توجيه الأطفال الى النشاطات المختلفة بناءً على الاستعداد والرغبة وخضوعهم لبرنامج تدريبي في النشاط المحدد لمدة من الزمن وفي أثناء المدة يمكن معرفة مسار تطور القدرات الخاصة بالنشاط في ضوء البرنامج المنفذ واحتمالات التطور وبصفة عامة يمكن أن تتوقف عملية الإختيار على أسس** منها **:-**

**1. مستوى القدرات الخاصة بالنشاط والمحدد للمستوى (بدني ، مهاري ، خططي ، نفسي) .**

**2. سرعة التعلم والاستيعاب .**

**3. سرعة التطور في مستوى القدرات الخاصة والمحددة للمستوى (درجة التكيف) .**

**4. توافر أسس ثبات المستوى في نتائج القياسات المحددة للمستوى كذلك المنافسات .**

المحاضرة الثالثة(1)

التغذية الرياضية وأثرها على تدريب رياضيي المستويات العليا:-

**إنَّ علم التغذية هو علم دراسة مايتطلبه جسم الإنسان من المواد الغذائية اللازمة ومدى الافادة منها طبقاً للمتغيرات الأتية (العمر – الجنس – الجو – الوظيفة – الحالة البيولوجية- الحالة الصحية – العمليات البيولوجية – التفاعلات الكيميائية – بناء الأنسجة – توليد الطاقة).**

**ومما لاشك فيه أن هناك اختلافاً بين تغذية الرياضي عن غير الرياضي بسبب ما يتعرض له الرياضي من كمية الجهد ونوعيته الذي يبذله في أثناء التدريب والسباقات ، كما وجد ان هناك اختلافاً بين تغذية الرياضيين أنفسهم طبقاً لنوع اللعبة او الفعالية الرياضية ، فعلى سبيل المثال وجد أن هناك اختلافاً بين الرباع والملاكم والسباح وعداء المسافات القصيرة والطويلة .**

**وكثير ما يخطئ الرياضي والمدرب في تناول التغذية خلال التدريب والسباق، فتناول التغذية غير المعتادة ، أي تناول وجبة غذاء دسمة يوم السباق يؤدي إلى إهدار التدريب السنوي ، أمَّا نمو الصفات البدنية الأساسية فهو مرتبط بنوع الغذاء الذي يتناوله الرياضيون ، إذ له فاعلية ايجابية على المستوى الرياضي . فلقد وجد أن قلة تناول البروتينات تؤدي الى عدم بنائها في العضلات خلال تدريب القوة ، كما يؤثر نقص الكاربوهيدرات في تطور المطاولة ، إذ يؤدي الى ظهور التعب السريع بسبب نقص الطاقة .**

**إنَّ تناول كمية كثيرة من الفيتامينات تعوض الجسم عما يفقد منه خلال التدريب ، كما يتطلب أخذ الأملاح العضوية وغير العضوية ، فضلاً عن كمية الدهون التي يحتاج إليها الرياضيون . أما تناول التغذية غير الكافية لرياضيي المستويات العليا ، فذلك يؤدي الى التعب المبكر ، وضعف المستوى الرياضي . لهذا جاءت أهمية التغذية بالنسبة للرياضيين التي يجب النظر إليها بمفهومي الكم والنوع معاً .أمَّا نسبة العناصر الغذائية بعضها الى البعض الأخر ونوعية محتوياتها ، وكميتها ينبغي تناسبها مع الحمل الجسمي الذي يبذله الرياضي ، سواء أكان ذلك في أثناء تدريب القوة أم أية صفة بدنية أخرى .**

**وتعددت وجهات النظر حول مشكلة تغذية الرياضيين ذوي المستويات العليا ، فمنهم من يؤكد تناول نوعية الغذاء من جهة الكيف وترك الكمية ، بسبب إجهاد المعدة والقلب ، وآخرون أكدوا أن الكم والكيف معاً ينبغي أن يكونا متلازمين لإمكان تحقيق المستوى الرياضي .**

**إنَّ التجارب التي أجراها (Keller) حول فاعلية التغذية الصحيحة على أثر التدريب العضلي لبعض رياضيي الدراجات ، تظهر أنّ المعدل الوسطي للإستهلاك اليومي للرياضي على طول (6 أيام) كان( 6800 كيلو كالورين )، وبنسبة (29% )دهن ، (54% )كاربوهيدرات ،( 17% )بروتين .**

**أما (Kraut) فقد أجرى تجاربه فوجد ان راكب الدراجات يحتاج الى كمية الاستهلاك اليومي (6000كيلو كالورين) من التغذية .**

**كما ٱستطاع (Kalorem) معرفة حاجة الرياضيين من السعرات الحرارية فوجد أن ذلك يتوقف على الحمل المستخدم وكمية الطاقة المبذولة أثناء التدريب أو السباق ، فالرياضيون ذوو المستويات العليا الذين يبذلون مجهوداً كبيراً في أثناء التدريب يفقدون سعرات حرارية اكثر من غيرهم .**

**وبناء على ذلك ينظر الى كمية السعرات الحرارية التي يحتاجها الجسم تتوقف على أية مواد غذائية وأية نسبة لها تؤثر في فاعلية التدريب والتي من خلالها يزداد المستوى الرياضي .**

**فغذاء الرياضيين ذوي المستويات العليا يعد عنصراً أساسياً للطاقة ، فبدونه لا يمكن تحقيق طاقة كافية خاصة لهم . لهذا فأي خطأ في تغذية الرياضيين يحقق فقداناً هذه الطاقة وأخيراً القابلية العضلية**

**ووجد أن هناك بعض المميزات في التغذية أثناء يوم السباقات وقبلها وبعدها . كما ينبغي مراعاة عامل الطعم والذوق في التغذية فضلاً عن فائدتها الغذائية .**

**وخلال التغذية ينبغي ملاحظة ظروف الرياضي الاجتماعية والمالية . أمَّا الغذاء الذي يتناوله رياضيو المستويات العليا خلال السباقات فينبغي أن تكون سهلة الهضم ،وخاصة ٱستخدام السوائل إن أمكن ،وأنْ تكون غنية بالفيتامينات والكلورين . وخاصة اشتراك الرياضي في سباقات عديدة في يوم واحد ، فيجب أن تكون تغذية الرياضيين مشابهة لألعاب المنافسات الطويلة ، لذا فالزمن الذي يؤخذ الغذاء فيه مهم جداً ، فبعد أخذ وجبة الطعام تقل طبقاً لتجارب قابليتي رد الفعل والتوافق الحركي واللتين تكونان مهمتان في الألعاب التكنيكية والعاب القوة ، وعليه تعد التغذية الرياضة المسؤولة عن العمليات الحيوية العامة الخاصة بالجسم والتي تحدد** بها يلي**:-**

1. **المحافظة على بناء الجسم وإعادة التالف من الخلايا.**
2. **تعمل على تنظيم العمليات الكيميائية الحيوية داخل الخلايا.**
3. **تساعد على نمو الجسم والمقدرة على الحركة والإنتاج وتنفيذ مايلقى على الجسم من تبعات.**
4. **التأثير في الحالة النفسية والعقلية والجسمية والاجتماعية والصحية.**
5. **تعمل على إمداد العضلات بالطاقة اللازمة للانقباض العضلي.**
6. **تحث على إفرازات الغدد في الجسم.**
7. **ضخ الإشارات العصبية.**

**أنَّ المكونات الغذائية الرئيسة التي يمكن أن تعمل على سد الحاجيات الوظيفية لأعضاء جسم الرياضي خلال العملية التدريبية** هي**:-**

أولاً**: الكاربوهيدرات.**

ثانياً**: الدهون.**

ثالثاً**: البروتينات.**

رابعاً: **الفيتامينات.**

خامساً: **العناصر المعدنية والأملاح.**

سادساً**: الماء.**

سابعاً**: الألياف.**

**إنَّ غذاء الرياضي يتكون من هذه المواد بصورة رئيسة التي تسهم أسهاماً فعالاً بعد عملية التمثيل الغذائي (الأيض) للقيام بالأعمال عند ممارسة النشاط البدني للحصول على الطاقة اللازمة ، فبعد أن تتم عملية الإمتصاص للمواد الغذائية المهضومة فإنها تسلك أحد الطرائق الثلاث** هي**:-**

1. **تتأكسد هذه المواد كيميائياً لتزود الجسم بالطاقة اللازمة لمختلف العمليات الفسيولوجية ليتمكن الرياضي من القيام بمختلف الأعمال اليومية (عملية هدم).**
2. **تختزن لحين الحاجة إليها فيختزن الكلوكوز بصورة كلايكوجين في الكبد والعضلات ويختزن الدهن في مخازن الدهون.**
3. **يتكون منها بروتوبلازم جديد للخلايا والأنسجة النامية أو الجديدة (عملية بناء).**

أولاً: الكاربوهيدرات.

**تعد الكاربوهيدرات الجزء الأكثر أهمية في غذاء الرياضي المتدرب بعدها من المصادر الأساسية لتوليد الطاقة الحرارية في الجسم ، إذ توجد في الخلية على هيئة كلايكوجين مخزون غير مذاب والذي يتكون من كلوكوز الخلية و ( الكاربوهيدرات كيميائياً) تتكون من مركبات عضوية تشمل (الكاربون ، والهيدروجين ، والأوكسجين) ويوجد الهيدروجين والأوكسجين في تركيبها بنسبة (2) هيدروجين الى (1) أوكسجين في الماء.**

أما مصادر الكاربوهيدرات:-

**فهناك مصدران رئيسان يحصل منهما الرياضي على المواد الكاربوهيدرتية:-**

1. مصادر كاربوهيدراتية نباتية**:- وتأتي في مقدمتها (الحبوب ، والفواكه وعصائرها ، والخضروات والخبز ، والأرز ، والمكرونا ، والحلوى وما الى ذلك من مصادر كاربوهيدراتية نباتية).**
2. مصادر كاربوهيدراتية حيوانية**:- إنَّ القليل من الكاربوهيدرات هو من أصل حيواني مثل الكلايكوجين او النشا الحيواني إذ يعد اللاكتوز (الحليب ومشتقاته) السكر الحيواني الوحيد من مصادر الكاربوهيدرات الحيوانية.**

**كما تقسم الكاربوهيدرات طبقاً الى تقسيمها الكيميائي** الى مايأتي**:-**

* 1. **مواد أحادية السكريات:- تعد السكريات الأحادية أبسط صور الكاربوهيدرات ، إذ يسهل امتصاصها بعد هضمها كمصدر أساس للطاقة لسهولة أكسدتها في الانسجة مثل (الكلوكوز – الفركتور – الكلاكتوز- المالتوز).**
  2. **مواد ثنائية وثلاثية السكريات:- تتكون المواد ثنائية السكريات من جزئين من السكريات البسيطة التي تتحلل في القناة الهضمية للرياضي الى جزئين من المواد أحادية التكسر مثل (المالتوز ، اللاكتوز) الاول سكر الشعير والأخر سكر اللبن فضلاً عن السكروز ، سكر القصب الذي يتوافر في عصارات النباتات ( مثل البنجر ، قصب السكر ، الفواكة).**

**أما المواد ثلاثية السكريات فتتكون من ثلاث جزئيات من السكريات البسيطة مثل (الرافيتوز) سكر العسل الاسود وهو عبارة عن جزء من الكلوكوز وجزء من الكلاكتوز وجزء ثالث من الفركتوز.**

**3- مواد متعددة السكريات:- تتكون المواد متعددة السكريات من جزيئات معقدة عدة يتكون الواحد منها من عدد كبير من المواد احادية السكر وتتحلل بالهضم الى تلك المواد الأحادية التكسر ، وتشمل (النشا ، الكلايكوجين ، السيلولوز ، الهيبارين).**

**نجد عملية التمثيل الغذائي للكاربوهيدرات عند الرياضي تحدث من خلال** مايأتي**:-**

**بعد تحليل المواد الكاربوهيدراتية الى مواد بسيطة تنقل الى الكبد ، ومن ثم تحويلها الى كلايكوجين ويتم تخزينه في الكبد وعند الحاجة يتم بعملية تحويل الكلايكوجين الى كلوكوز الذي يتم نقله بواسطة الدم الى أنسجة وخلايا الجسم جميعها ويتم تحويل بعض منه الى كلايكوجين بالخلايا العضلية ولكن القسم الأكبر منه يستخدم لإنتاج الطاقة على مستوى الخلية وخاصة الخلايا العصبية، ويطلق على الكلايكوجين اسم النشأ الحيواني** ويتوافر في ثلاث مناطق في جسم الإنسان (الرياضي)**:-**

1. **في الكبد وتبلغ كميته ................(110-120غم).**
2. **في العضلات وكميته .................(265-285غم).**
3. **في الدم بنسبة ضئيلة ................ (10-20غم).**

**ويعد الكلايكوجين مادة الوقود الرئيسة ومصدراً مهماً لتوليد الطاقة المستخدمة لانقباض العضلات خلال التمرين أو المنافسة التي تتميز بالركض السريع القصير المتكرر في الأداء لمدة قصيرة من الزمن وبشدة عالية والركض لمسافات طويلة مستمرة ، وبما أن نفاد هذه المادة في التدريب أو المنافسة لايتم بمدة قصيرة من الزمن على الرغم من حصول التعب العضلي الناتج من تراكم حامض اللبنيك إلا إن الإنجاز الرياضي يتأثر إذا طالت المدة الزمنية كما في ركض المسافات الطويلة أو الأداء الأكثر من ساعة ونصف** وعليه**:-**

* **إنَّ كمية الكلايكوجين الموجودة في جسم الإنسان تقدربـ(450) غم موجودة بنسب متفاوتة في كل من الكبد والعضلات وبنسبة ضئيلة في الدم عند انتقال أو تمويل الكلايكوجين من الكبد الى العضلات.**
* **أن هذه الكمية يستطيع الرياضي من خلالها الأداء أو التدريب لمدة ساعة ونصف تصرف خلالها نحو(2000-2500) سعرة حرارية مما يؤدي الى التعب نتيجة لنفاد هذه المادة.**
* **يتم تحويل الكلايكوجين الى كلوكوز يذهب الى الدم ثم الى العضلات بعملية تسمى بـ(كلايكوجين ليزيس).**
* **كما يتم تحويل الكلوكوز الى كلايكوجين في العضلات بعملية تسمى بـ(كلايكوجنيس).**

**ولكي تزيد نسبة من الكلايكوجين ما يقارب (15-50غم/كغم) عضلي ولأداء نشاط بدني طويل الزمن وبشدة عالية ، فإن عملية تحميل الرياضي بالغذاء الكاربوهيدراتي في أثناء التدريب** بمايأتي**:-**

1. **إعطاء الرياضي غذاء كاربوهيدراتي يحتوي على النشويات قبل(3) أيام من السباق فقط دون خفض شدة التمرين، إنَّ هذا النوع من التحميل يزيد مخزون العضلة من(15غم – 25غم/ كغم) عضل.**
2. **تنظيم الغذاء الكاربوهيدراتي والتمرين قبل المنافسة ، فالعضلات المراد تحميلها تفرغ أولا عن طريق التمرين الشديد لمدة ثلاثة أيام يتبع ذلك نظام غذائي معتمد على النشويات مع خفض شدة التمرين ، إنَّ هذه الطريقة تزيد مخزون الكلايكوجين من(15غم – 30أو 40غم/ كغم)عضل.**

**ج- وتعتمد على التمرين ونوعين من الغذاء الكاربوهيدراتي** وتكون**:-**

**- تدريب قاسي لتفريغ العضلات من الكلايكوجين لمدة(3)أيام مع غذاء يحتوي على نشويات قليلة وكمية كبيرة من الدهون والبروتينات.**

**- إعطاء نشويات عالية (كمية كبيرة) لمدة (3) أيام اخرى مع تقليل شدة التمرين ، إنَّ هذه الطريقة تزيد كمية الكلايكوجين من(15-50غم) / كغم عضل.**

**يمكن ٱستخدام نظام واحدة قبل المباراة المهمة بإذ تنخفض شدة التمرين تدريجياً مع زيادة النشويات مع إعطاء يوم راحة قبل المنافسة مع الاستمرار في تعبئة العضلات بالنشويات.**

**يتم تعويض الكلايكوجين المفقود بعد النشاط البدني خلال** مدة الإستشفاء وكالاتي:-

1. **(46) ساعة بعد الحمل البدني المستمر.**
2. **(24) ساعة بعد الحمل البدني الفتري (عالي الشدة والقصير الزمن).**
3. **يمكن تعويض(60%) بعد(10)ساعات إذا تناول الرياضي غذاء غني بالكاربوهيدرات.**
4. **يمكن تعويض (45%) من كلايكوجين العضلة بعد(5) ساعات.**
5. **يمكن تعويض بعض الكلايكوجين دون تناول أي غذاء بعد (30)دقيقة من ممارسة النشاط البدني.**

ثانياً: الدهون.

**تعد الدهون من مكونات الغذاء الرئيسية لكونها مصدراً مركز للطاقة المخزونة، غالباً تبقى الدهون مدة طويلة في القناة الهضمية لأنها من العناصر الغذائية الصعبة الهضم ، والدهون هي مركبات عضوية تتفق في تركيبها الكيميائي مع الكاربوهيدرات ، إذ أنها تتكون من(الكاربون ، والهيدروجين ، والأوكسجين) ولكن نسبة الهيدروجين تكون أكبر مما هي عليه في الكاربوهيدرات ، الأمر الذي يشير إلى انه يمكن للمواد الدهنية أن تتحول إلى مواد كاربوهيدراتية وبالعكس وذلك من خلال عمليات التمثيل الغذائي ، يجب أن لاتزيد نسبة الدهون في الغذاء اليومي عن(25%) للمجموع (السعرات الحرارية) عند المتدرب.**

**تقسم الدهون** إلى**:-**

الدهون الرئيسة

الدهون

الدهون غير الرئيسة

* 1. الدهون الرئيسة**: وهي الدهون التي يمكن رؤيتها بصورة مستقلة مثل(الدهن الصناعي، والزيوت النباتية ، وزيت السمك ، والدهن الذي على اللحوم).**
  2. الدهون غير الرئيسة**:- وهي الدهون التي توجد في بعض الأطعمة ولكن بصورة غير مرئية مثل: (اللبن ، والحليب ، والجبن ، والمكسرات ، وبعض الخضروات).**

**كما تصنف الدهون** الى**:-**

الدهون المشبعة

تصنيف الدهون

الدهون عديمة التشبع

* 1. الدهون المشبعة**:- وهي دهون صلبة من أصل حيواني أو منتجات ألبان أو مهدرجة مثل( الزيوت السائلة) وتتميز بأن لها علاقة بزيادة نسبة الكولسترول في الدم وتؤدي الى أمراض القلب وتصلب الشرايين.**
  2. الدهون عديمة التشبع**:- وتقسم** الى**:-**

1. **أحادية عديمة التشبع :- وهي دهون سائلة تسير بحرية ولا تنجمد حتى في درجات الحرارة المنخفضة مثل(زيت الزيتون ، والفول السوداني ، وزيت السمسم ، ومعظم زيوت المكسرات) وتبدو متعادلة التأثير على الكولسترول.**
2. **مركبات عديمة التشبع:- وهي دهون غالباً نجدها في السمك ومعظم الزيوت النباتية مثل( زيت فول الصويا ، وعباد الشمس ، وبعض أنواع الزبد) وهي ظاهرياً تخفض مستوى الكولسترول في الدم.**

**المحاضرة الرابعة.. (2)**

ثالثاً: البروتينات.

