الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تيسمسيلت "أحمد بن يحي الونشريسي "
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

مطبوعة

مادة نظرية ومنهجية التدريب الرياضي

ميدان : علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية

الوحدة : وحدة التعليم الأساسية.

المستوي : الثانية ليسانس.

السداسي : الثالث ، م س2

الحجم الساعي الأسبوعي: ساعة ونصف

إعداد الدكتور : شنوف خالد
أستاذ محاضر "أ"

السنة الجامعية 2023-2024

قائمة المحتويات

المجلس العلمي
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية جامعة تيسمسيلت

المحاضرة	العنوان	الصفحة
	ملخص المطبوعة	02
1	مدخل للتدريب الرياضي	03
2	مبادئ التدريب الرياضي	17
3	الحمل التدريبي	25
4	تقنين وقياس الحمل التدريبي	40
5	الصفات البدنية (المداومة)	45
6	الصفات البدنية (السرعة)	56
7	الصفات البدنية (القوة)	63
8	الصفات البدنية (المرونة)	73
9	القدرات الحركية (توافق، رشاقة، اتزان)	84
10	طرق التدريب (التدريب البليومتري)	98
11	طرق التدريب (التدريب بالأثقال)	117
12	طرق التدريب (التأثيرات الفسيولوجية لطرق تدريب القوة العضلية بالأثقال)	131
	قائمة المصادر و المراجع	136

ملخص المطبوعة

تم إعداد هذه المطبوعة لتتناسب مع المتطلبات المبدئية للدراسة في مجال علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية وعلى ذلك فقد حاولت جاهدا التبسيط والإلمام بالمفاهيم وأسلوب العرض ما أمكن ليسهل للطالب التعامل معها.

وقد ركزت هذه المطبوعة على المقرر الخاص بمادة نظرية ومنهجية التدريب الرياضي من خلال التطرق لمدخل مفاهيمي للتدريب الرياضي، مبادئ التدريب الرياضي، الحمل التدريبي، مع شرح وتفصيل كيفية تقنين وقياس الحمل التدريبي، ثم التعرف على الصفات البدنية الأساسية: المداومة، السرعة ، القوة ،المرونة ، القدرات الحركية (توافق، رشاقة، التوازن) وأخيرا طرق التدريب الرياضي.

جامعة تيسمسيلت
المجلس العلمي
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

المحاضرة رقم (01) مدخل للتدريب الرياضي

تمهيد: لقد تأثر التدريب الرياضي في السنوات الاخيرة بحداثة العلم والتكنولوجيا، وهذا في مختلف الرياضات المعروفة، إذاتخذت العملية التدريبية شكل وهيكل وتنظيمي يتماشى مع حالة التطور الجديدة للأساليب والوسائل المستخدمة فيعملية التدريب، فالتطور العلمي والتقني أضاف الكثير من الأساليب الجديدة والحديثة بما يتلاءم مع طبيعة النشاط الرياضي الممارس والفئة العمرية للمتدربين من خلال اختيار المدربين بفضل أحدث الأساليب والطرق التي تتناسب مع النشاط الرياضي التخصصي.

فما هو مفهوم التدريب بصفة عامة؟ اقو ما هو مفهوم التدريب الرياضي بصفة خاصة؟ وما هي خصائصه وأهم مبادئه؟ والواجبات التي يعتمد عليها؟

1-التدريب الرياضي:

1-1مفهوم منهجية التدريب: منهجية التدريب الرياضي هي نظام أكاديمي يدرس أنماط الهيكلة المنهجية للتدريب أو البناء النموذجي للتدريب ووسائل التعافي، يتعامل مع اختيار وتنظيم وتنفيذ محفزات التدريب وتسيير أحمال التدريب. المعرفة المنهجية هي المصدر الأساسي للمعلومات للبرمجة الناجحة للتدريب.

جامعة تيسمسيلت
المجلس
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

2-1مفهوم التدريب:

يري البعض أن كلمة التدريب " training" مصطلح مشتق من الكلمة اللاتينية Trahereوتعني (يسحب) أو (يجذب) . وقد انتهى الامر بهذا المصطلح الى اللغة الانجليزية وقدكان يقصد به قديما "سحب أو جذب الجواد من مربط الحياد (اسطبل الخيل) لإعداده للاشتراك في المسابقات." وبمرور الزمن انتشر استخدام مصطلح التدريب " "trainingنقلا عن اللغة الإنجليزية – في المجال الرياضي واعترى مفهومه ومعناه القديم الكثير من التعديل والتهذيب. وفي لغتنا العربية يقال: (درب) فلانا بالشيء، وعليه، وفيه. عوده ومرنه ويقال: درب البعير، أدبه وعلمه السير في الدروب

ويعرف بأنه" :تطوير منظم للمعرفة والمهارات والاتجاهات التي يحتاج إليها الفرد، حتى يتمكن من القيام بأداء واجباتهبكفاءة . يستخدم مفهوم التدريب بشكل شائع في المجالات الأكثر تنوًعا وغالبًا ما يشير بعملية تهدف إلى الوصول إلى مستوى أعلى أو أدنى من خلال ممارسة الرياضة البدنية وفًقا للهدف المرجو.

3-1مفهوم التدريب الرياضي:

ويعرف التدريب الرياضي العلمي الحديث بأنه العمليات التعليمية والتنموية التربوية التي تهدف إلى تنشئة وإعداد اللاعبين، واللاعبات والفرق الرياضية من خلال التخطيط والقيادة التطبيقية الميدانية بهدف تحقيق أعلى مستوى ونتائج ممكنة في نوع الرياضة والحفاظ عليها لأطول فترة ممكنة.

قسم من الباحثين العرب يرى أن التدريب الرياضي هو عبارة عن جميع العمليات التي تشمل بناء عناصر اللياقة البدنية وتطويرها وتعلم في الأداء الحركي والخططي ضمن منهج علمي مبرمج وهادف يخضع لقواعد تربوية هدفه الوصول إلى أعلى مستوي ممكن.

– عرفه د. هاري (1982) بانه عملية منظمة وطويلة المدى لتحسين الأداء الرياضي تستند إلى مبادئ تربوية وبيولوجية ونفسية واجتماعية وطبية وميكانيكية حيوية ومنهجية .من خلال تعامل مخطط ومبرمج بالإضافة لعمل منهجي، فإنه يؤثر على تطوير مثل هذه القدرات والمهارات والخصائص التي تمكن من تحقيق أعلى الإنجازات.

قام سي فيتوري (1990) بتعريف التدريب الرياضي على أنه عملية معقدة وبيداغوجية تتجلى في التمارين المنظمة والعلمية، وهو العمل الذي يتكرر بحمل معين من أجل ضمان تفعيل العمليات الفيزيائية للتعويضات والتكيف في الكائن البشري .كنتيجة لذلك، تم تطوير القدرات البدنية والفنية والتكتيكية للرياضيين. تتجلى هذه القدرات في تحسين واستقرار نتائج الأداء الرياضي.

– غالبا ما يعرف التدريب بأنه بحث عن تحسين الأداء بفضل ابداعات متتالية للاضطرابات البيولوجية. هذا التعريف يؤكد على الجانب البيولوجي للتدريب. يؤدي تكرار الجهود العضلية إلى عملية تكيف للكائن الحي في اتجاه زيادة موارد الطاقة. التدريب ليس فقط لتحسين المهارات الجسدية. يسعى المدرب أيضا إلى التحسين التقني والتكتيكي.

4–1اهداف التدريب الرياضي:

من خلال التدريب، يبحث الرياضي عن الوسائل التي ستؤدي به إلى الكفاءة وتحسين الأداء الحركي. من الناحية الفسيولوجية: هو تأجيل ظهور التعب وزيادة مصادر الطاقة في العضلات مما يسمح لها بتطوير طاقة ميكانيكية أكبر من أجل تحمل الجهود العالية والجهود الطويلة.

5–1الخصائص المميزة للتدريب الرياضي:

لقد أصبح التدريب الرياضي في عصرنا هذا يتطلب الكثير من المعرفة والكفاءة والإلمام بجميع العلوم المرتبطة بالرياضة نظرا لكون هذه العملية معقدة تهدف إلى الوصول باللاعب إلى الأداء الرياضي الجيد من خلال إعداده إعدادا متكاملا، لذلك يجب على كل مدرب أن يكون ملما الماما كاملا بخصائص التدريب الرياضي والتي يعتبر من أهمها ما يلي:

5–1–1–التدريب الرياضي عملية تعتمد على الأسس التربوية والتعليمية: لعملية التدريب الرياضي وجهان يرتبطان معا برباط وثيق، ويكونان وحدة واحدة لا ينفصم عراها، أحدهما تعليمي والآخر تربوي نفسي فالجانب التعليمي من عملية التدريب الرياضي يهدف أساس إلى اكتساب وتنمية الصفات البدنية العامة والخاصة، وتعليم وإتقان المهارات الحركية، والرياضية والقدرات الخططية لنوع النشاط الرياضي التخصصي،

بالإضافة إلى اكتساب المعارف، والمعلومات النظرية المرتبطة بالرياضة بصفة عامة، ورياضة التخصص بصفة خاصة.

أما الجانب التربوي النفسي من عملية التدريب الرياضي فإنه يهدف أساسا إلى تربية النشأ على حب الرياضة، والعمل على أن يكون النشاط الرياضي ذو المستوى العالي من الحاجات الضرورية والأساسية للفرد، ومحاولة تشكيل دوافع وحاجات وميول الفرد، والارتقاء بها بصورة تستهدف أساسا خدمة الجماعة، بالإضافة إلى تربية وتطوير السمات الخلقية الحميدة، كحب الوطن والخلق الرياضي والروح الرياضية، وكذلك تربية وتطوير السمات الإدارية كسمة المثابرة وضبط النفس والشجاعة، والتصميم".

كما يمثل التدريب الرياضي في شكله النموذجي وشكل فاعليته تنظيم القواعد التربوية التي تميز جميع الظواهر الأساسية مفاصل قواعد التعليم والتربية الشخصية ودور توجيه التربويين والمدربين التي تظهر بصورة غير مباشرة ممن جراء قيادته خلال التدريب وأثناء القيادة العامة والخاصة وغيرها".

5-2-1-التدريب الرياضي مبني على الأسس والمبادئ العلمية: كانت الموهبة الفردية قديما في الثلاثينيات والأربعينيات، تلعب دورا أساسيا في وصول الفرد إلى أعلى المستويات الرياضية دون ارتباطها بالتدريب الرياضي العلمي الحديث و الذي كان أمرا مستبعدا.

"فالتدريب الرياضي الحديث يقوم على المعارف والمعلومات والمبادئ العلمية المستمدة من العديد من العلوم الطبيعية و العلوم الإنسانية، الطب الرياضي، و الميكانيكا الحيوية و علم الحركة، علم النفس الرياضي، و التربية، و علم الاجتماع الرياضي."

يرى مفتي حماد: أن الأسس والمبادئ العلمية التي تسهم في عمليات التدريب الرياضي الحديث تتمثل في:

علم التشريح. ، وظائف أعضاء الجهد البدني. ، بيولوجيا الرياضة.، علوم الحركة الرياضية. ،علم النفس الرياضي.، علوم التربية. ،علم الاجتماع الرياضي.، الإدارة الرياضية.

5-3-1-التدريب الرياضي يتميز بالدور القيادي للمدرب: يتميز التدريب الرياضي بالدور القيادي للمدرب بارتباطه بدرجة كبيرة من الفعالية من ناحية اللاعب الرياضي، بالرغم من أن هناك العديد من الواجبات التعليمية، و التربوية ، و النفسية، التي تقع على كاهل المدرب الرياضي لإمكان التأثير في شخصية اللاعب و تربية شاملة متزنة تتيح له فرصة تحقيق أعلى المستويات الرياضية التي تتناسب مع قدراته و إمكانياته، إلا أن هذا الدور القيادي للمدرب لن يكتب له النجاح إلا إذا ارتبط بدرجة كبيرة من الفعالية و الاستقلال و تحمل المسؤولية و المشاركة الفعلية مت جانب اللاعب الرياضي، إذ أن عملية التدريب الرياضي تعاونية لدرجة كبيرة تحت قيادة المدرب الرياضي."

"كما تتسم عملية التدريب الرياضي في كرة القدم بالدور القيادي للمدرب للعملية التدريبية والتي يقودها من خلال تنفيذ واجبات و جوانب و أشكال التدريب، و العمل على تربية اللاعب بالاعتماد على علم النفس و

الاستقلال في التفكير و الابتكار المستمر و التدريب القوي من خلال إرشادات و توجيهات و تخطيط التدريب".

5-4- 1-التدريب الرياضي تتميز عملياته بالاستمرارية: التدريب الرياضي عملية تتميز بالاستمرارية ليست عملية موسمية، أي أنها لا تشغل فترة معينة و موسما معينا ثم تنقضي و تزول، و هذا يعني أن الوصول لأعلى المستويات الرياضية العليا يتطلب الاستمرار في عملية الانتظام فالتدريب الرياضي طوال أشهر السنة كلها، فمن الخطأ اللاعب التدريب الرياضي عقب انتهاء موسم المنافسات الرياضية، و يركن للراحة التامة إذ أن ذلك يسهم بدرجة كبيرة في هبوط مستوى اللاعب عقب فترة الهدوء و الراحة السلبية.

استمرار عملية التدريب الرياضي منذ بدء التخطيط لها مرورا بالانتقاء وحتى الوصول لأعلى المستويات الرياضية دون توقف حتى اعتزال اللاعب للتدريب".

-6-1مجالات التدريب الرياضي:

لا يقتصر التدريب الرياضي على المستويات الرياضية العالية " قطاع البطولة " فقط، سواء مجال الناشئين أو المستقدمين بل يتعدى إلى قطاعات أخرى كثيرة في المجتمع هي في أشد الحاجة إلى التدريب الرياضي نتيجة كونه عملية تربوية لإعداد اللاعبين بدنيا ومهاريا ونفسيا وخلقيا إلى المستوى العالي فالأعلى وعلى ذلك يمكن حصر تلك المجالات فيما يلي:

-مجال الرياضة المدرسية.

-مجال الرياضة الجماهيرية.

-مجال الرياضة العلاجية.

-مجال رياضة المعاقين.

-مجال رياضة المستويات العالية.

جامعة تيسمسيلت
المجلس العلمي
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

المجال الأول: مجال الرياضة المدرسية

يلعب التدريب الرياضي دوراً ليس فقط بالنسبة للرياضة المدرسية ، بل يتعدى ذلك إلى ما قبل المدرسة في " رياض الأطفال " وبذلك يعتبر قاعدة للرياضة الجامعية حيث أن التدريب الرياضي عملية ملازمة لمراحل التعلم الحركي ، وبذلك فهي عملية في حد ذاتها عملية تربوية مستمرة بلا حدود ، باستمرار الإنسان وكينونته ، وبذلك يعتبر مجال الرياضة المدرسية مجالا خصباً وذا تأثير إيجابي على تنمية القدرات البدنية الأساسية كالقوة العضلية والسرعة والتحمل والرشاقة والمرونة كصفات بدنية وفسيولوجية وحركية أساسية يتوجب تنميتها في مجال الدرس لأمرين أساسيين وهامين:

-أولهما : تحسين النواحي الوظيفية للتلاميذ.

-والثاني : المساعدة في تعلم المهارات الرياضية.

فبالنسبة لتحسين النواحي الوظيفية ينمى عند التلاميذ القدرات الهوائية واللاهوائية وما لذلك من تأثيرات وظيفية إيجابية هامة كزيادة نسبة استهلاك الأكسجين ، هبوط نسبي في معدل النبض عند الراحة ... الخ تلك الخصائص الوظيفية الهامة والتي تعمل على تحسين الصحة العامة للتلاميذ ، وبالنسبة للأهمية تنمية القدرات البدنية الخاصة عند تعلم المهارات الرياضية ، يلعب ذلك دورا إيجابيا في سرعة تعلم التلاميذ للمهارات الرياضية بصفة خاصة ، حيث يرتبط تعلم تلك المهارات بنمو القدرات البدنية الخاصة بالمهارة ، فعلى سبيل المثال عند تعليم مهارات الوثب لا جدوى من التعلم ما لم تنمى عند التلاميذ القوة المميزة بالسرعة والقدرة الانفجارية للعضلات العاملة في الوثب ، وكذلك لاعبو الرمي والتنس الأرضي وجميع اللعاب والفعاليات الأخرى وهذا ليس فقط على المستوى المدرسي بل على جميع المستويات الرياضية، وهنا يطرح التساؤل التالي... هل درس التربية البدنية درس هدفه التعليم أم التدريب ؟ وللإجابة على هذا التساؤل يجب أن نعي جيدا بأن درس التربية البدنية درس لتعليم المهارات الرياضية وتنمية القدرات البدنية ، وتنمية القدرات البدنية تحتاج إلى طرق تدريب خاصة لتحسين المستوى ، أي أنه مزيج من التعليم والتدريب حيث إنها وجهان لعملة واحدة " التعلم الحركي للمهارات الرياضية " ، وبذلك فأحسن طريقة للتعليم ... التدريب. ويعتبر درس التربية البدنية القاعدة للوصول إلى رياضة المستويات (قطاع البطولة) حيث إعداد المتميزين من التلاميذ بدنيا ومهاريا لقطاع البطولة ، ومنذ المراحل الرياضية الدراسية الأولى فتعلم السباحة مثلا ... يبدأ من عمر الثالثة ... والجمباز في الرابعة وبذلك كان لتجربة المدارس الرياضية دور إيجابي في انتقاء وإعداد الموهوبين من التلاميذ ووضع البرامج التدريبية والتي تؤهلهم للاشتراك في البطولات العالمية والأولمبية في سن مبكرة ، وما نشاهده اليوم بالنسبة للمشاركة الأولمبية والدولية بالنسبة لمستوى الأعمار شئ فاق كل وصف. وتعتبر الأنشطة الرياضية اللاصفية " خارج درس التربية البدنية " والتي تتمثل في تدريب الفرق المدرسية نشاطاً تدريبياً هاماً وذا تأثير كبير على تقدم مستوى الناشئين ، فالاهتمام بمثل تلك الأنشطة الرياضية بتأمين كل ما هو متطلب للعملية التدريبية من مدربين مؤهلين وملاعب وأدوات وأجهزة ، هذا بالإضافة إلى استخدام طرق وأساليب التدريب الحديثة ، يعمل ذلك على خلق قاعدة عريضة لأبطال الغد والتي يعدهم بذلك مجال الرياضة المدرسية.

المجال الثاني: مجال الرياضة الجماهيرية

إن الرياضة الجماهيرية " رياضة كل الناس " لا تعرف صغيرا ولا كبيرا ، قويا ولا ضعيفا ، رجلا ولا امرأة ، فالكل يجب أن يمارس الرياضة بالقدر الذي تسمح به قدراته البدنية والمهارية والوظيفية ليس بغرض بطولة أو اشتراك في منافسة ولكن للعيش في لياقة صحية وبدنية ومهارية مناسبة لجنسه وعمره ومستواه وعمله الذي يؤديه يوميا.

وتعتبر الرياضة الجماهيرية رياضة جميع الفئات المحرومين من مزاولة الأنشطة الرياضية المقننة ، كما هو في الرياضة المدرسية أو الجامعية أو رياضة المستويات والتي تتميز بالبرامج التدريبية المقننة.

وبذلك تسمى الرياضة الجماهيرية بمسميات أخرى كالرياضة للجميع ، حيث تهدف إلى شغل أوقات الفراغ عن طريق مزاولة الأنشطة الرياضية المناسبة بغرض التقدم بالصحة العامة مع جلب السرور والبهجة للنفس ، وبذلك تختلف مزاولة الرياضة الجماهيرية عن رياضة المستويات العالية بأنها لا تهتم بالوصول إلى مستويات متقدمة بالنسبة للمستوى البدني والمهاري بقدر ما تهتم بالوصول إلى هذين المستويين والذي يتناسب مع مراحل العمر ومستوى الممارسين والذي يؤثر إيجاباً على الصحة العامة للممارس بلوغاً لحياة متزنة من جميع الوجوه.

وتلعب الاختبارات والقياس في مجال الرياضة الجماهيرية ما تلعبه في مجالات الرياضة الأخرى ، وخصوصاً في عملية التصنيف للممارسين لأنشطة تلك الرياضة وذلك إلى مجموعات متقاربة ومتجانسة في المستوى والجنس حتى لا تحدث أضرار نتيجة لعدم تقارب المستوى ، وبذلك يمكن للتدريبات الخاصة الإسهام بنصيب كبير في تقدم المستوى بدنيا ومهاريا ونفسيا وصحيا حيث تلعب الأندية الرياضية والساحات الشعبية دورا إيجابيا في إمكانية ممارسة الأفراد للأنشطة الرياضية المختلفة بإعداد الملاعب والقاعات والأجهزة والأدوات الرياضية الخاصة بذلك.

المجال الثالث: مجال رياضة المعاقين

الإعاقة من الناحية الحركية هي العجز الذي يؤثر على النشاط الحركي للفرد فيمنعه من أداء الوظائف الحركية المختلفة بنفس المستوى الذي يؤديه الأسوياء وبذلك يلعب التدريب الرياضي دوراً إيجابياً في توازن المعوق وتفاعله المستمر وتكيفه مع بيئته.

إن مزاولة الأنشطة الرياضية ليست مقصورة على فئة أو قطاع من فئات وقطاعات المجتمع أو طبقة من طبقاته ، ولذلك يجب أن يزاولها جميع أفراد المجتمع كباراً وصغاراً ، رجالاً ونساء أسوياء ومعوقين كل قدر حاجته وإمكاناته ، هذا ما يعضده ميثاق اليونسكو في أحقية مزاولة الأنشطة الرياضية كحق أساسي للجميع ، ففي الفقرة الثالثة من المادة الأولى من الميثاق ما يلي : ينبغي توفير ظروف خاصة للنشء بمن فيهم من الأطفال في سن ما قبل المدرسة والمتقدمين في السن والمعوقين لتمكنهم من تنمية شخصياتهم تنمية متكاملة من جميع الجوانب بمساهمة برامج التربية البدنية والرياضة الملائمة لاحتياجاتهم ، وبذلك أصبحت رياضة المعوقين من الرياضات ذات المستويات المتقدمة حيث أنشئت لها الاتحادات الرياضية الخاصة بها والاتحاد الدولي.

والمعوقون يمثلون تقريبا 10 % من حجم المجتمع مع تفاوت تلك النسبة من بلد لآخر ، وعلى اختلاف تصنيفاتهم سواء من يعانون إعاقة بدنية أو حسية أو عقلية أو عاطفية ، وهم يمثلون فئة هامة من فئات المجتمع حيث يتطلبون عونا خاصا وحتى لا يشعرون بحرمان في إحدى روافد حياتهم ، ومن هنا جاءت أهمية المتخصصين كل في مجال تخصصه بالاهتمام بهم بدنياً ونفسياً واجتماعياً بما يسمح لهم باستثمار طاقاتهم حتى يحققوا ذاتهم أولا ويقدمون لأنفسهم ومجتمعاتهم خدمات أفضل ، وبذلك يصبحون أفرادا أسوياء في المجتمع

الذي يتعايشون فيه ولا يشعرون بنقص أو تقصير من المجتمع كفئة هامة من فئاته وحتى تأخذ تلك الفئة حقها الطبيعي في الرعاية والتوجيه والتأهيل حياة أفضل ، والتي تمكنهم من العيش في سعادة وفق إمكاناتهم وقدراتهم مع إسداء المساعدات التي يقدمها المجتمع لهم.

إن مجال الاشتراك الأوليمبي للمعوقين خلق لهم مجالا كبيرا لتحقيق ذاتهم بإسهاماتهم بمستويات رياضية متميزة ، كل حسب حالته والتي تحددها نوع الإعاقة ، وبذلك أخذ مجال تدريب المعوقين في مختلف الأنشطة الرياضية منعطفاً جديداً ومنحنى صاعداً نحو مستويات بدنية ومهارية متميزة ، ونتائجهم الأوليمبية خير دليل وشاهد على إنجازاتهم المستمرة بفضل التدريب المتواصل .

المجال الرابع : مجال الرياضة العلاجية

يمثل التدريب الرياضي بالنسبة لعلاج كثير من الحالات المرضية سواء المزمنة أو الطارئة في الآونة الأخيرة أهمية كبيرة حيث أنشئت الكثير من المصحات ومراكز التدريب المتطورة الخاصة بذلك في كثير من بلدان العالم يؤمها الكثير من المرضى بهدف الاستشفاء.

وبذلك تلعب التمرينات البدنية التأهيلية الخاصة دوراً إيجابياً في ذلك وخصوصاً بعد الشفاء من الكسور ، حيث تمثل الفترة التي وضعت فيها العظام في الجبس كفترة ضمور عضلات وبذلك يستوجب إعادة تأهيل تلك المجموعات العضليةً بتمرينات علاجية ، والتي يعمل التدريب الرياضي دوراً إيجا بإعادة مستوى تلك المجموعات العضلية إلى حالتها الطبيعية من قوة وحركة.

كما يلعب التدريب الرياضي المقنن لكثير من المرضى في الإسهام في تحسن حالتهم الصحية كمرضى القلب والدورة الدموية وبعض الحالات المرضية الأخرى والتي تسهم التمرينات البدنية في علاجها ، كنقص نسبة الكولسترول في الدم وذلك عند ممارسة الأنشطة البدنية ولفترة طويلة (الأنشطة الهوائية).