**أم مصدر المواد البروتينية يوجد في الكائنات الحية النباتية والحيوانية جميعها ، إذ تمثل المكونات الأساسية للبروتوبلازم في الدم والعضلات والغضاريف كما تدخل في تركيب الشعر والأظافر والجلد والريش .. وغيرها ، وتعد البروتينات مواد عضوية تتكون من (الكاربون ، والأوكسجين، والهيدروجين ، والنتروجين ، والكبريت )، بعض المواد البروتينية المهمة تحتوي على نسبة من الفسفور ، فضلاً عن العناصر السابقة ، ويمثل مصدر البروتينات (15%) من مجموع السعرات الحرارية اليومية بالنسبة للغذاء الكلي ، كما يشكل البروتين (12-15%) من وزن الجسم ويوجد في مناطق مختلفة إلا إنَّ أكبر نسبة موجودة في الجهاز العضلي وتقدر من(40-65%) من وزن الجسم. إذ تتحد المركبات العضوية التي سبق ذكرها لتكون** الأحماض الأمينية**:-**

**وهي (مركبات تعد اللبنة الأولى التي يتكون منها جزيء البروتين) ويمكن تميز(22) نوعاً من الأحماض الأمينية ذات الأهمية في تغذية الإنسان منها(8) أحماض لابد من الحصول عليها عن طريق الطعام أما باقي الأحماض الأخرى فيمكن للجسم أن يبنيها ،** وفقاً لمايأتي**:-**

* 1. **الأحماض الأمينية الضرورية:- وهي تلك الأحماض التي لايمكن الاستغناء عنها ولا يستطيع الجسم إنتاجها داخل خلاياه بل يجب تناولها مع الوجبات الغذائية عن طريق الطعام المتناول ومن أمثلة هذه الأحماض (ليوسين ، وهستيدين ، وفالين ، وليسيسين ..الخ).**
  2. **الأحماض الامينية غير الضرورية:- وهي تلك الأحماض التي يمكن الاستغناء عنها والتي يستطيع الجسم البشري إنتاجها بشرط توافر كمية من النتروجين مثل(لينين ، وبرولين، وسيرين، وسيستين).**

**وهناك مصدران رئيسان يحصل الإنسان منها على البروتينات** هما**:-**

بروتينية حيوانية

مصادر البروتينات

بروتينية نباتية

1. مصادر بروتينية حيوانية**:- ويتم الحصول عليها من الحيوانات مثل (اللبن ومشتقاته ، والأسماك ، واللحوم المختلفة ، والدواجن ، والبيض).**
2. مصادر بروتينية نباتية**:- ويتم الحصول عليها من النباتات مثل (فول الصويا والفاصوليا، والعدس ، والأرز ، والبطاطس ، كما وتوجد البروتينات بكميات قليلة في كل من الحمص ، والذرة ، والخبز ، والشعير). وتشير الأبحاث والدراسات العلمية بأن نسبة البروتينات الحيوانية أغنى من البروتينات النباتية لما لها أهمية في عملية البناء وإنتاج الطاقة.**

رابعاً: الفيتامينات.

**أشتقت كلمة فيتامين من الكلمة ذات الأصل اللاتيني(فيتا) وتعني الحياة ، وتوجد الفيتامينات بكميات قليلة جداً في المواد الغذائية وهي عبارة عن مواد كيميائية أو مركبات عضوية يحتاج إليها الجسم بكميات من الميكروغرام لكل كغم من وزن الجسم ، وهي تعمل كمنظم أو مساعد أنزيمات ، وعلى الرغم من عدم تشابه الفيتامينات كيميائياً ألا إنها تتشابه وظيفياً ، أمَّا مصادر الفيتامينات: فيحصل الجسم البشري على الفيتامينات من مصادر حيوانية ومصادر نباتية ، إذ تكون داخل الجسم في حالات نادرة ولا تتراكم داخله ، وتقسم الفيتامينات من إذ الذوبان الى** قسمين**:-**

**1- الفيتامينات التي تذوب في الدهون: وتشمل(K.E.D.A).**

الجدول(12)

يبين مجموعة الفيتامينات التي تذوب في الدهون من إذ تواجدها ودورها وكيفية الحصول عليها والكمية اللازمة لسد الحاجة

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نوع الفيتامين | قلة كميته أو نقصه | كيفية الحصول على هذا النوع من الفيتامين | الكمية اللازمة لسد الحاجة |
| ف-A | - يخزن في الكبد وفي شبكة العين.  - نقصه يؤدي الى العشو الليلي.  - في حالة النقص الشديد يسبب تأخير في نمو الهيكل العظمي.  - يسبب تشققات في مناطق من الجلد. | - يوجد في الفواكه – مثل المشمش.  - وفي الخضروات – مثل الخس والجزر ، والطماطم.  - وفي البيض – صفار البيض فقط. | - للرجال (1000) ملغم  - للنساء (800) ملغم |
| ف -D | - يساعد على امتصاص الكالسيوم من القناة الهضمية.  - نقصه يؤدي الى لين العظام مما يعرض ذلك الى مرض الكساح.  - يساعد على تثبيت الكلس في الجسم على العظام والأسنان. | - يوجد في زيت كبد الحوت ، والأسماك ، والكبد ، واللبن ، والجبن ، وصفار البيض. | - للرجال (5) مكروغرام  - للنساء (3) مكروغرام |
| ف - E | - له دوراً مهماً في النضج الجنسي.  - نقصه يسبب العقم. | - يوجد في أغلب الخضروات.  - يوجد في الزيوت النباتية .  - وفي صفار البيض. | - للرجال (10) ملغم  - للنساء (8) ملغم |
| ف-K | - يساعد على تخثر الدم.  - نقصه يسبب نزف مستمر في حالة حدوث إصابة أو جرح في أحد مناطق الجسم. | - يوجد في أغلب الخضروات.  - يوجد في صفار البيض. | - للرجال (80) مكروغرام  - للنساء (65) مكروغرام |

**2- الفيتامينات التي تذوب في الماء : وتشمل مجموعة فيتامينات(1B.2B.3B.6B.12B) وفيتامينC وكما موضح في الجدول.**

الجدول(13)

يبين مجموعة الفيتامينات التي تذوب في الماء من إذ تواجدها ودورها وكيفية الحصول عليها والكمية اللازمة لسد الحاجة

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نوع الفيتامين | قلة كميته أو نقصه | كيفية الحصول على هذا النوع من الفيتامين | الكمية اللازمة لسد الحاجة |
| ف- B1 | * + نقصه يسبب نقص مرض البري بري.   + نقصه يسب قلة العصارات الهاضمة .   + قلة كميته يسبب فقدان الشهية.   + اتحاده مع حامض الفسفور ليكون خميرة الكاربوكيسلاز تفعل هذه الخميرة في تجزئته وتفكيك السكريات. | - يتم الحصول عليه:  - من الخضروات.  - ومن القمح .  - الخميرة. | - للرجال (1.5) ملغم  - للنساء (1.1) ملغم |
| ف- B2 | - يساهم في الوقاية من الاضطرابات الرئوية وسوء التغذية وشقوق الشفتين وآلتهاب المخاطيات.  - يسبب التهاب وتشقق الجلد وخصوصاً على جانبي الفم واللسان وقرنية العين. | - الحصول عليه من:  - الكبد .  – اللبن .  - ومن بياض البيض.  - الخميرة. | - للرجال (1.7) ملغم  - للنساء (1.3) ملغم |
| ف- B3 | - مهم وضروري في عملية النمو.  - نقصه يسبب حدوث الإسهال واضطرابات عصبية. | - الحصول عليه:  - من الفول.  - ومن اللبن والجبن.  - والخميرة. | - للرجال (1.8) ملغم  - للنساء (1.4) ملغم |
| ف- B6 | - يساهم في المساعدة على أيض المواد البروتينية. | - يوجد في اللبن والكبد وكذلك البقوليات والعسل الأسود والخميرة. | - للرجال (2) ملغم  - للنساء (1.6) ملغم |
| ف- B12 | - وظيفته في تكوين كريات الدم الحمراء.  - يساعد على توصيل النبضات العصبية للإطراف.  - يساعد على تأخير ظهور التعب.  - نقصه يسبب (الانيميا) فقر الدم. | - الحصول عليه من:  - الكبد.  - ومن اللحوم والكلاوي.  - وكذلك اللبن ومشتقاته. | - للرجال (2) مكروغرام  - للنساء (3) مكروغرام |
| ف- C | - يساعد على استقلاب الأحماض الأمينية.  - يساهم في امتصاص الحديد من أجل بناء الهيموكلوبين.  - يقي الفيتامينات من التأكسد والتلف وخاصة (A,E,B).  - له مساهمة ضرورية في تكوين هرمونات الغدة الكظرية .  - له دور وقائي من مرض السرطان.  - يساعد على شفاء الجروح. | - يوجد في الحمضيات .  - وفي الفلفل الاخضر والفلفل الحلو .  - وكذلك يوجد في فاكهة الجوافة .  - والسبانغ والورق الملفوف مثل الأخضر والأحمر. | - للرجال (60) ملغم  - للنساء (60) ملغم |

أهمية الفيتامينات للرياضي:-

* + **يجب مضاعفة الفيتامينات للرياضيين في أثناء أداء النشاط البدني وذلك لعدم كفاية الفيتامينات النسبية كنتيجة لزيادة الحاجة إليها.**
  + **لاتظهر علامات نقص الفيتامينات في بداية الموسم التدريبي ولكن تظهر في بذل الجهد البدني الشديد وفي حالات الإجهاد ، إذ تبدو هذه العلامات في نقص القوة العضلية ، وهبوط الكفاية الرياضية ، وسرعة التعب.**
  + **ضرورة تناول أطعمة متنوعة للحصول على الفيتامينات معظمها.**
  + **لاتوجد دراسات تشير الى أن كثرة ٱستخدام الفيتامينات تؤدي الى تحسين الإنجاز.**
  + **يزيد التمرين البدني من مجمل احتياجات الجسم من الفيتامينات.**

**أن النقص في كمية من الفيتامينات** يؤدي الى**:-**

1. **مرحلة النقص الأولي: ويتعلق ذلك بعدم كفاية الفيتامينات خلال وجبات الغذاء اليومي.**
2. **مرحلة النقص الكيمياوي: يحدث انخفاض في مخزون الجسم من الفيتامينات.**
3. **مرحلة النقص الفسيولوجي: تظهر أعراض وعلامات على الفرد منها( الضعف ، والتعب البدني ، وفقدان الشهية) وتعد هذه المرحلة هامشية.**
4. **مرحلة النقص الطبي الواضح : وهي التي تؤثر في صحة الفرد والرياضي مما تؤثر سلباً على مستوى الإنجاز.**

خامساً: الأملاح المعدنية .

**تعد الأملاح المعدنية جزءاً أساسياً ومهماً من مكونات الجسم ، ويحتاجها الجسم بكميات قليلة للحفاظ على الصحة وإدامة الحياة وهي تختلف عن العناصر الأخرى بأنها عناصر (غير عضوية) ، فالكثير من الأملاح المعدنية يقوم بعمليات حيوية ذات أهمية كبيرة للجسم لذا من الضروري أن تكون ضمن الوجبة الغذائية ، يقدر عدد العناصر المعدنية المعروفة والفعالة بـ(21)عنصراً، كما يوجد قسم أخر ولكن لم يكشف أو لم يفهم بعد دوره الوظيفي وفائدته للجسم ، وتعد مواد فعالة كيميائياً بسبب امتلاكها شحنات سالبة وموجبة تؤثر في سلوكها البايولوجي لاسيما امتصاصها من الجهاز الهضمي وانتقالها الى الجسم في الدم والسوائل ، ويؤدي نقص هذه الأملاح لمدة طويلة الى حدوث اختلال في عمليات البناء والوظائف للجسم ، تشكل الأملاح المعدنية نحو (5%) من وزن الجسم.**

أهمية الأملاح المعدنية:

* + **تركيب العظام والأسنان.**
  + **في أداء عضلة القلب لوظائفها.**
  + **الاستثارة العصبية للأنسجة العصبية والعضلية.**
  + **مسؤولة عن الإنقباض العضلي.**
  + **تنشيط بعض الانزيمات.**

في حالة نقص مصدر الأملاح المعدنية فيؤدي الى:-

* + **لين العظام.**
  + **مرض الكساح.**
  + **الكزاز(تقلص وتشنج متقطع وغير منتظم للعضلات مصحوب بألم) وهذه من أهم أعراضه.**

أنواع الأملاح المعدنية:-

**تقسم الأملاح المعدنية الى نوعين ولكل منها له وظيفته المهمة وتأثيره الخاص على الجسم ،** وهذان النوعان هما**:-**

1. النوع الأول**: ويتضمن كل من (الكالسيوم ، والصوديوم ،والحديد ، والفسفور).**
   1. **الكالسيوم: يحتاج الانسان من (800-1000 ملغم)في اليوم ويوجد في(السمك ، والكبد ، والمخ ، والخس ، والسبانغ ، والموز ، والعنب ، والفول ، والعسل الأسود ... الخ) ، فضلاً عن الحليب ومشتقاته والبيض اللذان يعدان من أغنى المواد بالكالسيوم ، ملاحظة: أحتياج الرياضي (1200-2000)ملغم عند زيادة حمل التدريب.**
   2. **الصوديوم والبوتاسيوم:- يرتبط الصوديوم والبوتاسيوم والكلور بعضها ببعض بعلاقة قوية لترابط وظائفها في الجسم ، إذ يعتمد كل منهما على الأخر لتصبح الوظائف متكاملة في غاية الأهمية بصفة عامة وللرياضيين بصفة خاصة ، ليصبح كل منها كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم ، ويحتاج جسم الإنسان يومياً الى (8-15غم) كلوريد الصوديوم ، (3-4غم) كلوريد البوتاسيوم ، وتزيد هذه الكمية عند ممارسة التدريب،وتوجد** مصادر الصوديوم والبوتاسيوم **في: (البرتقال وباقي الموالح ، على شكل عصير من أغنى المصادر الطبيعية ، الخضروات الطازجة والمنكة ، والطماطم ، والفراولة ، والموز).**
   3. **الحديد : يحتاج الإنسان من (5-15ملغم ) في اليوم وتمتص في الأمعاء، أما الفائض فيطرح خارج الجسم مع البراز ، يوجد في (الكبد ، والمخ، واللحوم ، وصفار البيض ، أنواع الخضروات ، والتفاح).**
   4. **الفسفور: يحتاج الفرد بين (1000-1600ملغم) في اليوم ويكفي ذلك بيضة واحدة يومياً أو كوب من الحليب ، ويزداد لدى الرياضيين من (1300-2000ملغم) في اليوم ، يوجد في (اللحوم الحيوانية ، ولحم ولطيور ، والكبد ، والكلاوي ، والأسماك ، وبعض الدهون ، والبيض ، والحليب ومشتقاته ، والعدس ، واللوز ...الخ).**

**2-** النوع الثاني**: ويتضمن (الكبريت ، والكلور ، واليود ، والزنك ، والمغنيسيوم ، والفلور ، والكوبلت ، والمنغنيز ...الخ).**

**ويحتاج جسم الإنسان الى كميات ضئيلة من النوع الثاني وان الجسم يمكن أن يكتفي بنسبة ضئيلة منه.**

* + **تزود الوجبة المتوازنة للرياضي احتياجاته من الأملاح ويستثنى من ذلك الذين يمارسون رياضة المطاولة في الأجواء الحاره ، فإن كوب من عصير البرتقال أو الطماطم أو اللبن المملح كافي لإعادة توازن الأملاح في الجسم ، إنَّ نقص الأملاح خلال التمرين أو المنافسة يسبب بعض التقلصات في العضلات ولا ينصح بتعويض الأملاح خلال التمرين وذلك لأن تركيز الملح لايقل بل يزداد خلال التمرين والذي تفقد في مثل هذه الحالة هي السوائل.**
  + **كما يفقد بعض الرياضيين كعدائي المسافات الطويلة ، ولاعبي كرة القدم ، الملاكمة من الحديد أكثر مايفقده الشخص الاعتيادي ، وأسبابه كثرة التعرق وزيادة تحلل الكريات الحمراء.**

سادساً: الماء.

**يعد الماء ضرورة مهمة من ضروريات الحياة بعد الأوكسجين ، فالإنسان يستطيع العيش لأسابيع عدة بدون غذاء ، لكنه لايستطيع العيش أيام معدودة وقليلة بدون ماء ، وتكمن أهمية الماء للإنسان لتعدد** وظائفه:

* + **يحتوي الجسم الأنسان على كمية من الماء تصل الى (75% أو 80%) من وزن الجسم وكلما كان الجسم عضلياً زادت نسبة الماء فيه وتقل إذا كان الجسم دهنياً ، وتكون موزعة في الخلايا والتجاويف التي تعطي الخلايا وفي بلازما الدم ، إذ يوجد(62%) داخل الخلايا (38%) في مصل الدم واللعاب والغدد وحول الأعصاب والمعدة وتشكل نسبة الماء في العضلات بحدود (75%) من وزن العضلات.**

مصادر الحصول على الماء:-

**يعد الماء أحد المكونات الغذائية الأساسية في حياة الإنسان ومصادرها عديدة** منها**:-**

1. **من خلال شرب الماء بصورة مباشرة.**
2. **من خلال تناول الغذاء (الطعام) الذي يحتوي على نسبة معينة من الماء.**
3. **من خلال أكسدة المواد الغذائية(عملية الايض) مثل الكاربوهيدرات والبروتينات.**

☜ أهمية الماء إثناء عملية التدريب في المجال الرياضي:-

**للماء أهمية كبيرة في أثناء التدريب أو أداء جهد بدني وسنوضح ذلك على شكل نقاط لسهولة الفهم** وكما يأتي**:-**

1. **تعتمد كمية الماء المفقود على مدة التمرين والظروف البيئية ، إذ يجب تلبية حاجة الرياضي من الماء لأهميته في تنظيم درجة حرارة الجسم ، إذ أنَّ الحرارة الناتجة من تمرين لمدة بضع دقائق تكون كافية لاتلاف بروتين العضلات لولا وجود الماء من خلال التخلص منها عن طريق التعرق ، إذ تقدر كمية الماء المفقودة بـ(2-8%) من وزن الجسم.**
2. **نقص الماء والسوائل من داخل الجسم يؤدي الى نقص حجم البلازما مما يؤدي الى نقص او تقليل في (حجم الضربة ، والدفع القلبي ، انخفاض ضغط الدم).**
3. **يفقد رياضو التحمل(المطاولة) كمية من الماء تصل الى(4لتر) أي (2-4كغم) من وزن الجسم خلال ساعة من التدريب أو السباق ، لذا من الضروري مراقبة الوزن قبل التدريب وبعده ، إذ يحتاج الرياضي الى(1/2لتر) لكل (1/2 كغم) من وزن الجسم.**
4. **رياضو التحمل أكثر من يحتاجون الى الماء وخاصة عدائي المسافات الطويلة الماراثون ، إذ نلحظ نقاط إنعاش بعد كل(2)ميل (10-15) دقيقة ويعطي من الماء والسوائل بمقدار (100-200مللتر) وفي نهاية السباق قد يعطي محلول وريدي إذا كان فاقداً للوعي يحتوي على (كلوكوز + ملح).**
5. **يتدهور أداء الرياضي إذا فقد (3%) من ماء جسمه** ويؤدي ذلك الى**:-**
6. **ضعف أداء العضلات وعدم الإستمرار في النشاط.**
7. **ٱنخفاض في حجم الدم وبطئ عمل القلب ، ودورات الدم في الكلى.**
8. **قلة استهلاك الأوكسجين.**
9. **نفاذ مخزون الكلايكوجين من الكبد.**
10. **قلة كفاية تنظيم الحرارة.**
11. **أما إذا فقد الرياضي (6%) من وزن الجسم تبقى الاجهزة ساخنة ويصاب بضربة الحرارة.**
12. **الرياضي الذي يفقد من وزنه(4-7%) يحتاج الى (36) ساعة للتعويض التام (الاماهة التامة).**
13. **تدعيم قوة التحمل ، إذ تشير التجارب انه كلما زاد تناول الماء بالمقدار الموصى به في أثناء التمرين قل ٱستهلاك الكلايكوجين الذي تحتاج اليه العضلات ليعطيها الطاقة ، فتناول السوائل في أثناء ممارسة النشاط البدني يجعل العضلات تستهلك تلك السوائل بدلاً من الكلايكوجين (أي تكسير كلايكوجين العضلة للحصول على الطاقة) ونتيجة لذلك سوف لن يحصل إجهاد سريع للعضلة وبذلك نستطيع تأخير ظهور التعب ، لأن كمية الماء في الكبد تقدر بـ(75%) وفي العضلات نحو(80%).**