وتعمل التمرينات البدنية والنشاط الرياضي المناسب بالنسبة لحالة السيدات بعد الولادة على إعادة لياقتهن البدنية والصحية والتي فقدوها في فترة الحمل ، كما أن بعض التمرينات البدنية الخفيفة والمناسبة أيضاً أثناء " الحمل " تعمل على تفاديكثير من المخاطر قد تتعرض لها النساء الحوامل وخصوصاً في فترة ما قبل الولادة ، وذلك بوضع البرامج التدريبية الخاصة والمتمثلة في التمرينات البدنية المناسبة للحوامل والتي تسهل عملية الولادة.

المجال الخامس: مجال رياضة المستويات العالية

أخذت رياضة المستويات العالية في الآونة الأخيرة شأنا كبيراً في مجال المحافل الرياضية بصفة عامه حيث أخذت المستويات والأرقام في تقدم مضطرد من بطولة لأخرى ومن دورة لأخرى وذلك بفضل التقنيات الحديثة للتدريب الرياضي. أخذ مصطلح " رياضة المستويات " في التداول كمرادف للتدريب من أجل البطولة، وبذلك يمكن تسميته بقطاع البطولة حيث يشمل هذا النوع من التدريب مجال الموهوبين رياضية على اختلاف

أعمارهم ، وما تقابله هذه الأعمار من مستويات وبذلك لا يقتصر مجاله على مرحلة معينة من مراحل العمر ، بل تشمل جميع مراحل أعمار الرياضيين ذوى القابليات البدنية والمهارية والنفسية العالية. هناك تقسيمات كثيرة ومتعددة لتصنيف تلك الفئة من الرياضيين حيث لا يعتمد التصنيف على المستوى فقط بل على الأعمار ، فهناك الناشئون والمتقدمون من الرياضيين والناشئون قد يبدأ تصنيفهم من سن أقل من 12سنة ، ويسمون بالبراعم ثم أقل من 16سنة ويسمون ناشئين (أ) ، وأقل من 18سنة ويسمون ناشئين (ب) ، ثم متقدمون (أ) أقل من 21سنة والكبار فوق 21سنة ، كل تلك التصنيفات في الأعمار تعمل على أن لا يتخطى لاعب حدود عمره في المنافسة ومع وجود تلك التصنيفات إلا أننا وجنا إعجازاً في قدرات الموهوبين من الرياضيين وخصوصاً في السباحة والجمباز حيث حققوا مستويات أولمبية متقدمة وهم دون الثانية عشرة والرابعة عشر من العمر. إن اشتراك اللاعبين وتنافسهم في مستوى أعمارهم ظاهرة تربوية صحية يجب أن يلاحظها كل من المدرب والإداري ولا يسمح باشتراك لاعبيه في مستوى أعمار مخالف لمستوى أعمار لاعبيه.

7-1-متطلبات التدريب الرياضي:

إذا تكلمنا عن متطلبات التدريب الرياضي بصفة عامه ، كما هو مبين في التخطيطين التاليين نخص بذلك لاعبين ممارسين للأنشطة والمهارات الرياضية المختلفة بهدف تحسين قدراتهم البدنية المختلفة من قوة عضلية وسرعة وتحمل ورشاقة ومرونة مع إمكانية رفع كفاءة أجهزتهم الوظيفية الداخلية بالجسم ، هذا بالإضافة إلى اكتساب مهارات رياضية جديدة عن طريق تعلم وممارسة الألعاب والفعاليات الرياضية المختلفة ، كل ذلك بغرض شغل أوقات الفراغ وجلب المحبة والسرور إلى نفوسهم فضلاً عن إمكاناتهم في مجابهة متطلبات الحياة بكفاءة واقتدار للعيش بصحة في حياة متزنة هادئة ولتحقيق تلك المهام يقوم المدربون المؤهلون لذلك بتنفيذ الخطط الخاصة بالعملية التدريبية مستخدمين طرق وأساليب التدريب المناسبة ، هذا بالإضافة إلى توافر الإمكانات المادية من ملاعب وأدوات مع رعاية شاملة للاعبين.

متطلبات التدريب الرياضي عامة:

-لاعب – مدرب – تخطيط -إمكانات – رعاية

أما إذا تكلمنا عن متطلبات التدريب الرياضي للمستويات العالية كقطاع البطولة مثلا ، فهذا يختلف إلى حد كبير في شكل العناصر المكونة لتلك المتطلبات حيث أن ممارسة التدريب الرياضي بغرض تحسين النواحي البدنية والمهارية والفسيولوجية بصورة عادية يختلف عنه بغرض إعداد الأبطال.

متطلبات التدريب الرياضي للمستويات العالية:

-لاعب موهوب – مدرب بمواصفات خاصة -تخطيط على مستوى عال – إمكانات متطورة -رعاية من نوع خاص

متطلبات التدريب الرياضي للمستويات العالية:

أولا : الرياضي الموهوب ، يجب أن ينتقي لاعب المستويات العالية انتقاء خاص بدنياً ومهارياً وفسيولوجياً ونفسياً إلى جانب المواصفات الجسمية الخاصة بنوع النشاط الممارس ، فالبطل يولد ولا يصنع ، ويعمل المدربون جاهدين لصنع بطل ن ولا يمكنهم ذلك ما لم تتوافر فيه خصائص البطل ، وبذلك يجب أن يكون اللاعب موهوباً أي يتصف بتلك المواصفات الخاصة بنوع النشاط الممارس ، إن تحسن مستوى اللاعب أثناء التدريب لا يعني " صنع بطل " فالتدريب عملية مؤداها تحسن المستوى إلى الحسن فالأحسن ، 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 ، هذه الإمكانات هي التي تحدد شكل البطل ذي المستوى المتميز.

فلاعب كرة القدم مثلا ... لا يمكن أن يكون بطلا في رمي المطرقة ... وبطل المصارعة لا يمكن أن يكون نجماً في كرة السلة ... فلكل لعبة أو فاعلية رياضية مواصفاتها وأبطالها، ولذلك فمن أهم عمليات التدريب المبكرة هي انتقاء اللاعبين وتوجيههم نحو فعالياتهم وألعابهم المناسبة بعد إجراء الاختبارات الخاصة والمقننة لذلك ... ويساعد في ذلك عمليات التنبؤ والتي احتلت أساساً من أسس اختيار وانتقاء الموهوبين رياضيا.

ثانيا : المدرب بمواصفات خاصة ، إن العمل مع لاعبين ذوى مستويات متميزة منذ نعومة أظافرهم يحتاج إلى نوعية معينة من المدربين المؤهلين لهذا القطاع العام والصعب ، فالمدرب المثقف والدارس والمتطور دائماً والذي يقف عند أحدث ما وصلت إليه فنون اللعبة وتطور خططها ونواحيها الفنية تكنيكياً وتكتيكياً ، هذا بالإضافة إلى تمتعه بشخصية قيادية قوية ، هو المدرب ذو المواصفات التي تؤهله للعمل مع هؤلاء الأبطال ، فتاريخ المدرب الرياضي ودرجة ثقافته ومستواه الأكاديمي وإطلاعه هي من أهم العناصر التي تجيز له المرور إلى 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 ... مجال التخصص حتى يكون مردود ذلك إيجابياً على المستوى بصفة عامة ، فالإطلاع على نتائج البطولات العالمية والأولمبية ودراسة محتوى برامج الأبطال وتتبع أخبار ونتائج مستوياتهم من الأمور الهامة التي يجب أن يقف عليها المدرب المؤهل لتدريب المستويات العليا.

إن دراسة اللاعبين ذوى المستويات العليا دراسة نفسية من الأهمية بمكان بالنسبة لمدربيهم ، فالمدرب الذي ينسى أو هم يتناسى إعداد لاعبيه نفسياً يفقد بذلك عنصراً هاماً من عناصر إعداد ... فكم من لاعب دولي وأولمبي فقد ميدالية ذهبية ثمينة ، وذلك لعدم إعداده إعداداً نفسياً من قبل مدربه وعلى مدار السنة التد .

إن حضور المدرب للبطولات العالمية والأولمبية والوقوف على ما وصلت إليه فنون اللعبة ومستوى الأبطال ، هذا بالإضافة إلى احتكاكه بمدربين على مستويات متقدمة يجعل منه مدرباً ملما بأحدث ما وصل إليه تكنيك اللعبة ، أو خطط اللعب هذا بجانب الدراسات المتقدمة التي يجب على المدرب حضورها دارساً مجتهداً حتى يستطيع الوقوف على أعلى درجات العلم والمعرفة في مجال تخصصه والذي يؤثر ... لا شك على مستوى تدريبه.

ثالثا : التخطيط على مستوى عال ،كل عمل يحتاج إلى تخطيط وكل مستوى تدريبي يحتاج أيضاً إلى تخطيط ن والتدريب للمستويات العليا (قطاع البطولة) فيحتاج لا شك إلى تخطيط على مستوى عال من التقنية وبذلك فالتخطيط في مجال التدريب الرياضي ما هو إلا إحدى الوسائل العلمية الاستراتيجية الهامة والمساعدة في وضع وتنسيق البرامج الخاصة بالعملية التدريبية للوصول إلى المستوى الرياضي المنشود والمستوى الرياضي المنشود بالنسبة لرياضة المستويات العليا يحتاج بذلك إلى مستوى خال من التخطيط.

وبذلك فالتخطيط للمستويات الرياضية العليا ... يعتبر أولى الخطوات التنفيذية الهامة في بناء الهيكل التدريبي مع توجيه وتعديل مساره والذي يؤثر إيجابيا على مستوى الإنجاز الرياضي بدنياً ومهاريا ونفسيا، ويذكر كل من (حسن معوض، والسيد شلتوت) بعض الشروط والمبادئ العامة التي يجب على المخطط سواءكان مدرباً أو إدارياً أن يراعيها قبل وضع الخطة سواءكانت الخطة طويلة المدى أو قصيرة، والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

-يبني التخطيط على رعاية وخدمة مصالح جميع المشتركين في العملية التدريبية.

-الالتزام بتدوين النتائج بحقائقها دون تحريف أو تغيير.

-اشتراك جميع المعنيين في العملية التدريبية وأخذ آرائهم عند وضع الخطة التدريبية.

-الابتعاد عن التخمين ما أمكن والاعتماد على التفكير العلمي السليم وألا يعتمد التخطيط على أسلوب واحد في التنفيذ، بل على أساليب مختلفة والتي تتشكل وتتكيف حسب الظروف الجديدة التي قد تفرض نفسها على عملية التخطيط.

-إن تخطيط التدريب للمستويات العليا يعتمد على عوامل مختلفة فنية وإدارية وتنبؤية ... الخ تلك العوامل والتي يمكن حصرها فيما يلي:

عوامل فنية : والتي تتمثل في البحث والدراسة دور الخبراء ، دراسة مجتمع اللاعبين ، مراعاة الفروق البينية مراعاة حمل التدريب ، التقويم والقياس. فلاعب كرة القدم لا يمكن أن يكون بطلاً لرمي المطرقة وبطل المصارعة لا يمكن أن يكون نجماً في كرة السلة.

عوامل إدارية : والتي تتمثل في دراسة الإمكانات ، وضوح الهدف ، التنظيم في مجال التدريب ، القيادة في مجال التدريب.

رابعا : الإمكانات المتطورة ، إن الإمكانات العادية لا تفي بمتطلبات التدريب للمستويات العليا حيث تتطلب أجهزة وأدوات بتقنيات متطورة ، هذا بالإضافة إلى ملاعب بمواصفات خاصة ملائمة ... حتى تناسب متطلبات التدريب المتطورة ، وعلى ذلك يجب دراسة الإمكانات المتاحة دراسة جيدة حتى تصاغ الأهداف المرجو تحقيقها مناسبة للإمكانات سواء كانت مادية أو بشرية أو فنية ، فلا يطلب من لاعب أو مدرب أو إداري تحقيق مستوى أعلى من قدراته ، وما أتيحت له من إمكانات حيث يساعد في تحقيق ذلك كله ، توافر تلك الإمكانات المادية من أجهزة وملاعب وأدوات بتقنية متطورة ، هذا بالإضافة إلى تأمين المدربين الأكفاء المتخصصين والكافين للعملية التدريبية ، وبذلك يظهر أهمية دراسة الإمكانات في ضوء إدارة رياضية وتخطيط ناجح.

ومع أهمية الإمكانات المتطورة للعملية التدريبية للمستويات العالية ، إلا أنها ليست مصباح علاء الدين السحري أو " الشماعة " التي يضع عليها المدرب كل أخطائه ، فالمدرب ذو الخبرة يمكنه تحدى كثير من سلبيات الإمكانات وذلك بلياقة وكياسة وقهرها وتخطيها والتغلب عليها.

خامسا : رعاية من نوع خاص ، إن الرعاية بجميع أشكالها أمر متطلب وهام لجميع اللاعبين وعلى مختلف مستوياتهم ونخص لاعبي المستويات العليا حيث تلعب الرعاية الصحية والاجتماعية والنفسية د أساسياً في إمكانية تقدم مستوى اللاعب فالمستوى الصحي وما يتطلبه من فحص دوري على جميع وظائف أجهزة الجسم ، وتسجيل ذلك في كراسة التدريب حيث يسجل فيها كل ما يتعلق بتاريخ اللاعب الصحي ، الأمراض والعمليات الجراحية التي تعرض لها طوال حياته ، معدل النبض الطبيعي وبعد مجهود على مر سنوات التدريب ، مستوى ضغط الدم ، نسبة السكر والكوليسترول في الدم ، هذا بالإضافة إلى تسجيل كل ما يتعلق بالحالة الصحية للاعب وما يقرره ويطلبه الطبيب المختص.

أما الرعاية الاجتماعية فتتمثل في توفير الأمان للاعب معيشياً واقتصاديا بتأمين السكن والملبس والمأكل والعمل المناسب إذا كان عاملا وتأمين الحالة الدراسية ومتطلباتها إذا كان طالبا في المدرسة أو في الجامعة ، وبذلك يطمئن اللاعب على يومه وغده حيث يؤثر ذلك إما سلباً أو إيجاباً على حالة اللاعب النفسية والتي تؤثر بدورها على مستوى أدائه وتقدمه ، فكثير من اللاعبين ذوى المستويات المتقدمة فقدوا ميداليات ثمينة بسبب سوء أحوالهم الاجتماعية والمعيشية.

إن اللاعب الموهوب يفرض نفسه على المدرب وعلى مجتمع اللعبة ، وبذلك ظهر " الاحتراف " في المجال الرياضي وخصوصاً في مجال رياضة المستويات العالية وبذلك لم نجد تلك الفئة من الرياضيين ... أي مشاكل مادية ... وبالرغم 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 مما يؤثر على مستواه

الرياضي ، قد لا يجد ما يقتات به ، وهنا يجب أن لا تنحصر الرعاية على النواحي المادية بل يجب أن تتعداها إلى رعاية شاملة صحياً واجتماعياً ودراسياً ... الخ تلك العناصر المؤثرة على مستوى اللاعب .

8-1-واجبات التدريب الرياضي:

هناك واجبات للتدريب الرياضي لابد للمدرب واللاعب من تنفيذها لتحقيق الهدف من التدريب، وعملية التدريب تنقسم واجباتها إلى ثلاثة أقسام تربوية، وتعليمية، وتنموية وهي:

8-1-1الواجبات التربوية للتدريب: يقع الكثير من المدربين في خطأ جسيم إذ يعتقدون بأن العناية بالتوجيه لتنمية السمات الخلقية، تطوير الصفات الإرادية للاعب لا قيمة لها و لا يدرك المدرب مقدار خطئه إلا بعد أن تتوالى هزائم فريقه، فكثيرا ما يكون الفريق مستعدا من الناحية الفنية تمام الاستعداد، إلا انه من الناحية التربوية، تنقص لاعبيه العزيمة، المثابرة والكفاح، و العمل على النصر، مما يؤثر بالطبع على إنتاجهم البدني و الفني و بالتالي يؤثر على نتيجة المباراة لذلك فان أهم واجبات الشق التربوي التي يسعى إلى تحقيقها هي :

العمل على أن يحب اللاعب لعبته أولا، و ليكون مثله الأعلى و هدفه الذي يعمل على أن يحققه برغبة أكيدة و شغف، هو الوصول الى أعلى مستوى من الأداء الرياضي وما يقتضيه ذلك من بذل جهد و عرق في التدريب مبتعدا عن أية مبررات للتهرب من التدريب أو الأداء الأقل مما هو مطلوب منه زيادة الوعي القومي للاعب و يبدأ هذا بالعمل على تربية الولاء الخالص نحو نادهم ووطنهم و يكون هذا الولاء هو القاعدة التي يبني عليها تنمية باقي الصفات الإرادية و الخلقية أن ينمي المدرب في اللاعبين الروح الرياضية الحقة من تسامح، و تواضع، و ضبط النفس، و عدالة رياضية .

تطوير الخصائص و السمات الإرادية التي تؤثر في سير المباريات، ونتائجها، كالمثابرة و التصميم و الطموح و الجرأة والأقدام و الاعتماد على النفس و الرغبة في النصر و الكفاح و العزيمة...الخ

8-2-1الواجبات التعليمية للتدريب:

التنمية الشاملة المتزنة للصفات البدنية الأساسية و الارتقاء بالحالة الصحية للاعب.

التنمية الخاصة للصفات البدنية الضرورية للرياضة التخصصية .

تعلم و إتقان المهارات الحركية في الرياضة التخصصية و اللازمة للوصول لأعلى مستوى رياضي ممكن

تعلم وإتقان القدرات الخططية الضرورية للمنافسة الرياضية التخصصية

8-3-1الواجبات التنموية للتدريب:

التخطيط والتنفيذ لعمليات تطوير مستوى اللاعب والفريق إلى أقصى درجة ممكنة تسمح به القدرات المختلفة بهدف تحقيق الوصول لأعلى المستويات في الرياضة التخصصية باستخدام أحدث الأساليب العلمية المتاحة.

9-1الإعداد المتكامل للتدريب الرياضي: لكي يمكن إعداد اللاعب الرياضي إعدادا شاملا في عملية التدريب الرياضي لكي يحقق أعلى المستويات الرياضية التي تسمح بها قدراته واستعداداته فمن الضروري أن يراعي في إعداده أربع جوانب ضرورية وهي:

9-1-1الإعداد البدني: يهدف إلى إكساب اللاعب مختلف الصفات أو القدرات البدنية العامة، والخاصة بنوع النشاط الرياضي التخصصي.

9-2-1 الإعداد المهاري: يهدف إلى تعليم وإكساب اللاعب الرياضي المهارات الحركية المرتبطة بالنشاط الرياضي التخصصي الذي يمارسه، ومحاولة إتقانها، وتثبيتها، واستخدامها بفعالية.

9-3-1الإعداد الخططي: يهدف إلى تعليم وإكساب اللاعب الرياضي القدرات الخططية الفردية، و الجماعية الضرورية للمنافسات الرياضية، و محاول إتقانها، و استخدامها بفعالية تحت نطاق مختلف الظروف، و العوامل و المنافسات الرياضية.

9-4-1الإعداد التربوي والنفسي: يهدف إلى تعليم وإكساب اللاعب الرياضي مختلف القدرات، والسمات، والخصائص، و المهارات النفسية و تنميتها، و كذلك توجيه، و إرشاده، و رعايتها بصورة تسهم في إظهار كل طاقاته، و قدراته، و استعداداته، في المنافسات الرياضية، بالإضافة إلى مساعدة اللاعب الرياضي في تشكيل و تنمية شخصية متزنة و شاملة لكي يكتسب الصحة النفسية و البدنية الجيدة.

10-1-أهداف التدريب الرياضي:

من بين الأهداف العامة للتدريب الرياضي ما يلي:

الارتقاء بمستوى عمل الأجهزة الوظيفية لجسم الإنسان من خلال المتغيرات الايجابية للمتغيرات الفيزيولوجية، و النفسية و الاجتماعية.

محاولة الاحتفاظ بمستوى الحالة التدريبية بتحقيق أعلى فترة ثبات لمستويات الانجاز في المجالات الثلاثة: الوظيفية، النفسية و الاجتماعية.

و يمكن تحقيق أهداف عملية التدريب الرياضي بصفة عامة خلال جانبين أساسيين على مستوى واحد من الأهمية هما الجانب التعليمي (التدريبي و التدريسي) و الجانب التربوي و يطلق عليها واجبات التدريب الرياضي، فالأول يهدف إلى اكتساب و تطوير القدرات البدنية (السرعة، القوة، التحويل،) و المهارة الخططية و المعرفية أو الخبرات الضرورية للاعب في النشاط الرياضي الممارس، و الثاني يتعلق في المقام الأول بإيديولوجية المجتمع، و يهتم بتكميل الصفات الضرورية للأفعال الرياضية معنويا وز إدارياً، و يهتم بتحسين التذوق، و التقدير وتطوير الدوافع، و حاجيات وميول الممارسة، وإكسابه الصفات الخلقية والإدارية الحميدة، الروح الرياضية، المثابرة، ضبط النفس...الخ.

كما يهدف التدريب الرياضي إلى وصول اللاعب للفورمة الرياضية من خلال المنافسات والعمل على استمرارها لأطول فترة ممكنة و الفورمة الرياضية تعنى تكامل كل من الحالات البدنية، والوظيفية والمهارية، والخططية، والنفسية والذهنية، والخلقية والمعرفية، والتي تمكن اللاعب من الأداء المثالي خلال المنافسات الرياضية.

بالإضافة إلى ذلك فان التدريب الرياضي يساهم في تحقيق الذات الإنسانية للبطل وذلك بإعطائه الفرصة لإثبات صفاته الطبيعية وتحقيق ذاته عن طريق التنافس الشريف العادل وبذل الجهد، فهو دائما عاملا من عوامل تحقيق تقدمه الاجتماعي.

المحاضرة رقم (02) مبادئ التدريب الرياضي

تمهيد: ان برامج التدريب الرياضي تصمم لزيادة مستوى الأداء عن طريق تطوير مصادر الطاقة وزيادة هيكلية العضلات وتطوير مهارات الجهاز العضلي العصبي، فالخبراء الرياضيين لديهم معرفة أساسية بمبادئ التدريب، وعن طريقها يتم تقييم البرنامج التدريبي للحفاظ على صحة الرياضي ومنع حدوث الإصابات.

نظرية التدريب تشمل جميع حقول المعرفة باللياقة البدنية، الاجتماعية، النفسية والعلمية، فالمدربين يستخدموا هذه المعلومات ككل مع معرفتهم بالرياضي كفرد لكتابة أفضل برنامج تدريبي يمكن من خلاله تطوير أقصى درجات الأداء لهذا الرياضي.

من خلال كل هذا هناك مجموعة من المبادئ التي يجب على المدرب أخذها بعين الاعتبار نذكر منها:

1-مبدأ زيادة الحمل: هذا المبدأ يعني أن الفرد المتدرب يجب عليه زيادة شدة التمرين من فترة لأخرى حتى يستطيع تحسين وتطوير مستواه في اللعبة الممارسة أو النشاط البدني الممارس، ويجب الانتباه الى ان الزيادة في الحمل يجب ان تتم بشكل تدريجي وبما يتناسب مع قدرات الفرد الممارس لا الزيادة المفاجئة والكبيرة والتي قد تؤدي الى حدوث الاصابات الرياضية.

حتى تتسبب حدوث تغيرات فسيولوجية وبيولوجية في اي من اجهزة الجسم يجب ان يجبر هذا الجهاز على العمل بمستوى اعلى مما هو متعود عليه (تحميل زائد)، وإذا تكررت عملية التحميل الزائد هذه بشكل منتظم، فان هذا النظام سوف يزيد من مستوى الاستعداد الذي كان عليه سابقا الى مستوى اعلى حتى تتحقق التكيفات المطلوبة فلابد أن يشكل التدريب عبءً، حيث لابد أن يتعدى الجهد المبذول الأعباء اليومية كبداية ومع التكيف يمكن زيادة هذا العبء.

ويرتبط معدل التطور بثلاثة عوامل: التكرار والشدة والكثافة.

زيادة الحمل تؤدي إلى إثارة بعض التغيرات في العضلات وبعض أنظمة الجسم مما يترتب عليه زيادة قدرة الجسم على أداء الجهد البدني.

2-مبدأ الجاهزية: استفادة الجسم من التدريب تعتمد على مدى استعداده. إن للمرحلة العمرية دور في الاستفادة من تمارين التدريب الرياضي، فالتمارين المقدمة للرياضيين تعتمد أساسا على مدى الاستعداد الفسيولوجي و مدى تماشيه مع درجة النضج ، فمثلا الاستفادة من التدريب اللاهوائي بالنسبة للبالغين يكون أحسن منه بالنسبة للمراهقين(صغار) و هذا راجع لنقص القدرات اللاهوائية لديهم نظرا للارتباط بعدم اكتمال النضج ، و بالنسبة لتدريبات القوة العضلية فإن فعاليتها و تأثيرها لا يكون على الأطفال منه كما على البالغين لأنه لا تكون هناك زيادة واضحة على الصغار نتيجة التدريب الرياضي ، و نظرا لعنصر ارتباط المهارات

العصبية و الحركية بالسن فيجب التركيز عليها ، بينما التدريب الزائد عن القدرات الفسيولوجية سوف يؤدي إلى عرقلة و تطور السعة الفسيولوجية المراد تحسينها.

3-مبدأ الفردية: يعتبر مبدأ الفروق الفردية من اهم مبادئ التدريب الرياضي لاعترافه بعدم مساواة كل الاشخاص نظرا لاختلاف جيناتهم الوراثية وعوامل اخرى كثيرة، فقد اثبت العلم ان مع التدريب ستكون هناك استجابة عضلية و لكن مقدار و معدل هذه الاستجابة تختلف من شخص الى اخر بناء على جيناته فبعض الرياضين يستجيبون سريعا للتدريب و البعض الاخر لا، و البعض يستطيعوا الوصول الى مكانة المحترفين و اخرون لا، و اكبر دليل على هذا انه عند جعل مجموعة من الاشخاص يتبعون نفس النظام التدريبي تختلف النتائج من شخص الى اخر. حيث يستجيب الافراد لنفس البرنامج التدريبي بطريقة مختلفة للأسباب التالية: الوراثة، النضج، التغذية، النوم والراحة، مستوى اللياقة، التأثيرات البيئية، المرض أو الإصابة، الدافعية.

3-1-الوراثة: كافة أعضاء وأجهزة جسم الإنسان تتحدد خصائصها من خلال الوراثة فحجم الرئتين والقلب والألياف العضلية والتي تتأثر بالتدريب الرياضي مشكلة طبقا للصفات الوراثية فمثلا تدريبات السرعة تتحدد بالصفات الوراثية بنسبة 75%أما 25% فهي تتأثر بالتدريب.

3-2-تأثير البيئة: إن الرياضي يتأثر بصفة مباشرة نفسيا وبدنيا من المحيط الخارجي، فالرياضي يتأثر نفسيا من مشاكل خارج إطار التدريب كالمنزل، المدرسة وحتى الشارع وهو يتأثر بالمحيط الخارجي للبيئة سواء كان ملائما للتدريب أو غير ملائم كاختلاف القاعة عن الهواء الطلق والبرد والحرارة والمرتفعات وحتى نقاء وتلوث الهواء وحسب القدرات الفردية وعلى المدرب أخذ هذا بعين الاعتبار ضمن البرنامج التدريبي.

3-3-التغذية: هناك تغيير مورفولوجي يحدث عند التدريب وهذا ما يتطلب قيمة من الغذاء كالبروتين والسكريات... ليكون التدريب ذا نفع ولا يؤثر سلبا على الرياضي.

3-4-الراحة والنوم: على المدرب مراقبة درجة التعب والخمول والكسل لدى الرياضيين وتقديم النصائح بأخذ أوقات كافية من الراحة أو زيادة أوقات الراحة عند التدريب فالرياضي يحتاج إلى 8ساعات راحة أو أكثر والصغار يحتاجون إلى وقت أكبر من البالغين .

3-5-مستوى اللياقة البدنية: معدل تطور المستوى يتحدد بمستوى اللياقة البدنية، فإذا ما ارتفع فإن الرياضي يحتاج إلى وقت طويل من التدريب لتقدم بسيط أما إذا كان مستوى اللياقة البدنية منخفضا فالتقدم يكون سريع، وإن التعب يظهر على الرياضيين غير اللائقين بسرعة لذا يجب مراعاة تلك لأنه يؤدي إلى الإصابة والمرض.

3-6-المرض والاصابات: استجابة الرياضي للتدريب قد تكون في وضعية ضعيفة وهذا راجع لعدة عوامل منها المرض والإصابات، وبسبب هذه المشاكل الصحية فان العجز يحدث نتيجة المجهود الشديد خلال

التدريب فالمدرب عليه التأكد من الشفاء التام للإصابات أو المرض قبل الإتمام في التدريب أو المنافسة وعلى المدرب مراعاة وتفادي هذه المشاكل التي يتوقع حدوثها.

3-7-الدوافع: لضمان مواصلة الرياضي الممارسة يجب أن تكون قناعاته شخصية وحب خاص للرياضة والممارسة ودافع لإحراز التقدم والنجاح.

4-مبدأ التنويع: التدريب يحتاج لفترة زمنية طويلة كي يظهر تأثيره لوصول الرياضي إلى المستوى العالي هدا يتطلب من 15إلى 10سنوات عمل مدروس و منظم ، الآن ظهور النتائج بصورة ملموسة يكون بعد فترات طويلة من التدريب و بتراكم الجرعات التدريبية، و هدا ما يسمى بالتدريب طويل المدى و الذي يمر الرياضي خلالها بمراحل التدريب بخبرات متنوعة ،فالتدريب طويل المدى لا يعنى البداية بالتخصص بل يمكنه الممارسة و الإنهاء في تخصص مختار و هذا مالا يجب على المدربين منع الصغار من ممارسة أنشطة رياضية أخرى.

ويجب على المدرب عدم الإسراع في تحقيق نتائج في وقت قصير و إنهاء مشوار الرياضي، التدريب طويل المدى يقدم فرصة حقيقية لتفاعل كل من التدريب المقدم و تطور جسم الرياضي، أفضل مكافأة يتحصل عليها الرياضي هو تحقيق نتائج حسنة من خلال برامجه طويلة المدى.

5-مبدأ التموج: يعتبر الارتفاع والانخفاض في حمل التدريب من المتطلبات الضرورية لتحقيق أهداف العملية التدريبية من خلال إتاحة الفرصة لعمليات الاستشفاء والتخلص من نواتج التعب ويرتبط الارتفاع والانخفاض من مكونات الحمل بحالة الرياضي سواء كانت اليومية أو الأسبوعية حيث يرتبط ذلك أيضا بالحالة البدنية والنفسية للرياضي.

وتعتمد عملية التموج بالحمل على معدل نمو كل من الحجم والشدة خلال كل مرحلة من مراحل التدريب ومن ثم يجب عمل التوازن فى عملية التدرج بين شدة وحجم الحمل وشكل التموج، وتنقسم عملية تموج التدريب إلى ثلاث أقسام رئيسية:

1- دورة تموجية صغرى تتم خلال الوحدة التدريبية اليومية وتعتمد هذه الموجة على التغيير في شدة الحمل أكثر منها بالنسبة لحجم الحمل ، وتمتد الموجات الصغيرة أيضاً لتشتمل الدورة التدريبية الصغرى (الأسبوعية) حيث يمكن أن ترتفع شدة وحجم الحمل في أيام يليها انخفاض في أيام ثم ارتفاع في الأيام التالية ويفضل استخدام هذه الطريقة يومين في ارتفاع ثم يومين في انخفاض ثم يومين في ارتفاع مرة أخرى (موجة مرتفعة ثم موجة منخفضة ثم موجة مرتفعة أكثر) وفى كل يومين يدرب الجسم كلة بتفرق التمرين صباحا ومساءا وهذه تصلح في أوقات الذروة للمتقدمين جدا في المستوى.

2- الدورة التموجية المتوسطة والتي تمتد إلى عدة أسابيع حيث يمكن عمل من 3 :6موجات خلال هذه الدورة (موجة كل أسبوع مثلا) مع ملاحظة وقت استخدام هذه الدورة التموجية المتوسطة بالنسبة للمنافسات فيجب أن تكون قبل المنافسات بفترة طويلة (قبل فترة الإعداد للمنافسات).

3-الدورة التموجية الكبرى وهي تشمل عدة دورات تموجية متوسطة وهي تستخدم في البرنامج السنوي للرياضي مع مراعات الخصائص البدني والنفسية لكل رياضي.

6-مبدأ الخصوصية: تعد عمليات تكييف التدريب خاصة بنوع النشاط الممارس. يتم التدريب على السباحة بشكل مثالي في الماء بدلاً من الأراضي الجافة، في حين أن الدراج الأنسب له لركوب الدراجات كوسيلة للتدريب بدلاً من الجري. ان لقانون التخصص طبيعة خاصة، حيث نجد ان نوعية حمل التدريب ينتج عنها استجابة وتكيف خاص، ويجب ان يكون حمل التدريب خاصاً بكل رياضي ومتماشيا مع متطلبات المسابقة التي اختارها، وهذا ما يمكن ملاحظته بسهولة عندما نقارن بين متطلبات كل من مسابقة دفع الثقل (الجلة) والماراثون. انها اقل ملاحظة، ولكنها تحظى بنفس الأهمية عند تخطيط التدريب لسباق تخصص (200) متر مقارنة بسباق تخصص (400) مترا، أو سباق (110) متر حواجز مقارنة بسباق (400) متر حواجز.

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

-خصوصية تدريب كل رياضة من الرياضات.

-الرياضات المتشابهة و حتى داخل الرياضة الواحدة (مراكز اللعب ، أداء اللاعبين).

وهناك عناصر أساسية يجب إخضاعها لخصوصية التدريب.

-نظام إنتاج الطاقة.

-نوع القوة العضلية المطلوبة لاتخاذ الأداء الحركي.

-نوع المهارة المطلوبة للأداء الحركي.

- طبيعة تنفيذ الأداء الحركي في المواقف المختلفة.

جامعة تيسمسيلت
المجلس العلمي

7-مبدأ التدرج: إذا لم يتعرض الرياضي إلى التدريب المنتظم فلن يكون هناك تحمل وبالتالي لا يكون الجسم في حاجة إلى التكيف. ويتضح ذلك من الرسم التوضيحي الخاص بقانون زيادة الحمل، حيث تجد ان مستوى

اللياقة الفردية تعود ببطء إلى المستوى الأصلي، ولكي يكون التدريب فعالاً يجب على المدرب فهم العلاقة بين التكيف، وقانون زيادة الحمل وقانون المردود أو العائد، حيث تتحسن اللياقة البدنية كنتيجة مباشرة للعلاقة الصحيحة بين الحمل والراحة.

ومصطلح الزيادة التدريجية في الحمل يستخدم للإشارة إلى ان الزيادة في مستوى الحمل سوف تؤدي إلى زيادة التكيف وزيادة استعادة الشفاء لمستويات أعلى من اللياقة البدنية. ويجب ان تضمن الزيادة في الحمل بعض المتغيرات كزيادة عدد التكرارات، وسرعة التكرارات، وتقليل فترات الراحة وزيادة الاثقال.

يتم تحقيق التدرج من خلال :

–التكرار: جرعات تدريبية في اليوم ، في الشهر ، في السنة.

–الشدة: شدة التدريب في اليوم ، أو في الاسبوع ، أو في الشهر ، أو السنة.

–المدة: مدة التدريب بالساعة في اليوم ، أو الاسبوع ، أو الشهر ، أو السنة .

ولكن التدرج لا يعني الاستمرار فلابد من راحة، كما يمكن التدرج في التدريب من العام إلى الخاص، من الجزء للكل ومن الكمي للكيفي.

عندما يطبق المدرب نفس حمل التدريب باستمرار فان مستوى لياقة اللاعب سوف يرتفع إلى حد معين ثم يتوقف عند هذا المستوى. ذلك لان الجسم قد تكيف على حمل التدريب المستخدم، وبالمثل إذا كان حمل التدريب غير منتظم (متباعد) فان جزءا من لياقة الرياضي البدنية سوف تعود إلى مستواها الأصلي، وعلى ذلك فان استخدام احمال تدريبية متباعدة سوف يؤدي إلى زيادة قليلة أو عدم تحسن في مستوى اللياقة.

ان اختلاف الاحمال التدريبية كما رأينا لها تأثيرات مختلفة على استشفاء الرياضي، وعلى ذلك فان الزيادة في حمل التدريب سوف تؤدي إلى تكيف غير كامل، وسوف تحدث للرياضي مشكلات في الاستشفاء من مثيرات التدريب (الاحمال)، هذه المشكلات مع الاستشفاء يمكن ايضا ان تتراكم، يحدث هذا عندما يكون تكرار التحميل كبير جدا، أو متعاقبا على فترات قريبة جدا.

ان هبوط مستوى الاداء يكون بسبب عدم التكيف الكامل لحمل التدريب الذي يعد واحدا من أهم أسباب حدوث ظاهرة الحمل الزائد، وفي هذه الحالة يجب على المدرب ان يتيح الفرصة للرياضي لراحة حقيقية وان يقوم بإجراء عملية تقييم وتقليل احمال التدريب المختلفة.

ان العلاقة بين الحمل والاستشفاء تسمى بمعدل التدريب، وعلى ذلك فان تحديد معدل التدريب الصحيح الفردي للاعب يعد أحد الطرائق التي يمكن ان يحقق المدرب من خلالها المستوى المثالي لتحسين كلاً من مستوى اللياقة والأداء، ومع اللاعب الناشئ يجب ان يكون هذا المعدل 1:4بينما يحتاج اللاعب الناضج ذو الخبرة إلى 1:2

في المصطلحات العملية ليس بالضرورة ان يكون الاستشفاء راحة كاملة، ولكن يمكن ان يكون حمل التدريب خفيفاً أو سهلا، وهذا يتضح في فلسفة التدريب الناجحة للاعب الناضج حيث يتم التناوب بين أيام شدة عالية وسهلة وأسابيع شدة عالية وسهلة، وان الرياضي المبتدئ يمكن ان تكون استجابته أفضل عندما يكون الحمل شاق / سهل أو ربما يحتاج إلى حمل خفيف.

8–مبدأ التكيف: يؤدي التدريب إلى تغيرات في الجسم نتيجة لتكيفه للأعباء الإضافية والتغيرات من يوم إلى يوم صغيرة ولا يمكن قياسها، لذلك فإن الصبر مطلب أساسي لتحقيق تكيفات يمكن قياسها ويمكن أن يستمر ذلك لأسابيع بل لأشهر، والاستعجال في تحقيق تلك التكيفات يمكن أن يتسبب بالمرض أو الإصابة .

وتتضمن التكيفات في الأجهزة التالية:

– **التشريحي:** استثارة نمو أو تثبيط العظام.

– **البيوميكانيكي:** التعديلات التي تحدث نتيجة للتكيف التشريحي.

– **الجهاز العصبي العضلي:** التضخم العضلي، ونمو الألياف العضلية.

– **الجهاز الدوري والتنفسي:** تحسين السعة التنفسية، حجم ضربة القلب.....

– **عمليات التمثل الغذائي:** تغيرات في الإنزيمات.

وتؤكد هذه القاعدة على أنه لا يمكن الاستعجال في التدريب .

كما يقصد بالتكيف من الناحية التدريبية هو التقدم الذي يحدث في مستوى إنجاز الأعضاء والأجهزة الداخلية للجسم نتيجة أداء أحمال داخلية وخارجية تتخطى مستوى عتبة الإثارة.

ويقصد بالتكيف (بيولوجيا) هو التغيرات الوظيفية والعضوية التي تحدث في جسم الكائن الحي نتيجة لمتطلبات (أحمال) داخلية وخارجية، حيث يعكس التكيف مدى صلاحية الأعضاء الداخلية لمواجهة متطلبات الأحمال الخارجية.

8–1–أنواع التكيف: هناك نوعان من التكيف

أ– التكيف الوظيفي: هو التكيف الذي يحدث في الأجهزة الوظيفية، والذي يؤدي إلى تحسين كفاءة أدائها لوظائفها، وهذه الأجهزة هي كل من الجهاز الدوري والتنفسي والعصبي والعضلي والغدد الصماء وكل من الجهاز الإخراجي والهضمي.

ب– التكيف المورفولوجي: وهو التكيف الذي يحدث في أحجام وأبعاد الأجهزة العضوية المشار إليها سلفاً.

8–2–العوامل المؤثرة في عمليات التكيف:

أ– العوامل الداخلية (العمر، الجنس، الحالة التدريبية).

ب– العوامل الخارجية (كمية ونوعية الحمل، التغذية).

أما أهم التكيفات (التغيرات) الحادثة في الأجهزة الوظيفية داخل جسم اللاعب والناتجة عن التدريب الرياضي فهي:

-تحسن في وظائف القلب والدورة الدموية والتنفس وحجم الدم المدفوع.

-تحسن كفاءة الإثارة العصبية والعمل العضلي والأربطة والعظام.

-تحسن النشاط الهرموني والإنزيمي.

-زيادة مخزون إنتاج الطاقة في الخلايا العضلية

ان قدرة الجسم على التكيف مع أحمال التدريب وزيادة استعادة الشفاء في وقت الراحة توضح كيف يؤثر التدريب. فاذا كان حمل التدريب ليس كبيراً بدرجة كافية، فلن تتحقق مرحلة زيادة استعادة الشفاء، أو تتحقق بدرجة قليلة. والحمل الكبير جداً سوف يسبب للرياضي مشاكل في الاستشفاء وربما لا يعود إلى مستوى لياقته البدنية الأصلي، وهذه الحالة تحدث بسبب التدريب الزائد.

9-مبدأ الانعكاسية: المقصود بمبدأ الانعكاسية أن الشخص يفقد التكيفات الرياضية التي اكتسبها في حالة ما إذا توقف عن ممارسة النشاط البدني والرياضة. وفي المجال الرياضي لقد اثبتت الدراسات والابحاث العلمية التي أجريت في أواخر الستينات ان التطور والتغير الايجابي الذي ينتج عن ممارسة الرياضة والانشطة البدنية بانتظام يفقد في حالة التوقف عن الممارسة، فلذلك عند الوصول لمستوى معين في الرياضة أو مستوى معين في اللياقة البدنية فيجب المحافظة عليه من خلال الاستمرارية في الممارسة.

فإذا توقف الفرد عن التدريب، تصبح العضلات (أو نظام القلب والأوعية الدموية) أضعف وأقل قوة بمرور الوقت. فيقول (Martin Bouchheit)(2018) انه بعد التوقف التام لمدة أسبوعين الى 3أسابيع نلاحظ انخفاض سريع على مستوى VO2maxيقدر بـ 8 %الى 10% وكذلك تدني صفة المداومة الهوائية مع تراجع على مستوى المصروف الطاقوي، أما ' (Cédric Dubois 2017)يقول ان الانقطاع عن التدريب يؤدي الى انخفاض سرعة العتبة اللاهوائية وكذلك VMAبـ 1الى 2كلم/سا خلال 4أسابيع، وكذلك زيادة FCreposبـ 4الى 5 دقات.

كذلك يبين Christophe Mathieu2016 ان تقسيمات الالياف العضلية السريعة والبطيئة لاتتغير عند التوقف لمدة تقل عن 3أسابيع بينما عند امتداد التوقف لمدة شهرين الى 3أشهر نلاحظ زيادة نسبة الالياف العضلية البطيئة للرياضيين المختصين في رياضات السرعة والقوة مع انخفاض في حجم الألياف، اما الرياضيين المختصين في الرياضات المتطلبة عنصر المداومة .

10-مبدأ الإحماء والتهدئة: يشير الإحماء إلى أنه نتيجة للنشاط المناسب، ترتفع درجة حرارة العضلات عن الراحة. تحدث التهدئة بعد القيام بنشاط معين لتقليل درجة حرارة العضلات والمساعدة على إزالة النفايات من العضلات.

10-1-الإحماء: هو تهيئة الجسم ومختلف أجهزته إلى عمل مقبل في الظروف الخارجية المحيطة والتي تتصل بأداء الرياضي في بذل جهد وحركة لتنفيذ الأداء المطلوب وهو يحقق :

-زيادة كمية الأوكسجين المستهلك وزيادة التهوية الرئوية وجعل التنفس أعمق وأسرع .

-زيادة سرعة ضربات القلب وزيادة تدفق الدم في كل ضربة واتساع الأوعية الدموية.

- اكتساب العضلات الاسترخاء والمرونة والمطاطية المطلوبة للأداء .

-رفع درجة حرارة الجسم .

التهيئة لأداء المهارات الحركية.

-الوصول لأرقى المهارات الحركية .

-الوصول لأرقى درجة استجابة لرد الفعل .

-الوصول الأقصى والاستعداد لهدف للتدريب .

10-2-التهدئة: وهي العودة إلى الهدوء ويقصد بها إنهاء الحصة التدريبية بالهرولة الخفيفة وتمرينات الإطالة لأنها تسهل عملية استمرار عملية ضخ الدم للمجموعة العضلية وتحسين من كفاءة الدورة الدموية في إزالة الفضلات الناتجة من الأيض الخلوي. وعند التوقف المفاجئ بعد جهد بدني كبير يسبب سيولة في الدم وبطء الدورة الدموية وبطء عملية إزالة فضلات وإنتاج الطاقة وقد يؤدي أيضا إلى شد عضلي وآلام عضلية ومشاكل أخرى .

فلهذا يجب على المدرب تعليم أصول الإحماء والتهدئة في توصيل الأكسجين وتوزيعه (الجهاز الدوري التنفسي) وعدد مرات التنفس في الدقيقة.

وبعد التجارب والأبحاث العملية في هذا المجال لوحظ أن القوة العضلية تفقد بدرجة أبطأ من التحمل الدوري التنفسي ويشارك في فقدان الكفاءة البدنية الراحة التامة للرياضي، إذ يفقد مابين 6الى 7 % في الأسبوعين الأوليين إذا لم يقوم بأي نشاط رياضي وهنا يكمن دور الاستاد أو التدريب في تطبيق مبدأ الارتداد أو العودة إلى الحاجة الطبيعية وخاصة عند فترة الانتقال وهذا من أجل الحفاظ على اللياقة البدنية.

المحاضرة رقم (03)حمل التدريب الرياضي

تمهيد: ان التدريب الرياضي يهدف بشكل عام الى الارتقاء بالمستوى في المناهج التدريبية وهذا يتحدد بقدرات الرياضي ونوع النشاط واللعبة التي يمارسها لذا فان حمل التدريب الذي يستخدم في البرنامج التدريبي وما يتضمن ذلك من جرعات تدريبية فهذا لغرض احداث تطور وتقدم بالمستوى الرياضي من خلال التطور الذي يحدث في الأجهزة الوظيفية لأجهزة وأعضاء الجسم والى تنمية الصفات البدنية والحركية للرياضي.

1- تعريف حمل التدريب:

- انه التأثير الناتج من عملية التدريب على الحالة الوظيفية والنفسية للفرد.
- أو هو كمية التأثير المعينة على أعضاء وأجهزة الفرد المختلفة في أثناء ممارسته للنشاط البدني.
- كما يعرف بأنه كمية التأثيرات الواقعة على الاعضاء الداخلية نتيجة عمل عضلي محدد ينعكس عليه في هيئة ردود أفعال وظيفية.
- هو القاعدة الاساسية للتدريب الرياضي في المجالين النظري والتطبيقي على حد سواء.
- هو جميع الانشطة والفعاليات التي يقوم بها الانسان سواء كانت بدنية أو حركية والتي تحمل الجسم جهدا اضافيا والتي تؤدي الى حدوث تغيرات بدنية وفسيولوجية وكيميائية.
- يرى ماتفيف 1981أن حمل التدريب عبارة عن كمية التأثير والجهد البدني والعصبي والنفسي الواقعة على أجهزة الفرد المختلفة كرد فعل لممارسة النشاط البدني.

2-أنواع(أشكال) حمل التدريب: ينقسم حمل التدريب الى 03أشكال رئيسية وهي

2-1-حمل التدريب الخارجي: يتمثل الحمل الخارجي بالتمرينات المطبقة على الرياضي اثناء الجرعات التدريبية خلال المنهج التدريبي ونقصد به (درجة الاستجابة العضوية التي تنشأ بسبب العبء المسلط وله عدة مكونات ويكون تأثيره مقتصرا على عملية البناء العضلي للجسم، ويعني أيضا كل التمرينات التي يؤديها الرياضي بغرض تنمية الصفات البدنية والنواحي المهارية وتطوير القدرات الخططية، كما أنه مجموعة تمرينات يؤديها اللاعب وتحصل نتيجة ذلك ردود أفعال في الجوانب الجسمية والنفسية.

أ) العوامل المؤثرة على الحمل الخارجي:

- الحالة النفسية والجسمية للاعب.
- حالة الاجهزة الرياضية.
- الظروف المناخية (الحرارة، الرياح، الضغط الجوي، رطوبة، امطار، برودة.)
- ارتفاع منطقة التدريب.
- قوة المنافس سواء في الالعاب الفردية أو الجماعية.

- العلاقات الاجتماعية.
- تغذية اللاعب.
- موقف اللاعب من طريقة الحمل المستعملة.

2-2-حمل التدريب الداخلي: يعبر عن الحمل الداخلي بالتأثير الناتج من الحمل الخارجي على الاجهزة الوظيفية لجسم الرياضي كما يعرف بأنه جميع التغيرات الوظيفية والكيماوية الواقعة على أجهزة وأعضاء الجسم بتأثير الحمل الخارجي.، أو هو مستوى التغيرات الداخلية والبيولوجية لأجهزة الجسم الوظيفية نتيجة لأداء التدريبات بأنواعها المختلفة.

يحصل الحمل الداخلي نتيجة أداء الحمل الخارجي اثناء الجرع التدريبية اليومية خلال المنهج التدريبي حيث انه يمثل درجة الاستجابة والتغيرات الوظيفية لأجهزة الجسم التي يسببها الحمل الخارجي. ويتناسب تأثير الحمل الخارجي طرديا مع الحمل الداخلي على جسم الفرد اذ انه كلما زاد الحمل الخارجي كلما زادت التغيرات الوظيفية والبيوكيميائية الحادثة للأجهزة المختلفة للجسم وكذلك كمية التحمل النفسي اي كلما زادت التغيرات في الاجهزة الحيوية لجسم الفرد كلما دل ذلك على ارتفاع درجة الحمل الخارجي.