الوسائل المستخدمة لشرب الماء في أثناء التدريب وبعده:-

1. **هناك بعض التجارب تستخدم(ماء+ سكر + ملح) وجد ٱستخدامها ولايزال مصدر جدل ولا ينصح بشربها في أثناء التمرين لأنها تزيد من تركيز الأملاح في الجسم بسبب التعرق.**
2. **يفضل بعد الانتهاء من التدريب شرب سوائل طبيعية.**
3. **يفضل تناول الماء أو سائل بارد(1/2) لتر كل (15-30) دقيقة قبل موعد التدريب وخاصة رياضي التحمل وهذا مايسمى (فرط الاماهة).**
4. **يفضل تناول الماء البارد وذلك لسرعة امتصاصه من المعدة مما يقلل من أمتلائها وعدم حصول مضاعفات.**
5. **يفضل تناول الماء بين التكرارات عند التدريب وان تكون درجة حرارة الماء طبيعية أو قريبة الى درجة حرارة الجسم.**

**خلال المنافسة يتم احتياج السوائل (الماء) لدى متسابقي السرعة حيث يجهز الرياضي بنسبة كافية من الماء قبل المنافسة وبوقت مناسب ، وذلك لكي يتم احتوى الدم على كمية مناسبة من الماء لأن الماء له دور كبير على التخلص من ثنائي اوكسيد الكاربون الذي يعد ناتجاً رئيسياً من نواتج تفاعلات احتراق الطاقة حيث ينتقل ثنائي اوكسيد الكاربون بنسبة (70%) ويتفاعل مع الماء مكوناً حامض الكاربونيك ، حيث يتحلل الحامض بدورة الى هايون الهيدروجين الموجب الحامضي وآيونات البيكاربونات السالبة القاعدية.**

**وأن أي زيادة في ايون الهيدروجين الحامضي يؤدي الى تحفيز مركز التنفس بالدماغ مما تزيد سرعة التنفس وهذه الزيادة تساعد على التخلص السريع من ثنائي اوكسيد الكاربون ، فكلما ازدادت كمية الماء في الدم أزداد سرعة التخلص من ثنائي اوكسيد الكاربون.**

**أما رياضي المسافات الطويلة ورياضي العاب الفرقية يعد تناول الماء ضرورة من ضرورات تعويض الماء والسوائل المفقودة أثناء المنافسة ، كما يعد وسطاً مهماً في حدوث تفاعلات إنتاج الطاقة داخل الخلايا.**

سابعاً: الألياف:

**تعد الألياف احد إشكال الكاربوهيدرات المركبة وان الغذاء الذي يحتوي على نسبة عالية من الألياف يجعل الشخص يشعر بالاكتفاء عن تناول الغذاء (الإشباع) دون أن تمده او تجهيزه بعدد كبير من السعرات الحرارية (كما هو في الأنواع الأخرى من الأغذية) ، إذ نجد الغذاء الذي يحتوي على الألياف بشكل رئيسي في (أوراق النباتات والقشور والجذور والحبوب) والتي تحتوي على نسبة عالية من المواد السليلوزية.**

**أن الألياف مهمة أثناء تناول الغذاء لأنها تقلل من خطر (أمراض القلب والأوعية الدموية والسرطان) وأن تناولها بكثرة يقلل من خطر الإصابة بأمراض القلب المزمنة وذلك لان الدهون المشبعة غالباً ما تأخذ مكان الألياف في الوجبة الغذائية ، مما يؤدي الى زيادة تكوين الكلسترول.**

**أن المقادير التي يوصى بها من الألياف المتناولة بمقدار(25غم) في اليوم الواحد للرجال و(28غم) في اليوم الواحد للنساء وبشكل خاص يتم تناولها عند كبار السن وذلك لقلة الغذاء المتناول من قبلهم في الحياة اليومية.**

**أكدت الدراسات الحديثة خلال السنوات الأخيرة على الربط بين قلة تناول الألياف(أقل من 30 غم في اليوم) معنوياً مع زيادة أمراض القلب والسرطان والقالون ، أن بعض أنواع الألياف مهمة لأنها تجهز الماء مما يزيد من قوة الانقباضات العضلية الإرادية وقابلية دفع الفضلات (الغائط) وفي مجال الصحة فهي مفيدة للصحة يمكن عن طريقها تعويض (الكالسيوم المفقود والفسفور والحديد) للفرد المتدرب والغير متدرب .**

**ونرى الرياضي الذي يتناول كمية من الغذاء الذي يحتوي على الألياف مثل ( قشور التفاح والحبوب بأشكالها – وقشور الشعير ... وغيرها) ، تساعد المتدرب على المقاومة والاستمرار بالتدريب لمدة معينة دون الحاجة والشعور بالجوع خلال الفترة التدريبية وذلك بسبب الإحساس بالإشباع.**

المحاضرة الخامسة..

☜ مصادر الطاقة:-

**تعرف الطاقة بالقابلية على انجاز عمل ما علماً أنَّ أنواع الطاقة جميعها هي مصدرها الشمس وتسمى(بالطاقة الشمسية) ، تتم عملية التحول الغذاء عند حضور الأوكسجين من خلال الانقسام الكيميائي الى (CO2 +H2O) ويتم تحرر الطاقة الكيميائية وتدعى هذه العملية بعملية التنفس ، إذ إنَّ غرض التنفس هو الإستمرار في العمليات البايلوجية والكيميائية عند اداء عمل بدني من خلال التقلصات العضلية. وهذا ما يدعى بالدورة البايلوجية للطاقة إذ : الغذاء يتحول الى مركب كيميائي يدعى ايدنوسين ATP الفوسفات وهذا يخزن في العضلة ، وعندما ينقسم هذا المركب ATP تحرر الطاقة إذ تحتوى من(700-1200) سعره حرارية ، إذ تخزن في عضلات الجسم وهذه السعرات هي المصدر الأساس للطاقة عند القيام بعمل بدني مباشر ومفاجئ .**

مصطلحات نظم الطاقة:-

**(C) كرياتين.**

**(P)فوسفات.**

**(PC) فوسفات كرياتين.**

**(PDA) ثنائي فوسفات الادينوسين.**

**(ATP) ثلاثي فوسفات الادينوسين.**

**فالعمل (الجهد) هو تطبيق لحركة ، وتقلص عضلات من اجل لأستحصال قوة للتغلب على مقاومة ، إذن فالطاقة هي المطلب الضروري لأداء أو انجاز الجهد البدني في أثناء التدريب والسباقات.**

☜ كيفية الحصول أو تجهيز العضلات بالطاقة:-

**يتم الحصول على الطاقة من تحويل المواد الغذائية التي يتناولها الفرد في الخلية العضلية الى مركب عالي الطاقة يدعى (بثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP)) ، الذي يخزن بعد ذلك في الخلية العضلية وبهيئه مواد كيميائية في الجسم على شكل (كاربوهيدرات ، وشحوم) ، فالكاربوهيدرات تخزن في العضلات والكبد)على شكل (كلايكوجين ).**

**أما الشحوم فتخزن في بعض الأماكن الواضحة من الجسم كما وتداخل بين العضلات أيضاً وبالنسبة (ATP) يخزن في الخلايا العضلية بكميات محدودة تنضب خلال ثوان قليلة جداً يمكن أن تكون بين(1-2) ثانية أو أكثر قليلاً مالم يعاد تكوينه ، ويمكن إعادة تكوينه من الكاربوهيدرات والشحوم بواسطة سلسلة من العمليات المعقدة تحدث داخل الجسم فوجود(ATP) ضروري جداً لأداء أي نشاط عضلي(بدني) ، ويعاد تكوينه كلما نفد . فهذه الكمية المحدودة القليلة والمخزونة في الخلايا العضلية هي في الواقع لاتكفي لأداء أي عمل أو نشاط بدني عالي الجهد سوى لمدة قليلة من الزمن وبالأحرى لثوان عدة قليلة أو لمسافة قصيرة دون الحاجة الى وجود الأوكسجين.**

**فإذا أردنا الاستمرار بالنشاط البدني لمدة طويلة من الزمن يجب أن يعاد تكوينه لهذا النشاط بوجود الأوكسجين دائماً ، وعليه فان مخازن (ثلاثي فوسفات الادينوسين ATP) يجب أن تبقى ممتلئة تماماً أو شبه ممتلئه وعلى اقل تقدير (60%) في أثناء وقت الراحة وفي الأوقات جميعها للإستمرار في أداء النشاطات العضلية ، في كل (1كغم من وزن العضلات).**

**فالطاقة المطلوبة (للتقلص العضلي) تتحرر عن طريق تحويل مركب(ثلاثي فوسفات الادينوسين ATP) عالي الطاقة أو الجهد المبذول الى ثنائي فوسفات الادينوسين + فوسفات .**

**ATP ADP+P**

**فعندما تتحلل حزمة واحدة من الفوسفات فإن ثنائي فوسفات الادينوسين(ADP) + فوسفات(P) أي (ADP+P) فيكون لنا ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP) لتحرير طاقة للفرد الرياضي أو غيره.**

**وهناك ثلاث طرائق لأنظمة الطاقة لكي نستطيع الوصول الى المركب الكيميائي و**كمايأتي**:-**

1- أنظمة الطاقة اللاأو كسجينية:-

**وهي الأنظمة التي لاتعتمد على وجود الأوكسجين عند اعادة تكوين خزين ثلاثي فوسفات الادينوسين (ATP) في الخلايا العضلية عند استهلاكه ،** ويقسم عمل هذا النظام الى :-

1. **نظام الفوسفاجين بدون تراكم حامض اللبنيك (sys tem ATP – Cp .).**
2. **نظام حامض اللبنيك(Latic Acid System).**

أ- نظام الفوسفاجين بدون تراكم حامض اللبنيك **(sys tem ATP – Cp .).**

**يتم استهلاك (ATP) خلال التمرين الشديد بسرعة أعلى من إمكانية إنتاجه ، وفي مثل هذه الظروف التي تتطلب تجديداً سريعاً ومهماً لـ (ATP) فإن مركباً كيميائياً آخر غنياً بالطاقة يأتي دورة وهو كرياتين الفوسفات(PC) المخزون في الخلايا العضلية . وعند تحطمها (أي عندما يتم التخلص من مجموعة الفوسفات) فإن كمية هائلة من الطاقة تنتج ، وبما أن (ATP) هو عبارة عن اتحاد من (ADP) و(P) ، فإن الطاقة تكون دائماً مزدوجة ، والطاقة الضرورية لإعادة بناء(ATP) من (ADP) و(P) تتولد بٱستمرار من خلال الانقباض العضلي ، تتكرر هذه العملية خلال ثوان قليلة ، لذا فإن هذا النظام يمكن ان يجهز الجسم بالطاقة لمدة (8-10)ثانية أو اقل لمدة (7) ثانية فقط ، لذا يعد هذا النظام مصدر للطاقة الرئيس لأداء الألعاب والفعاليات الرياضية التي تتميز بالقوة الانفجارية والسرعة القصوى ولعداء عدو فعالية(100متر) ، كذلك القفز والوثب والرمي في العاب القوى ، ولدى رياضي رفع الأثقال وحركات القفز بالجمناستك والقفز الى الماء...الخ.**

**إنَّ مجموع (ATP) و(CP) يسمى الفوسفاجين في العضلة ، وغالباً ما يتواجد بكمية قليلة في الأحوال العادية ، إذ يوجد نحو (3مول) عند الإناث و(6مول) عند الذكور ، ويكون تركيز (CP) بحدود ثلاثة أضعاف (ATP) ، لذلك فإن كمية الطاقة المستفاد منها في هذا النظام تكون محددة بمستوى التخزين الأولي للفوسفاجين وبمعدل سرعة إعادة التكوين لـ(ATP) ، لذا عند إعادة تكوين الفوسفاجين بنسب (70%) من كميته القصوى يتم خلال (30) ثانية الأولى ، أمَّا من (3-5) دقائق فيعاد خزنه بنسبة (100%) عند أداء الجهد ، إن معرفة هذه الأنظمة مهم جداً لمدرس التربية الرياضية لكي يستطيع تحديد ومعرفة مصدر الطاقة الأساس من الفعاليات إذ يمكن القول بأن نظام( CP –ً( ATPهو المستخدم في الفعاليات التي تتراوح من(2-3) ثانية والتي تتطلب طاقة انفجارية للتميز بها عن الفعاليات التي تتضمن من (2-3) دقائق من الأداء.**

ب- نظام حامض اللبنيك(Latic Acid System).

**إنَّ هذا النظام معروف بالتحليل السكري اللاوكسجيني (Anaerobic Glgcolysis) وهذا يشير الى تحويل السكر الى كلوكوز بدون توافر الأوكسجين لإنتاج (ATP) يسبب متطلبات الطاقة العالية التي تزيد عن معدل إنتاج نظام الاكسدة ، لأن الحامض البيروفيكي المنتج أولاً يتحول الى حامض لاكتيكي ، وتراكم هذا الحامض يسبب التعب العضلي الموضعي، كما أن عدداً قليلاً من(ATP) يمكن تشكيله من تفكيك السكر بهذه الطريقة عندما يقارن بما ينتج بتوافر الأوكسجين.**

**وعلى سبيل المثال ، يمكن اعادة (3) مول من (ATP) بهذا النظام من تحطيم (180) غم من الكلايكوجين (المخزون العضلي من الكلوكوز) في حين أن تحطيم الكمية نفسها بتوافر الأوكسجين يسمح بإنتاج طاقة كافية لإعادة تكوين (39)مول من (ATP) ، يستعمل هذا النظام لأداء الألعاب والفعاليات الرياضية الشديدة والتي يستمر أداؤها نحو (25ثا – 60 ثا) ، مثل فعالية عدو (200م ، 400م ، 500م) ، فضلاً عن الفعاليات السريعة للتزحلق على الجليد وبعض العاب الجمناستك ، وغالباً ما تتحرر الطاقة اللازمة في البداية لأداء هذه الفعاليات وبعض الانشطة الرياضية التي تدخل ضمن هذا النظام عن طريق نظام الطاقة الفوسفاجيني يتبعها بعد (8-10)ثانية تحرير الطاقة عن طريق نظام حامض اللبنيك .**

**لذا فنظام حامض اللبنيك هو الذي يقوم بتحليل الكلايكوجين المخزون في الخلايا العضلية والكبد بدلاً من تحليل فوسفات الكرياتين(PC) محرراً طاقة لإعادة تكوين ثلاثي فوسفات الادينوسين(ATP) من ثنائي فوسفات الادينوسين(PAD) + فوسفات(P).**

**فبسبب عدم وجود أو غياب الأوكسجين في أثناء تحليل الكلايكوجين يتكون ناتج عرضي يطلق عليه ٱسم** حامض اللبنيك **، فعندما يستمر الجهد البدني العالي الشدة لمدة طويلة من الزمن مثل رياضي التحمل فان كميات كبيرة من حامض اللبنيك تتراكم في العضلة مؤدياً الى حدوث التعب الذي يؤدي الى انخفاض مستوى أداء الجهد البدني في النهاية ، وخلاصة ذلك عندما يتحول الغذاء بشكل نهائي الى (Co2+ H2o)وهذا يمكن وصفه الى** بمايأتي**:-**

1. **إنَّ هذا النظام لايحتاج الى الحضور الأوكسجيني أي لايتطلب الأوكسجين.**
2. **تستخدم الكاربوهيدرات فقط من هذا النظام (الكلايكوجين والكلوكوز).**
3. **إنتاج ذرات بسيطة من(ATP)تتحرر**

**Greatine P – Greatine C**

**PC …………..C +PI**

2- النظام الأوكسجيني:-

**يعد نظام الأوكسجين مصدر الطاقة الرئيس للفعاليات والانشطة الرياضية التي يستمر أداؤها بين(2) دقيقة ومن (2-3) ساعات ، كما نجده في المسافات الطويلة والتزحلق على الجليد وراكضي المسافات المتوسطة والطويلة، والماراثون في العاب القوى.**

**فالجهد البدني الطويل الذي يستمر أداؤه بعد(2-3) ساعات يمكن أن يؤدي الى تحليل الشحوم والبروتينات لسد النقص في كمية (مخازن) ثلاثي فوسفات الادينوسين(ATP) ، ففي حالة نفاد تجهيز الجسم بالكلايكوجين الموجود في الجسم ، وفي أي واحد من هذه الحالات وهي تحليل الكلايكوجين، والشحوم أو البروتينات يؤدي الى نواتج عرضية هي ثاني أوكسيد الكاربون (Co2) والماء(H2O) التي يتخلص منها الجسم في أثناء التنفس والتعرق.**

**مثال/ عند تحطيم (180) غم من الكلايكوجين بوجود الأوكسجين ينتج (CO2) وماء يسمحان لتحرير طاقة لتصنيع(39)مول من (ATP) ، وهذه الانعكاسات تحصل في الخلية العضلية وبالتحديد في بيت الطاقة (المايتوكندريا) التي يصنع فيها (ATP) والخلايا العضلية غنية بها لذا تميز هذا النظام بعدد من المميزات** وتتمثل بالنقاط الآتية**:-**

1. **يتطلب حضور الأوكسجين.**
2. **يمكن ٱستخدام أنواع مركبات الطعام الكاربوهيدرات والدهون والبروتينات جميعها.**
3. **ينتج بالمقارنة مع الأنظمة الأخرى كميات كبيرة من(ATP).**
4. **لاتوجد نواتج ورواسب تسبب التعب الموضعي العضلي.**
5. **يتخلص بسهولة من ثاني اوكسيد الكاربون المشكل عن طريق الرئتين.**
6. **يمكن الإفادة من الماء المشكل للخلايا نفسها إذ إنَّ معظم تكوين الخلية من الماء.**
7. **يمكن تحطيم الدهون والبروتين فضلاً عن النشويات لإنتاج الطاقة بهذا النظام ، ويتم تفكيك الدهون والبروتين فضلاًعن النشويات لتوليد الطاقةعن طريق (دورة كريبس) التي تحتوي على مئات العمليات البيوكيميائية المنعكسة ، وأهمها ثلاثة منعكسات** هي**:-**
8. **الحرق السكري أوكسجينياً إذ يتحول السكر الى حامض بيروفيكي ولا يتراكم الحامض اللاكتيكي خلال الدورة ، ويتحول الى مركب أستيل كوانزايم (A) لدخول دورة كريبس ، ويتشكل ثاني أوكسيد الكاربون الذي يتم التخلص منه عن طريق الرئة.**
9. **نظام النقل الالكتروني ، ويشكل الماء.**
10. **أكسدة بيتا: لحرق الدهون وتجهيزها (لدورة كريبس) لإنتاج (140) مول من(ATP) وتحتاج غالباً الى (3.5) ليتر من الأوكسجين لإنتاج مول(واحد) من (ATP) إذا كان الطعام نشوياً ، أمَّا إذا كان الطعام المهضوم دهوناً فإننا نحتاج الى (4) لتر من الأوكسجين لإنتاج الكمية نفسها من (ATP) ، وينتج الجسم في وقت الراحة في كل (12-20) دقيقة مول واحد من (ATP) وفي حالة التمرين الأقصى يمكن إنتاج مول (واحد) من (ATP) أوكسجينياً في كل دقيقة ، في حين يستطيع الرياضي المتدرب أن ينتج مول من (ATP) في كل دقيقة.**