2-3-الحمل النفسي: لغرض الارتقاء بالنواحي البدنية والمهارية و الخططية للرياضيين يجب الاخذ بعين الاعتبار الجوانب النفسية، وذلك لارتباطها الوثيق بوسائل تطويرها وبنائها وتنميتها بالنواحي الاخرى وخاصة فيما يتعرض له الرياضي من اثارة وتوتر وشد وضغوطات نفسية عدة في أثناء المنافسات، وهذا يؤدي الى حصول بعض التغيرات الفسيولوجية لذا فالجانب النفسي يمثل الضغوط العصبية التي يتعرض لها الرياضي في أثناء مواقف التدريب والمنافسة لتحقيق هدف ما، مثل الجمهور ومسؤولية المنافسة وحساسيتها وتأثير نتيجتها على الفريق كله تولد ضغوط نفسية اذا ما ارتبطت بالفوز او الهزيمة.

إن أنواع الحمل في حقيقتها ليست منفصلة عن بعضها البعض، ولكنها تتم جميعها في الموقف الرياضي الواحد، فالنشاط الحركي الذي يقوم به الرياضي أثناء المنافسة، أو التدريب (حمل خارجي) وما يتطلب من ارتفاع وانخفاض في مستوى الشدة والحجم يصاحبه ردود فعل لأجهزة الجسم الوظيفية (نبض، حمض اللاكتيك، حمل داخلي،) ويرتبط تنفيذ هذا النشاط بكثير من المواقف الانفعالية التي تتطلب درجات تركيز متفاوتة للقدرات العقلية وسط حشد كبير من الجمهور، ووسائل الإعلام، ونظام المنافسة (البطولة) والحوافز، (ضغط أو حمل نفسي)

3-مكونات حمل التدريب: وهي خمسة حسب العالم الروسي يورغن فاياناك jurgen weineck:

3-1-شدة الحمل: هي درجة الجهد العصبي العضلي الذي يبذله الرياضي خلال أداء كل تمرين أو حركة أو فعالية في زمن محدد مثل سرعة الحركة في قطع مسافة معينة.

أي تعني درجة الاجهاد الناتجة عن العمل التدريبي ودرجة تركيزه في الوحدة الزمنية وعلى سبيل المثال تمثل سرعة الركض نفسه متر/ثانية عنصر الشدة، ففي تدريبات الركض ترتفع شدة التدريب كلما زادت سرعة الركض، فكلما كان توقيت الاداء أسرع كلما ارتفعت الشدة. وكذلك في تدريبات الاثقال كلما زاد وزن المستخدم في التدريب كلما ارتفعت الشدة وكذلك نستطيع القول بأن الشدة ترتفع في حالة زيادة المسافة في الاداء ويظهر ذلك بوضوح في تدريبات الوثب والرمي.

هناك وحدات قياس مستخدمة لتحديد الشدة نذكرها فيما يلي:

أ- درجة السرعة(la vélocité) :وتقاس بالمتر/ثانية كما في الجري أو السباحة أو التجديف.

ب- درجة قوة المقاومة: وتقاس بالكيلوغرام كما في رياضة الأثقال أو التمرينات باستخدام الأثقال.

ج- مقدار مسافة الأداء: وتقاس بالسنتيمتر أو بالمتر كما في الوثبات أو الرميات في العاب القوى.

د- توقيت الأداء (السرعة أو البطء في اللعب): كما في الألعاب الجماعية ككرة القدم وكرة السلة والكرة الطائرة وكرة اليد ..... الخ أو في المنازلات الفردية كالمصارعة والملاكمة والسلاح.

هـ – النبض: وتقاس بعدد ضربات القلب خلال الاداء وخلال الراحة في مختلف الرياضات و الألعاب الرياضية الجماعية.

و- (RPE(rate perceived exertion :وهو مؤشر ادراك الشدة بطريقة فوستر 2001انطلاقا من سلم بورج 1977حيث يقوم المدرب بسؤال الرياضي بعد التمرين أو الحصة بـ 10دقائق الى 30دقيقة عن مدى التعب باختيار درجة من 0الى 10حسب الجدول التالي:

جدول رقم01يمثل مؤشر ادراك الشدة بطريقة فوستر2001انطلاقا من سلم بورج 1977

منعدمة	0	
خفيفة جدا	1	
خفيفة	2	
معتدلة	3	
تقترب من الشاقة	4	
شاقة	5	
	6	
شاقة جدا	7	
	8	
	9	
قصوى	10	

كما هنالك عدة طرق لقياس وتحديد شدة التمرين ومن أبرز هذه الطرق هي:

أ– تحديد الشدة عن طريق الزمن: بالنسبة لتدريب الجري والركض لمسافات مختلفة تحسب الشدة المستعملة لأداء تمرين لمسافة محددة من خلال التعرف على أحسن انجاز في كل مسافة يمكن ادائها لمرة واحده ومن خلال المعادلة الآتية:

مقدار الزمن المستهدف (الشدة) = [أحسن رقم للرياضي × (100–الشدة المختارة)/ 100]+ أحسن رقم للرياضي.

ب– تحديد الشدة عن طريقة المقاومة: بالنسبة لتدريب القوة باستخدام الأثقال الحديدية تحسب الشدة المستعملة لأداء تمرين قوة من خلال التعرف على أحسن انجاز في كل تمرين يمكن ادائها لمرة واحدهRM1ومن خلال المعادلة الآتية:

الوزن المطلوب استخدامه عند شدة معينة = أحسن انجاز في كل تمرين × الشدة المطلوبة / 100

ج – تحديد الشدة عن طريق المسافات: بالنسبة لتدريب فعاليات الرمي او الوثب في العاب القوى للمسافات المختلفة تحسب الشدة المستعملة لأداء تمرين لمسافة محددة من خلال التعرف على أحسن انجاز فيكل مسافة يمكن ادائها لمرة واحدة للوثبات أو الرميات ومن خلال المعادلة الآتية:

مقدار المسافة المطلوبة (الشدة) = أحسن رقم للرياضي × الشدة المختارة (%)/100

د– حساب الشدة عن طريق النبض: اذ يتم تحديد الشدة عن طريق قياس النبض وهناك عدة طرق لتحديد الشدة عن طريق النبض وهي:

– طريقة اقصى معدل النبض: وهي طريقة تعتمد للحصول على معدل النبض المستهدف كدلالة لشدة الحمل المطلوب تقديمه للرياضي بتحديد نسبته من خلال معدل اقصى نبض له.

عدد ضربات القلب المستهدفة = المعدل الأقصى لضربات القلب × الشدة المطلوبة / 100

ويلاحظ ان هناك متغير واحد فقط في هذه الطريقة يتم من خلاله تحديد شدة حمل الجهد البدني (التمرين) وهو اقصى معدل لضربات القلب.

تقدير عدد نبضات القلب القصوى النظرية عن طريقة عمر الرياضي: هو مؤشر هام لتحديد الشدة الضرورية للجهد المبذول، حيث وضعوا بعض العلماء مجموعة معادلات من أجل حصر عدد نبضات القلب القصوى نظريا نذكر منها:

* طريقة استرون1952: عدد نبضات القلب القصوى(بالنسبة للذكور)= (220– العمر) ± 10%.

عدد نبضات القلب القصوى (بالنسبة للإناث) = (226–العمر) ± 10%.

FCM (pour les homme) = 220 – âge(±10%)

FCM (pour les Femme) = 226 – âge(±10%) (Astrand, 1952)

* طريقة هاسكل و فوكس 1970 : عدد نبضات القلب القصوى= 220 – العمر.

FCM = 220 – âge (Haskell et Fox, 1970)

* طريقة قليش واخرون 2007 : عدد نبضات القلب القصوى= 207- (0.7×العمر).

FCM = 207 – 0,7 x âge (Gellish et al. 2007) (relation linéaire)

طريقة كارفونين: توصل كارفونين واخرون الى طريقة سميت باسمه من خلال احتساب احتياطي اقصى معدل لضربات القلب وهو ما يعادل الفرق بين اقصى معدل للنبض اثناء اداء مجهود وبين اقصى معدل للنبض خلال الراحة.

ان شدة حمل الجهد المطلوب تقديمها للفرد الرياضي يمكن الاستعاضة عنه بمعدل نبض مستهدف (T.H.R)كدلالة لهذه الشدة حيث يمكن تحديدها بنسبة من احتياطي اقصى معدل لضربات القلب.

معدل النبض المستهدف = (احتياطي اقصى معدل للنبض × النسبة المئوية لمعدل النبض المستهدف) + أدنى معدل للنبض اثناء الراحة

تقسيمات الشدة: هناك عدة تقسيمات للشدة نذكر منها مايلي:

جدول رقم (02) يمثل تقسيم ماتفيف وهاره للشدة

تقسيم العالم الروسي ماتفيف	تقسيم الخبير الالماني (هاره)
30-50%شدة قليلة	30-50%شدة بسيطة او واطئة
50-70%شدة بسيطة	50-70%شدة اقل من المتوسط
70-80%شدة متوسطة	70-80%شدة متوسطة
80-90%شدة أقل من القصوى	80-90%شدة تحت القصوي
90-100%شدة قصوى	90-100%شدة قصوي
	100-105%شدة فوق القصوى

-3-2-حجم الحمل(السعة:) هو أحد مكونات حمل التدريب الرئيسية، حيث ان حجم الحمل هو المسافات او الازمنة او مقدار الاثقال التي يتلقاها الرياضي خلال فترة محددة (يوم، أسبوع، شهر، سنة) أي مقدار وكمية مفردات البرنامج في كل وحدة تدريبية، ويمثل حجم الحمل عدد التكرارات في التمرين الواحد وكذلك عدد مرات اعادة تكرار التمرين ذاته وكذلك مجموع التكرارات في الوحدة التدريبية بالإضافة الى مدة دوام المثير. ويتكون من بعدين هما:

البعد الاول: عدد مرات أداء التمرين أو الزمن المستغرق في تنفيذه.

البعد الثاني: عدد مرات اعادة تكرار التمرين ذاته أو مجموع الأزمنة المستغرقة في تنفيذه.

أ- كيفية تحديد حجم الحمل: لنفترض ان المدرب حدد عدد مرات أعتدة تكرار التمرين 4مرات أي يؤدي الفرد الرياضي التمرين 15مرة أو 30ثا ويكرر هذا 3مرات اخرى اي يصبح عدد مرات أداء التمرين 4مرات وهو ما يمثل البعد الثاني في حجم الحمل لما كان عدد مرات التمرين لا يكرر بنفس العدد فأننا نضع المعادلة التالية لتحديد حجم الحمل: (حجم الحمل=عدد مرات او زمن اداء التمرين لأول مرة + عدد مرات أو زمن اداء التمرين لثاني مرة + عدد مرات أو زمن اداء التمرين الثالث مرة...الخ)

يلاحظ في تطبيق المعادلة السابقة انها قد تكون عدد مرات او زمن المستغرق او المسافة او الثقل المستخدمة في الأداء، كما اننا تركناها مفتوحة، وغير محدد بعدد تكرار الاداء.

ان حجم المثير تحدد حسب ما يلي:

- قوة كل مثير.
- سرعة اداء الحركات والتمرينات.

– مدة وعدد مرات تكرار كل تمرين او حركة في كل وحدة تدريبية.
– مدة وعدد مرات تكرار كل مجموعة تمارين او حركات في كل وحدة تدريبية.
إذا أردنا حساب حجم الركض الكلي للدائرة الاسبوعية يتم من خلال الاتي
حجم الحمل = (الحجم في اليوم الاول +الحجم في اليوم الثاني +الحجم في اليوم الثالث + الحجم في اليوم الرابع....الخ)

3–3–الراحة: الراحة هي من مكونات حمل التدريب الرئيسة ويقصد بالراحة العلاقة الزمنية بين فترتي الحمل او بين تكرار وتكرار اخر للتمرين، وتنظيم العلاقة بين الحمل والراحة من الأسس الهامة لضمان استعادة الرياضي لحالته الطبيعية نسبياً (أي استعادة الشفاء) وبالتالي ضمان استمرار قدرة الرياضي على العمل والاداء وتقبل المزيد من حمل التدريب، وفي بعض الاحيان يمكن اداء التدريب بدون فترة راحة كما هو الحال في طريقة التدريب باستخدام الحمل المستمر. ولها اهمية في استجابة وتكيف الاجهزة الوظيفية ، لذا يتطلب اعطاء فترات راحة محددة سواء كان ذلك بين التكرارات او المجاميع وهذا يتعلق بشدة ونوع التمرين ، وتحدد فترة الراحة طبقا لشدة وحجم الحمل، وكمبدأ عام يجب ان يصل اللاعب في نهاية فترة الراحة الى درجة تسمح له بالقدرة على تكرار التمرين التالي بصورة جيدة، ويرى العلماء ان فترة الراحة البينية المناسبة هي التي تصل فيها نبضات القلب في نهايتها الى حوالي 120نبضة في الدقيقة، اذن هي فترة استعادة شفاء الاجهزة الوظيفية والرجوع الى الحالة الطبيعية من جراء التغيرات التي حصلت في الجسم.

اذن الراحة هي الفترة الزمنية الفاصلة بين كل عمل واخر سواء أكان ذلك بين تمرين واخر أو بين المجموعات وذلك حسب شدة المثير ومدة استمراره.

وتقسم فترة الراحة من حيث شكلها الى نوعين رئيسين هما:

أ–الراحة السلبية: وهي الراحة التامة التي يمتنع فيها الرياضي عن اداء أي شكل من اشكال التدريب او الممارسة العملية أي لا يقوم بأداء أي نشاط بدني مقصود، وان هذا النوع يعمل على هبوط المستوى في حالة استعماله بشكل كيفي بعيدا عن الخطة التدريبية. ولكن عندما نضع الراحة السلبية ضمن خطة التدريب وفي حالات معينة تكون مفيدة، وتعمل على استعادة الشفاء لأجهزة الجسم واستعدادها للقيام بنشاط اخر في الوحدات التدريبية القادمة ومن الأمثلة على الراحة السلبية (الوقوف بدون حركة او الجلوس او الرقود) عقب اداء التمرين البدني.

ب–الراحة الايجابية (النشطة): وهي الراحة التي يقوم بها الفرد الرياضي بممارسة واداء بعض انواع الانشطة البدنية بطريقة معينة، تسهم في استعادة القدرة على اداء نشاط رياضي اخر او اداء بعض التمرينات ذات الشدة القليلة بين كل تمرين واخر ومجموعة واخرى مثل اداء بعض تمرينات المرونة والاسترخاء عقب تمرينات التقوية القوية او الهرولة الخفيفة بعد الركض السريع.

وكذلك تنقسم الراحة من حيث مستوياتها الى نوعين هما:

أ–راحة كاملة: وفيها تهبط العمليات الفسيولوجية بالجسم الى المستويات المتدنية ويصل فيها النبض غالبا ما بين 110 الى 120نبضة في الدقيقة.

ب–راحة غير كاملة: ويكون فيها معدل النبض غالبا بين 140–180نبضة/دقيقة وذلك حسب خصوصية وهدف التمرين المطبق ويلاحظ عدم عودتها للحالة الطبيعية للفرد الرياضي.

3–4–كثافة الحمل: يقصد بكثافة الحمل مدى طول أو قصر الفترة أو الفترات الزمنية التي تستغرق في الراحة بين اعادة تكرار الجهد البدني (التمرين) أو بين الجهود البدنية (التمرينات) المكونة للحمل، وتعبر الكثافة التدريبية عن العلاقة بين الاداء ومراحله المختلفة، فالكثافة التدريبية المناسبة تضمن ما يلي:

– ان يكون التدريب فعالا.

– تمنع الوصول الى حالة التعب.

– تمنع حدوث حالة الاجهاد.

– تؤدي الى تحقيق النسب المثالية بين التمارين وفترات الراحة.

وتعتبر كثافة الحمل بأنها العلاقة الزمنية بين فترتي الحمل والراحة أثناء الوحدة التدريبية الواحدة وهذه العلاقة من الأسس الهامة لضمان عودة أعضاء وأجهزة الجسم إلى حالتها الطبيعية نسبيا (استعادة الشفاء) بعد المجهود البدني وبالتالي استمرارية الفرد في تقبل المزيد من الأحمال التدريبية مع القدرة على العمل والأداء.

والمقصود بفترتي الحمل هنا هي (شدة التمرين الواحد × وكذلك عدد مرات تكرار هذا التمرين) أي (الشدة و الحجم) للتمرين الواحد أو لمجموعة التمرينات المنفذة أثناء الوحدة التدريبية الواحدة، وعلى ذلك يتحدد طول أو قصر فترة الراحة بما يتناسب مع الشدة وحجم الحمل بحيث يصبح اللاعب مع نهاية فترة الراحة إلى الوضع الذي يسمح له بالقدرة على تكرار التمرين الواحد أو مجموعة التمرينات للوحدة الواحدة بصورة جيدة، حيث ان شدة الحمل وحجمه هما اللذان يحددان طبيعة وشكل فترات الراحة بين التكرارات، بمعنى أن فترات الراحة ممكن أن تكون ايجابية وذلك بأداء بعض الأنشطة البدنية بطريقة معينة لا تؤدي إلى زيادة الإحساس بالتعب بقدر ما تؤدي الى سرعة استعادة الشفاء عند اللاعب بأداء أي نشاط بدني مقصود.

وتستخرج كثافة الحمل التدريبي من خلال المعادلة الاتية:

كثافة الحمل = حجم الحمل / (زمن اداء التمرينات + زمن الراحات)

ومن فوائد كثافة الحمل هي:

– تعد المكون الاساس الذي يتأسس علية تحقيق هدف الوحدة التدريبية.

– انها وسيلة للمقارنة لمعرفة الافضلية بين وحدتين تدريبيتين او أكثر.

– تعطي مؤشراً فسيولوجياً لقوة تأثير الوحدة التدريبية.

كما تعرف الكثافة في بعض المراجع بأنها تعبر عن قصر أو طول الفترات الزمنية أثناء الراحة بين إعادة التكرار أو بين الجهود البدنية المكونة للحمل، أي أنها النسبة بين مدة العمل ومدة الراحة

كثافة الحمل = مدة العمل/مدة الراحة

أي أن كثافة الحمل تحدد الزمن بين كل تكرار وآخر

3–5–التواتر :**La fréquence** ويمثل عدد الحصص التدريبية في اليوم / في الأسبوع / في الشهر.

4–درجات حمل التدريب:

4–1–تعريف ومفهوم درجات حمل التدريب: وهي تشير إلى مكونات الحمل الثلاثة (شدة، حجم، كثافة)، وتمثل نسبة مئوية لأقصى ما يستطيع تحمله.

4–2–الحد الأقصى لدرجات حمل التدريب: لصعوبة تحديد حمل التدريب، وضع معيار تنسب إليه هذه الدرجة فهو يتمثل في (الحد الأقصى الذي يستطيع الفرض الرياضي تحمله خلال تنفيذه للحمل) وهو يختلف من فرد رياضي لأخر.

4–3–درجات حمل التدريب الرئيسية: وهي 5درجات رئيسية:

أ– الحمل الأقصى. ب– الحمل الأقل من الأقصى. ج– الحمل المتوسط. د– الحمل الخفيف (الأقل من المتوسط.) هـ– الراحة الإيجابية.

يعتمد الرياضي من أجل تحسين مستواه الرياضي إلى التغيير في درجات الحمل وذلك طبقا لاعتبارات محددة (أي الأهداف)

أ– الحمل الأقصى:

* **وصفه:** وهي درجة من التعب التي لا يستطيع الرياضي بعدها الاستمرار في الأداء.

* **تأثيره:** عدم متابعة الأداء نتيجة العبء البدني والرغبة في التوقف عن العمل.

* **أهمية استخداماته:** الارتقاء بمستوى الرياضي خاصة في تمرينات التحمل الهوائي واللاهوائي والقوة العضلية.

* **درجات الحمل الأقصى:** يتراوح ما بين 90 % إلى 100 % من أقصى ما يستطيع الرياضي تحمل أدائه.

* **عدد مرات تكرار الحمل الأقصى:** ما بين 1إلى 5مرات.

* **تحديد درجات الحمل الأقصى عمليا:** يحددها المدرب من خلال عدد المرات التي يستطيع تكرارها الرياضي والجدول التالي هو مثال يبين المفهوم جيدا:

جدول رقم 03يبين تحديد الدرجات الفرعية للحمل الأقصى عمليا من خلال التكرار

عدد مرات تكرار الحمل الأقصى	الدرجة الفرعية للحمل الأقصى
أداء الحمل مرة واحدة	98-100% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل لمرتين	96-98% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل لثلاث مرات	94-96% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل لأربع مرات	92-94% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل لخمس مرات	90-92% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله

الفترة اللازمة لاستعادة الشفاء من الحمل الأقصى: هذه الدرجة تمثل أقصى الدرجات حملاً، لذلك تتطلب أطول فترة راحة وتستغرق عادة ما بين 4 -5دقائق

- **نصائح تراعى عند استخدام الحمل الأقصى:**

– عدم استخدام الحمل قبل المنافسة مباشرة (يومين على الأقل،) حتى تشفى منه كل أجهزة الجسم قبل الدخول في المنافسة.

– عدم الاستخدام بعد المنافسة مباشرة (اليوم التالي لها).

– عدم الإفراط في استخدامه مع الناشئين.

– تفادي الاستخدام عند الرياضي المريض أو المجهد أو حالات الطمث للإناث.

– لا يستخدم في المرحلة الانتقالية.

ب– الحمل الأقل من الحمل الأقصى:

* **وصفه:** تقل درجته عن الحمل الأقصى.

تأثيره: قريب من الحمل الأقصى فإن الأجهزة الوظيفية تعمل بمستوى عال لكن ليس بالدرجة القصوى.

* **أهمية استخدامه:** تحقيق الارتقاء بالمستوى دون عبء بدني وعصبي أقصى على الفرد، وتطوير الجهد البدني (المهاري والخططي) مع الحفاظ على الأجهزة الوظيفية وتحسين عملها.

***عدد مرات تكرار الحمل الأقل من الحمل الأقصى:** ما بين (6-10) مرات.

***درجات الحمل الأقل من الأقصى:** (75- 90 %) من أقصى ما يستطيع الرياضي تحمله.

* **تحديد درجات الحمل الأقل من الأقصى عمليا:** يحددها المدرب من خلال عدد المرات التي يستطيع تكرارها أثناء تنفيذ التمرين والجدول التالي يوضح المفهوم جيًدا.

جدول رقم04يبين الدرجات الفرعية للحمل الأقل من الأقصى عمليا من خلال تكراره

عدد مرات تكرار الحمل الأقل من الأقصى	الدرجة الفرعية للحمل الأقل من الأقصى
أداء الحمل 6 مرات	86-90% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 07مرات	84-86% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 08مرات	81-84% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 09مرات	78-81% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 10مرات	75-78% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله

الفترة اللازمة لاستعادة الشفاء من الحمل أقل من الأقصى: وهي أقل بقليل من الراحة أثناء الحمل الأقصى وتتراوح بين (2-4) دقائق.

- **نصائح تراعى عند الحمل الأقل من الأقصى:**

- عدم الاستخدام قبل المنافسة بيوم أو يومين.
- عدم الاستخدام في الفترة الانتقالية.

ج- الحمل المتوسط:

* **وصفه:** وهي الدرجة المتوسطة من حيث العبء المطبق على الأجهزة الوظيفية في الجسم.

* **تأثيره:** يقل فيه الإحساس بالتعب لأن درجته أقل من الدرجتين السابقتين، فيستطيع اللاعب متابعة الأداء دون ظهور

أعراض الإرهاق.

* **أهمية استخدام الحمل المتوسط:**

- يستعمل بعد استخدام الدرجتين السابقتين من أجل خفض درجة الحمل.
- يستخدم من أجل الارتقاء بالمستوى والتعلم المهاري والخططي.
-يستخدم في المرحلة الانتقالية (مرحلة ما بعد المنافسة).
- يستخدم قبل أو بعد المنافسة مباشرة.

* **درجات الحمل المتوسط:** ما بين(50-75%)من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي أدائه.

* **عدد مرات تكرار الحمل المتوسط:** من(11-20) مرة.

* **تحديد درجات الحمل المتوسط عمليا:** يحدده المدرب من خلال عدد مرات التكرار التي يقوم بها الرياضي، والجدول

التالي يبين المفهوم:

جدول رقم05يبين تحديد الدرجات الفرعية للحمل المتوسط عمليا من خلال مرات التكرار

عدد مرات تكرار الحمل المتوسط	الدرجة الفرعية للحمل المتوسط
أداء الحمل 11 مرات	72.5-75% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 12مرات	70-72.5% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 13مرات	67.5-70% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 14مرات	65-67.5% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 15مرات	62.5-65% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 16مرات	60-62.5%من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 17مرات	57.5-60%من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 18مرات	55-57.5%من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 19مرات	52.5-55%من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 20مرات	50-52.5 % من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله

الفترة اللازمة لاستعادة الشفاء من الحمل المتوسط: يتراوح الزمن من 1-2دقائق، ويزيد أو يقل حسب هدف الحصة.

* **نصائح تراعى عند استعمال الحمل المتوسط:**

- عدم التراخي عند استعماله حتى لا تنخفض إلى الدرجة الأقل منه (خفيف.)
- عدم الإكثار منه من أجل رفع المستوى.

د- الحمل الخفيف (الأقل من المتوسط:)

* **وصفه:** هو أقل درجة من الحمل المتوسط.

* **تأثيره:** عدم إلقاء أعباء كبيرة على جسم الرياضي وتنشيط الأجهزة الوظيفية وهو لا يُشعر بالتعب.

أهمية استخدامه:

- التخفيف من الضغط نتيجة الأحمال القصوى والأقل من القصوى.
- يستعمل في مراحل التعلم الحركي الأولى التي تتطلب عبء خفيف.

- يستعمل في عملية الإحماء والتهدئة.
- يستعمل في فترة الانتقال.
- يستعمل في الترويح عن النفس خلال وحدة التدريب.

* **درجات الحمل الخفيف:** من (35-50%) من أقصى ما يستطيع الرياضي تحمل أدائه.

* **عدد مرات تكرار الحمل الخفيف:** من (20-30) مرة.

* **تحديد درجات الحمل الخفيف عمليًا:** يحددها المدرب من خلال عدد مرات التكرار مسترشًدا بالجدول التالي

جدول رقم 06يبين تحديد درجات الحمل الخفيف عمليا من خلال عدد مرات تكراره

عدد مرات تكرار الحمل الخفيف(أقل من المتوسط)	الدرجة الفرعية للحمل الخفيف (أقل من المتوسط)
أداء الحمل 21 مرات	48.5-50% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 22مرات	47-48.5% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 23مرات	45.5-47% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 24مرات	44-45.5% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 25مرات	42.5-44% من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 26مرات	41-42.5%من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 27مرات	39.5-41%من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 28مرات	38-39.5%من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 29مرات	36.5-38%من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله
أداء الحمل 30مرات	35-36.5 % من أقصى ما يستطيع الفرد الرياضي تحمله

نصائح تراعى عند استعمال الحمل الخفيف:

- لا يستخدم عند تنمية الصفات البدنية
- عدم الإطالة في استعماله حتى لا يمل الرياضيون.

* **الفترة اللازمة لاستعادة الشفاء منه:** من 45ثانية الى 1دقيقة حسب الهدف.

هـ – الراحة الإيجابية:

* **وصفها:** أقل درجات الإحماء التي يتعرض لها اللاعب.

* **تأثيرها:** لا يظهر أي تعب على الأجهزة الوظيفية للجسم خلال الممارسة بل يشفى من الأحمال السابقة بشكل أسرع.

5-معايير ضبط الحمل والتحكم فيه وتشكيله:

5-1-استخدام شدة الحمل: وذلك بالتغيير في كل من:

- سرعة أداء التمرين.
- المسافة المحددة لأداء التمرين.
- درجة المقاومة.
- التغيير في الموانع والأدوات.

5-2-استخدام حجم الحمل: وذلك بالتغيير فيكل من:

- عدد مرات أداء التمرين الواحد أو زمن أدائه.
- عدد مرات أداء التكرار الواحد أو زمن أدائه.

5-2-استخدام الراحة:

من خلال زيادة أو تخفيض في وقت الراحة بين كل تمرين وآخر.

6-إرشادات تراعى في العلاقة بين مكونات حمل التدريب عند ضبطه والتحكم فيه:

- التدرج عند الزيادة في مكونات الحمل الثلاثة.
- أسهل طريقة هي الزيادة في المكون والحفاظ على ثبات المكونين الآخرين.
- الارتقاء بدرجة الحمل الكلية بفضل الزيادة في حجم الحمل أولا.
- إذا ما زادت الشدة تخفض الكثافة (زيادة الراحة البدنية).
- البدء بزيادة الحجم قبل الشدة، والكثافة عند الناشئين.

7-تقويم الحمل:

تعتبر مرحلة هامة في تخطيط التدريب وتنفيذه ونستعمل لذلك طريقتين وهما:

7-1-أسلوب موضوعي: نعني بالأسلوب الموضوعي قياس درجة الحمل باستخدام الاجهزة العلمية وهو أكثر دقة،

يستخدم من خلاله الأجهزة العملية وذلك من خلال الفحوصات والتحاليل الميدانية والمعملية المختلفة.

7-2-الأسلوب التقديري: هناك طريقتين لتقويم الأسلوب التقديري:

7-2-1-تقدير درجة الحمل المقترح قبل التنفيذ: وهي الطريقة الاكثر شيوعاً في تخطيط برامج التدريب وتتمثل في:

- خبرة المدرب.
- دراسة قدرات اللاعبين وتحليلها.
- الاستعانة بمسجلات التدريب التراكمية.
- مقارنه الاحمال المقترحة مع شبيهتها في المراجع والبرامج العلمية المشابهة.

7-2-2-تقدير درجة الحمل أثناء وبعد تقديمه للرياضي: يستعمل المدرب الملاحظة الموضوعية وذلك من خلال استمارة يراعى فيها كل من:

- **المؤشرات الفسيولوجية**: لون البشرة، التنفس، عدد ضربات القلب في الدقيقة...الخ.
- **مؤشرات نفسية**: تعبيرات الوجه، الألفاظ التلقائية، التركيز العام، ...الخ.
- الأداء الحركي بشكل عام.

المحاضرة رقم (04) تقنين وقياس حمولة التدريب

تمهيد: تطور تدريب الرياضيين بشكل ملحوظ منذ الستينيات، ونجح في وقت كان يتم فيه وصف هذا الأخير في كثير من الأحيان بناء على تجربة وخبرة للمدرب فقط. ومع انتشار أساليب القياس الكمي، وزيادة أحجام التدريب بالإضافة الى التقدم التكنولوجي في معدات التدريب، ومرافقة الرياضيين على المستوى الفردي، كل ذلك ساهم في تحسين الأداء.

إن أي جهد بدني يقوم به الرياضي يؤدي إلى حدوث استجابات وتغيرات فسيولوجية، تختلف من رياضي إلى أخر حسب نوع وخصوصية الحمل المطبق أثناء الحصص التدريبية، ومن أجل تحقيق فعالية أفضل لحمولة التدريب يجب أن يقوم المدرب بمراجعة وقياس وتقنين الحمولة المتداولة في مجال التدريب.

يعتبر تقنين وتكميم حمولة التدريب من أصعب المواضيع المتناولة في التدريب الرياضي والذي أثار اهتمام الكثير من الخبراء لأنه لا يوجد معيار مطلق يمكن استخدامه في هذا المجال حيث تستخدم ثلاث أنواع من نماذج تكميم حمولة التدريب وهي:

* ذاتي(RPE)

*موضوعي TRIMP, SHRZ, LUCIA, WOOD, WER, GPS

*مختلطة (تتكون من استخدام الطريقتين السابقتين الذاتية والموضوعية معا).

.1تعريف الحمل التدريبي:

يعرف حمل التدريب على أنه مزيج من المكونات التالية: الحجم والشدة والتردد (عدد التمارين في وحدة زمنية،) وغالبا ما يتم الخلط بينه وبين "عبء العمل، وهذا الأخير نسبي إلى حد ما، فهو مؤشر وصفي يمثل عبء تمرين واحد".

الحجم يقاس بـ(الكيلومترات)، الشدة وحدتها (كغ في تدريب الوزن) والتردد وحدته (عدد التمارين لكل وحدة زمنية).

وفي الأصل في رياضات التحمل، يشير الحجم إلى المدة، والشدة إلى نسبة مئوية من V02maxوالتردد إلى عدد الحصص التدريبية في اليوم، الأسبوع، الشهر.

.2-الأحمال الخارجية والأحمال الداخلية:

حمولة التدريب هي مزيج من المكونات التالية: حجم، شدة وتردد التمرين والمسؤولة عن "التوتر" الفسيولوجي الواقع على الرياضي، حيث يظهر نوعان من الحمل التدريبي، الحمل الداخلي والحمل الخارجي.

عندما يتم برمجة تمرين ما، يتم تحديد خصائصه (شدة، حجم، تردد.) حيث يتم التعبير عن هذه القيم بشكل مضبوط وليس نسبي او تقريبي بما يتعلق بقدرات الأفراد، حيث تشكل هذه الخصائص "الحمل الخارجي".

وفي المقابل فإن "الحمل الداخلي" فهو نتيجة لنفس التمرين، ولكن يختلف تأثيره من فرد لآخر، حيث يقاس الحمل الداخلي بالمؤشرات الفسيولوجية أو النفسية-الفسيولوجية والناتجة عن الاستجابة الفورية للتمرين.
فحسب (Platonov 1984)يؤكد بأن المؤشرات الأكثر شيوعا هي معدل ضربات القلب ومعدل التنفس وأقصى استهلاك الأكسجين وتركيز حمض اللبن في الدم والنشاط الكهربائي للعضلات.
إحدى الصعوبات التي يواجهها المدربون في برمجة تمارينهم تتعلق بعدم تجانس قدرات اللاعبين مع حمولة التدريب، مما قد يؤدي إلى اختلافات قوية في الحمل الداخلي على الرغم من وجود حمل خارجي مطابق.
يمكن أن تتم السيطرة الداخلية على الحمل فقط في هذه الحالات التدريبية إلا بعد وقوعها، مما يؤدي بالفنيين إلى تخصيص الجرعات التدريبية بشكل فردي وتعديلها باستمرار.
في المقابل وعلى المدى الطويل، فإن مراقبة العوامل المسببة للإرهاق والاعتماد على تحليل معدل ضربات القلب أثناء الراحة بالإضافة الى مؤشرات واستبيانات ك (Poms, Hooper) تجعل من الممكن تقييم الافراد من حيث الجهد والتكيفات الناتجة منه.
لأسباب تتعلق بضرورة إضفاء طابع الفردية في اعداد البرامج، يبدو أن القياس الكمي للحمل التدريبي الداخلي هو الأفضل عندما يتعلق الأمر بتحليل أثر تمرين أو برنامج تدريبي.

.3-عملية التدريب والعلاقة بين حمل التدريب والأداء:

تتصف عمليات التدريب بالمكونات المختلفة والتي تحدد الأداء. بالنسبة إلى (Impellizzeri) كل شيء يعتمد على فسيولوجية خصائص الرياضي (العوامل الوراثية ومستوى الخبرة) ، الذي يُظهر ردود فعل فردية عند تعرضه لحمل خارجي يعتمد توازن جسم الرياضي على نظام ذاتي التنظيم (يسمى بالتوازن الفيسيولوجي homéostasie)حيث يتأثر بشكل دائم من البيئة المحيطة.
تم تطوير بعض النماذج الرياضية للتنبؤ بآثار التدريب على الأداء. بانيستر وآخرون اقترحوا معادلة لمحاولة تقييم آثار التدريب "(الجرعة التدريبية)" على الأداء الرياضي "(الاستجابة)"، كما يمكن التنبؤ بذلك من خلال العلاقة بين مكونين، التكيفات الإيجابية المرتبطة بالتدريب والتعب الناجم منه، فإن استخدام هذه النماذج المختلفة ينتهي بنتائج متباينة بين ما هو واقع والنتائج المترقبة.

4-طرق قياس الحمل التدريبي: لقياس "جرعة" التدريب، أو حمولة التدريب، يمكن للمدربين الاعتماد على أدوات قياس مختلفة، تتميز كل منها بشدة محددة أو حجم محدد.
لدراسة العلاقة بين التدريب والأداء الرياضي، يجب معرفة أن التوتر الفسيولوجي للرياضيين يختلف باختلاف القدرات الفردية ومحتوى الحصص المبرمجة.
حمل التدريب هو نتيجة ضرب مدة التمرين بمعامل وهو في بعض الحالات معدل ضربات القلب FC (Lucia et al 2003 ،Edwards 1993،Banister1991)

العتبات التنفسية (Wood et al 2005) نسبة حمض اللاكتيك (Mujika et al 1996) أو سلم إدراك المجهود (RPE) (Foster et al 2001)

استندت الطرق الأخرى إلى العلاقة بين الجهد التراكمي وقدرة التحمل الفردية , Desgorces) (WER) (et al 2007 ،أو مؤخرا على الخوارزميات المطورة من تقنيات GPS،والجدول التالي يلخص أهم طرق قياس حمل التدريب المستخدمة في المجال الرياضي

جدول يبين الطرق الرئيسية لقياس وتقنين حمل التدريب

المراجع	السنة	طريقة القياس	المعيار	الخصائص
Banister. W	1985	Trimps(training Impulse)	نبضات القلب FC	أخذ بعين الاعتبار نبضات القلب المتوسطة للحصة التدريبية ونبضات القلب الاحتياطية
Mujika.l	1996	/	تركيز حمض اللبن Lactamie	5مناطق على مراحل بـ ميلي مول/لتر (معامل= 1 ،2 ،3 ،5 ،8)
Foster.C	2001	Méthode session RPE	سلم ادراك الشدة RPE	مقياس موحد من 0الى 10درجات
Lucia	2003	/	/TRIMP العتبة الهوائية	03مراحل ، 03معاملات
Wood	2005	/	نبضات القلب/العتبات الهوائية	05مناطق(معاملات 2،4، 6 ،10 ،16)
Desgorces	2007	WER(Work Endurance recovery)	القدرة على التحمل الأقصى (Endlim)	قياس الإنجاز الرياضي المحدد عن طريق القدرة على التحمل الأقصىEndlim للصفة الملاحظة
Casamicha na	2013	Player Load	GPS (مجموع التسارعات)	/

وعلى سبيل الدقة، عمل العلماء على زيادة عدد البروتوكولات التجريبية منذ نهاية التسعينيات. تم دراسة معاملات الارتباط بين مختلف الأساليب، وإخضاع التمارين ذات الأشكال المختلفة للقياس الكمي، مما أدى إلى ظهور دراسات، مؤلفات وعدد كبير من المنشورات القيمة.

من أجل فهم الأسس النظرية للطرق الرئيسية بشكل كامل، يجب أن تتم هذه الأخيرة بشكل فردي، من خلال التمييز بين تلك القائمة على معدل نبضات القلب، وسلم إدراك الجهد (،)RPEوالعتبات التنفسية، وجهد التحمل ( )WERونسبة حمض اللاكتيك.

4-1-الطرق التي تعتمد على معدل ضربات القلب:

4-1-1- طريقة TRIMPفي عام 1980اقترح Banisterو Calvertطريقة أولى لقياس حمل التدريب، بناءً على تحليل معدل ضربات القلب أثناء ممارسة التمارين التي يطغى عليها الجانب الهوائي.

حيث يتم الاعتماد على معدل النبض القلبي من خلال احتساب متوسط عدد النبضات في الدقيقة خلال التمارين المداومة (المطاولة).

تسمى هذه الطريقة الجديدة TRIMPفي إشارة إلى النبضات القلبية أثناء التدريب (Training Impulse)

كيفية حساب حمولة التدريب: المعادلة الأولى لحساب حمولة التدريب TRIMPيتم الحصول عليها عن طريق ضرب معدل النبض القلبي خلال التمرين أو التدريب في مدة العمل والنتيجة الأخيرة يعبر عنها بالوحدة التحكيمية (.u.a(unités arbitraires

معادلة:1حمولةالتدريب(TRIMP)=متوسط نبضات القلب(FCmoy) xالمدة (Durée) (وحدة تحكيمية u.a(

حساب حمولة التدريب بطريقة TRIMPانطلاقا من (Banister et Calvert 1980)

عادة يفضل استخدام النسبة المئوية من معدل ضربات القلب الأقصى FCmaxلتحديد شدة التمرين، ومع ذلك فإن النسبة المئوية لمعدل النبض القلبي تبدو أكثر دقة من حيث تكافؤها المباشر مع النسبة المئوية لـ V02max،ولكن أيضا من خلال حقيقة أن معدل النبض القلبي خلال فترة الراحة تختلف مع تقدم العمر ومستوى التدريب (معدل النبض القلبي الأقصى FCmaxالذي يتناقص مع تقدم العمر.

سوين Swainوآخرون يقترح استخدام النسبة المئوية لـ . VO2maxالاحتياطي (تم التحقق من صحة العلاقة أثناء اختبار جهاز المشي)، والتي يمكن أن تتغلب على قيود العلاقة المباشرة بين الاحتياطي VO2maxونسبة VO2maxبالنسبة للأشخاص غير المدربين الذين تعودوا على شدة ضعيفة. لهذا السبب بالتأكيد قام Banister و Hamitonبتحسين دقة نموذج TRIMPالأول، من خلال إدراج النبض القلبي الاحتياطية للرياضي (والذي يتمثل في الفرق بين معدل النبض القلبي الأقصى ومعدل النبض القلبي خلال الراحة) جنبا إلى جنب مع متوسط معدل ضربات القلب للرياضي خلال التمرين.

تم تقديم معامل يسمى بمعامل "k"تم إدخاله ليمثل الزيادة الأسية في اللاكتات خلال التمرين (معامل تطور حمض اللاكتيك هو 1.92 للرجال و1.67 للنساء) (Banister and Hamilton 1985)

4-1-2-طريقة SHRZ اقترح Edwards 1993طريقة لتكميم حمولة التدريب تسمى بـ (SHRZ) وهي اختصار لـ (Summated Heart Rate Zone) حيث أنها مجموعة مناطق مقسمة لمعدل النبض القلبي، وتهدف إلى تقسيم التمارين المتقطعة الى أنواع محددة.

تستند هذه الطريقة على أساس طريقة «TRIMP»وذلك عن طريق توزيع معدلات النبض القلبي خلال الجهد على 05مناطق للشدة (المناطق معبرا عنها بنسب مئوية من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب) مع معاملات محددة (من 1إلى 5.)

جدول يبين توزيع معدلات النبض القلبي مع معاملات كل منطقة حسب (Edwards 1993)

	منطقة1	منطقة2	منطقة3	منطقة4	منطقة5
%نبضات القلب القصوى	60-50	70-60	80-70	90-80	100-90
معامل	1	2	3	4	5

يتم حساب حمل التدريب عن طريق جعل الناتج التراكمي لفترات كل منطقة (في دقيقة) بمعامل كل منهما.

حمولة التدريبCE=(مدة منطقة1) 5x + (مدة منطقة2) 4x + (مدة منطقة3) 3x + (مدة منطقة 4)x 2+ (مدة منطقة5)x 1.

جدول لمثال تطبيقي لحساب حمولة التدريب بطريقة SHRZ (Edwards 1993)

	منطقة1	منطقة2	منطقة3	منطقة4	منطقة5
% نبضات القلب القصوى	60-50	70-60	80-70	90-80	100-90
معامل	1	2	3	4	5
زمن (ثانية)	50	120	350	230	100
زمن (دقيقة)	0.83	2	5.83	3.83	1.66
حمولة المناطق	0.83	4	17.49	15.32	8.30
حمولة التدريب الكلية (u.a)	45.96				

المحاضرة رقم (05)الصفات البدنية (المداومة)

تمهيد: تلعب قدرات المداومة دورا هاما في كل الأنشطة الرياضية تقريبا إذ أن لها أهمية كبرى لمستوى الإنجاز أثناء المنافسة، وكذلك قدرة الفرد على أداء الحمل أثناء التدريب، ولا يقتصر التأثير السلبي لمستوى تطور غير كافي للتحمل العام على انخفاض فاعلية التدريب ككل بحيث يؤدي التعب المبكر إلى الإقلال من زمن التدريب بالإضافة إلى أنه يعيق إمكانية أداء برنامج تدريبي مرتفع الشدة، وإنما يحد أيضا من اختيار طرق ومحتويات التدريب الممكنة، فإن للمداومة أهمية كبيرة للنشاط الرياضي الذي يؤدي بهدف الحفاظ على الصحة، وذلك بسبب تأثيره الوقائي على القلب والدورة الدموية، والأمراض التي قد تصيب الفرد نتيجة لقلة الحركة.

-1-مفهوم المداومة: تعد المداومة أحد مكونات الاداء البدني لجميع الرياضيين في الالعاب الرياضية المختلفة التي تتطلب الاستمرار في بذل الجهد لمدة طويلة فهي تعبر عن المقدرة على اداء نشاط رياضي معين لمدة زمنية طويلة دون هبوط في مستوى الاداء، وترتبط هذه بكفاءة عمل اجهزة جسم الرياضي العضوية كالقلب والرئتين والدورة الدموية وكذلك بنوع اللعبة، او الفعالية من ناحية المسافة او المدة الزمنية المستغرقة.

كما ترتبط المداومة بظاهرة التعب، فهي تدخل في كل حالة بغض النظر إذاكان العمل جسميا او عقليا، وذلك بمشاركة مجاميع عضلية كبيرة او صغيرة وتحت ظروف خارجية مختلفة، اذ ان التعب هو نتيجة لأداء أي نشاط يؤدي الى انخفاض قابلية العمل لدى الفرد، لذلك فان المداومة تعمل على مقاومة التعب وذلك بالتغلب عليه خلال الاداء وبعده، اذ ان تنمية المداومة تساعد في سرعة العودة الى الحالة الطبيعية بعد اداء المجهود البدني .

أما هاره فقد عرف المداومة بأنها تمثل "القدرة على مقاومة التعب في حالة اداء التمرينات البدنية لمدة طويلة من الزمن".

ويرى (بسطويسي) المداومة بانها "امكانية الفرد وقدرته على مقاومة التعب لمدة طويلة .

من ذلك ترى ان المداومة ترتبط ارتباطا وثيقا بمصطلح التعب اذ ان الهدف من المداومةكما ذكرنا هو التغلب على التعب ومقاومته .

ويمكن ان نعطي ملخصا عن ظاهرة التعب والتي وردت في تعريفات عديدة للمداومة وهي تعني "النقص في القدرة على العمل البدني والاستعداد النفسي الناتج عن بذل جهد كبير .

ويعود ذلك بيولوجيا الى تراكم حامض اللبنيك في العضلة وزيادة نسبة الدين الاوكسجيني خلال الاداء الى حده العالي فلا يستطيع الجسم من الاستمرار في الاداء ويعبر عن هذه الحالة بالتعب .

في حين عرفت المداومة بعيدا عن مصطلح التعب، وقد تطرق الى ذلك (ريسان خريبط) عن (اوزالين) في "ان المداومة هي مقدرة الفرد على اداء مجهود ديناميكي يستمر بشدة خلال مدة زمنية طويلة".

اما (قاسم حسن حسين) فيعرف المداومة بانها "اطالة المدة التي يحتفظ بها الرياضي بكفاءته البدنية وارتفاع مقاومة الجسم للتعب مقابل الجهد او الحوافز الخارجية .

ويمكن تلخيص اهمية المداومة في بعض النقاط الاتية :

– القدرة على استخدام الشدة المختارة في التدريب، والعمل من خلالها لفترة طويلة .

– عدم انخفاض شدة الاداء من خلال تدخل عامل التعب .

– سرعة العودة للحالة الطبيعية بعد الحمل .

2–أهمية المداومة: ظهرت اهمية صفة المداومة سواء في التدريب او المنافسات، اذ انها تؤدي الى توفير الامكانية العالية من التدريب المركز والمستمر ولمدة طويلة والتي تتناسب ونوع الفعالية للاستمرار في الاداء وتعطيه كافة المتطلبات الفنية والخططية المطلوبة والتي تساعد على تنمية بعض الصفات الداخلية ضمن المداومة مثل السرعة والقوة عن طريق كفاءة الأجهزة الداخلية للإنسان ومقدرته على مواجهة الظروف الخارجية في العمل والنشاط الرياضي.

– المداومة عنصر بدني ضروري للأداء في العديد من الرياضات مثل الالعاب الجماعية والمسافات الطويلة كالجري والسباحة والتجديف وغيرها .

– المداومة ضرورية في اكساب الرياضيين عناصر اللياقة البدنية الاخرى .

– يؤدي الى تقوية الاربطة والاوتار والانسجة المضادة وتقلل من الاصابة .

– تساعد الرياضيين على سرعة استعادة الشفاء خلال المجهودات المختلفة وتسهم في اطالة مدة الاداء مقاومة التعب والاقلال من ظهوره اثناء وبعد الاداء .

– عامل مهم للمدربين عند وضع المناهج التدريبية وذلك ليتمكن العداء من تحمل التعب العضلي ومحاولة الاستمرار بكفاءة وفاعلية حتى نهاية التدريب او السباق وحسب الشدة المختارة .

– تؤدي الى تقوية الكفاءة النفسية ورفع القدرة الدفاعية .

– القدرة على استخدام الشدة المختارة في التدريب، والعمل من خلالها لفترة طويلة .

– عدم انخفاض شدة الاداء من خلال تدخل عامل التعب .

3–العوامل المؤثرة على المداومة:

– العامل الوراثي: اذ أن المداومة الهوائية صفة وراثية بشكل رئيسي، لان الالياف العضلية البطيئة والسريعة تتحدد وراثيا.

– تؤدي عدد من العوامل دورا فعال في المداومة مثل كفاءة القلب والدورة الدموية والرئتين في توصيل الاوكسجين من الرئتين الى الدم، وكفاية عمليات النشاط الاوكسجين الى الانسجة بواسطة كريات الدم

الحمراء، ويعني ذلك نسبة الهيموغلوبين ومقدرة الاوعية الدموية على تحميل الدم من الانسجة غير العاملة اذ تزداد الحاجة الى الاوكسجين .