**بعد تحرير الطاقة من المركب (ATP) يكون أهم مصدر للطاقة لأداء التمرينات في الدقائق الأولى هو الكليكوز ومكونات الغذاء الأخرى ، وبعد ذلك تكون الدهون المصدر لإنتاج عمل مابعد نفاد الخزين العضلي ويكون(ATP-PC)هو المصدر الرئيس للطاقة في بداية التمرينات وهو مايسمى (بالطريقة الأوكسجينية) ، وتعني هذه الحالة بالمستوى الذي يكون فيه الأوكسجين في عملية الٱستخدام أقل من الأوكسجين المطلوب بتجهيز المركبات التي هي اساس لمصدر الطاقة (ATP) بعد مدة تتراوح من(2-3) دقائق في المستوى الى ٱستخدام الجيد من الأوكسجين ويدعى (بالنظام أو المستوى الثابت).**

**ويعني هذا (المستوى الثابت) تزويد الأوكسجين للاستمرار في الفعاليات البدنية وبأقل تجمع من حامض اللاكتيك ، لذا فإن عدائي المسافات الطويلة أو راكضي المارثون عند الإنتهاء من التدريب بمعدل (2-4) ساعات أو بعد الانتهاء من السباق او المنافسات يستمرون بالهرولة وذلك لتجمع حامض اللاكتيك وبشكل بتضاعف في حالة الراحة عما عليه من الجهد والسبب في ذلك يعود** الى**:-**

1. **انخفاض سكر الدم الناتج عن تحرر الكلايكوجين المخزون في الأحشاء والخلايا العضلية.**
2. **الفقدان الكبير للسوائل الناتج من عملية التعرق مما يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة الجسم.**
3. **تعود الجسم على طبيعة عمل معينة من خلال تحول مصادر الطاقة في عملية المستوى الثابت.**

3- النظام المتداخل( المختلط):-

**إنَّ أعضاء وأجهزة جسم الرياضي بإمكانها ٱستخدام أحد أو أي خليط من أنظمة إنتاج الطاقة التي أشرنا لها وبما أن الألعاب والفعاليات الرياضية باختلاف أنواعها وخصوصياتها تحتاج الى أنظمة مختلفة وكميات مختلفة من الطاقة للعمل العضلي اللازم لأدائها .**

**ان هذا النظام مهم جداً للرياضي كما هو للأنظمة الأخرى لأنه يجهز بسرعة(ATP) للعضلات ، فالتمرين الذي يحتاج الى وقت من (1-3) دقائق مثل ركض(400م أو 800م ) وسباحة (100م-200م) يعتمد بنسبة كبيرة على النظام اللاكتيكي لإنتاج (ATP) كطاقة . كما أنَّ هذا النظام يمكن أن يدعم نهايات السباق التي يحتاج الرياضي فيها الى إنهاء سريع كسباق (1500م و 3000م) ركض ، وعندما يكون الهدف تحسين الأداء والإنجاز الرياضي يجب على المدربين الاهتمام الواسع والتركيز عند وضع وتصميم البرامج التدريبية التي تهدف الى زيادة ورفع كفاية عمل أنظمة الطاقة المختلفة وكفاية العمل العضلي الخاص في أداء الألعاب والأنشطة الرياضية.**

**هناك عدد قليل من الفعاليات والألعاب الرياضية تعتمد في أدائها على نظام واحد إذ أنَّ أكثر هذه الفعاليات والألعاب الرياضية تحصل على الطاقة الضرورية لها من تداخل أنظمة الطاقة الثلاثة، ففي فعالية (100م) سباحة فإنها تحصل على الطاقة من نظام الفوسفاجين اللاأوكسجينة بنسبة (23.95%) ونظام حامض اللبنيك الاأوكسجيني بنسبة(51.10%) ومن النظام الأوكسجيني بنسبة (24.95%) .**

**أما الألعاب الفرقية أو الجماعية فإن الطاقة اللازمة تعتمد على المركز الذي يقوم به الرياضي عند إداء التمرينات الخاصة وخلال المبارات أو اللعب، لذا على المدرب ان يحسن نظام الطاقة في أثناء التدريب على وفق مواقع الرياضين ولكل رياضي في الفريق ، من إذ التجهيز للنظم الطاقة في أثناء التدريب والعمل ، وفق نسب معينة .**

المحاضرة السادسة..

واجبات المدرب عند وضع وتصميم البرنامج التجريبي وفق مصادر الطاقة:-

1. **يجب على المدرب معرفة مصادر الطاقة التي تخص الالعاب الرياضية التي يقوم بتدريبها.**
2. **معرفة كمية الوقود المستخدمة لكل نظام وكم من الوقت يحتاج الرياضي لإعادة خزن وقود الطاقة المستخدم في التدريب والمنافسة.**
3. **المعرفة الجيدة لمدة الإستشفاء لنظام الطاقة التي يمكن فيه حساب مدد الراحة بين التمارين في أثناء التدريب وبين المجاميع التدريبية داخل الوحدات التدريبية وبعد المنافسة.**
4. **يجب على المدرب مراعاة حدود القدرات البدنية لكل رياضي على حدة ، بما يتناسب مع خصوصية اللعبة أو الأنشطة الرياضية التي يقوم بتدريبها.**
5. **التنوع في مفردات التدريب وٱختيار طرائق التدريب الملائمة وتحديث الأساليب التدريبية بما يتناسب مع كل نظام للطاقة عند التدريب ، والصفات والقدرات البدنية.**

☜ الإنسجام الرياضي :-

**إنَّ الهدف من التدريب الرياضي ينحصر في رفع مستوى الفرد الى أعلى مستوى ممكن من جراء تحقيق المتطلبات في التدريب الرياضي التي تخدم الفرد الرياضي وانسجامه مع المتغيرات جميعها التي تطرأ عليه خلال عملية التدريب . كما** يعني الإنسجام **" التغيرات جميعها التي تطرأ على الناحية الوظيفية للجسم سواء كانت جسمية – نفسية " نتيجة تأثير التحميل الخارجي والذي تؤدي الى رفع مستواها (أي الناحية الوظيفية) وتجعلها متهيئة للمتطلبات الخارجية الخاصة . إنَّ الوصول الى عملية الإنسجام الذي يتم عندما يكون حمل التدريب فتناسب وقابلية المستوى الشخصي وبشدة مناسبة مع تعيين الحد الأدنى للسعة، وهذا يشكل تطوير للصفات الجسمية وقابلية تقبل الحمل الجسمية وفي ما يأتي تفسير الإنسجام من نواحي عدة منها :-**

- الإنسجام من الناحية التدريبية :-

**إنَّ التناسق بين عناصر الحمل جميعها يأخذ بنظر الاعتبار مهمات التدريب المراد الوصول إليها .إذ كلما تقارب كبر وشدة الحمل من القيم الصحيحة لقابلية المستوى والتحميل للرياضي كلما تطورت قابلية المستوى الرياضي بسرعة وبثبات ، وكلما ابتعد عن القيم الصحيحة (الحمل القليل أو الكثير) كلما قلت فاعلية التدريب . كما أن عملية التحميل (مقدار الأحمال) عبارة عن نتيجة للتبادل الصحيح بين الجهد والراحة فالتحميل الذي يؤدى خلال الوحدة التدريبية يؤدي الى التعب الذي يرفع القابلية الوظيفية للأجهزة الداخلية لمدة معينة .أنَّ هذا هو المؤثر الأساس لعملية الإنسجام الذي يكمل بمدة الراحة (الحمل والراحة ينظر لها كوحدة غير منفصلة) .**

**إنَّ انسجام الأجهزة الوظيفية يكون دائماً باتجاه متطلبات شكل التحميل فعندما يكون حجم الحمل كبيراً مع قوة مؤثرة قليلة أو متوسطة فإن التحميل في هذه الحالة يؤدي الى تطوير المطاولة بالدرجة الأولى وعندما يكون حجم التحميل قليلاً مع مؤثر شديد عندها تتطور قابليتها القوة والسرعة .وكذلك أيضا بالنسبة الى اندماج العناصر مع الصفات وكيفية تغلب الواحدة على الأخرى من خلال الأكثر تأثيراً . إنَّ عملية الإنسجام تطور قابلية التحميل الجسمية والنفسية عنه وان الثبات وعدم تغير تمارين التحميل يؤدي الى أن تصبح سهلة الأداء من لدن الرياضي ومن ثم تكون درجة التعب قليلة وبهذا يصبح تأثير التمرين قليلاً بمرور الزمن ونظراً لكون الأجهزة الوظيفية تعمل على الإنسجام للمحيط الخارجي لذلك فإن تطور مستوى الأجهزة يقل ويتراجع عند التقليل من التمرين وان هذا التراجع يشمل الصفات جميعها للقابلية الجسمية والنفسية . وان هذا التراجع يكون سريعا عندما يكون الإنسجام حديثا وغير مثبتا وعدم انتظامية التمرين يؤدي الى منع التطور التدريجي للمستوى من جهة والى أن يكون بطيئاً في تقدمه من جهة أخرى لهذا فإن التطور والفائدة المتأتية من الوحدة التدريبية تقل بدرجة كبيرة وحتى أحيانا تضيع إذا كانت المدة الزمنية بين أيام التدريب طويلة .ومن أجل تقدم سريع للمستوى الرياضي لابد من التدريب بوحدات منتظمة ومستمرة طيلة المدة الإعدادية للرياضي لغرض انسجام القدرات البدنية مع متطلبات المرحلة التدريبية . فضلاً عن الوحدات التدريبية لتحقيق الهدف المراد من ناحية انسجام القدرات والعناصر والصفات البدنية للفرد المتدرب.**

منبأت تحقيق الإنسجام :-

**تستخدم منبأت معينة في التطبيق الميداني من لتثبيت عملية الإنسجام ويفهم من اصطلاح المنبآت وهي ( المؤثرات التي تثبت مراحل تطور الرياضي بصورة مضبوطة وعادلة) لتحقيق ذلك تؤخذ الشروط والعناصر المهمة لتطور المستوى أساسا لهذا التثبيت وعند تقدير ذلك يجب ان يفرض مقدما من ان التدريب كان ذا مستوى عالٍ سواء من ناحية نوعيته او كميته وفي كل حالة من حالات تثبيت الإنسجام يجب أن يؤخذ (العمر وعمر التدريب والعمر البايلوجي) بنظر الاعتبار . فمثلا يمكن أن يظهر رياضي ناشئ بسنوات تدريبية قليلة ٱنسجاماً وأهلية أكثر من رياضي اكبر منه سنا وبعمر تدريب أكبر علماً أن المستوى متساوي عند الاثنين . وتشير المصادر التربوية والنفسية والتجارب التي تحدد المنبآت التالية معتمدة على عناصر تحديد المستوى والتي تكون نسبة احتمالات نجاحها في تحديد الإنسجام الرياضي** عالية وكمايأتي**:-**

**أ. منبأ للمستوى العالي .**

**ب. منبأ لسرعة ارتفاع تطور المستوى .**

**ج. منبأ للثبات والمحافظة على المستوى وقابلية تطوره .**

**د. منبأ قابلية التحمل .**

**أن المنبأة التي سبق ذكرها تشكل نظاماً متكاملاً لوجوه عديدة لإظهار قابلية الإنسجام وكل رأي أو توضيح للنتائج معتمدة على منبأ واحد يكون غير عادل ويمكن أن يجر الى أخطاء كبيرة وان الإنسجام الرياضي يجب أن يثبت دائما علاقة المنبأة الثلاثة وتأثيرها . وبدون شك فإن تأثير هذه المنبآة في عملية تحديد الإنسجام يختلف الواحد عن الأخر .وفي ما يأتي موجز للمنبأة التي تساعد على تحديد المستوى ونسبة نجاح انسجام الرياضي :-**

أ. منبأ للمستوى العالي:-

**بمساعدة هذا المنبأ يمكن التأكد من أن الرياضي المبتدئ له أساس متين ومتنوع في الشروط والصفات التي تعين المستوى لنوع اللعبة التي اختارها ولهذا السبب يجب بمساعدة المنبأ للمستوى العالي التأكد من ناحية التربية والطب الرياضي وعلم النفس الرياضي من أن الرياضي يظهر تقدماً عالياً في تعيين المستوى عند تخطيط تقدمه والتأكد من الإنسجام لهذا المنبأ في الحياة العملية ننطلق من فرضية كون الرياضي المبتدئ المناسب هو ذلك الذي :-**

* **يحصل بصورة عامة على درجة جيدة إلى ممتازة في مستواه الرياضي في مراحل الناشئين جميعها.**
* **يظهر استعداداً ذا مستوى عال في قابليته الجسمية بنوع اللعبة المختارة وفي متطلباتها كالمطاولة في أنواع الركض للمسافات المتوسطة والطويلة . ومطاولة القوة في التجديف وقوة القفز وقابلية التعجيل أي الانطلاقة السريعة في كرة القدم ويظهر تكنيك جيد في مرحلة تدريب الناشئين ففي العاب ( الخفة والرشاقة يظهر ضبط للتمارين والواجبات المطلوبة , وفي كرة القدم استلام الكرة والدحرجة بها والمناولة والتهديف) .**
* **لديه قابلية تكتيكية خاصة تساعده على التصرف الصحيح والمجدي في الوضعيات المختلفة وفي المنافسات يجد حلولاً غير معقدة وفي الوقت نفسه مفيدة ومؤثرة .**
* **لديه انسجام وظيفي فوق معدل الوسط , وهذا يظهر بصورة خاصة وواضحة في امكانياته الفسلجية وقابلية تحمله الجسمية والعقلية والإقتصاد العالي في عمل الأجهزة الوظيفية التي يقع عليها الواجب الحركي , و هذا كله يجعل الرياضي في وضع يمكنه من التدريب الدائمي ذي الوجهة المتعددة وكذلك يجهله يتقبل تصعيب التمرين.**
* **تقدم عالي ومبنى لشروط المستوى من الناحية النفسية , والمغامرة الإيجابية والثبات في حالات الفوز والخسارة .**
* **الحصول على المقياس النموذجي لبناء الجسم الذي تتطلبه اللعبة المختارة.**

ب. منبأ لسرعة ارتفاع تطور المستوى .

**بمساعدة هذا المنبأ نتأكد من أن الرياضي المبتدئ قد استوعب مؤثرات التدريب بشكل فعال . وان تطوره في شروط تثبيت المستوى كان سريعا ,وهذه الأمور تنطبق على مدى سرعة تطور الرياضي وعلى سرعة إنسجامه وقابلية الأجهزة الوظيفية عنده والتوافق بين القابلية الجسمية وبنائه الجسمي وللتأكد من الإنسجام لهذا المنبأ في الحياة العملية ننطلق من فرضية كون الرياضي المبتدئ المناسب هو ذلك الذي :-**

**1- يكون تطور مستواه في المنافسات أسرع من قسم من الرياضيين في مجموعته ، وهذا يعني أنَّ مثل هذا الرياضي ينهي مرحلة تدريب الناشئين بسرعة والذي يفرض عليه سرعة تعلم التكنيك والإنسجام السريع عند تصعب التمرين والواجبات , وهو يتطبع بوقت قصير على القابلية العليا لانسجام الناحية الوظيفية للمؤثرات المعطاة له طبقا لمتطلبات اللعبة فيما يخص جهاز القلب والدوران والتغيرات الكيميائية في الدم (حامض قاعدي) والجهاز العصبي العضلي والتنفس ، وجهاز التوازن .**

**2- التطور السريع للناحية النفسية على وفق شروط تدريب الناشئين وطبقا لنوع اللعبة المختارة ويخص هذا التطور السريع قابلية الإرادة . ومطاولة ضبط النفس، أي المطاولة النفسية .**

ج – منبأ للثبات والمحافظة على المستوى وقابلية تطوره .

**إنَّ هذا المنبأ يوضح استعداد الرياضي للوصول الى المستوى العالي ، وخلال ذلك نفهم درجة شروط تثبيت المستوى التي بواسطتها يتمكن الرياضي المبتدئ السريع والمضطرد بمستواه وإظهار المستوى الجيد والأرقام القياسية في المنافسات وهذه نقطة مهمة في رياضة المستويات العليا عند المشاركة الدولية لذا يجب أن يكون الرياضي مستعداً لها وذا قابلية عالية . وهنا تلعب المحافظة على المستوى دوراً مهماً أن التجارب العملية تؤكد وجود البناء العصبي الجيد الذي يضمن انسجام الرياضي لتطور المستوى . وللتأكد من الإنسجام لهذا المنبأ في الحياة العملية ننطلق من فرضية كون الرياضي المبتدئ المناسب هو** ذلك الذي**:-**

* **يظهر قابلية رياضية ثابتة وتؤكد ذلك نتائج السباقات وفي المنافسات المهمة (كالبطولات) إذ يحقق مستوى طيباً وأرقاما قياسية او مقاربة لها . وتظهر هذه بصورة منفردة في التطور المتين للخاصية التكنيكية كذلك في التطور الواضح للناحية الجسمية . وعلى هذا الأساس يتطور المستوى باضطراد .**
* **إظهار التحسن المضطرد من فحص إلى آخر عند تخطيط المستوى للناحية الطبية والوظيفية ، أي رجوع الكفاية الوظيفية والكيمائية الحيوية (التفاعلات الكيماوية داخل الجسم) أي الوضع الطبيعي بسرعة بعد المجهود الرياضي العالي .**
* **الرياضي الذي يتمتع بتطور نفسي وعقلي ثابت وكذلك في تصرفه إذ يظهر بصورة رئيسة في تصرفه الثابت قبل المنافسات وخلالها إذ يكون ذا حساسية قليلة للتحميل النفسي .**

د – منبأ قابلية التحمل.

**أن توضح وسائل هذا المنبأ هو الى أي مدى يتمكن الرياضيون الشباب من تحقيق متطلبات التمرين وخاصة الحمل ، وهنا تأتي قبل كل شيء الزيادة المستمرة بالشدة والرفع المتدرج بحجم الحمل ومدى تمكنهم من تخطيها بنجاح. وان تقويم الإنسجام من الناحية الميدانية يكون على أساس تثبيت حمل التدريب المتصاعد والبرهنه على عملية الإنسجام التي تظهر بزيادة سعة المستوى للوظائف الفسلجية والتنامي المستمر لقياسات المستوى الرياضي .**

المحاضرة السابعة..