– ترتبط المداومة الهوائية بالحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين .

– هناك عوامل كثيرة تتحكم في تحديد كفاءة عمل الجهازين الدوري والتنفسي هما شدة التمرين ومدة دوام النشاط وكمية العمل العضلي الذي يحتويه هذا النشاط .

4–انواع المداومة: ظهرت عدة تقسيمات للمداومة وجاءت تسميتها حسب وجهات نظر العلماء والاختصاصيين، فقد اتفق كل من (بومبا) و(محمد حسن علاوي) و (محمد صبحي حسنين) الى تقسيم المداومة الى مداومة عامة ومداومة خاصة.

اما "هاره" فقد وضع خمسة انواع من المداومة: المداومة لزمن قصير، المداومة لزمن متوسط، المداومة لزمن طويل، مداومة القوة، مداومة السرعة.

اما (صباح فارون) فقد قسمت المداومة :

– من حيث وظائف بعض اجهزة الجسم المختلفة فيتكون من: مداومة عضلية، مداومة الدوري التنفسي .

– من حيث الشكل ويتكون من: مداومة عضلية ديناميكية، مداومة عضلية ثابتة .

– من حيث التطبيق وفقا لطبيعة الأنشطة: مداومة عامة، مداومة خاصة.

ويضع (ريسان خريبط) تقسيما للمداومة حسب :

–وظيفته

–مدة دوام المجهود المبذول في المباراة

–ارتباط المداومة بالصفات البدنية الاخرى .

بينما نرى نحن ان تقسيم المداومة الى مداومة عامة ومداومة خاصة هو أكثر التقسيمات قبولا من الناحية العلمية والتطبيقية لان المداومة بمعناها الاشمل هي المقدرة على اداء العمل او النشاط الرياضي بكفاية والمقدرة على مقاومة التعب لأطول مدة زمنية.

4–1–المداومة من حيث التقسيم النوعي: وتنقسم الى:

4–1–1– المداومة العامة : ويقصد بها قدرة الفرد على اداء النشاط البدني بشدة مناسبة لمدة طويلة، وهو عنصر بدني وفسيولوجي هام لرفع مستوى القدرات الهوائية للرياضي ويرتبط بالقدرات البدنية الأخرى مثل السرعة والقوة ويؤثر ويتأثر بها .

تعتمد المداومة العامة على تحسين عمل اجهزة الجسم الحيوية وهو عنصر بدني ضروري للأنشطة الرياضية كافة وقد يتشابه في بعضها، اذ يتضمن التنمية العامة للجسم دون التركيز على اجهزة معينة منه وكذلك تنمية

العضلات وتحسين عمل الجهازين الدوري والتنفسي والذي يعتمد على امداد الخلايا العضلية العاملة بالأوكسجين حتى تستمر في العمل بجانب سرعة التخلص من الفضلات وحامض اللبنيك .

ولهذا نرى ان المداومة تحتاج لعملها الى النظام الهوائي لتأمين الطاقة المطلوبة للاستمرار بالعمل، ومن هن يعرفها (عبد علي نصيف وقاسم حسن حسين) عند (اوزالين) ان المداومة العامة هي "القابلية على اداء عمل لمدة طويلة تشترك فيه مجاميع عضلية كبيرة مع متطلبات عالية لأجهزة القلب والدوران والتنفس"

وهذا يتفق مع ما وضعه (كلارك) من تعريف للمداومة العامة وهي "مقدرة المجموعات العضلية على الاستمرار في انقباضات متوسطة لمدة طويلة من الوقت نسبيا والتي تتطلب تكيف الجهازين الدوري والتنفسي للنشاط البدني .

اما (قاسم حسن حسين وعبد علي نصيف) فقد وضعا تعريفا اخر للمداومة العامة وهي " قابلية الرياضي على أداء تمرين رياضي لمدة طويلة تشارك فيه مجموعة كبيرة من العضلات ويؤثر في اختصاص الرياضي بشكل مناسب".

ويحدد (بسطويسي عند ماتفيف 1999) حدود معالم المداومة العامة في خمس نقاط هي:

-مداومة العمل العضلي المستمر.

-دون راحات قليلة.

- بشدة قليلة.

-اشتراك مجموعات عضلية كبيرة.

-تحمل عال لكل من جهازي القلب والدوران .

لذلك تعد المداومة العامة ضرورية جدا خلال الاعداد العام لارتباط ذلك بتحسين عمل الاجهزة العضوية للجسم والتي يكون لها تأثير أكبر من تحمل واداء نشاط بدني اقوى وذي طابع خاص خلال مدة الاعداد الخاص .

ولتنمية المداومة العامة تفضل التمارين المتتالية والمتشابهة بشدة قليلة الى فوق المتوسطة والحجم بسيط نسبيا مع عدم وجود فترات راحة والنبض يكون في حدود 140ن/د مع اشتراك مجاميع عضلية كبيرة خلال وحدة تدريبية واحدة في اليوم والتي تستمر من 30 -90د وبحدود 4-5ايام في الاسبوع وعلى مدى 3-4أشهر ويفضل لذلك التدريب المستمر بأنواعه .

4-1-2-المداومة الخاصة : تعد المداومة الخاصة عنصرا بدنيا مهما في انجاز المسابقة او اداء التدريب بكفاءة وقابلية عالية وذلك وفقا لطبيعة النشاط الرياضي والخصائص التي يتسم بها ذلك النشاط .

وقد يطلق مفهوم المداومة الخاصة على الاداء الذي يتصف بالسرعة والقوة فضلا عن التحمل، ونتيجة لارتباط هذه العناصر بعضها مع البعض الاخر فهي تعد صفة بدنية مركبة تحتاجها متطلبات المنافسات او التدريب من

اجل الاستمرار بالأداء الحركي بأقصى جهد عضلي ممكن طوال مدة ما يستغرقه ذلك النشاط، وهذا ما اكده عليه (محمد حسن علاوي) في أن "المداومة الخاصة تستخدم لجميع الانشطة الرياضية غير ان التغييرات الفسيولوجية والبيوكيميائية والنفسية في كل نوع من انواع النشاط البدني يختلف باختلاف طبيعته ونوعه .

اما (محمد صبحي حسانين) فقد عرف المداومة الخاصة بانها "قدرة الفرد على الاحتفاظ بكفايته البدنية طوال مدة أداء النشاط المعني .

اما (عبد علي نصيف، قاسم حسن حسين) فقد عرفا المداومة الخاصة نقلا عن (ماتفيف) بانها "قابلية اداء الحمل الخاص بالفعاليات الرياضية لمدة زمنية طويلة دون التقليل من فعالية الأداء.

في حين عرف (عصام عبد الخالق) المداومة الخاصة بانها "قدرة الفرد لتحقيق متطلبات مرتبطة بنوع تخصصه بدون الهبوط في مستوى الاداء وبفعالية وتحت ظروف المنافسة" .

ومع ذلك كله يرى(بسطويسي) انه:

– عدم اهمال تنمية المداومة العامة بالقدرة التي تتلائم مع المداومة الخاصة، وذلك في موسم الاعداد العام .

–تشابه تمرينات المداومة الخاصة بشكل الاداء التخططي من حيث المكونات والايقاع الزمني والديناميكي، أي يجب ان تمثل تمرينات المنافسة والتمرينات الخاصة مساحة كبيرة في الوحدة التدريبية.

– الوصول بقدرة الرياضي الى المستوى الذي يسمح به تحمل احمال اعلى من احمال المنافسة، وذلك بالتدرج بالحمل.

– تقنيين مكونات الحمل التدريبي من حيث الشدة والتكرار بالقدر الذي يعمل على تنمية المداومة الخاصة المناسبة.

– العمل على تقارب الايقاع الزمني بين وحدات السباق من البداية وحتى النهاية.

– استعمال انسب الطرائق واساليب التدريب الخاصة بتنمية المداومة الخاصة.

وتعتبر التحمل المداومة العامة هي أساس المداومة الخاصة في اعداده ويؤكد ذلك (محمد عبد الحسن) ان المداومة الخاصة تعزى الى صفة المداومة العامة اذ تعتمد على خصائص كل لعبة او فعالية رياضية أي ان نتيجة دمج المداومة العامة مع احد عناصر اللياقة البدنية الاخرى بعضها ببعض كما في تحمل السرعة وتحمل القوة وذلك المطلوب في المنافسات الرياضية الاستمرار في الاداء الحركي .

4-1-2-1-انواع المداومة الخاصة: ظهرت عدة تقسيمات للمداومة الخاصة حسب وجهة نظر العلماء وبعض الاختصاصيين والخبراء، نذكر بعض منها: حيث اتفق كل من (محمد حسن علاوي) و(عصام عبد الخالق) على التقسيم الاتي : – مداومة السرعة

– مداومة القوة

– مداومة الاداء

بينما وضع كل من (محمد يوسف الشيخ وياسين صادق) تقسيما مشابها ولكن بدون ان يتطرقا الى مداومة الاداء :

-مداومة السرعة

-مداومة القوة

-مداومة العمل العضلي الثابت.

في حين قسمها (كمال جميل الربضي) و(قاسم حسن حسين) الى :

-مداومة السرعة

-مداومة القوة

مداومة الاستمرارية في الاداء

-مداومة الانقباض العضلي

ولكن (ريسان خريبط) اقتصر في تقسيمه للمداومة الخاصة على نوعين فقط هما :

-مداومة السرعة

-مداومة القوة

ويكون الاتفاق على ما ذهب اليه كل من (كمال جميل الربضي وقاسم حسن حسين) اذ ان الانواع التي ذكروها في تقسيم المداومة الخاصة تمثل الاساس الجيد والفعال للفعاليات الرياضية اذ انها تأخذ بالحسبان كافة الاتجاهات التي قد تؤثر في تحقيق مستوى الانجاز العالي والتي هي (مداومة السرعة، مداومة القوة، مداومة الاداء، مداومة التوتر العضلي الثابت.)

أ- مداومة القوة: وتعني القدرة على اداء العمل بقوة عضلية كبيرة ولوقت طويل كما في التجديف. وهو عنصر له دور إيجابي وفعال في العديد من الأنشطة الرياضية التي تتطلب الإنجاز فيها على التحمل العضلي لفترة طويلة نسبيا، وتعتمد على مركبي القوة والتحمل. ويفضل التدريب التكراري او الفتري بشدة 75% وبتكرار (15-25) مرة والراحة بين التكرارات (60-90) ثانية راحة ايجابية، تمارين مرونة او رشاقة، وعدد المجاميع (3-6) مجموعة .

ب- مداومة السرعة: تعد مداومة السرعة من الصفات البدنية المركبة المهمة لأغلبية الفعاليات والالعاب الرياضية التي تتميز بالأداء المستمر والذي يتخلله اداء سريع على نحو مستمر او متكرر لفترات طويلة نسبيا، اذ تدل هذه الصفة البدنية على "وتعني قدرة الفرد على الاحتفاظ بالسرعة في ظروف العمل المستمر مثل ركض (200م- 400م موانع 800م) ويفضل التدريب الفتري او التكراري وبشدة 80%-90%وتكرار 8-10مرة والراحة 180-300ثانية.

وهناك الكثير من الالعاب الرياضية التي تعتمد في اعداد لاعبيها بدنيا وبشكل اساسي على هذه الصفة وخاصة التي تمتاز بسرعة انتقالية عالية ومتكررة لمرات عديدة طول مدة استغراق تلك اللعبة، ومنها لعبة كرة السلة .

لذا فقد عرفها (عبد علي نصيف وقاسم حسن حسين) عن (سمكن) بانها "قابلية المحافظة على سرعة التردد الحركي في الحركات الانتقالية العالية والسرعة القصوى لمسافة معينة، في حين عرفها (بهاء الدين سلامه) بانها "قدرة الرياضي في المحافظة على سرعته لأطول فترة زمنية ممكنة" .

فهي بذلك تنمي لدى الرياضي القدرة على المحافظة على سرعة ادائه للحركات المتكررة التي تؤدي خلال اللعب .

ويذكر (شاكر محمود) ان احتياج الفعاليات لتحمل السرعة يختلف من فعالية لأخرى وفقا لخصائص الفعالية من حيث مسافتها والزمن الذي يستغرقه ادائها .

فالألعاب الفردية يكون الاداء فيها يختلف عن الالعاب الجماعية من حيث تكرار الحركات وزمن ومسافة الاداء، لذا فالجهد المبذول مثلا في لعبة كرة السلة يختلف عنه في ركض 400م وكذلك يختلف عنه في كرة القدم وكذلك في الحركات الارضية في الجمناستك، وعلى هذا الاساس فان الحاجة الى صفة مداومة السرعة تختلف من فعالية او لعبة رياضية لأخرى.

ويشير (عادل عبد البصير) في وصفه لصفة مداومة السرعة بانه بالرغم من استمرار المنافسة لفترة زمنية طويلة يتحتم على اللاعب ان يكون قادرا على الاداء وعمل حركات سريعة من وقت الى اخر طول مدة استمرارية المنافسة، وهذا يكون واضحا في لعبة كرة السلة التي تحتاج لحركات سريعة ومختلفة بين فترة واخرى في خلال المباراة .

وقد قسمها (محمد حسن علاوي) الى عدة اقسام هي :

- مداومة السرعة القصوى
- مداومة السرعة الاقل من القصوى
- مداومة السرعة المتوسطة
- مداومة السرعة المتغيرة

نلاحظ من هذا التقسيم ان مداومة السرعة يكون مقترنا بالشدة العالية والتي تميز هذه الصفة المركبة لذا من هذا الاقتران ترتبط الصفة المركبة من (المداومة والسرعة) بظاهرة التعب، لان الشدة العالية وخاصة التي تستمر ادائها لمدة طويلة تؤدي الى تركيز عال لحامض اللبنيك في العضلات والدم مما يؤدي الى التعب، لذا فان مداومة السرعة صفة تدل على قدرة تحمل الرياضي للتعب ومقاومته بالرغم من شدة الاداء فهي تعني "قدرة

الرياضي على مقاومة التعب بحمل شبه قصوي الى قصوي بإنتاج الطاقة اللاهوائية في الحركات الغير متشابهة السريعة والمتتابعة طول مدة استغراق المنافسة" .

وهذا ما أكد عليه Bompaعندما عرفها بانها "مقاومة اجهزة جسم الرياضي العضوية للتعب في حالات الشدة القصوى .

وقد أكد على اهمية تنمية هذه الصفة (ريسان خريبط) عندما ذكر بانه "يفيد في تدريب الرياضي على مداومة السرعة بتنمية المستوى الوظيفي للجهاز العصبي والقدرة اللاهوائية بحيث يتمكن الرياضي من مقاومة التعب في مسابقات المسافات القصيرة ومن الاستمرار في تأدية حركات سريعة في العاب الكرات والمنازلات الفردية .

ج- مداومة الاداء :تعني القدرة على اداء مهارات حركية بتوافق جيد مع امكانية تكرارها لمدة طويلة نسبيا ولتنمية مداومة الاداء تكون الشدة متوسطة الى اقل من القصوى والتكرار 8-10مرة والراحة (90-95ثانية) ايجابية .

د- المداومة العضلية : تشير المداومة العضلية إلى "قدرة العضلة أو مجموعة العضلات على أداء انقباضات عضلية متكررة وهى تعمل ضد مقاومة خفيفة أو متوسطة" أو هو "قدرة العضلات على أداء عمل وتكراره، أو الانقباض لأطول فترة زمنية ممكنة " .ويمكن تقسيم المداومة العضلية إلى :

مداومة عضلية متحركة.

•مداومة عضلية ثابتة.

وللمداومة العضلية أهمية كبيرة في الأنشطة الرياضية التي تتصف بطابع الاستمرار وتكرار الأداء مثل التجديف، المصارعة، الملاكمة، الجو دو، الكاراتيه، التايكوندو وكرة الماء .

كان من المعتقد قديما أن التدريب لأقل من 10تكرارات ينمى القوة العضلية، والتدريب لعدد مرات أكثر من ذلك ينمى المدوامة العضلية ولكن تغير هذا المفهوم من خلال الدراسات العلمية التجريبية التي أجريت في هذا المجال، ويرى "شاركي" أن التحمل يتحسن بأداء من 25 - 12تكرار، 3مجموعات لأنشطة التحمل ذات الاستمرار القصير، وأداء من 30 - 50تكرار لمجموعتين فقط لأنشطة التحمل ذات الاستمرار المتوسط .

بينما يؤدى لأكثر من 100تكرار لمجموعة واحدة فقط في أنشطة التحمل ذات الاستمرار الطويل، ويتم تدريب التحمل من 3- 4مرات في الأسبوع .

ويمكن تنمية المداومة العضلية بنوعيه من خلال العمل العضلي الثابت والحركي والمركب منهما وذلك باستخدام الأثقال الحرة، والمثبتة أو التمرينات الحرة، أو وسائل أو أجهزة التدريب الخاصة التي تتناسب مع طبيعة الرياضة .

وأثبتت التجارب العلمية أن التدريب بثقل يتراوح من 50-75 %من الثقل الأقصى الذي يمكن رفعه لمرة واحدة يحسن مستوى المداومة العضلية وتستطيع أن تختار الثقل المناسب للاعبين من خلال تقنين الأحمال.

بالرغم من أن القوة العضلية تستغرق عدة شهور لتنميتها وذلك بـ 50 % من الثقل ، فإنه من الممكن أن يحدث تحسن في تمرين الدفع لأعلى بالذراعين من 20 – 30تكرار في أيام قليلة، وربما يحدث جزء من هذا التحسن بسبب المهارة . وأظهرت الأبحاث العلمية أن التحمل العضلي يتحسن بمعدل كبير من خلال التدريب ، ويظل التحمل العضلي قابل للتنمية حتى منتصف العمر أو بعده، وأشارت إحدى الدراسات في جامعة مونتانا أن التحمل العضلي قد زاد بنسبة 75 %بعد 8أسابيع من التدريب على التحمل ذو الاستمرار القصير من 15-25من أقصى تكرار، كما أظهرت الدراسات أن الناشئين الذين يتدربون بانتظام على تمرين الدفع لأعلى لمدة 10أسابيع ربما يتحسن لديهم تكرار التمرين من 20 – 60تكرار (أي 3أضعاف،) أو 30%تحسن، ويشير ذلك إلى أن الزيادة كانت بواقع 30 %في الأسبوع.

4-2-تقسم المداومة طبقا لنظام انتاج الطاقة المستخدم للانقباض العضلي الى :

4-2-1- المداومة الهوائية: وهي القدرة على الاستمرار في الاداء بفاعلية دون هبوط في مستوى الاداء في الرياضة التخصصية باستخدام الاوكسجين المستنشق من الهواء والنظام المستخدم في انتاج الطاقة للمداومة الهوائية هي النظام الهوائي من خلال تحويل الكلايكوجين الموجود في الخلايا العضلية في وجود الاوكسجين الى ثنائي اوكسيد الكربون والماء حيث تتحرر الطاقة اللازمة لبناء ثلاثي ادينوسين الفوسفات اللازم للانقباض العضلي .

4-2-2-المداومة اللاهوائية: وهي المقدرة على الاستمرار في الاداء بفاعلية دون هبوط في مستوى الاداء في الرياضة التخصصية بدون استخدام الاوكسجين المستنشق .

وهناك نظامين لإنتاج الطاقة ويعملان لا هوائيا بدون وجود الهواء المستنشق هما :

- النظام الفوسفاجيني وهو اسرع نظام لإنتاج الطاقة .
- نظام حامض اللاكتيك (الجلكزة اللاهوائية) وهو نظام اقل سرعة من النظام السابق ويعتمد على تحلل غير تام للمواد الكربوهيدراتية، وهو يعمل على تراكم حامض اللاكتيك في العضلة .

4-3-التقسيم الوظيفي للمداومة :

- المداومة الدورية التنفسية:كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي للفرد على العمل لفترات طويلة .
- المداومة العضلية.

4-4-التقسيم الأدائي للمداومة:

- المداومة العضلية الثابتة
- المداومة العضلية المتحركة (الديناميكية).

جدول رقم 01يبين المداومة وفق زمن أداء الفعاليات

المداومة اللاهوائية		المداومة الهوائية	
النوع	زمن الأداء	النوع	زمن الأداء
قصير	حتى 30ثانية	قصير	من 2 – 8دقائق
متوسط	فوق 30 - 60ثا	متوسط	من 8 – 30دقائق
طويل	فوق 60 - 120ثا	طويل	فوق 30د

4-5-تنمية المداومة العضلية: لا يختلف تدريب المداومة أو التحمل العضلي عن تدريب القوة العضلية من حيث مبادئ التدريب الاساسية وطرق التدريب تبعا لأنواع الانقباض العضلي ونظم التدريب وغيرها، والفارق الوحيد انه كلما زاد تكرار التمرين وقلت الشدة اتجهنا الى تنمية التحمل العضلي، والعكس انه كلما قلت التكرارات وزادت الشدة اتجهنا الى تنمية القوة العضلية، وفيما يلي بعض النماذج لتنمية التحمل العضلي .

جدول رقم 02يبين تشكيل الحمل لتنمية المداومة العضلية العامة عن (شاركي) Sharkey1984

مكونات الحمل	المداومة القصيرة	المداومة المتوسطة	المداومة الطويلة
الشدة	مقاومة ثقيلة	مقاومة متوسطة	مقاومة خفيفة
التكرارات	15-25مرة	30-50 مرة	إلى غاية 100مرة
المجموعات	ثلاثة مجموعات	مجموعتان	مجموعة واحدة

4-5-1- التأثيرات الفسيولوجية لتدريبات المداومة العضلية: يؤدي التدريب الرياضي بهدف تنمية المداومة الى حدوث عملية التكيف على اداء اعمال بدنية بدرجة معينة من القوة لفترة اطول في مواجهة الاحساس بالتعب، ويتطلب ذلك حدوث بعض التأثيرات الفسيولوجية والكيميائية والعصبية، وتتلخص معظم هذه التأثيرات في اتجاهين: أحدهما يرتبط بالجهاز العصبي وثانيهما يرتبط بتحسن نظم انتاج الطاقة اللاهوائية والهوائية .

اولا: التغيرات العصبية: نظرا لاستخدام شدد منخفضة نسبيا لتدريب المداومة العضلية فان العضلة لا تعمل بالجزء الاكبر من اليافها العضلية ويبقى دائما هناك جزء لا يشترك في الانقباض العضلي، ويتحكم في تنظيم ذلك الجهاز العصبي المركزي من خلال ارتباط الالياف العضلية به عن طريق الوحدات الحركية، حيث تقوم الوحدات الحركية بتناوب العمل فيما بينها فتعمل بعض الوحدات الحركية حتى مرحلة التعب ثم تتناول عنها مجموعة اخرى وهكذا، وبهذه الطريقة يستمر العمل العضلي لأطول فترة ممكنة، وبالتدريب المنتظم تتحسن عمليات التوافق العصبي العضلي بما يحقق تنظيم عمل الوحدات الحركية ودقة تقدير المقاومة التي تواجهها العضلة وتعبئة العدد المناسب من الوحدات الحركية التي تشارك في الانقباض العضلي .

ثانيا: تحسن المداومة اللاهوائية للعضلة : ويعنى ذلك قدرة العضلة على العمل ذي الشدة القصوى لأطول فترة ممكنة في مواجهة التعب حتى دقيقتين، وقد يكون العمل العضلي ثابتا او متحركا، ويظهر العمل العضلي الثابت عند اتخاذ أوضاع ثابتة في الجمباز (زاوية او ارتكاز على المتوازي، تعلق في وضع التقاطع على الحلق) والعمل المتحرك يظهر في العدو مسافات متوسطة او قصيرة .

والمشكلة الرئيسية التي تواجهها العضلة في هذا النوع من الاداء تتمثل في نقص الاوكسجين الوارد اليها وعدم كفايته لإنتاج الطاقة المطلوبة بالسرعة، وهذا يؤدي الى الاعتماد على انتاج الطاقة اللاهوائية وزيادة نسبة تركيز حامض اللاكتيك في العضلة مما يسبب سرعة الاحساس بالتعب العضلي، ومع التدريب المستمر تتحسن كفاءة العضلة في التحمل وذلك بواسطة ثلاث طرق هي :

– تقليل معدل تجمع حامض اللاكتيك: ويتم ذلك عن طريق تحسن عمليات استهلاك الاوكسجين بالعضلة مما يؤدي الى زيادة عمليات اكسدة حامض البيروفيك وتحوله الى حامض اللاكتيك بالليفة العضلية.

–زيادة التخلص من حامض اللاكتيك: تتحسن عمليات التخلص من حامض اللاكتيك عن طريق انتشاره من الخلايا العضلية العاملة الى الدم والعضلات الاخرى غير العاملة والقلب، ويساعد في ذلك عمل الجهاز الدوري .

– زيادة تحمل اللاكتيك: عند زيادة حامض اللاكتيك بالرغم من مقاومة العضلة لذلك سواء بزيادة استهلاك الاوكسجين او بالتخلص من حامض اللاكتيك عن طريق انتشاره، فان اللاعب يشعر بالألم في العضلة، ولكن بزيادة التدريب والدوافع تتحسن قدرة اللاعب على تحمل هذا الالم ويستطيع الاستمرار في الاداء بالرغم من شعوره بذلك .