☜ تدريب الناشئين:-

☜ الأسس العلمية لتدريب الناشئين:-

**يعد التدريب من أفضل الطرائق لضمان التطور المستمر ولجعل الرياضيين قادرين على الوصول الى المستويات الرياضية العليا ، من خلال تنمية وتطوير قدرات الفرد البدنية والوظيفية والنفسية.**

**إنَّ التدريب الرياضي لايتوقف على مستوى دون أخر وليس محدداً على إعداد المستويات العليا فقط ، فلكل مستوى طرائقه وأساليبه التدريبية ، وعلى ذلك فالتدريب الرياضي عملية تحسين وتقديم وتطوير مستمر لمستوى الرياضيين في المجالات الرياضية المختلفة ، كما يعتمد التدريب الرياضي على المعارف والمعلومات والمبادئ العلمية المستمدة من العديد من العلوم الطبية والعلوم الإنسانية كالطب الرياضي والميكانيا الحيوية وعلم الحركة وعلم النفس الرياضي .. وغيرها من العلوم المرتبطة تطبيقاتها بالمجال الرياضي.**

**ومن المعروف أن تدريب الناشئين يهدف في المقام الأول إلى تهيئتهم وإعدادهم للتقدم بمستواهم وفقاً لخصائص المرحلة السنية (العمرية) التي ينتمون إليها ، وتنمية وتطوير قدراتهم البدنية والبيولوجية والنفسية ، وتعد مرحلة تدريب الناشئين قائمة بذاتها يتداخل فيها تدريب المبتدئين مع المتقدمين، ويعرف (مفتي ابراهيم حماد) الناشئين بأنهم (هم الصغار من الجنسين ، البنين والبنات الذين تتراوح أعمارهم مابين(6-14)عاماً ، وتتدرج هذه السنوات تحت كل من مراحل الطفولة المتوسطة (7-10)سنوات تقريباً ، ومرحلة الطفولة المتأخرة(11-13) سنة تقريباً ، ومرحلة المراهقة حتى سن (14) سنة) ، وغالباً ما يوصف الناشئين بأنهم الأولاد الأصغر من (13-15) سنة بصفة عامة على الرغم من الإختلافات الفردية بينهم في سن البلوغ.**

☜ العوامل المؤثرة في عمليات تدريب الناشئين:-

**عند تدريب الناشئين حددت بعض العوامل المؤثرة في عمليات تدريب الناشئين** ومنها الأتي:-

1. **مراعاة الخصائص السنية (العمرية) للناشئ ، إذ تتأثر طرائق رفع المستوى الرياضي للفرد بدرجة كبيرة بالتطور البيولوجي له وبمقدرته على التكيف والملاءمة لمتطلبات المستويات العليا.**
2. **مميزات النشاط الرياضي إذ يتسم كل نشاط بصفات خاصة تتطلب مدة معينة لتشكيل التدريب الذي يحقق أرتفاع المستوى المطلوب.**
3. **بناء مرحلة إعداد الناشئين طبقاً لمتطلبات المستويات العليا مراعياً في ذلك النمو الطبيعي ، والتطور التدريجي لامكانيات الناشئ ومستواه وٱتجاهه المطور الذي سارت إليه المستويات العالية.**

**كما تختلف طول مدة تدريب الناشئين بٱختلاف تلك الخصائص الفردية للرياضي ومميزات النشاط الرياضي الممارس المناسب للمرحلتين العمرية ومميزاته الفردية وإمكانية التطور البيولوجي لديه وقدرته على التلاءم والتكيف لمتطلبات المستويات العليا.**

**هناك العديد من العوامل التي يجب أن توضع في الاعتبار لضمان نجاح تدريب الناشئين** هي**:-**

1- الدافعية وفلسفة البرنامج:-

**إنَّ أي برنامج يعد من البيئة لإحداث تدريب الصغار ويتطلب تطوير الفلسفة وٱستخدام أدوات البرنامج التي تشتمل على اعتبارات الدافعية وأن يكون البرنامج واقعياً يقدم للناشئ الذي يجب أن يعتمد على الفهم السيكولوجي والفسيولوجي الواضح لاحتياجات وكفاياته الناشئ.**

2- وضع الأهداف والتمرينات المتوقعة والواقعية:-

**من الأهمية معرفة التمرينات المتوقعة والواقعية لبرنامج التدريب التي يمكن إنجازها إذ يعتمد التوقع المحدد على فهم كيفية استجابة الناشئ في مختلف المراحل العمرية لبرامج التدريب المختلفة ، وهنا يأتي دور المدرب الناجح ذي الخبرة في تنفيذ البرامج التدريبية المختلفة ، لذا من الضروري عدم النظر الى هذه المبادئ على أنها منفصلة عن بعضها البعض ، إذ تشكل فيما بينها وحدة واحدة.**

**ويمكن توضيح الأسس العلمية والمبادئ الأساسية لتدريب الناشئين من الجنسين في** نقاط عدة هي**:-**

أولاً**: الإستجابة الفردية للتدريب(الفروق الفردية).**

ثانياً**: التدرج والتحكم في درجة الحمل المقدمة للناشئين.**

ثالثاً**: التكيف.**

رابعاً**: الموازنة بين خصوصية التدريب وشموليته.**

خامساً: **برمجة تدريب الناشئين.**

سادساً**: الإحماء والتهدئة.**

سابعاً**: التقدم المناسب بدرجة الحمل.**

ثامناً: **التنويع.**

تاسعاً: **مراعاة الأمن والسلامة.**

أولاً: الإستجابة الفردية للتدريب(الفروق الفردية).

**وتعني الإستجابة الفردية وحدة الرياضي المنفردة في الإستجابة للتدريب ومن الطبيعي أن يكون الناشئون غير متشابهين في القدرات حتى في المراحل العمرية الواحدة ، ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب** منها**:-**

* **النضج- Maturity.**
* **الوراثة-Heredity.**
* **البيئة- Environment.**
* **التغذية-Nutrition.**

**ومن ثم فإن ٱستجابتهم وتقبلهم وإفادتهم من التمرين الواحد تكون مختلفة ، ومن أهم ما تتميز به عملية التدريب الحديث عن أي نشاط رياضي أخر هو مراعاتها للفروق بين الرياضيين في النشاط الرياضي الواحد وخلال وحدة التدريب نفسها ، والفروق الفردية لا تراعي فقط في الألعاب الفردية ولكن ايضاً في أثناء تدريب الألعاب الجماعية ، ويشير عدد من الباحثين الى أن التدريب الفردي يستخدم لتطبيق مبدأ الفروق الفردية ، ويتم في الجانب البدني بزيادة حمل التدريب أو نقصه بما يتوافق مع حالة كل رياضي على حدة وكذلكً في الجانب المهاري والخططي.**

**ويشير (واين ويستكوتWaynel – Westcott) الى أنَّ الإستجابة الفردية للتدريب تعود لأسباب عدة منها الاختلاف في كل من (النضج 0 الوراثة- تأثير البيئة – التغذية – النوم والراحة – مستوى اللياقة البدنية – الإصابة بالأمراض – والدوافع) ،** وفيمايأتي توضيح موجز لهذه الإستجابات الفردية للتدريب**.**

1. النضج- Maturity:-

**تشير المصادر العلمية أنَّه كلما زاد النضج كانت هناك فرص أفضل للمشاركة في التدريب والافادة منه ، فالجسم عندما ينضج يحتاج الى طاقة ومتطلبات أكثر للنضج والتطور وتكون ٱستجابته وتفاعله مع التدريب أقل ، لذا يجب على المدرب أن يراعي الرياضي صغير السن ويعطيه له حملاً يختلف من حيث (الشدة والحجم) عن الرياضي الأكبر سناً منه ، مع مراعاة أن الصغار يعطون حملاً ذا حجم كبير وشدة منخفضة.**

1. الوراثة-Heredity:-

**إنَّ أعضاء وأجهزة جسم الإنسان كافة تتحدد خصائصها من خلال الوراثة ، فحجم الرئة والقلب والألياف العضلية وغيرها من العناصر الأخرى التي تتأثر بالتدريب الرياضي تعد طبقاً للصفات الوراثية (25%) من التدريب الهوائي والتحمل تحدده الصفات الوراثية أما الـ (75%) الأخرى فتتأثر بالبيئة.**

1. تأثير البيئة- Environment:-

**في الغالب أنَّ المؤثرات النفسية والبدنية المحيطة بالناشئين والناشئات تؤثر بصورة مباشرة في تدريبهم ، الى جانب ذلك يجب مراعاة الضغوط النفسية الواقعة على كاهل الناشئ والناشئة ووضع ذلك في الاعتبار عند تخطيط برامج التدريب.**

1. التغذية-Nutrition:-

**يحدث التدريب الرياضي تغيرات في أنسجة الجسم وأعضائه للناشئين والناشئات وهو ما يتطلب عنصراً من البروتين وباقي عناصر الغذاء الأخرى كمادة أساسية خلال العملية التدريبية لهذه الفئة العمرية.**

5- الراحة والنوم- Sleep Restand:-

**إنَّ تدريب الصغار يتطلب مزيداً من الراحة والنوم عن البالغين ، لذا على المدرب مراقبة التعب والخمول والكسل لدى الرياضيين ، وتقديم النصح بساعات إضافية من النوم أو الراحة.**

6- مستوى اللياقة البدنية Level of Physical Fitness:-

**يحدد مستوى اللياقة البدنية الذي يكون عليه الناشئ معدل تطور المستوى، ويحث دائماً أن يكون لدى المدرب رياضيان في سن واحد وعمرهما الرياضي واحد ومستوى أدائهما واحد تقريباً ، لكن المدرب الواعي يقوم بتدريب كل منهما بطريقة مختلفة ، نظراً لاختلاف طريقة الأداء لتميز كل منهما بقدرات حركية تختلف في الشكل العام لأداء المهارات ،ومن هنا كان الواجب على المدرب تطوير القدرات الضعيفة لكل رياضي حتى في الفرق الجماعية عن طريق التدريب الفردي لغرض تحقيق المستوى عند الفرد الرياضي.**

7- المرض والإصابة ILLness and Lnjury:-

**سيؤثر كل من المرض والإصابة في مدى إستجابة الرياضيين للتدريب، والأفضل هو تفادي المشكلة قبل استفحالها ، والعديد من المشاكل الصحية والعجز يحدث خلال تنفيذ المجهود الشديد خلال التدريب الرياضي ، لذا فعلى المدربين تفادي المشاكل التي يتوقع حدوثها ، وعليهم التأكد من شفاء الإصابة أو المرض تماماً قبل ٱشتراك الناشئ في التدريب أو المنافسة.**

8- الدوافع Motivation:-

**إنَّ الناشئين من الجنسين سيؤدون واجباتهم الرياضية ويحرزون تقدماً إذا كانت لديهم الدوافع لذلك ، وستكون الدوافع أكثر تأثيراً إذا ما كانت مرتبطة بتحقيق أهدافهم الشخصية ، وإذا ماشارك الناشئ في التدريب تبعاً لرغبة الوالدين فإنهم سرعان ما يبتعدون عنه لأن ليس لهم دوافع تدفعهم للاستمرار في الممارسة والتدريب لغرض تحقيق المستوى الرياضي.**

**إنَّ التدريب يتميز بالصيغة الفردية إذ يختلف تدريب الولد عن البنت في نواحي متعددة حتى في الفريق الجماعي الواحد ، ويتطلب ذلك كله ٱختيار طرائق وأساليب متعددة للتدريب الرياضي ، كما يتطلب الأمر التركيز على نواحي بدنية ونفسية معينة وٱستخدام وسائل مختلفة للرعاية والتوجيه والإرشاد.**

ثانياً: التدرج والتحكم في درجة الحمل المقدمة للناشئين:-

**يؤدي التدريب الرياضي المنتظم إلى التكيف وتحسين الاستجابات الفسيولوجية للجسم ، وأنَّ التدرج في الحمل التدريبي يعد أحد العوامل الأساسية عند تصميم أي برنامج تدريبي ، إنَّ درجة الحمل يجب أن لاتكون ثابتة ولكن يجب أن تزداد بمرور الوقت طبقاً للقدرات والتكيف، ولكي تظهر عملية التكيف وتحقق إنجازها لابد من ضرورة ٱستخدام مبدأ زيادة الحمل ، فإن التدريب يجب أن يتبع مبدأ التدرج وعندما يزداد حمل التدريب بسرعة كبيرة، فإن الجسم لايستطيع التكيف ، بل يحدث له هبوط في المستوى.**

**ولحمل التدريب تأثير بدني وعصبي يقع على أجهزة جسم الرياضي نتيجة المثير الحركي الهادف عند ممارسة تمرين أو أداء بدني بشكل عام ، ويعتمد التدرج في شدة الحمل على عاملين** مهمين هما**:-**

1. **مستوى الرياضي:-**
2. **المدة من الموسم الرياضي التي يتم فيها زيادة مكونات الحمل.**

**إنَّ الأحمال التدريبية يجب أن ترتفع بشكل تدريجي مناسب تطابق مقدرة الرياضي الحيوية لخطة التدريب ، ومن حقائق التدريب الرياضي أن الرياضي لا يفيد من حمل التدريب إلا إذا كان هذا الحمل يصل الى الحد الخارجي لمقدرته ، لذا من الضروري التحكم في درجة حمل التدريب المقدم للناشئين من خلال أساليب عدة** هي**:-**

1. **التغير في سرعة الأداء.**
2. **التغير في صعوبة الأداء البدني.**

**ج- التغير في عدد مسارات الركض والعوائق.**

وذلك على النحو الأتي:-

* **التكرار – زيادة عدد المدد التدريبية(حجم الحمل).**
* **الشدة – زيادة الحمل(صعوبة الحمل).**
* **الزمن- بزيادة الدوام (الاستمرارية).**

**إنَّ مبدأ التدرج لايقتصر تطبيقه عند الارتقاء وتطوير الجوانب البدنية فقط ، بل يطبق أيضاً عند الارتقاء بالجوانب المهارية والخططية.**

**المحاضرة الثامنة..**

ثالثاً: التكيف:-

**تتفق عدد من المصادر العلمية أن** التكيف **هو الإجهاد المنتظم الناتج من التدريب ، ويؤدي إلى حدوث تغيرات في الجسم . فالجسم يتكيف مع المتطلبات الزائدة المفروضة عليه تدريجياً بالتدريب ، وعندما يعطي الحمل للرياضي يسبب إثارة لأعضاء ولأجهزة الجسم الحيوية من الناحيتين الوظيفية والكيميائية ، وتغير فيها ، ويظهر ذلك بشكل تحسين في كفاءة الأعضاء والأجهزة المختلفة ، فضلاً عن تميز الأداء بالاقتصاد في الجهد نتيجة لاستمرار أدائه للحمل على الرغم من بدء شعوره بالتعب ، ومن ثم يبدأ تكيفه على هذا الحمل .**

**لذا فالتكيف يجب أن يتم بطريقة متسلسلة وعلى مدد زمنية تسمح للأجهزة الحيوية بالتكيف من هذه الأحمال ، وهذا يأتي من خلال التدرج في مكونات حمل التدريب لمدة مناسبة تبعاً لتخطيط برامج التدريب لأن التدرج غير المنتظم لايساعد على حدوث التكيف ومن ثم لاينمي الوظائف الحيوية.**

واهم الإرشادات الخاصة بمبادئ التكيف لدى الناشئين من الجنسين هي**:-**

* 1. **أن تؤدى التمرينات الجديدة التي تقدم ملحوظة بالنسبة للمبتدئين عن الناشئين المتقدمين في المستوى.**
  2. **المدة المناسبة لحدوث التكيف لدى الناشئين بين(10-15)يوم.**
  3. **تناسب حمل التدريب لكل رياضي حتى يمكن التقدم بالمستوى بالسرعة المثالية المطلوبة.**
  4. **عند تقنين حمل التدريب للناشئين في المراحل الأولى يجب أن يميل (الحجم الى الكبر والشدة الى المتوسط) حتى يتناسب ذلك مع مراحل نموهم.**
  5. **أن يتناسب عدد وحدات التدريب مع عمر الناشئ بحيث لايقل عن(3) وحدات ولايزيد عن(6) وحدات في الأسبوع حتى تحدث عملية التكيف بدرجة مناسبة.**
  6. **يراعى عدم إعطاء الناشئين مدد راحة طويلة بين وحدات التدريب المختلفة حتى لاتفقد أجسامهم التكيف السابق اكتسابه.**

ومن أهم مظاهر التكيف الناتج من التدريب المنتظم مايأتي:-

1. **التحسن في التنفس ووظائف القلب والجهاز الدوري وكمية الدفع القلبي.**
2. **التحسن في التحمل العضلي والقوة والقدرة.**
3. **التحسن في صلابة العظام وقوة الأربطة والأوتار والأنسجة الضامة.**

رابعاً: الموازنة بين خصوصية التدريب وشموليته:-

**وتعني** خصوصية التدريب **التركيز على مهارات حركية خاصة خلال تدريب الناشئين أو التركيز على عناصر بدنية خاصة أكثر من غيرها ، وتعني شمولية التدريب عدم التركيز في التدريب على عنصر من عناصر اللياقة البدنية التخصصية أو التركيز على مهارات حركية خاصة لمدة طويلة.**

**والموازنة بين خصوصية التدريب وشموليته واحدة من أهم أساسيات تدريب الناشئين ، إنَّ خصوصية التدريب أمر وارد في المراحل العمرية التالية بعد تخطي المرحلة الأولى من التدريب ومن الطبيعي أن يتحسن الأداء وبأفضل صورة إذا كان التدريب خاصاً بنوع النشاط الممارس وهناك ثلاثة عناصر أساسية للخصوصية يجب أن توضع في الاعتبار** هي**:-**

1. **خصوصية نظم إنتاج الطاقة.**
2. **خصوصية النشاط الرياضي البدني.**
3. **خصوصية العضلات العاملة وٱتجاهات العمل العضلي.**

**إنَّ المراحل العمرية المبكرة بالتدريب يكون المحتوى التدريبي قد غلب عليه الشمولية وخصوصيته ، وهكذا إلى أن يأتي عمر الناشئين في المرحلة العمرية(11)سنة تقريباً ، إذ يكون هناك تساوي تقريباً بين شمولية التدريب وخصوصيته ، وبعد هذه المرحلة يبدأ محتوى التدريب وقد غلب عليه الخصوصية كلما تقدم الناشئون في العمر الى أن يصل الى مابعد(15)سنة، وتظهر خصوصية التدريب بشكل يكاد يكون مطلقاً مع مراعاة شمولية التدريب وخصوصيته ، خلال المراحل التدريبية للموسم الرياضي الذي يكون مأخوذاً في المراحل العمرية كافة التي لها منافسات ومباريات.**

خامساً: برمجة تدريب الناشئين:-

**يطلق على هذا** المصطلح **(برمجة تدريب الناشئين) هي عندما تنبثق عملية تدريبهم من خلال برامج عملية منظمة تنطلق من خطط طويلة ومتوسطة وقصيرة كما يقسم الموسم التدريبي إلى مدد ، وتقسم المدد إلى مراحل والمراحل إلى أسابيع والأسابيع إلى وحدات تدريبية ، لان العمل بالأسلوب المنظم العلمي يضمن الارتقاء بمستوى الناشئين والوصول بهم إلى أفضل مستوى ممكن ، والتدريب الرياضي للجنسين ، يجب أن تصمم البرامج التدريبية للناشئين بطريقة تحاكي تصميم البرامج التدريبية للمستويات العليا لكنها تختلف عنها في درجة التقويم وذلك من خلال** مايأتي**:-**

1. **الاهتمام بنظم الطاقة والتركيز عليها في المجالات الرياضية المختلفة.**
2. **المسار الحركي للأداء ويقصد به ٱختيار التمرينات التي يتشابه فيها المسار الزمني للقوة خلال الأداء مع المسار الزمني للقوة خلال التمرين وكذلك المجموعات العضلية العاملة في أثناء الأداء.**

**الأ أنَّ السبب في ٱستخدام مبدأ تشكيل الدورات على وفق برمجة التدريب** يعود الى**:-**

1. **إمكانية التكرار المنتظم للمكونات الأساسية والواجبات التدريبية ويكون أسهل إذا ما تم خلال دورات تدريبية قصيرة أو متوسطة أو طويلة.**
2. **إمكانية تحقيق الإستخدام الأفضل للتمرينات وطرائق التدريب والوسائل المختلفة في التوقيتات المناسبة.**
3. **إمكانية تقنين حمل التدريب بشكل تموجات مابين الارتفاع والانخفاض على مدار الدورات المختلفة.**
4. **إمكانية دراسة أو معالجة أي مقطع أو جزء ضمن خطة أو برنامج التدريب مقارنة بالمقاطع أو الأجزاء الأخرى.**

سادساً: الإحماء والتهدئة:-

**إنَّ المدرب الناجح عند التدريب عليه مراعاة تدريبات الإحماء وأن يتضمن البرنامج التدريبي تمرينات واسعة وذات هدف وتعطى هذه التمرينات على شكل تدريبات في بداية كل جرعة تدريبية ، فضلاً عن تدريبات للتهدئة تعطى في نهاية كل جرعة تدريبية وقد تكون بين التكرارات أو بين المجاميع أو في نهاية القسم الرئيس للوحدة التدريبية.**

**فالمجهود الواقع على عضلات الرياضي عند القيام بالجهد البدني يتطلب ٱستخدام كميات إضافية كبيرة من الأوكسجين ، وذلك من خلال تنظيم عملية التنفس وزيادة سرعته وكذلك زيادة الدورة الدموية ، ومن الأفضل الالتزام في كل جرعة تدريب بتخصيص وقت للتسخين والإحماء بٱستخدام تمرينات الإطالة والتهدئة في بداية جرعة التدريب وبما يتناسب مع متطلبات مفردات البرنامج التدريبي من حيث الغرض والهدف وترجع أهمية الإحماء** الى مايأتي**:-**

* 1. **إعداد الرياضي للمجهود العنيف من خلال رفع درجة حرارة الجسم.**
  2. **زيادة معدل التنفس ومعدل ضربات القلب.**
  3. **الوقاية من تمزق العضلات عند ٱستخدام التمرينات ذات مجهود عالي الشدة.**

**كما يراعى إعطاء تمرينات التهدئة في نهاية الجرعة التدريبية وذلك لأنها تخلص الجسم من مخلفات التمثيل الغذائي بصورة أسرع، أو إعادة جزء بسيط وطبيعي الى وضع الليفة العضلية عند ٱستخدام التدريبات العنيفة.**

**ومن خلال ذلك يجب على المدرب تعليم الناشئين أهمية ودور الإحماء وتمرينات التهدئة حتى يمكنهم القيام بها بمفردهم حتى لايتعرضوا للإصابة في أثناء الوحدة التدريبية الفردية ، فضلاً عن ذلك تعليم المتدربين ولكلا الجنسين كيفية أصول عملية الإحماء والتهدئة ، وعدم الإهمال في أجزاء أي منهما عند التدريب، إنَّ الاهتمام بعملية الإحماء التي تسبق الوحدة التدريبية يفيد في تهيئة أعضاء وأجهزة الجسم لاستقبال العمل البدني العنيف ذي الشدة القصوى داخل الوحدة التدريبية إذ يحسن من عمل الانزيمات وزيادة معدلات التمثيل الغذائي، كما تساعد عمليات التهدئة في نهاية الوحدة التدريبية على تقليل معدلات وظائف أجهزة الجسم وتخليص الجسم من نفايات التمثيل الغذائي بصورة أفضل وأسرع مثل التخلص من حامض اللاكتيك في العضلات والدم.**

**وينبغي أن يتضمن الإحماء تمرينات الإطالة ، وبأنواعها ، وتمرينات الجمباز ، فضلاً عن ٱستخدام أنشطة الرياضة التخصصية مع زيادة الشدة تدريجياً.**

سابعاً: التقدم المناسب بدرجات الحمل:-

**إنَّ حمل التدريب هو القاعدة الأساسية للتدريب الرياضي ، ومفهوم حمل التدريب** هو**:-**

1. **الأنشطة جميعها التي يمارسها الرياضي في التدريب والمنافسة.**
2. **مقدار تأثير هذه الأنشطة على جسم الرياضي.**

**إنَّ الوصول إلى التكيف لجسم الرياضيين الناشئين يمكن تحقيقه بأفضل صورة ممكنة ، إذا ماتم أتباع مبادئ التقدم المناسب بدرجات حمل التدريب وكما نعلم أن مكونات حمل التدريب** هي**:-**

* 1. **شدة الحمل.**
  2. **حجم الحمل.**
  3. **مدد الراحة البينية.**

**أما درجات الحمل** فهي**:-**

1. **الحمل الأقصى.**
2. **الحمل الأقل من الأقصى.**
3. **الحمل المتوسط.**
4. **الحمل الخفيف.**
5. **الراحة الايجابية.**
6. الحمل الأقصى**:- ويعني هذا المستوى من الحمل أقصى دجة يستطيع الناشئون تحملها ، إذ يتميز العبء الناتج من هذا الحمل بشدة عالية جداً ، وكي يصل الناشئون الى هذه الدرجة لابد أن يكونوا في قمة تركيزهم ، ونتيجة لهذا تظهر آثار التعب واضحة عليهم الأمر الذي يتطلب مدة راحة طويلة كي يستطيعوا العودة الى حالتهم الطبيعية (استعادة الإستشفاء) وتقدر درجة الحمل الأقصى بنسبة مئوية قدرها من (95-100%) من أقصى مايستطيع الناشئون أداءه ، وعدد التكرارات المناسبة لهذا الحمل في حالة التمرينات تتراوح مابين (1-5مرات) ولمدد أداء قصيرة .**
7. الحمل الأقل من الأقصى**:- تقل درجة هذا الحمل بنسبة بسيطة عن درجة الحمل الأقصى ومن ثم فإنها تحتاج إلى متطلبات أقل منه ، وتقدر درجة الحمل الأقل من الأقصى بحدود(75-95%) من أقصى مايستطيع الناشئون تحمله ، أمَّا عدد التكرارات المناسبة فإنها تتراوح مابين(6-10مرات).**
8. الحمل المتوسط**:- وتتميز هذه الدرجة من الحمل المتوسط من حيث العبء الواقع على مختلف أجهزة وأعضاء الجسم ، يشعر الناشئون بعد الأداء بدرجة متوسطة من التعب ، وتقدر درجة الحمل المتوسط بحدود (50-75%) من أقصى مايستطيع الناشئون تحمله وتكون التكرارات المناسبة في حالة التمرينات كبيرة نسبياً وتتراوح بين (10-15مرة).**
9. الحمل الخفيف**:- يقل العبء البدني الواقع على الأجهزة الفسيولوجية للناشئين ودرجة الحمل هذه عن المتوسط ولا يتطلب درجة كبيرة من التركيز ويكاد الناشئ لايشعر بتعب بعد الأداء ، وتقدر درجة الحمل الخفيف بحدود (50:35%) من أقصى مايستطيع الناشئون تحمله ، وتكون التكرارات المناسبة في حالة التمرينات بين (15-20%).**
10. الراحة الإيجابية:- **وفيها يكون العبء البدني الوظيفي ضئيلاً جداً ومعظم تمريناته من المشي أو الركض الخفيف أو المرجحات ... وغيرها. وتقدر درجة الحمل فيه أقل من(35%) ما يتحمله الناشئون وتتراوح التكرارات المناسبة له بين (20-30مرة).**

**ويمكن التحكم بدرجة الحمل المقدمة للناشئين من خلال التغيير في المكونات الثلاثة الرئيسية للحمل وفي** كمايأتي**:-**

1. **التحكم في درجة حمل التدريب المقدم للناشئين من خلال التحكم في (شدته) وفي** مايأتي**:-**

* **التغيير في سرعة الأداء.**
* **التغيير في صعوبة الأداء البدني.**
* **التغيير في مقدار المقاومة التي تواجه عضلات الناشئ.**
* **التغيير في عدد مسارات الركض والعوائق.**

1. **التحكم بدرجة حمل التدريب المقدم للناشئين من خلال التحكم في (حجمه) وفي** مايأتي**:-**

**- التغيير في مدة دوام التمرين الواحد أو عدد مرات أداء الحركات فيه.**

**- التغيير بالمدة مجموع مدد دوام التمرين الواحد أو عدد تكرار التمرين الواحد.**

1. **التحكم بدرجات حمل التدريب من خلال(مدد الراحة البينية) وكما** مايأتي**:-**

* **التحكم بالمدة الزمنية التي تقضي في راحة سلبية أو إيجابية بين عدد التمرينات ، فكلما قلت هذه المدة الزمني التي تقضي في راحة سلبية أو ايجابية بين عدد التمرينات كلما زادت شدة الحمل.**
* **التحكم بالمدة الزمنية التي تقضىفي راحة سلبية أو إيجابية بين كل تمرين والتمرين التالي له.**

**ويجب عند تحديد جرعات الأحمال الرئيسة لمراحل الإعداد البدني كافة أن تتناسب مع القدرات البدنية للأعضاء الداخلية لأجسام الناشئين ، مع مراعاة اختلاف القدرات والمستويات بين البنين والبنات ، وبما يضمن حدوث ردود أفعال إيجابية ، وهذا الأمر يعد ضرورياً بصفة خاصة بالنسبة للمراحل العمرية التي تظهر فيها اختلافات ملحوظة في مستويات الناشئين نتيجة للنمو المبكر أو النمو المتأخر لدى البعض.**

ثامناً: التنويع:-

**إن برامج التدريب لابد أن تتنوع وتختلف لتجنب الملل ، وللاحتفاظ بلهفة الرياضيين وعنايتهم ، ومبدأ التنوع يشمل نقيضين أساسين في الجهد البدني المبذول** هما:**-**

* **العمل مقابل الراحة.**
* **والصعب مقابل السهل.**

**وتشير بعض المصادر العلمية الى ضرورة التنويع في ٱستخدام التمرينات نفسها أو في أسلوب أدائها ، ويلحظ أنَّ من أكثر الأخطاء التدريبية انتشاراً بين المدربين هو إغفال عملية التغيير في الإثارة التدريبية ، وظهرت نظريات عدة في هذا الاتجاه تناولت الكيفية التي تتم على أساسها عمليات التغيير ومن** أهمها**:-**

**1-** الجدولة الفردية المتموجة:- **Undulating Periodization.**

**تعتمد هذه النظرية على التنويع بين أحمال حقيقية تؤدى لأكبر عدد من التكرارات** وتعرف **بتدريبات الحجم والاحمال العالية التي تؤدى بتكرارات منخفضة** وتعرف **بتدريبات الشدة ، ويتم التغيير كل أسبوعين أو ثلاثة أسابيع.**

**2-** الجدولة الفردية الخطية**:- Model Linar Periodized.**

**تشير هذه النظرية الى أنه يمكن التدرج بٱستخدام أوزان أو أحمال قليلة بحجم كبير للوصول الى أحمال ثقيلة بحجم صغير وشدة عالية.**

**وفي الغالب أن التنوع في مجال عملية التدريب يعمل على تقليل الرتابة والروتين وتخفيض العبء البدني والنفسي المصاحب للتدريب العالي الشديد ، ويستطيع المدرب أن يؤدي تنوعاً بتغيير الروتين في التدريب من خلال الأداء في أماكن متعددة ، ويجب أن يكون هناك تعاقب لعمل قصير بعد عمل طويل ، وعمل استرخائي بعد عمل شديد ونشاط عالي السرعة بعد تمرين سهل المنافسة.**

**فالتنوع يجدد نشاط الرياضي والدافعية لاستمرارية الأداء ، كما يمنحه فرص مواجهة مواقف اللعب المتغيرة التي تحدث في المنافسة ، فضلاً عن مساعدة الرياضي على تجنب الإصابة التي قد تنتج عن كثرة ٱستخدام أجزاء أو مجموعات عضلية أو مفصل معين لمدة طويلة.**

**ويمكن تحقيق التنويع والتغيير في التدريب من خلال نقاط مهمة عدة** هي**:-**

* 1. **التنويع في زمن دوام وحدة(جرعة)التدريب.**
  2. **تغيير رتابة التدريب والتمرينات التي يحتويها.**
  3. **التنويع في الأجزاء المكونة لوحدة (جرعة) التدريب.**
  4. **التنويع في شدة حمل الوحدات (الجرعات) التدريبية.**
  5. **التنويع في سرعة أداء التمرينات.**
  6. **التنويع في المسافات المقطوعة داخل مواقع التدريب وخارجها.**
  7. **ٱستخدام الألعاب الصغيرة.**

تاسعاً: مراعاة الأمن والسلامة:-

**عندما تتكرر حالات الألم والإصابة تؤدي الى تسرب العديد من الناشئين والابتعاد عن ممارسة الرياضة ، فضلاً عن أنها قد تسبب إصابات مستديمة تستمر معهم طوال حياتهم ، وقد تؤثر في ممارسة الحياة العادية مستقبلاً ، كما أن تكرار حالات الإصابة يمكن أيضاً أن تسبب للناشئين حالات نفسية سلبية ، وعلى هذا فإن مراعاة الأمن والسلامة تعد مبدأ مهماً لأقصى درجة خلال التخطيط والتنفيذ للتدريب الرياضي في قطاعات الناشئين والمبتدئين بشكل عام ، وفيما يأتي عدد من** الإعتبارات **التي تسهم في توفير الأمن والسلامة خلال تدريب الناشئين.**

1. مراعاة الأمان عند ٱستخدام الأدوات والأجهزة:-

**هناك العديد من الأدوات والأجهزة التي تتطلب الحذر عند ٱستخدامها مع الناشئين ، وخاصة في المراحل العمرية المبكرة ، كما أن تأمين المقاومات خلال برامج التدريب عند ٱستخدام الأثقال ، فلابد من مساندة ومساعدة المتدرب من لدن الآخرين وأن ينال عناية مشددة.**

1. مراعاة إجراء الإحماء والتهدئة:-

**إنَّ الإحماء السليم لايؤدي فقط إلى الأداء الجيد والتهدئة إنما أيضاً يحمي الجسم من الإصابات المحتملة ويهيئ الناشئين نفسياً للنشاط الرياضي الممارس.**

**المحاضرة التاسعة..**

☜ الإعداد التربوي للناشئين:-

**يهدف الإعداد التربوي الى تعليم وٱكتساب الرياضي الناشئ مختلف القدرات والسمات والخصائص والمهارات النفسية وتنميتها وإتقانها ، وتوجيهه وإرشاده ورعايته بصورة تسهم في إظهار طاقاته وقدراته واستعداداته كلها في المنافسات الرياضية ، فضلاً عن مساعدة الرياضي في تشكيل وتنمية شخصيته بصورة متزنة وشاملة لكي يكتسب الصحة النفسية والبدنية الجيدة.**

**وهناك واجبات تربوية للناشئ يسعى التدريب الرياضي الى تحقيقها بطريقة غير مباشرة من خلال وأثناء إنجاز الواجب التعليمي للوصول الى المستويات العليا من أهمها ،** مايأتي**:-**

* 1. **تدعيم الولاء بالإنتماء إلى المجتمع والتطلع الى حسن تمثله.**
  2. **التربية الأخلاقية للرياضي بالإقتناع بالمفاهيم وثقافة المجتمع.**
  3. **تطوير مفاهيم العلاقات الإنسانية مع أفراد المجتمع.**
  4. **اقتناع الرياضي بالقيم التربوية للأداء البدني والحركي.**
  5. **تطوير سمات الرياضي الشخصية وتشكيل عوامل الإرادة القوية لديه خلال عمليات التدريب والمنافسة مثل تطوير سمات المثابرة والشجاعة والثقة بالنفس والجرأة وتحمل المسؤولية والإصرار على الفوز.**
  6. **تطوير خصائص روح الفريق والعمل الجماعي لتحقيق الترابط والتأزر بينهم.**

**والمنافسة نوع مهم في العمل التربوي إذ يحاول المدرب إكساب الرياضي العديد من المهارات والقدرات والسمات الخلقية والإدارية ومحاولة تطوير وتنمية مختلف السمات الايجابية للرياضي أو الفريق الجماعي الرياضي كسمات المنافسة الشريفة واللعب النظيف والخلق الرياضي واحترام المنافسين والحكام.**

**لكي تسهم التربية الرياضية إسهاماً ذا معنى في تحقيق أهداف التربية العامة يجب أن تعمل على تقديم الخبرات التي ترقي من حركة الطفل التي تتضمن اشتراك عملياته العقلية والمشاركة الايجابية في تنمية نظامه القيمي وتقديره لنفسه وللآخرين.**

**وبرامج التربية الرياضية هي مجموعة أنشطة مصممة لأجل الفرد والمجتمع كخدمة مهنية للارتقاء قدماً بالمستويات المرغوبة والمقبولة.**

☜ واجبات المدرب الرياضي التربوي:-

**إذا أشرنا الى المبادئ التربوية لتدريب الناشئين ، فإننا يجب ألا أن نغفل جانباً مهماً وهو واجبات المدرب الرياضي الذي تقع على مسئوليته تخطيط عملية التدريب وتنفيذها وتقويمها الى جانب تربية ورعاية الرياضيين وتوجيههم وإرشادهم ،** ومن بين أهم الواجبات هي:-

1. **أن يكون قدوة ومثالاً يحتذب كل من حوله.**
2. **تربية لاعبيه على الولاء والانتماء للمجتمع الذي يعيش فيه.**
3. **تشكيل دوافع الفرد وميولة للإستمرار في التدريب لتحقيق الهدف.**
4. **تنمية وتطوير السمات الإرادية والخلقية كتحمل المسؤولية والمثابرة والثقة وضبط النفس والاتزان النفسي والطموح.**
5. **العمل على أن يحب الرياضي لعبته أولاً للاقتصاد في بذل الجهد والوقت.**

☜ الأسس والمبادئ للتوجيه والإرشاد التربوي:-

**هناك العديد من الأسس والمبادئ للتوجيه والإرشاد التربوي للناشئ الرياضي ومن بين هذه المبادئ:-**

1. مبدأ استعداد الرياضي للتوجيه:-

**لايستطيع الأخصائي التربوي الرياضي مساعدة الناشئ الذي لايشعر أنه بحاجة إلى المساعدة ، فينبغي على الأخصائي التربوي الرياضي الإسهام بصورة إيجابية في محاولة استثارة الرياضيين وتحفيزهم للإفادة من خدماته التوجيهية والإرشادية من خلال طرائق عدة** مثل:

**يكون صادراً من الرياضي الناشئ نفسه ويجب أن يلحظ الموجه الرياضي التربوي أنه لاتوجد شخصيتان متماثلتان في تكوينهما وفي أنواع المشاكل التي يعانيان منها حتى لو بدا بوضوح أن المشاكل واحدة أو متشابهة ، إذ لابد إنها ترجع لأسباب مختلفة وعلى ذلك فإن التوجيه والإرشاد الذي قد يفيد ناشئ / ناشئه قد لايفيد مع ناشئ / ناشئه أخرى.**

1. التقبل:-

**المقصود بالتقبل هنا هو التقبل المتبادل أي تقبل الرياضي الناشئ للموجه الرياضي التربوي ، كذلك تقبل الموجه للرياضي .. أي تقبل الإرشادات من الطرفين والعمل بها.**

1. عدُّ التوجيه عملية تعلم :-

**إنَّ عملية التوجيه عملية تعلم ،إذ يتعلم الرياضي منها اتجاهات وقيماً وأنماطاً سلوكية جديدة ويغير من وجهة نظره نحو نفسه ونحو زملائه ونحو الفريق الذي ينتمي إليه ونحو المبادئ والأشياء ويتعلم طرقاً جديدة لمعالجة مايعترضه من مشكلات بدلاً من الحيل الهروبية أو العدوانية أو الخدّاعة.**