ثالثا: تحسن التحمل الهوائي بالعضلة :

ويعني ذلك زيادة قدرة العضلة على العمل العضلي ذي الشدة المعتدلة لفترة طويلة اعتمادا على التاج الطاقة الهوائية باستهلاك الاوكسجين، وهذا يرجع الى كفاءة العضلة والاجهزة المسؤولة عن توصيل الاوكسجين لها،كما يلي :

تتحسن كفاءة الالياف العضلية البطيئة بزيادة كمية الميوجلوبين الذي يقوم بمهمة نقل الاوكسجين داخل الليفة العضلية الى الميتوكوندريا لاستهلاكه وزيادة عدد الميتوكوندريا نفسها وهي بيوت انتاج الطاقة داخل الليفة العضلية، وكذلك زيادة الانزيمات المساعدة على انتاج الطاقة الهوائية، وزيادة الشعيرات الدموية بما يسمح بزيادة انتشار الاوكسجين وسرعة التخلص من مخلفات التمثيل الغذائي .

عمل الاجهزة الموصلة للأوكسجين كالجهاز التنفسي والجهاز الدوري وزيادة كفاءة الدم بحيث يمكن توفير كميات اكبر من الاوكسجين للعضلة وتخليصها من مخلفات التعب العضلي

المحاضرة رقم (06) الصفات البدنية (السرعة)

تمهيد: تعتبر السرعة إحدى عناصر اللياقة البدنية المهمة والضرورية لجميع أشكال الرياضات المختلفة، وليس كما يعتقد البعض أن أهميتها مقتصرة على ركض المسافات، وهي إحدى الركائز الهامة للوصول إلى المستويات الرياضية العالية، وهي لا تقل أهمية عن العناصر الأخرى بدليل أنه لا يوجد أي بطارية للاختبارات لقياس مستوى اللياقة البدنية العامة إلا واحتوت على اختبارات السرعة. كما أن صفة السرعة تلعب دورا هاما في معظم الأنشطة الرياضية وخاصة التي تتطلب قطع مسافات محددة في اقل زمن كما يحدث في العاب المضمار جرى 100متر، 200متر ...الخ، أو أداء حركة تتطلب سرعة انقباض عضلة معينة لتحقيق هدف الحركة، كحركة الطيران أو الدفع عند الانطلاق للجري. وهناك متغيرات تساهم بشكل كبير في زيادة سرعة الجري تتمثل في طول وتردد الخطوة ومن هذا المنطلق يمكن القول إن صفة السرعة تعتبر من أهم الصفات البدنية التي تؤدى إلى الارتقاء بمستوى الأداء الحركي والإنجاز الرياضي.

-1-مفهوم السرعة: هي تلك المكونات الوظيفية المركبة التي تمكن الفرد من الاداء الحركي في اقل من زمن، وترتبط السرعة بتأثير الجهاز العصبي ومن جهة اخرى بتأثير الالياف العضلية. ويهدف تدريب السرعة الى رفع كفاءة كل من الجهاز العصبي والعضلة بالإضافة الى بعض العوامل الاخرى.

يعرف (فرانك ديك) 1980السرعة بانها: القدرة على تحريك أطراف الجسم او جزء من روافع الجسم او الجسم ككل في اقل زمن ممكن.

وتصل الحركة الى الحد الاقصى للسرعة حينما لا يكون هناك اي تحمل على الاطراف او الاجزاء المتحركة مثل سرعة حركة ذراع لاعب القرص التي تتأثر بوزن القرص وتقاس بوحدة المتر/ثانية.

يعبر مفهوم السرعة من وجهة النظر الفسيولوجية للدلالة على الاستجابات العضلية الناتجة عن التبادل السريع ما بين حالة الانقباض العضلي وحالة الاسترخاء العضلي.

كما يعبر مصطلح السرعة من وجهة النظر الميكانيكية عن معدل التغير في المسافة بالنسبة للزمن، وبمعنى اخر العلاقة بين الزيادة في المسافة – التغير في المسافة – بالنسبة للزيادة في الزمن – التغير في الزمن.

ان السرعة هي قدرة الفرد على اداء حركات متتابعة من نوع واحد في أقصر مدة.

يفهم تحت مصطلح السرعة في المجال الرياضي، تلك المكونات الوظيفية المركبة التي تمكن الفرد من الاداء الحركي في اقل زمن، وترتبط السرعة بتأثير الجهاز العصبي ومن جهة اخرى بتأثير الالياف العضلية. ويهدف تدريب السرعة الى رفع كفاءة كل من الجهاز العصبي والعضلة بالإضافة الى بعض العوامل الاخرى.

2-انواع السرعة:

يمكن تقسيم صفة السرعة الى الانواع الرئيسية التالية:

2-1-سرعة الانتقال: و يقصد بها محاولة الانتقال او التحرك من مكان الى اخر بأقصى سرعة ممكنة، و يعني ذلك محاولة التغلب على مسافة معينة في اقصر زمن ممكن، و غالبا ما يستعمل اصطلاح سرعة الانتقال Sprint كما سبق القول في كل انواع الانشطة التي نشتمل على الحركات المتكررة.

مراحل السرعة الانتقالية: تتمثل مراحل السرعة الانتقالية و على سبيل المثال، عند عدو 100م، المرحلة الاولى البداية و الانطلاق و هي مرحلة قصيرة جدا، ثم يليها ثلاث مراحل متداخلة و لا يمكن فصلها عن بعضها من الناحية العلمية و لكن يمكن عرضها من الناحية النظرية فيما يلي:

المرحلة الاولى: مرحلة تزايد السرعة.

المرحلة الثانية: مرحلة بلوغ اقصى سرعة.

المرحلة الثالثة: مرحلة تناقص السرعة.

2-2-سرعة رد الفعل (سرعة الاستجابة): تعرف بانها "المقدرة على الاستجابة لمثير بحركة في اقل زمن ممكن " و هي ايضا قدرة الجهاز العصبي العضلي على انجاز رد الفعل لمنبه في اقصر وقت ممكن كالجواب للحركة لإشارة مسبقة سواء كانت اشارة سمعية بصرية او لمسية، و سرعة الفعل تختلف من لاعب الى اخر و هي الى حد ما صفة طبيعية و خلقية في الفرد دون ارادة منه، و نعرفها ايضا على انها المدة الزمنية بين حدوث المثير و بداية الاستجابة الحركية لهذا المثير، و قد عرف "جونزن " سرعة الاستجابة الحركية انها المدة الزمنية بين الايعاز و الحركة .

بذلك يقسم رد الفعل البسيط الى نوعين رئيسيين:

اولا: رد الفعل البسيط: يتمثل رد الفعل البسيط في مجالات الالعاب والفعاليات الرياضية المختلفة كالبدء في السباحة والعدو، وبذلك يكون الرياضي مسيطرا على الحركة عارفا بتوقيت ادائها مسبقا، ويمكن تنمية هذا النوع من رد الفعل بالتمرينات التالية:

-البداية من اوضاع مختلفة كالرقود والانبطاح والتكور ....

-البداية من اوضاع الجثو، الوقوف او الجلوس المعاكس ....

ثانيا : رد الفعل المركب : يظهر هذا النوع من سرعة رد الفعل عند اداء بعض مهارات الالعاب و الفعاليات الرياضية المختلفة و عندما يفاجا اللاعب بأداء موقف حركي معين لم يتوقعه، او في مجال بعض الالعاب الفردية كالملاكمة و المبارزة , فلاعب خط الوسط المهاجم في كرة السلة او القدم، او اليد، يتوقع اكثر من توقع، عندما يكون مهاجما على مرمى الخصم، من يمرر له الكرة و هل تصله بطريق مباشر ام غير مباشر فكل هذا

يؤثر على سرعة الفعل، و لاعب الملاكمة، يقوم برد فعل معين اثناء المباراة امام خصمه و الذي يتمثل في سرعة المراوغة او التقهقر او التقدم.

2-3-سرعة الاداء الحركي:

يعرفها "قاسم حسين" على انها سرعة التغيرات الداخلية التي يحصل عليها الرياضي من الطبيعة، وتنتج من تفاعل واجبات الجهاز العصبي المركزي والجهاز العضلي.

ويقصد بها القدرة على اداء حركة او مجموعة من الحركات بجزء او مجموعة من الاجزاء "هذا النوع من السرعة غالبا ما يشتمل على المهارات المغلقة التي تتكون من مهارة حركية واحدة والتي تؤدى الى مرة واحدة كما تتضمن حركات تشتمل على أكثر من مهارة حركية واحدةكما تتضمن حركات تشتمل على أكثر من مهارة حركية واحدة، وفي بعض الأحيان يطلق على هذا النوع من السرعة مصطلح سرعة حركة اجزاء الجسم ".

وعموما تتأثر السرعة الحركية بكل جزء من اجزاء الجسم بطبيعة العمل المطلوب واتجاه الحركة المنفذة.

-3طرق تنمية عنصر السرعة:

السرعة من أصعب العناصر البدنية التي تتطوع في عملية التنمية تحتاج الى فترة زمنية لتنميتها ولها خصائص معينة وتنمية السرعة تعتمد على العوامل التالية:

3-1-قدرة الجهاز العصبي في ارسال الاشارات العصبية السريعة (كلما وصلت الاشارات العصبية الى العضلة أسرع كلما كانت سرعة رد الفعل أفضل). تعقيد الجهاز العصبي يؤدي الى سرعة الاشارات العصبية هناك دراسات تقول ان هناك علاقة بين بصمات الاصابع وتركيب الجهاز العصبي اي إذا كانت بصمات الاصابع معقدة أكثر في تركيبها كلما كان الجهاز العصبي معقد أكثر وإذا وجد تعقيد في بصمات الاصابع كلما كانت السرعة أكبر.

3-2-المقاييس الجسمانية طول القامة، طول الرجلين، يؤدي الى زيادة السرعة، العلاقة طردية بين طول الخطوة والسرعة.

3-3-العمليات الوظيفية لأجهزة الجسم التنفسي تعتمد على السعة الهوائية، الحد الاقصى من استهلاك الاكسجين، السرعة لا تحتاج الى الاكسجين لكن في السرعة يجب ان تنمى عند الشخص العمليات الاكسجينية، الجهاز الدوري التنفسي (السعة الهوائية، التهوية الرئوية، الحد الادنى من استهلاك الاكسجين).

3-4-الظروف المناخية (درجة حرارة الجو التي تؤثر على حرارة الجسم) إذاكان الجري في ظروف اقل من 15درجة يصعب تحقيق انجاز رياضي فيما يتعلق بالرياضة التي تحتاج لسرعة 100م و 200م تحتاج الى درجة حرارة 24-23 درجة وإذا زادت تؤثر سلبا على الجسم حيث لا يفضل ممارسة الجري في الجو البارد.

3-5-العوامل الوراثية عنصر السرعة هو اكثر العناصر الذي يعتمد على العمليات الوراثية بعض الباحثين يعتقدون ان 65%من الانجاز الرياضي (السرعة) يعتمد على العامل الوراثي و 30 %تعتمد على العوامل السابقة و عوامل غير معروفة .

العوامل الوراثية: الاب او الام و الاقارب و العلاقة بينهما .

3-6-الموهبة : غير قابل للدراسة اي اذا وجد لاعب لديه موهبة افضل من اللاعب الذي لديه العوامل السابقة .

افضل الطرق لتنمية السرعة هي طريقة التدريب التكراري مع الراحة .

مثال لتنمية سرعة 100م تكرار 10مرات بين كل كرة و اخرى فترة راحة مناسبة، و عندما تصل الى حالة الاستشفاء تكرر المرة الثانية. السرعة لها علاقة مع القوة لتنميتها يجب تنمية القوة اولا.

-4مراحل تنمية السرعة:

لتنمية عنصر السرعة بأنواعه و اشكاله المختلفة توضع خطط تدريبية طويلة و متوسطة و قصيرة المدى و التي يقدمها كل من جورج دينتمان Gearge Dintimanو روبيرت وورد 1988 Robert Wordم و المتمثلة في المراحل السبع التالية:

- المرحلة الاولى: مرحلة التدريب الاساسي

الغرض: تنمية القوة العضلية العامة لجميع عضلات الجسم مع التركيز على عضلات الرجلين والبطن والجذع والكتفين بالإضافة الى تنمية القوة في اتجاه التحمل (تحمل القوة).

شدة التدريب: من متوسط وحتى اقل من القصوى (55%-85%)من الشدة القصوى للاعب باستخدام نظام الطاقة الهوائية وحدود النظام اللاهوائي.

- المرحلة الثانية: مدخل للتدريب الخاص

الغرض : تنمية كل من القوة المميزة بالسرعة و سرعة رد الفعل .

شدة التدريب : من متوسط و حتى اقل من القصوى 55 %و حتى 85 %من الشدة .

- المرحلة الثالثة : التدريب الخاص باستخدام تمرينات القذف و الدفع و التصادم

الغرض : تنمية القدرة الانفجارية باستخدام تمرينات القذف و الدفع (تمرينات البليومتري) .

شدة التدريب : 60%و حتى 100 %تمرينات القذف، الدفع و التصادم .

- المرحلة الرابعة : استخدام التدريب البليومتري

الغرض : اكتساب القدرة الانفجارية

شدة التدريب: 60%وحتى 100%تمرينات الحجل و الوثب و الصعود و الهبوط والركل بأدوات و بدون ادوات.

– المرحلة الخامسة : التركيز على تنمية السرعة القصوى

الغرض : اكتساب السرعة القصوى

شدة التدريب : 85%و حتى 100 %تكرار قليل لنفس مسافة السباق او مسافة اقل بعد زيادة التكرار

– المرحلة السادسة : ربط السرعة القصوى بالمهارة

الغرض : تحمل السرعة القصوى و ربطها بأداء المهارة .

شدة التدريب :75%و حتى 100 %تكرار قليل المسافة اكبر من السباق .

– المرحلة السابعة: تدريب فوق القصوى باستخدام العدو على المنحدرات، العدو مع الشد من الخلف بالحبال مطاطية، او العدو مع سحب اللاعب بعوامل ميكانيكية كسيارة مثلا وبسرعة اعلى قليلا من سرعة اللاعب، واستخدام الاحبال المطاطية لاقت استخدامات عدة لتدريب المستويات العليا.

الغرض: تنمية السرعة فوق القصوى باستخدام عوامل مساعدة

شدة التدريب: 10-20 %زيادة عن الشدة القصوى عن طريق الاساليب التي ذكرناها.

5–العوامل ذات العلاقة بالسرعة: هناك عدد من العوامل التي لها علاقة بالسرعة، و بالتالي فإنها تؤثر في تنميتها كما يلي :

5–1–العامل الوراثي للألياف العضلية و الخصائص الميكانيكية الحيوية : السرعة جزء منها موروث و جزء اخر مكتسب, الجزء الموروث هو الخصائص التركيبية لألياف العضلات و الخصائص الميكانيكية الحيوية، فاللاعبون/اللاعبات الذين يرثوا اليافا عضلية بيضاء بدرجة اكبر و خصائص ميكانيكية ايجابية تزداد عندهم نسبة السرعة وقابليتها للتطور، و العكس صحيح .

5–2–القوة العضلية : كلما زادت القوة العضلية امكن التغلب على المقاومات كلما زادت السرعة .

5–3–التوافق العضلي العصبي : كلما كان التوافق بين انقباض العضلات و ارتخائها متوافقا (و هو ما ينتج عن الاشارات العصبية) امكن تحقيق معدلات افضل في السرعة .

5–4–المرونة و المطاطية : كلما زادت مرونة المفصل و مطاطية العضلات زادت فرص تحسين السرعة .

5–5–الاستخدام الايجابي لقوانين الحركة : الاستخدام الصحيح لقوانين الحركة خلال الاداء يمكن ان يؤدي الى تحسين السرعة .

–6المتطلبات البيوكيميائية للسرعة: تعتبر الطاقة المولدة نتيجة العمليات التي تحدث بسبب نقص الاكسجين أكبر كلما كانت السرعة أكبر، و المسافات القصيرة لها متطلبات بالنسبة للسعة الاوكسوجينية

اصغر بكثير من المسافات المتوسطة، و للمقارنة مع هذه الاخيرة نجد ان المتطلبات الخاصة بالسعة الاوكسوجينية للمسافات المتوسطة اكبر بكثير من المسافات القصيرة، و في الظروف السابقة تتولد الطاقة تحت ظروف نقص الاكسجين و العوامل التي تؤثر على السعة الاوكسوجينية هي:

-مستوى مورد الطاقة

- قدرة الطاقة على العمل

-القدرة على معادلة الاحماض الناتجة من العمليات البيوكيماوية

- قدرة العضلات على الانقباض بشدة تحت تأثير التركيز الشديد لحامض اللاكتيك في الدم.

وسباقات المسافات القصيرة سواء كان ذلك في العاب القوى ام السباحة او التجديف ام الدرجات تعتبر عملا عنيفا، حيث يهدف اللاعب في هذه السباقات الى قطع المسافة المحددة بأقصى سرعة ممكنة، و هذا يتطلب بذل اقصى جهد لديه لجري المسافة او لقطع المسافة في اقل زمن ممكن، هذا العمل العنيف يصاحبه سرعة في عمل الجهاز الدوري بالجسم لما يتطلبه من حجم اكبر من الدم المحمل بالأكسجين لإمداد العضلات العاملة بالوقود اللازم.

و العمل العنيف يتطلب كفاءة في العمل تحت ظروف نقص الاكسجين، اي باستخدام الاكسدة اللاهوائية " anaérobique "التي تشابه في معظم مراحل تكوينها مع عملية التخمر " "fermentationحيث تسمى . "fermentation lactique-acid"و يتم هذا باستخدام مركب الطاقة (ATP) و ذلك لتحويل مركب الغلوكوز بعد عمليات متعددة الى حامض البيروفيك " ، "acid pyroviqueالذي يكون دائرة الاكسدة المسماة بدائرة حامض السيتريك " "citric-acidاو دورة كريبس " " – cycle krepsنسبة الى مكتشفها ، حيث يتم في هذه الدورة تحويل حامض البيروفيك الى حامض الاوكسالوتيك "oxaloacetique " و ذلك بعد اضافة ثاني اكسيد الكربون الى حامض البيروفيك بينما في الاتجاه بانتزاع ثاني اكسيد الكربون اضافة الى الاكسجين الذي يتحول من حامض البيروفيك الى حامض الخليط النشط، و باتحاد حامض الاوكسالوتيك مع حمض الخليط النشط يتحول حامض السيتريك "citric "الذي يعيد الدورة بتدخل مركب "ATP "و الماء و ثاني اكسيد الكربون، حيث يتحول مرة اخرى الى حامض الاوكسالوتيك ثم تتكرر الدائرة و هكذا .

و كذلك فان العمل العنيف يجعل نسبة ترسب حامض اللاكتيك كبيرة و ارتفاع نسبة الحامض تزيد من نسبة الحموضة "acidosis "في الجسم، و لذلك يتطلب الامر توافر مقومات عمليات التعادل التي تحفظ نسبة الحموضة في الدم بما يسمى بالمنظمات الحيوية " buffors،"و المنظمات الحيوية هي المادة التي تخفف من الصدمة التي تحدث عند إضافة حامض او قلوي في الدم .و هنالك منظمات عديدة في الجسم منها :

-حامض الكربونيك مع بيكربونات الصوديوم .

-الشق القاعدي لحامض الفوسفور مع الشق القلوي لنفس الحامض.

-البروتينات، الاكسوهيموغلوبين.

و هي تتضح اهمية المنظمات الحيوية في تعادل الترسيب الحادث في حامض اللاكتيك "المجهود الرياضي العنيف الناشئ عن المجهود الذي يؤديه اللاعب في سباقات المسافات القصيرة" .

المحاضرة رقم (07) الصفات البدنية (القوة العضلية)

تمهيد: القوة هي اساس الحركة التي يستطيع الانسان من خلالها ان يحرك شيئا او مقاومته اذ تنمو القوة العضلية مع نمو الطفل، والقوة هي التي يبنى عليها انجازات الرياضي حيث ان الحركة مرتبطة ارتباطا مباشرا بالقوة وهي العامل الاساس لإنتاج الحركة الاعتيادية والرياضية على حد سواء، لذا يسعى الرياضي دائما لتطوير قوته كي يحسن ادائه الحركي طبقا لفنون اللعبة وتقنيا من خلال التدريبات النوعية المميزة للوصول الى اكبر قدر ممكن للإنتاج الحركي، والرياضي اذا لم يكن قويا لا يمكن ان يخطو بقدراته البدنية للأمام ، وهذا له علاقة مباشرة بحجم العضلة كلما كبرت العضلة كلما زادت قوتها ان معظم القوة العضلية تشمل كلا من القوة العضلية الثابتة والمتحركة فتغلب العضلة على مقاومة تعني القوة المحركة، وان مواجهة القوة الخارجية تعني القوة الثابتة .

1-تعريف القوة العضلية: نظرا لأهمية القوة العضلية في الممارسة الرياضية، فقد اجتهد عدد كبير من الخبراء في وضع تعريفات لها منها على سبيل المثال:

يعرفها هارة Harraبكونها " أعلى قدر من القوة يبذلها الجهاز العصبي والعضلي لمجابهة أقصى مقاومة خارجية مضادة " .

كما يعرفها زاتيورسكي Zaciorski بأنها " قدرة العضلة في التغلب على مقاومة خارجية أو مواجهتها".

يعرفها ستيلر Stillerإمكانية العضلات أو مجموعة من العضلات في التغلب على مقاومة أو عدة مقاومات خارجية سواء كانت ثابتة أو متحركة " .

يعرفها هتنجر Hetenger بأنها مقدرة العضلة على إنتاجها في حالة أقصى انقباض إيزومتري إرادي".

ويعرفها ماتفيف Matview قدرة العضلة في التغلب على مقاومات مختلفة ومواجهتها حسب متطلبات النشاط الرياضي " و تمثل المقاومات المختلفة في نظر ماتفيف كما يلي :

- التغلب على وزن الجسم كما يحدث في رياضة الجمباز والوثب على سبيل المثال.
- التغلب على المنافس كما في رياضة الجيدو والمصارعة و الرياضات المشابهة .
- التغلب على الثقل الخارجي كما في رياضة رفع الأثقال ورمي المطرقة وقذف القرص .
- أثناء الاحتكاك كما في رياضات الجماعية مثل كرة القدم في التغلب على الكرة والمنافس.

هذا بالنسبة للتعريف ولكن بالنسبة لتصنيفها إلى أنواع فيمكن معرفتها من خلال تقسيم لارسون و فيلشمان :

1 -1-القوة المتحركة " Dynamique: " ويعرفها لارسون بكونها " قدرة الفرد على دفع وزن الجسم أو توجيهه في أي اتجاه " ، ونلاحظ ذلك في رياضة كرة القدم من خلال الانتقال السريع والمستمر لأداء واجبات هجومية ودفاعية كالجري والوثب..... " .

1 –2–القوة الثابتة Statique ويعرفها لارسون بكونها " قدرة الفرد على دفع أو شد الجهاز أو ضغط الجسم في وضع معين لأقصى فترة زمنية".

1–3– القوة المتفجرة " الانطلاقية " : ويعرفها فليشمان بكونها " قدرة الفرد على إخراج أقصى قوة ممكنة " ويمكن لنا ملاحظة ذلك في رياضة كرة القدم في حالة أداء المهارات التي تتطلب الوثب عاليا بسرعة كأداء مهارة ضرب الكرة بالرأس أو عندما يركل اللاعب الكرة بأقصى قوة ولأبعد مسافة أو في حالة التصويب على المرمى.

ويتفق جاكسون Jackson مع لارسون و فليشمان في هذه العناصر و لكن زاد عليها عنصر تحمل القوة : وهذا العنصر مهم جدا للاعب كرة القدم ويظهر من خلال طول فترة زمن المباراة أو لعب أكثر من مباراة في فترات زمنية قصيرة ، فاللاعب المعد جيدا لا يشعر بأي تعب عضلي سواء بالنسبة لعضلات ذراعيه أو رجليه أو الظهر نتيجة للجهد المبذول في المباراة .

–2أهمية القوة العضلية: تعتبر القوة العضلية من مظاهر النمو البدني الهامة، وتعتبر أهم صفة بدنية وقدرة فسيولوجية وعنصرا حركيا بين الصفات البدنية الأخرى لذلك ينظر إليها المدربون كمفتاح للتقدم في الأنشطة الرياضية المختلفة والتي تتطلب التغلب على مقاومات معينة ولكونها تساهم بقدر كبير في زيادة الإنتاج الحركي في المجال الرياضي عامة حيث يتوقف مستوى الأداء على ما يتمتع به اللاعب من قوة عضلية مع تفاوت تلك العلاقة بمدى احتياج الأداء لعنصر القوة العضلية ، وتمثل أحد الأبعاد المؤثرة في تنمية بعض المكونات البدنية الأخرى كالسرعة والتحمل والمرونة والرشاقة .

ويرى كثير من العلماء أن الأفراد الذين يتصفون بالقوة العضلية يكونون أقدر من غيرهم على سرعة التعلم الحركي وإتقان مستوى الأداء الحركي، وإمكانية الوصول للمستويات الرياضية العالية.