4- الاهتمام بالرياضي الناشئ كعضو في جماعة:-

**يتم التوجه للناشئ من حيث أنه فرد يختلف عن غيره من الرياضيين في سمات شخصيته ، كما يهتم أيضاً من حيث أنه عضو في جماعات مختلفة كالفريق الرياضي . والتوجيه عملية تتضمن خدمات لكل الرياضيين على السواء فخدمات التوجيه وقائية وارتقائية ، كما أنها خدمات تشخيصية وعلاجية.**

5- ٱستمرارية التوجية:-

**إنَّ عملية التوجيه تتميز بالاستمرارية وليست مقصورة على خدمات تؤدى للرياضي في أثناء مدة التدريب أو المنافسات الرياضية فقط ، والاتجاه الحديث السائد هو أن التوجيه عملية تبدأ مع الرياضي من بداية ممارسته للنشاط الرياضي حتى بلوغه أعلى المستويات الرياضية.**

☜ تدريب المستويات العليا:-

**يتردد كثيراً عند مناقشة مشاكل الرياضة مصطلح يطلق عليه ((رياضة المستويات أو الإنجازات العليا)) .. ماذا يعنى بهذا المصطلح ؟ وماجوهر هذا المفهوم وشكله؟.**

**يعد حقل رياضة المستويات أو الإنجازات العليا واحداً من أهم حقول التربية البدنية في المجتمع ، تهدف العمليات الرئيسة فيه وبالأخص التدريب والمسابقة الى الوصول بالإنجازات الرياضية للفرد الى أعلى المستويات الدولية في لعبة أو فعالية رياضية معينة بما يتلاءم مع النظم والقوانين الدولية المعمول بها .**

**وعندما نشير بأن الحقل أعلاه هو من أهم حقول التربية البدنية فأن ذلك يعني درجة ارتفاع فاعليته كذلك تأثيره النوعي الكبير ليس في حقول التربية البدنية الأخرى كحقل الرياضة (المدرسية أو رياضة أوقات الفراغ) ، إنما الحقول الاجتماعية الأخرى كالثقافة والاقتصاد والصحة والعلوم ... وغيرها من العلوم الأخرى وفق منهجية التطور في التدريب ويمكن تقسيم هذا الحقل الى مرحلتين** هما **:**

1. **حقل رياضة المستويات العليا للناشئين والشباب .**
2. **حقل رياضة المستويات العليا للمتقدمين .**

**وهناك رابطة ووحدة منطقية متداخلة بين كلتا المرحلتين تفرضها طبيعة وأهمية التدرج في صنع مستوى الإنجاز الرياضي . كذلك شكل وشروط وظروف ونظم المسابقات الدولية المعمول بها في كلتا المرحلتين .**

**وجوهر هذا الحقل وطبيعته يمكن توضيحها من خلال وظائفه الأساسية والاجتماعية التي** يمكن تلخيصها بما يأتي **:-**

1. **تعزيز الصحة وبناء البدن .**
2. **توثيق العلاقات وزيادة الخبرات وتبادل المعارف ووجهات النظر على المستويين المحلي والدولي .**
3. **الوظيفة (الجمالية) المعني بها بهذا الصدد هو إمكانية وصف وتفسير الظواهر والحركات الفنية كذلك التجربة الجمالية المعنية (الفوز-الفخر- وشرف التمثيل الوطني) بواسطة العلوم الأخرى (كعلم النفس والاجتماع والتاريخ والسياسة ... وغيرها) .**
4. **الوظيفة التربوية والأخلاقية التي لايقف تأثيرها عند حدود الرياضي فحسب بل تمتد الى المشاهد والمتتبع ايضاً .**

**وهناك مسابقات ومباريات تقود إلى تنفيذ واجبات معينة والوصول إلى أهداف محددة من عمليتي التمرين والتدريب خصوصاً بالنسبة لرياضي المستوى العالي من** المتقدمين والناشئين منها **:-**

* **المسابقات المصنفة على وفق الأعمار والفئات والمناطق .**
* **مسابقات لأجل الإختبار والقياس .**
* **مسابقات التأهيل .**
* **مسابقات لغرض التمرين والتدريب .**

**ويعد التدريب على المستوى العالي القسم الثاني والأخير من مراحل التدريب الطويل الأجل ، وخلال التدريب على المستويات العليا يركز الرياضي على مستواه الرياضي الفردي ، ويكون هدف البناء في هذا القسم منصباً على قابلية الوصول للمستوى الرياضي العالي قدر الإمكان .**

**إنَّ هدف التدريب على المستويات العليا يعني التخصص في لعبة او فعالية رياضية معينة والوصول بها الى المستوى العالي ، وعلى هذا يكون الواجب هنا هو الاستمرار بالتدريب على المستوى العالي مع زيادة التخصص على أساس القابليات التي وصل إليها خلال تدريب الناشئين مع تكنيك عالٍ فضلاً عن التربية العقلية وزيادة المعلومات .**

**وهنا ينصب التفاني في الوصول إلى الحد الأقصى بالعناصر كلها التي تحدد رفع المستوى في لعبته مع استعداد عال للمستوى المطلوب .** وفيما يأتي أهم العناصر المتباينة بين تدريب الناشئين وتدريب المستويات العليا هي:-

**أ- خلال عملية تدريب الناشئين ، يعمل على تكوين قاعدة أساسية للقابلية الرياضية إذ يبنى عليها المستوى الرياضي عند المتقدمين والذي يكون الشرط الأساس للانتقال إلى المستوى العالي . وفي تدريب المستوى العالي يوجه تدريب الرياضي إلى رفع المستوى دائماً والمحافظة عليه لأطول مدة ممكنة .**

**ب - في تدريب الناشئين يكون الاهتمام موجهاً الى الراحة السريعة من حمل التدريب في الوقت الذي يكون التدريب في المستويات العليا منصباً على تصعيبه وزيادة حجمه .**

**ج – في تدريب الناشئين يكون تطور القابلية الجسمية عن طريق وسائل وتمارين عامة بينما يكون تدريب المستويات العليا عن طريق وسائل وتمارين خاصة .**

**د – خلال تدريب الناشئين تعلم وتثبيت القابلية التكنيكية للرياضي وبهذا تصبح لديه قاعدة حركية واسعة ، أمَّا في تمرين المستويات العليا فيأخذ حجم البناء للتكنيك الرياضي بالتوسع للوصول به إلى مرحلة الكمال والثبات .**

**هـ - خلال تدريب الناشئين يتعلم الرياضي المبادئ التكنيكية الأساسية ويكتسب تجارب واسعة للمناقشات ، وفي تدريب المستويات العليا يوجه الرياضي إلى تكنيك البطولات .**

**إنَّ هذه الفروق بين تدريب الناشئين والمستويات العليا تقل تدريجياً كلما اقترب المتقدمون من مرحلة الانتقال إلى التدريب على المستويات العليا .**

**المحاضرة العاشرة..**

☜ متطلبات التدريب الرياضي :-

**إذا اشرنا إلى متطلبات التدريب الرياضي بصفة عامة ، نخص بذلك لاعبين ممارسين للأنشطة والمهارات الرياضية المختلفة بهدف تحسين قدراتهم البدنية المختلفة من قوة عضلية وسرعة وتحمل ورشاقة ومرونة مع إمكانية رفع كفاية أجهزتهم الوظيفية الداخلية بالجسم ، هذا فضلاً عن اكتساب مهارات رياضية جديدة عن طريق تعلم وممارسة الألعاب والفعاليات الرياضية المختلفة ، وذلك كله بغرض شغل أوقات الفراغ وجلب المحبة والسرور الى نفوسهم فضلاً عن إمكاناتهم في مجابهة متطلبات الحياة بكفاية واقتدار للعيش بصحة في حياة متزنة هادئة ولتحقيق تلك المهام يقوم المدربون المؤهلون لذلك بتنفيذ الخطط الخاصة بالعملية التدريبية مستخدمين طرائق وأساليب التدريب المناسبة ، هذا فضلاً عن توافر الإمكانات المادية من ملاعب وأدوات مع رعاية شاملة للاعبين ومتطلبات التدريب الرياضي العامة وتشمل المستويات العليا** مايأتي**:-**

أولاً : متطلبات التدريب الرياضي العامة وتشمل :-

1. لاعب – مدرب – تخطيط .
2. إمكانات – رعاية .

**أمَّا إذا تكلمنا عن متطلبات التدريب الرياضي للمستويات العليا كقطاع البطولة مثلاً ، فهذا يختلف إلى حد كبير في شكل العناصر المكونة لتلك المتطلبات حإذ إنَّ ممارسة التدريب الرياضي بغرض تحسين النواحي البدنية والمهارية والفسيولوجية بصورة عادية يختلف عنه بغرض إعداد الأبطال .**

ثانياً :-متطلبات التدريب الرياضي للمستويات العليا الخاصة وتشمل :-

1. لاعب موهوب – مدرب بمواصفات خاصة .
2. التخطيط على مستوى عال – إمكانات متطورة .
3. رعاية من نوع خاص .

**1-** اللاعب الموهوب – مدرب بمواصفات خاصة**: يجب أن ينتقى لاعب المستويات العليا ٱنتقاء خاصاً بدنياً ومهارياً وفسيولوجياً ونفسياً الى جانب المواصفات الجسمية الخاصة بنوع النشاط الممارس ، فالبطل يولد ولا يصنع ، ويعمل المدربون جاهدين لصنع بطل ولايمكنهم ذلك مالم تتوافر فيه خصائص البطل ، وبذلك يجب أن يكون اللاعب موهوباً أي يتصف بتلك الموصفات الخاصة بنوع النشاط الممارس ، إنَّ تحسن مستوى اللاعب في أثناء التدريب لا يعني " صنع بطل " فالتدريب عملية هدفها تحسن المستوى الى الأفضل من خلال القدرات البدنية ، وبذلك فالفروق الفردية في القدرات المختلفة هي التي تحدد "ميلاد بطل" فهذا اللاعب تتحسن أرقامه أو مستواه بنسبة كبيرة .... وآخر بنسبة متوسطة ، وثالث بنسبة قليلة فلكل لاعب إمكانات خاصة لا يمكن تخطيها ، وهذه الإمكانات هي التي تحدد شكل البطل ذي المستوى المتميز .**

**فلاعب كرة القدم مثلاً ... لا يمكن أن يكون بطلاً في رمي المطرقة .... وبطل المصارعة لايمكن أن يكون نجماً في كرة السلة ... فلكل لعبة أو فعالية رياضية مواصفاتها وأبطالها ، لذلك فمن أهم عمليات التدريب المبكرة هي ٱنتقاء اللاعبين وتوجيههم نحو فعالياتهم وألعابهم المناسبة بعد إجراء الإختبارات الخاصة والمقننة لذلك .... ويساعد في ذلك عمليات التنبؤ التي احتلت أساساً من أسس ٱختيار وٱنتقاء الموهوبين رياضياً .**

أما المدرب بمواصفات خاصة **: وهو أن العمل مع لاعبين ذوي مستويات متميزة منذ نعومة أظفارهم يحتاج الى نوعية معينة من المدربين المؤهلين لهذا القطاع العام والصعب ، فالمدرب المثقف والدارس والمتطور دائماً يقف عند أحدث ماوصلت إليه فنون اللعبة وتطور خططها ونواحيها الفنية تكنيكياً وتكتيكياً ، هذا فضلاً عن تمتعه بشخصية قيادية قوية ، هذا هو المدرب ذو المواصفات التي تؤهله للعمل مع هؤلاء المستويات ، فتاريخ المدرب الرياضي ودرجة ثقافته ومستواه الأكاديمي واطلاعه هي من أهم العناصر التي تجيز له المرور الى مهنة التدريب في هذا القطاع الحيوي من التدريب الرياضي.**

**فإذا كان المدرب بصفة عامة يتطلب منه أن يكون مثقفاً ومؤهلاً ، فالمدرب في مجال رياضة المستويات وبصفة خاصة يجب أن يتخطى ذلك إلى مستويات متقدمة من الثقافة والتأهيل في مجال التخصص حتى يكون مردود ذلك ايجابياً على المستوى بصفة عامة ، فالإطلاع على نتائج البطولات العالمية والاولمبية ودراسة محتوى برامج الأبطال وتتبع أخبار ونتائج مستوياتهم من الأمور المهمة التي يجب أن يقف عليها المدرب المؤهل لتدريب المستويات العليا .**

**أن دراسة اللاعبين ذوي المستويات العليا دراسة نفسية من الأهمية بمكان بالنسبة لمدربيهم ، فالمدرب الذي ينسى أو يتناسى إعداد لاعبيه نفسياً يفقد عنصراً مهماً من عناصر إعدادهم .. فكم من لاعب دولي واولمبي فقد ميدالية ثمينة ، وذلك لعدم إعداده إعداداً نفسياً من لدن مدربه وعلى مدار السنة التدريبية .**

**أن حضور المدرب للبطولات العالمية والاولمبية والوقوف على ماوصلت إليه فنون اللعبة ومستوى الأبطال ، هذا فضلاً عن احتكاكه بمدربين على مستويات متقدمة يجعل منه مدرباً ملماً بأحدث ماوصل إليه تكنيك اللعبة ، أو خطط اللعب إلي بجانب الدراسات المتقدمة التي يجب على المدرب حضورها دارساً مجتهداً حتى يستطيع الوقوف على أعلى درجات العلم والمعرفة في مجال تخصصه والذي يؤثر بلا شك في مستوى تدريبه .**

**2-** التخطيط على مستوى عالٍ – إمكانات متطورة**: يحتاج كل عمل الى تخطيط ويحتاج كل مستوى تدريبي ايضاً الى تخطيط والتدريب للمستويات العليا يحتاج بلاشك إلى تخطيط على مستوى عال من التقنية وبذلك فالتخطيط في مجال التدريب الرياضي ماهو إلا إحدى الوسائل العلمية الإستراتيجية المهمة والمساعدة في وضع وتنسيق البرامج الخاصة بالعملية التدريبية للوصول الى المستوى الرياضي المنشود والمستوى الرياضي المنشود بالنسبة لرياضة المستويات العليا يحتاج بذلك إلى مستوى عال من التخطيط .**

**وبذلك فالتخطيط للمستويات الرياضية العليا يعد أولى الخطوات التنفيذية المهمة في بناء الهيكل التدريبي مع توجيه وتعديل مساره الذي يؤثر إيجابياً في مستوى الإنجاز الرياضي بدنياً ومهارياً ونفسياً ، ومن الشروط والمبادئ العامة التي يجب على المخطط سواء أكان مدرباً أم ادارياً أن يراعيها قبل وضع الخطة سواء أكانت الخطة طويلة المدى أم قصيرة ،** والتي يمكن إيجازها بما يأتي**:-**

* **يبنى التخطيط على رعاية وخدمة مصالح المشتركين جميعهم في العملية التدريبية .**
* **الالتزام بتدوين النتائج بحقائقها دون تحريف أو تغيير .**
* **الابتعاد عن التخمين ما أمكن والاعتماد على التفكير العلمي السليم وان لايعتمد التخطيط على أسلوب واحد في التنفيذ ، بل على أساليب مختلفة والتي تتشكل وتتكيف على وفق الظروف الجديدة التي قد تفرض نفسها على عملية التخطيط .**
* **إنَّ تخطيط التدريب للمستويات العليا يعتمد على عوامل مختلفة فنية وإدارية وتنبؤية ...... الخ وتلك العوامل يمكن حصرها بما يأتي :-**

**أ.** عوامل فنية **: وتتمثل في البحث ودراسة دور الخبراء ، دراسة مجتمع اللاعبين ، مراعاة الفروق البينية ، ومراعاة حمل التدريب ، والتقويم والقياس ، فمثلاً لاعب كرة القدم لايمكن أن يكون بطلاً لرمي المطرقة وبطل المصارعة لايمكن أن يكون نجماً في كرة السلة .**

**ب.** عوامل إدارية **: وتتمثل في دراسة الإمكانات ، ووضوح الهدف ، والتنظيم في مجال التدريب ، والقيادة في مجال التدريب .**

أما الإمكانات المتطورة **: فإنَّ الإمكانات العادية لاتفي بمتطلبات التدريب للمستويات العليا إذ تتطلب أجهزة وأدوات بتقنيات متطورة ، هذا فضلاً عن ملاعب بمواصفات خاصة ملائمة حتى تناسب متطلبات التدريب المتطورة ، وعلى ذلك يجب دراسة الإمكانات المتاحة دراسة جيدة حتى تصاغ الأهداف المرجو تحقيقها وأن تكون مناسبة للإمكانات سواء كانت مادية أم بشرية أم فنية ، فلا يطلب من لاعب أو مدرب أو إداري تحقيق مستوى أعلى من قدراته ، وما أتيحت له من إمكانات إذ يساعد في تحقيق ذلك كله ، توافر تلك الإمكانات المادية من أجهزة وملاعب وأدوات بتقنية متطورة ، هذا فضلاًعن تأمين المدربين الأكفاء المتخصصين والكافين للعملية التدريبية ، وبذلك تظهر أهمية دراسة الإمكانات في ضوء إدارة رياضية وتخطيط ناجح .**

**ومع أهمية الإمكانات المتطورة للعملية التدريبية للمستويات العليا ، الا انها ليست الذرية التي يضع عليها المدرب أخطاءه كلها ، فالمدرب ذو الخبرة يمكنه تحدي كثير من سلبيات الإمكانات ومن ثم يمكن تخطيها والتغلب عليها .**

**3-** رعاية من نوع خاص **: إنَّ الرعاية بجميع أشكالها أمر متطلب ومهم للاعبين جميعهم وعلى مختلف مستوياتهم ونخص لاعبي المستويات العليا إذ تلعب الرعاية الصحية والاجتماعية والنفسية دوراً أساسيا في إمكانية تقدم مستوى اللاعب فالمستوى الصحي وما يتطلبه من فحص دوري على وظائف أجهزة الجسم جميعاً ، وتسجيل ذلك في كراسة التدريب حيث يسجل فيها كل ما يتعلق بتاريخ اللاعب الصحي ، والأمراض والعمليات الجراحية التي تعرض لها طوال حياته ، ومعدل النبض الطبيعي وبعد مجهود على مر سنوات التدريب، ومستوى ضغط الدم ، ونسبة السكر والكولسترول في الدم ، هذا فضلاً عن تسجيل كل ما يتعلق بالحالة الصحية للاعب وما يقرره ويطلبه الطبيب المختص.**

**أمَّا الرعاية الاجتماعية فتتمثل في توفير الأمان للاعب معيشياً واقتصادياً بتأمين السكن والملبس والمأكل والعمل المناسب إذا كان عاملاً وتأمين الحالة الدراسية ومتطلباتها إذا كان طالباً في المدرسة أو الجامعة ، وبذلك يطمئن اللاعب على يومه وغده إذ يؤثر ذلك أمَّا سلباً أو إيجاباً على حالة اللاعب النفسية التي تؤثر بدورها في مستوى أدائه وتقدمه ، فكثير من اللاعبين ذوي المستويات المتقدمة فقدوا ميداليات ثمينة بسبب سوء أحوالهم الاجتماعية والمعيشية .**

**إنَّ اللاعب الموهوب يفرض نفسه على المدرب وعلى مجتمع اللعبة ، وبذلك ظهر“ الاحتراف “ في المجال الرياضي وخصوصاً في مجال رياضة المستويات العليا وبذلك لم تجد تلك الفئة من الرياضيين ... أية مشاكل مادية ... وعلى الرغم من ذلك فالحياة بالنسبة لهم ، ليست مادية فقط ... فانصرافهم عن الدراسة وعن العمل أمر خطير ... لأن اللاعب على “ شفا حفرة “ فعند إصابته بمرض أو عجز ما يؤثر في مستواه الرياضي ، وقد لا يجد مايقتات به ، وهنا يجب أن لا تنحصر الرعاية على النواحي المادية بل يجب أن تتعداها الى رعاية شاملة صحياً واجتماعياً ودراسياً .. الخ تلك العناصر المؤثرة في مستوى الإنجاز لدى الرياضي .**

المحاضرة الحادية عشر..

☜ مرحلة تدريب المستويات الرياضية العليا :-

**تهدف مرحلة تدريب المستويات الرياضية العليا الى محاولة الارتفاع لأقصى درجة بمستوى الفرد في نوع التخصص بطريقة مباشرة وذلك لتقديم وإظهار أحسن المستويات والأرقام وإحراز الفوز . ويتميز تدريب المستويات الرياضية العليا بما يأتي :-**

**أ. تحتل التمرينات البنائية العامة المستخدمة في عملية الإعداد البدني ركناً جانبياً ولاتستخدم الا كناحية تعويضية وتكميلية .**

**ب. ٱستخدام المهارات الحركية الخاصة مع الارتفاع بمستوى حمل التدريب ٱرتفاعاً كبيراً حتى يصل الى أقصى درجة .**

**ج. تركيز أنواع التمرينات التي يستعان بها في إنجاز مختلف الواجبات المطلوبة.**

ومن أهم واجبات هذه المرحلة مايأتي :-

1- الصفات البدنية :-

**يركز العمل في هذه المرحلة على تطوير أهم الصفات البدنية الضرورية لنوع النشاط الرياضي الممارس (نوع التخصص)لأرتباطها بالتمرينات الخاصة وتمرينات المنافسة .**

**ويلعب التكرار الدائم لهذه التمرينات الدور الرئيس في هذه المرحلة . ومن أمثلة ذلك بطل الوثب الثلاثية ((ثميدت)) وثب في أثناء الإعداد للدورة الاولمبية عام (1960) في غضون (177 يومياً 151 وحدة تدريبية بحدود 550 وثبة) . وهذا التدريب الذي يتميز بشدة التخصص يتأسس على التدريب الشامل المتزن ، ويجب مراعاة إنَّ هذا الاتجاه الذي يستهدف الاهتمام فقط بناحية واحدة يتطلب ضرورة ٱستخدام تدريبات الراحة . فضلاً عن ذلك يمكن تطعيم البرامج المختلفة لعمليات الإحماء التي يقوم بها الفرد ببعض التمرينات البنائية العامة حتى يمكن بذلك ضمان عامل التنمية الشاملة المتزنة .**

قياس وتقويم معدل نمو الصفات البدنية الأساسية:-

**على الرغم من أهمية تحديد مستوى نمو الصفات البدنية في المرحلة الأولى للإنتقاء في التعرف على الناشئين الموهوبين رياضياً ، والذين يتميزون عن أقرانهم بمستوى عال في درجة نمو هذه الصفات ، إلا إنَّ الواقع العملي يشير الى عدم ثبات مستوى نمو الصفات البدنية بعد ذلك إذ تفوق ناشئين بعد سنوات عدة من ممارسة النشاط الرياضي ، على الرغم من أن نتائجهم في الإختبارات الأولى لمستوى نمو الصفات البدنية كانت ضعيفة أو متوسطة ، ومثل هذه الحالات تؤكد أن مستوى نمو الصفات البدنية في المرحلة الأولى من الإنتقاء لايعطي بياناً عما سيكون عليه الناشئ مستقبلاً بقدر مايعطي بياناً عن ٱستعداده الحالي.**

**لذا يشير عدد من الباحثين أنه الى جانب تحديد المستوى المبدئي لمستوى نمو الصفات البدنية يجب تحديد معدل نمو هذه الصفات كي يمكن التنبؤ بدقة بإمكانات الناشئ في المستقبل ولتحديد معدل نمو الصفات البدنية يمكن ٱستخدام معادلة(برودى) Brody التي تعتمد على نتائج قياسات نمو الصفات البدنية بدءاً بالقياس الأول في المرحلة الأولى للٱنتقاء ، ثم قياسات أخرى عدة يتم اجراؤها خلال المرحلة الأولى من التدريب والتي تستغرق مابين عام ونصف وعامين أو أكثر ، طبقاً لتقرير القائم بعملية الإنتقاء ونوع النشاط الرياضي ، إذ يمكن بعد هذه المدة الزمنية على أقل تقدير التنبؤ بإمكانات الناشئ ومن الناحية الإجرائية يمكن أتباع الخطوات** الآتية**:-**

**1. تسجيل نتائج ٱختبارات الصفات البدنية للناشئين التي تم اجراؤها في مرحلة الإنتقاء المبدئي (القياس الأول).**

* + 1. **إجراء الإختبارات نفسها بعد ستة أشهر من بدء التدريب وتسجيل النتائج (القياس الثاني).**
    2. **ٱستخدام معادلة (برودى) لتحديد معدل نمو الصفات البدنية والمعادلة هي:-**

**100×(القياس الثاني – القياس الاول)**

**= معدل سرعة النمو%**

**=**

الإنجاز**=**

**=**

**0.5 × (القياس الاول +القياس الثاني)**

* + 1. **إجراء الإختبارات نفسها بعد مرور عام من بدء التدريب(القياس الثالث) وتحديد معدل النمو بالطريقة التي سبق ذكرها ، وبٱستخدام نتائج القياسين الثاني والثالث.**
    2. **إجراء الإختبارات نفسها بعد مرور عام ونصف من بدء التدريب (القياس الرابع) وتحديد معدل النمو بالطريقة نفسها ، وبٱستخدام نتائج القياسين الثالث والرابع.**

**وهكذا يمكن تتبع معدل نمو الصفات البدنية خلال مراحل التدريب المختلفة.**

2- المهارات الحركية والقدرات الخططية :-

**خلال هذه المرحلة محاولة الإتقان التام للمهارات الحركية والقدرات الخططية تحت الظروف المختلفة المميزة للمنافسات .**

3- المعارف والمعلومات النظرية :-

**يجب ٱكتساب الفرد الكثير من المعارف والمعلومات النظرية في مجالات المهارات الحركية وخطط اللعب وحمل التدريب وتخطيطه وفن المنافسات ، وغير ذلك من مختلف المعارف والمعلومات اللازمة للرد في مثل هذه المرحلة ، إذ يسمح ذلك بقدرة الفرد الرياضي على القيام بالتدريب بمفرده كذلك القدرة على مساعدة المدرب في عمليات تدريب الأفراد الآخرين والناشئين .**

☜ مبادئ الحمل في رياضة المستويات العليا :-

**من خلال دراسة المراجع المتاحة سواء في المدرسة الشرقية او الغربية لعدد من المختصين المتمثلين في كل من(Mermann –Matwejew –Weineck –Harre –Hollmann –Hettinger –Grossr -Zim) حددت المبادئ الأساسية الأتية لحمل التدريب في رياضة المستويات العليا:-**

**أ. مبدأ وصول شدة الحمل الى حد معين .**

**ب. مبدأ خطة للتدريب طويلة المدى .**

**ج. مبدأ ٱستخدام حمل التدريب على مدار السنة .**

**د. مبدأ الزيادة التدريجية والمستمرة في حمل التدريب .**

**هـ. مبدأ العلاقة الجيدة بين الحمل والراحة .**

**و. مبدأ الفردية في التدريب .**

**ز. مبدأ التغير في حمل التدريب .**

**ح. مبدأ الوثبات في الحمل .**

**ط. مبدأ التقييم الزمني والفني لخطة التدريب .**

**ي. مبدأ التحميل الفتري .**

**ك. مبدأ مراعاة الترتيب السليم للحمل .**

☜ احتمال الوصول الى المستويات العليا:-

**إذا كان التدريب الرياضي عملية تربوية موجهة تهدف إلى وصول اللاعب إلى المستوى العالي بدنياً وفسيولوجياً ومهارياً ونفسياً أي الوصول الى الفورمة الرياضية التي تتناسب مع كل مستوى . فالتخطيط في مجال التدريب الرياضي ماهو إلا إحدى الوسائل العلمية الإستراتيجية المهمة والمساعدة في وضع وتنسيق البرامج الخاصة بالعملية التدريبية للوصول الى المستوى الرياضي المنشود. وهو بذلك يعد أولى الخطوات التنفيذية في عملية بناء الهيكل التدريبي مع التوجيه والتعديل واللذان يؤثران ايجابيا في مستوى الإنجاز .**

**ومن الاحتمالات التي تساعد على الوصول الى المستويات العليا الإعداد المتكامل للتدريب الرياضي . إذ يجب أعداد الرياضي أعدادا شاملا متزنا ومتكاملا في العملية التدريبية لكي يحقق أعلى المستويات التي تسمح فيها قدراته واستعداداته فمن الضروري أن يراعي في إعداده جوانب عديدة منها** مايأتي **:**

**1-** الإعداد البدني **: يهدف الى اكتساب الرياضي مختلف الصفات والقدرات البدنية العامة والخاصة بنوع النشاط الرياضي التخصصي .**

**2-** الإعداد المهاري **:- يهدف الى تعليم واكتساب اللاعب الرياضي المهارات الحركية المرتبطة بالنشاط الرياضي التخصصي الذي يمارس ومحاولة إتقانها وتثبيتها وٱستخدامها بفعالية في المنافسات الرياضية .**

**3-** الإعداد الخططي **:- يهدف الى تعليم واكتساب اللاعب الرياضي القدرات الخططية الفردية والجماعية الضرورية للمنافسات الرياضية ومحاولة إتقانها وٱستخدامها بفاعلية تحت نطاق مختلف الظروف والعوامل في المنافسات الرياضية .**

**4-** الإعداد النفسي **:- يهدف الى تعليم واكتساب اللاعب الرياضي مختلف القدرات والسمات والخصائص والمهارات النفسية وتنميتها وإتقانها وكذلك توجيهه وإرشاده ورعايته بصورة تسهم في إظهار طاقاتة وقدراته واستعداداته كلها في المنافسات الرياضية. فضلاً عن مساعدة اللاعب على تشكيل وتنمية شخصيته بصورة متزنة وشاملة لكي يكسبه الصحة النفسية والبدنية الجيدة .**

**إمَّا المحور الآخر في ٱحتمالات الوصول الى المستويات هو الإمكانيات المادية والضرورية المرافقة لعملية خضوع الرياضيين للمناهج التدريبية مثل توافر الساحات والملاعب المناسبة للتدريب وتوافر الأجهزة والأدوات التدريبية وما الى ذلك من إمكانيات تساعد على الافادة القصوى من المناهج التدريبية وكذلك فان الكفاية المادية للرياضي تعد من الأمور المهمة في تركيزه وتفرغه للتدريب بما يعزز الوصول للمستويات العليا ومن بين الاحتمالات كلها التي تسهم في تطور مستوى الرياضيين للوصول الى المستوى العالي تقع على عاتق المدرب مسؤولية كبيرة ليس فقط من خلال توجيه وتطبيق المفردات التدريبية المعدة لهذه المرحلة بل كذلك من خلال علاقة المدرب بالرياضيين التي ينبغي أن تكون ايجابية وموجهة بشكل يضمن الرغبة فيهم لتحمل ضغوطات التدريب والمنافسة ومساعدتهم على حل المشكلات التدريبية الشخصية وكل ما يعيق تقدم مستواهم التدريبي مما ينعكس على توثيق الصلة بين المدرب والرياضي بعلاقة متينة تصل أن يكون المدرب أحد أنواع الدافعية للوصول إلى المستوى العالي ويمكن أن نلخص بعض النقاط التي يمكن أن تلخص طبيعة مسؤولية المدرب إتجاه الرياضي** ومنها **:-**

**1- إنَّ المدرب يتعاون مع الرياضي لتحقيق أهداف تدريب المستويات العليا .**

**2- اطلاع المدرب على ظروف الرياضيين بمختلف مجالاتهم الحياتية ومساعدتهم على حل المشكلات وتنمية قدراتهم وقابلياتهم .**

**3- أن يشجع المدرب الرياضي على الصراحة والنقد البناء ليشعر الرياضي فباسهاماته الايجابية في سير مفردات المنهج التدريبي، فيبذل الجهد الأعلى للتوصل إلى الأهداف التدريبية .**

**4- أن يمد المدرب الرياضي بالثقافة الرياضية ويشرح لهم العلوم التدريبية الحديثة المرتبطة بالمناهج التي يخضع لها الرياضي .**

**5- أن يتعامل المدرب بحزم وبأسلوب عادل مع الرياضيين جميعهم عن طريق المساواة في التعامل معهم**

**إنَّ قابلية انسجام المبتدئ لرياضة ما تظهر بعد تدريبيه لذا فإن الذي يفتش عن رياضيين مبتدئين مناسبين , عليه ان ينظم تدريباً لأطفال كثيرين . وخلال السنوات المتعددة لمراحل التدريب يجد المبتدى او المبتدئة أنَّ هناك تناقصاً بين مستواه وبين متطلبات تدريبية .**

**إنَّ الرياضي المبتدى يرغب في الحصول على نتيجة عالية , لكن مستواه يكون محدوداً ويتوقف تقدمه على زيادة رغبته للتدريب وإخباره بأنه قد حقق المستوى المطلوب ويتم هذا بالطريقة الأتية :-**

1. **يجب أن تكون القابلية الرياضية للمبتدى واضحة للمدرب وان تبنى بناء صحيحاً .**
2. **يجب تعليم وتلقين الرغبة الرياضية والتسليم بها .**

**ج- يجب بناء صفتي الإرادة العليا والأخلاق الرياضية أي تعليمهما والتصرف حسبهما خلال مراحل التدريب بشكل واضح .**

**د- الإنسجام الوظيفي للأجهزة الداخلية مع التحميل والإستعداد للمؤثرات الحركية .**

**لذا فإن التدريب يوجه مراحل التطور للمبتدئ وفي الوقت نفسه يوفر إمكانية التعرف على قدرة التطور ، إنَّ حضور التدريب بصورة منتظمة عنصر خارجي مهم لتعيين مدى الإنسجام الرياضي وهذه الفرضية النظرية تمكن من تعيين مدى انسجام الرياضي المبتدئ لمستويات معينة بناءً على صفات جسمية لاحاجة لاكتشافها خلال التمرين ، وخاصة لبعض الفعاليات التي تحتاج الى صفات جسمية معينة مثل (الطول في كرة السلة أو الطول والوزن لبعض فعاليات الرمي في العاب القوى ) .**

**وأهم هذه الشروط هي رغبة الوالدين في تعلم الطفل والفتى كذلك التربويين الآخرين الذين لهم علاقة بالمبتدئ أي لابد من توافر الجو الرياضي في العائلة والمدرسة ، فضلاً عن ذلك يجب أن يحصل المبتدئون الرياضيون على درجات جيدة في الدروس الأخرى ، وإنَّ المبتدئين الذين يحصلون على مستوى واطئ في الدرجات يقللون من وقت تدريبيهم من أجل تطمين المتطلبات المدرسية أو الحرفية . ويظهر أيضاً أنَّ الرياضيين الأذكياء والمجدين يتقدمون بشكل جيد في مراحل التدريب المعقدة.**

**إنَّ هذه الشروط والفرضيات جميعها تكون الأساس الذي تبنى عليه قابلية واستعداد الطفل والفتى للتطور الرياضي . أنَّ هذه ليست متطلبات لمعرفة الانسجام فقط ، وإنما نتيجة لمراحل التدريب ايضاً .**

☜ تأثير رياضة المستويات العليا في تكوين شخصية الرياضي :-

**إنَّ مكونات الشخصية الإنسانية جميعها يمكن ترتيبها بدرجة أكبر أو أقل . وعلى الرغم من تمسك بعض هذه المكونات يكون الفرد (متأثراً) فيمكن التأثير على تطورها من خلال عملية تربوية مناسبة ويمثل التدريب الرياضي اطاراً ممتازاً يمكن فيه التأثير على مكونات شخصية الرياضيين وإرشادها وتؤدي تعبئة مكونات شخصية الرياضيين جميعها في عملية الإعداد (عملية تعليمية تربوية) بلا شك تقوم بتطوير الشخصية .**

**وهناك علاقة وثيقة بين التدريب الرياضي والمسابقات من جانب وبين شخصية الرياضي من جانب آخر ولا يتحمل توتر العمل الدءوب والجهد الكثيف المبذول في أثناء التدريب في الرياضة المتفوقة سوى الأفراد المتطوري الشخصية كونهم قادرين على تلبية المتطلبات ومقاومة الإرهاق في المسابقات (بيولوجية ونفسية) وفي الوقت نفسه يؤثر تدريب الرياضي والمسابقة في تطوير شخصيته باستمرار .**

**إنَّ الرياضي في جهده نحو التجاوز الذاتي والتغلب على الخصوم ونحو ٱجتياز أقصى الحدود في الإمكانات الإنسانية يعمل بشكل مستمر ومنظم وتحت الإشراف المباشر للمدرب في تكوين شخصيته .**

☜ العمر المثالي لبدء التدريب :-

**هناك كثير من الأدلة على أفضل النتائج في السباحة حققها سباحون ممن بدأوا التدريب على السباحة متأخرين نسبياً عن زملائهم ، وأجريت دراسة تتبعية كان من نتائجها أن أكثر من (2500 سباح) ممن حققوا مستويات رياضية عالية قد بدأوا التدريب على السباحة بعد سن الثامنة ، كما ثبت أنَّ السباحين الاولمبيين السوفيت جميعهم يبدوا التدريب قبل سن العاشرة . ودل تحليل تتبع السباحين الدوليين خلال مدة الخمسة عشر عاماً الأخيرة أنَّ جميعهم بداؤا التدريب على السباحة في سن (8-12 سنة) .**

**وبناءً على ذلك فإن العمر المثالي لبدء الإنتقاء والتدريب يكون بالنسبة للبنات (8-12سنة) وللأولاد (9-12سنة) وكما مبين في الجدول (11):-**

الجدول (11)

اختلاف عمر البداية في التدريب بالنسبة لسباحي المستويات العليا

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ت | عمر بداية التدريب | عمر تحقيق المستويات العليا | عدد سنوات الإعداد | عدد السباحين ذوي المستويات العليا في هذا العمر | النسبة المئوية |
| **1-**  **الأولاد** | **6**  **7**  **8** | **16.7**  **15.00**  **15.8** | **10.7**  **8.0**  **8.7** | **0.6**  **0.7**  **3.0** | **12.5%** |
| **9**  **10**  **11**  **12** | **16.2**  **16.5**  **16.5**  **17.3** | **7.2**  **6.5**  **5.5**  **5.3** | **8.2**  **17.5**  **13.5**  **18.0** | **66%** |
| **13**  **14**  **15** | **17.9**  **19.3**  **19.7** | **4.9**  **5.3**  **4.6** | **17.0**  **15.5**  **6.0** | **21%** |
|  | | | | | |
| **2-**  **البنات** | **6**  **7**  **8** | **14.2**  **13.3**  **14.7** | **8.2**  **6.3**  **6.7** | **1.7**  **2.7**  **6.5** | **10.9%** |
| **9**  **10**  **11** | **14.7**  **15.3**  **15.3** | **6.7**  **5.3**  **4.3** | **13.6**  **26.5**  **20.0** | **57.6%** |
| **12**  **13**  **14**  **15** | **15.8**  **16.8**  **18.1**  **18.8** | **3.8**  **3.8**  **4.1**  **3.8** | **15.5**  **6.5**  **5.0**  **2.0** | **13.5%** |