فيرى جنسن و فيشر Janson et Fisher أن المستوى العالي من القوة العضلية يساهم بشكل فعال في تحقيق الأداء الجيد، وأنها الواحدة من العوامل الديناميكية للأداء الحركي ومن أسباب تحسينه وتقدمه.

كما يضيف كل من محمد حسن علاوي ومحمد رضوان 1994بأن هناك علاقة إيجابية عالية بين القوة العضلية والقدرة على التعلم الحركي، وأن هناك ارتباطا وثيقا ومباشرا بين القوة العضلية والمهارة في الأداء الحركي، كون القوة العضلية أهم القدرات البدنية على الإطلاق، فهي أساس تعتمد عليه الحركة والممارسة الرياضية والحياة عامة لارتباطها بكل من القوام الجيد والصحة والذكاء والتحصيل والإنتاج والشخصية، إذ يتوقف الإنجاز الحركي الشامل بدرجة كبيرة على مستوى ما يتمتع به الفرد من القوة العضلية حيث اتضح أن القوة من أهم العوامل الديناميكية لإتقان الأداء المهاري ذو المستوى العالي في جميع الألعاب الرياضية التنافسية .

-3- أنواع القوة العضلية: تعددت الآراء حول أنواع القوة العضلية فقد أشار البعض إلى تقسيمها من حيث ارتباطها بعناصر أو قدرات بدنية أخرى كالقوة السريعة وتحمل القوة وكذلك صنفت تبعا لمقدار المنتج من القوة، كذلك تم تصنيف القوة على أساس القوة العامة والقوة الخاصة.

-3-1-القوة العامة: والتي تختص بكل الأنظمة والتي تعتبر أساس برامج القوة العضلية والتي يتم تنميتها خلال مرحلة الإعداد الأولى أو في السنوات الأولى من بداية تدريب الرياضي، والمستوى المنخفض من القوة العامة ربما يكون عامل مؤثر ومحدد لكل مراحل تقدم الرياضي.

-3-2-القوة الخاصة: ويقصد بأنها ما يرتبط بالعضلات المعنية في النشاط (المشتركة في الأداء) وترتبط بالتخصص في الأداء التي ترتبط بنوع الرياضة وبطبيعة النشاط. فإن تنمية القوة الخاصة والوصول بها لأقصى حد ممكن يجب أن تكون **مندمجة بشكل كبير وذلك في بداية موسم الإعداد الخاص** .

-4- ارتباط القوة العضلية ببعض القدرات البدنية: ترتبط القوة العضلية بكل من عنصري السرعة والتحمل على شكل قدرات لها شكل جديد ومميز، وذو علاقة وثيقة بالنشاط الممارس وبصفة عامة يقسم فاينيك weineck القوة العضلية إلى ثلاثة أنواع كما يلي:

- القوة المميزة بالسرعة.
- القوة الانفجارية.
- تحمل القوة العضلي.

-4 -1-القوة المميزة بالسرعة: تعتبر صفة القوة المميزة بالسرعة كأهم صفة للاعبي كرة القدم لكونها تجمع بين صفتيالسرعة والقوة وينظر إليها على أنها ارتباط القوة × السرعة = القوة المميزة بالسرعة وقد عرفها هارة بكونها " قدرة الفرد في التغلب على مقاومات باستخدام سرعة حركة مرتفعة، وهي عنصر مركب من القوة العضلية و السرعة ".

ويعرفها أيضا على أنها "مقدرة العضلة أو مجموعات عضلية للبلوغ بالحركة إلى أعلى تردد في أقل زمن ممكن" ويضيف هارة تعريف آخر بأنها " إمكانية الجهاز العصبي العضلي في إنتاج أقصى قوة في أقل وقت ممكن" ويرى بارو " أن الربط بين القوة العضلية والسرعة الحركية في العضلات تعد من متطلبات الأداء الحركي في المستويات العليا، حيث يعرف القوة المميزة بالسرعة على أنها قدرة الرياضي على إخراجّ أقصى قوة في العضلة أو العضلات في أقل زمن ممكن"

. ويسميها بعض خبراء التدريب الرياضي بالقدرة " Power كمصطلح فيزيائي، بينما يرى البعض إلى القدرة كمرادف للقوة الانفجارية Explosive Power وهو ما يعني إخراج أقصى قوة بأسرع أداء حركي ولمرة واحدة كما يحدث في كرة القدم عند المهاجمة والانتقال السريع أو عندما يحاول اللاعب الخداع وتغيير

اتجاه جسمه وسرعته للمرور من المنافس والتغلب على المنافس في محاولة اللاعب الاستحواذ على الكرة . حيث اتفق كل من لارسون ويوكم على تعريفها بكونها " القدرة على إخراج أقصى قوة في أقصر وقت بسرعة حركة مرتفعة" أي استخدام معدلات عالية من القوة في شكل تفجر حركي، حيث يؤكد لتحقيق ذلك يتطلب ما يلي :

- درجة عالية من القوة.
- درجة عالية من السرعة .
- القدرة على دمج القوة بالسرعة (استخدام السرعة لتوليد القوة أو استخدام القوة لتفجير السرعة) .
- التفجر الحركي والذي يكون في وقت محدود للغاية.

-4-2-القوة الانفجارية : ويطلق عليها البعض القوة القصوى أو القوة العظمى وتعرف "بأعلى قوة ديناميكية، يمكن للعضلة أو مجموعة عضلية أن تنتجها لمرة واحدة" وتعرف أيضا "بأنها أعلى قوة ينتجها الجهاز العصبي أثناء الانقباض الإرادي ". مع ملاحظة أن هناك عدم تفريق في بعض المراجع العربية ووصف كلا النوعين بالقدرة، ولكن القوة الانفجارية تظهر، ويمكن التعرف عليها من خلال ما تتميز به بأعلى قوة وأقصى سرعة ولمرة واحدة، وبذلك فهي أقصى قوة سريعة لحظية، ويؤكد ذلك طلحة حسام الدين 2003أن القوة المميزة بالسرعة تتمثل في التكرار دون ما برهة انتظار لتجميع القوى (الجري السريع) أما القوة الانفجارية فهي القدرة على قهر مقاومة قصوى أو أقل من القصوى ولكن في أسرع زمن ممكن.

وفيما يلي بعض التعريفات التي وصفها العلماء للقوة الانفجارية: حيث يرى بارو Barrowأن القوة القصوى تتطلب من الفرد إخراج الحد الأقصى من القوة التي يمتلكها والذي تخرجه العضلة ضد مقاومات تتميز بارتفاع شدتها".

وعرفها كلارك Clarkبأنها "أقصى قوة تخرجها العضلة نتيجة إنقباضة عضلية واحدة" وعرفها هارا بأنها "أعلى قدرة من القوة يبذلها الجهاز العصبي والعضلي لمجابهة أقصى مقاومة خارجية مضادة "، ويعرفها هتنجر Hettingerبأنها " القوة التي تستطيع العضلة إنتاجها في حالة أقصى انقباض إيزومتري إرادي" وعلى ذكر التعاريف السابقة يمكن ان نحدد بأن القوة الانفجارية هي أقصى قوة التي يمكن للرياضي إنتاجها خلال أقصى انقباض عضلي إرادي.

-4 -3-تحمل القوة: تعرف في كثير من المراجع " بالتحمل العضلي" أو الجلد العضلي" بمعنى قدرة الفرد على بذل جهد بدني مستمر أثناء وجود مقاومات على المجموعات العضلية المعينة لأطول فترة معينة ،" بحيث يقع العبء الأكبر للعمل على الجهاز العضلي ويذكر بسطويسي عن هارا "هي القدرة على مقاومة التعب أثناء أداء مجهود بدني يتميز بحمل عال على المجموعات العضلية المستخدمة في بعض أجزائه أو مكوناته"، ويعرف أبو العلا عبد الفتاح بكونه "قدرة الفرد على مواجهة مقاومات متوسطة الشدة لفترات طويلة نسبيا

بحيث يقع العبء الأكبر في العمل على الجهاز العضلي" ويعرفه ماتيوز بكونه "مقدرة العضلة على أن تعمل ضد مقاومات متوسطة لفترة طويلة من الوقت" ويعرفه بارو بكونه "مقدرة التغلب على العمل العضلي المفروض أداؤه أثناء فترة زمنية مستمرة " ، ويعرفه كلارك بكونه "المقدرة على الاستمرار في القيام بانقباضات عضلية لدرجة أقل من القصوى" .

كما ذكرنا سابقا تم تصنيف القوة على أساس القوة العامة والقوة الخاصة.

5- الجهاز العضلي: يعتبر الجهاز العضلي هو المسؤول عن تحريك أعضاء الجسم ، ويشمل جسم الإنسان على 639 عضلة متنوعة الشكل والحجم والنوع تبعا للعمل الذي تقوم به ، ومن أساسيات البناء والوظيفة للنظام العضلي هو أن لكل عضلة وظيفة وعمل معينة تقوم به لتحريك العظمة المتصلة بها من قبض أو بسط، أو تقريب أو تبعيد للجزء المتصل به من الجسم، وأحيانا تشترك مجموعة من العضلات معا لتؤدي وظيفة محددة .

-5-1-الانقباضات العضلية: يعتبر الانقباض العضلي هو الوظيفة الأساسية للعضلة، وهو المسؤول عن القوة الناتجة عنها وبدرجاتها المختلفة بداية من مستوى النغمة العضلية حتى درجة القوة القصوى. ويتميز الانقباض العضلي بخصائص ثلاث هي:

- الاختلاف في درجة القوة المنتجة من الانقباض العضلي.
- الاختلاف في سرعة الانقباض العضلي.
-الاختلاف في فترة دوام الانقباض العضلي .

ويسيطر الجهاز العصبي ويتحكم في درجة الانقباض العضلي حيث يرتبط مستوى القوة الناتجة بمدى قدرة الجهاز العصبي على تعبئة أكبر قدر ممكن من الألياف العضلية للمشاركة في الانقباض العضلي .

نظرا لكون الجهاز العضلي يعتبر المصدر الرئيسي للقوة العضلية فإن الأمر يتطلب التعرف على أنواع الانقباضات التي تحدثها العضلات .

ويسيطر الجهاز العصبي ويتحكم في درجة الانقباض العضلي حيث يرتبط مستوى القوة الناتجة بمدى قدرة الجهاز العصبي على تعبئة أكبر قدر ممكن من الألياف العضلية للمشاركة في الانقباض العضلي.

نظرا لكون الجهاز العضلي يعتبر المصدر الرئيسي للقوة العضلية فإن الأمر يتطلب التعرف على أنواع الانقباضات التي تحدثها العضلات .

-5-2-أنواع الانقباضات العضلية: تستطيع العضلة إنتاج قوة عند محاولتها التغلب على مقاومات خارجية أو مواجهتها وذلك عن طريق الانقباضات العضلية. تستخدم لتنمية القوة عادة طرق تدريب مختلفة تعتمد على أنواع الانقباض العضلي الثابت والمتحرككما يلي:

-5-2-1-الانقباض الايزومتري (الثابت) :**Isométrique**تنقبض العضلة دون حدوث حركة، أي لا تحدث فيه أية تغيرات لطول العضلة أثناء الانقباض ولا تحدث حركة نتيجة هذا الانقباض، حيث لا تستطيع العضلة في حالة طولها أن تقصر.

ويشير هذا المصطلح إلى "كمية من التوتر في العضلة، والتي تتولد نتيجة مقاومة دون حركة ملحوظة في المفاصل."

وتستخدم لهذا التدريب أنواع من المقاومات الثابتة مثل: محاولة الفرد رفع ثقل معين لا يقدر على تحريكه أو محاولة دفع الثقل كجدار الحائط أو البار الحديدي المثبت، أو باستخدام عمل عضلي المجموعة عضلية ضد عمل عضلي المجموعة أخرى مثل دفع أو شد أحد الذراعين للأخر، إذ أنه يصبح في الإمكان إنتاج قوة عضلية كبيرة دون إظهار حركة واضحة للعضلات العاملة أو للثقل الذي يحاول الفرد رفعه أو دفعه.

-5-2-2-الانقباض الايزوتوني (الديناميكي أو المتحرك) :**Isotonique**يحدث الانقباض العضلي الإيزوتوني عندما تكون العضلة قادرة على الانقباض إما بالتقصير أو بالإطالة (تطول أو تقصر) لأداء عمل ما أي يستخدم الانقباض العضلي المتحرك.

وينقسم الانقباض الإيزوتوني إلى الانقباض المركزي والانقباض اللامركزي.

أ- الانقباض المتحرك المركزي (بالتقصير) :**Concentrique**حيث تنقبض العضلة وهي تقتصر في اتجاه مركزها. يطور الانقباض العضلي المركزي فعالية التوتر لمواجهة المقاومة وبذلك تقصر ألياف العضلة وتؤدي إلى حركة عضو الجسم بالرغم من المقاومة، أي ينتج عن هذا الانقباض تحريك المفاصل.

يحدث هذا النوع من الإنقباض إذا ما كانت قوة العضلات أكبر من المقاومة حيث تستطيع القوة المنتجة من العضلات التغلب على المقاومة، ويحدث نتيجة ذلك قصر في طول العضلة.

ب- الانقباض المتحرك اللامركزي (بالتطويل) : **Excentrique**حيث تنقبض العضلة في اتجاه أطرافها بعيدا عن مركزها وهي تطول، وهذا النوع من الانقباض موجود في مظاهر الحياة اليومية فمثلا النزول من على السلم يتطلب منا العضلة ذات الأربع رؤوس الفخذية العمل بالتطويل ويدخل أيضا هذا النوع من الانقباض العضلي مكملا لطبيعة الحركة عند تدريبات المقاومة الإيزوتونية المركزية.

وعلى سبيل المثال في الانقباض المركزي و اللامركزي: عندما تكون المقاومة أقل من القوة حيث إن رفع الثقل يتطلب أن تنقبض العضلة مركزيا بالتقصير، ويستخدم الانقباض بالتطويل عند هبوط الثقل لإبطاء سرعة نزوله تحت تأثير الجاذبية الأرضية، وفي هذه الحالة سنجد أن العضلات سوف تحاول التغلب على المقاومة لكن المقاومة تتغلب عليها ، ويحدث نتيجة لذلك ازدياد طول العضلات .فانقباض بالتطويل لا يعني زيادة في طول العضلة وإنما تعود العضلة إلى طولها الطبيعي .

ج- الانقباض المشابه للحركة (ايزوكينتيك) :**Iso cinétique**وهو انقباض عضلي يتم على المدى الكامل للحركة وبسرعة ثابتة، حتى لو تغيرت القوة المبذولة على مدى زوايا الأداء ويأخذ الشكل الطبيعي لأداء الحركات الفنية التخصصية، فيعتبر أكثر أنواع تدريبات القوة تأثيرا على اكتساب القوة المرتبطة بالأداء الحركي. مثل حركات الشد في السباحة أو التجديف.كما تعتبر أجهزة التدريب بالأثقال من الوسائل التي تستخدم لتحسينكفاءة الانقباض العضلي الإيزوكينيتك .

د- الانقباض البليومتري :**plyométrique** وهو عبارة عن انقباض متحرك غير أنه يتكون من عمليتين متتاليتين في اتجاهين مختلفين حيث يبدأ الانقباض بحدوث مطاطية سريعة للعضلة كاستجابة لتحميل متحرك مما يؤدي في بداية الأمر إلى حدوث شد على العضلة لمواجهة المقاومة السريعة الواقعة عليها فيحدث نوع من المطاطية في العضلة مما ينبئ أعضاء الحس فيها فتقوم بعمل رد فعل انعكاسي يحدث انقباضا عضليا سريعا يتم بطريقة تلقائية.

ويحدث ذلك عند أداء الكثير من المهارات الرياضية كأداء حركة الوثب لأعلى التي يقوم بها لاعبو حائط الصد في رياضة كرة الطائرة أو حركات الارتقاء التي تسبق مهارات الوثب بأنواعه والرمي..

الجدول رقم 01يوضح أنواع وأشكال الانقباض العضلي

شكل الانقباض	أنواعه	التغير في طول العضلة
1-متحرك Dynamique	أ- ايزوتوني *مركزي *لامركزي ب - مشابه للحركة ج- البليومتري	-تقصر العضلة في اتجاه مركزها -تطول العضلة وتنقبض في اتجاه أليافها. -تقصر العضلة أو تطول تبعا للحركة المطلوبة -تمط العضلة أكثر من طولها قبل انقباضها مباشرة
2-ثابت Statique	ايزومتري	-تنقبض العضلة في نفس طولها

علماء "الفسيولوجي" أن كلما كبر المقطع الفسيولوجي للعضلة كلما زادت القوة العضلية أي أن قوة العضلة تزداد بزيادة حجم الألياف العضلية ومن المعروف أن عدد الألياف في العضلة الواحدة ثابت لا يتغير من الميلاد وعلى مدى الحياة. لإشارة أنه يختلف العلماء حول أسباب نمو العضلة وزيادة مساحة مقطعها الفسيولوجي بين اتجاهين فيرى البعض أن هذا التغيير يحدث نتيجة لزيادة عدد الألياف بالعضلة الواحدة حيث لوحظ ذلك بالنسبة للاعبي رفع الأثقال وكمال الأجسام بينما يرى الرأي الأخر على أن عدد الألياف العضلة يتحدد في

كل عضلة وراثيا ولا يتغير مدى الحياة وأن نمو العضلة يحدث عن طريق زيادة محتويات الليفة ،وأن الزيادة التي تحدث في حجم العضلة ترجع إلى زيادة المقطع العرضي لليفة العضلية الواحدة نتيجة زيادة محتويات الليفة من مصادر الطاقة والشعيرات الدموية واللويفات وخيوط الأكتين والميوسين والأنسجة الضامة وهذا ما يعرف بالتضخم العضلي، وتضخم العضلة أحد العوامل الأساسية المرتبطة بالقوة العضلية .

وبالرغم من أهمية التضخم العضلي وتأثيره على القوة العضلية إلا أن القوة العضلية يمكن أن تنمو دون زيادة في التضخم العضلي(أي عن طريق التوافق العصبي العضلي) وهما نظامان أو طريقتان معروفتان في تنمية القوة العضلية يجب شرحهما في كيفية زيادة حجم العضلات كما يلي :

أ- التضخم العضلي: تعتمد الطريقة الأولى على تنمية القوة عن طريق زيادة التضخم العضلي بزيادة مساحة المقطع العرضي لليفة العضلية، حيث يزيد حجم كل ليفة من ألياف العضلية، زيادة حجم وقوة الأوتار والأربطة والنسيج الضام داخل العضلة عن طريق تنشيط بناء البروتين بالعضلة والمكونات المسؤولة عن الانقباض داخل الليفة العضلية.

تتطلب تنمية القوة القصوى عن طريق التضخم العضلي مراعاة بعض الخصائص بحيث لا تستخدم الشدة القصوى بالرغم من استخدام شدة عالية في حدود 90% -75% من القوة القصوى، وعند استخدام التدريب الأيزومتري تظهر الفائدة الأكبر عند استخدام الشدة 100%- 90% مع مراعات أن سرعة الانقباض لا ترتبط بطريقة التدريب بقدر ما ترتبط بتنمية كل من السرعة والقوة كمكونات للأداء السريع ويجب أن تستمر التكرارات في كل دورة لفترة 30-25ثانية ويرى البعض أن أفضل طريقة هي التكرار حتى حالة الرفض .

كما تتعلق ضخامة العضلة بدرجة مباشرة لكثافة حمل العمل، كما ترتبط أيضا بعمليات بيولوجية للجهاز العضلي للفرد ويأتي نتيجة لتدريبات الطويلة المدى لرفع مستوى القوة العضلية.

ب- التكيف العصبي العضلي: تعتمد الطريقة الثانية على تحسين كفاءة العمل العصبي ورفع مستوى نظم إنتاج الطاقة دون زيادة حجم الكتلة العضلية، وذلك من خلال تحسين عمل الألياف العضلية بأنواعها المختلفة، حيث تنتج القوة العضلية بمقدار ما أمكن تعبئته من الوحدات الحركية التي تشترك في الانقباض العضلي، وكذلك زيادة مخزون مصادر الطاقة الفوسفاتية وكفاءة عمل الإنزيمات لسرعة إنتاج الطاقة المطلوبة للانقباض.

ويتحدد استخدام أي من الطريقتين أو الدمج بينهما بناء على عدة عوامل منها نوع التخصص الرياضي والخصائص الفردية للرياضي، ومستوى القدرة لديه. فيذكر أبو العلا أحمد عبد الفتاح على سبيل المثال أن بعض الأنشطة الرياضية مثل تطويع المطرقة ودفع الجلة، يتطلب تنمية القوة زيادة الحجم والكتلة والتضخم العضلي لذلك تستخدم الطريقة الأولى.

كما تتطلب بعض الأنشطة الرياضية تنمية القوة العضلية مع عدم زيادة كتلة الجسم، مثل الرياضات الجماعية ومن بينها رياضة كرة القدم، ففي مثل هذه الحالة تستخدم الطريقة الثانية لتنمية القوة العضلية.

كما أن بعض الأنشطة الرياضية تتطلب زيادة القوة عن طريق العامل العصبي والتضخم العضلي معا مثل متسابقي العدو والتجديف وبعض الأوزان المتوسطة والثقيلة في رياضة المصارعة.

– 6–تنمية القوة العضلية دون زيادة في التضخم العضلي: ففي رياضات متعددة يتطلب الأمر حدا أدنى من القوة العضلية وأن أي زيادة في القوة العضلية عن هذا الحد لا تؤدي إلى تحسين في مستوى الأداء.

يتطلب تنمية القوة العضلية للناشئين كما في كرة القدم دون زيادة التضخم العضلي حيث تكون تدريبات الأثقال اتجاه تنمية القدرة العضلية كما يلي:

– يرتبط مفهوم تدريب القدرة العضلية بدون زيادة في التضخم العضلي باستخدام أحمال منخفضة نسبيا في الأداء بسرعات عالية.

– يؤدي التدريب باستخدام الحد الأقل من الأقصى إلى إثارة الوحدات الحركية المختلفة حيث أن السرعة الأولية للقوة بواسطة التدريب بالأثقال قد تعزوا إلى زيادة محددة للوحدات الحركية وليست زيادة في حجم العضلة (تضخم العضلة).

– إن التدريب الثابت (الأيزومتري) يؤدي إلى زيادة التضخم العضلي مقارنة بالتدريب الديناميكي .

– إن التدريب في حدود 30إلى 60%من الحد الأقصى يؤدي إلى زيادة تنمية القدرة العضلية، أما التضخم العضلي

يهدف إلى رفع ثقل في حدود أقل من القصوى بتنفيذ بطيء وتكرارات أكبر. بالإضافة إلى رفع ثقل حدود تفوق القوة القصوى (120إلى 130%من الحد الأقصى.

– تؤدي تدريبات الانقباض العضلي بالتطويل إلى حدوث تضخم في العضلات بنسبة تفوق ما يحدث في حالة الانقباض بالتقصير.

– التضخم العضلي يحدث عادة في كلا نوعي الألياف العضلية السريعة والبطيئة، لكن تشير نتائج الدراسات أن النسبة الأكبر للتضخم العضلي تحدث عادة في الألياف العضلية السريعة، ففي حالة التدريب باستخدام شدة عالية كتدريبات السرعة والقوة المميزة بالسرعة يزداد تضخم الألياف السريعة، وفي حالة استخدام الشدة المنخفضة والتكرارات الأكثر يزداد تضخم الألياف البطيئة وإن زيادة تضخم العضلات يأتي نتيجة تضخم الألياف السريعة والبطيئة وهذا ما نشاهده عند لاعبي رفع الأثقال وكمال الأجسام .

– إن التدريبات التي تهدف إلى تنمية القوة العضلية لفترات تدريبية معينة أو لموسم رياضي معين تؤدي إلى تنمية القوة دون زيادة في تضخم العضلي أما تدريبات القوة الطويلة المدى تؤدي إلى التضخم العضلي

مما سبق يستخلص إمكانية تنمية القوة والقدرة العضلية للناشئين في كرة القدم دون حدوث زيادة في حجم العضلة أو التضخم العضلي وهذا عند استخدام الشدة أقل من القصوى (50% - 80)من الحد الأقصى بتكرارات متوسطة وسرعة الأداء عالية .

المحاضرة رقم (08) الصفات البدنية (المرونة)

تمهيد: المرونة هي إحدى عناصر اللياقة البدنية التي تساهم مع غيرها كالقوة والسرعة والتحمل في بناء وتطوير الأداء الحركي عند الرياضي. كذلك فإن الأشكال الرياضية بحاجة لهذا العنصر الهام، والرياضي الذي يمتاز بمرونة جيدة سوف تساعده مرونته على استخدام بقية عناصر اللياقة البدنية الأخرى بجهد قليل وبزمن قصير لتحسين الانجاز وتطويره.

كذلك ضعف المرونة عند الرياضي يؤدي إلى ضعف مستوى الانجاز الرياضي. والمبالغة في مرونة المفاصل تؤدي إلى ارتخائها وأحيانا تصل إلى حالة الإصابة، كما أن المبالغة فيها تؤثر تأثيرا ضارا على القوة.

1- مفهوم المرونة: مفهوم المرونة في مجالات التربية البدنية يعني قدرة الفرد على أداء الحركات الرياضية إلى أوسع مدى تسمح به المفاصل العاملة في الحركة.

ويستخدم البعض مصطلح المرونة العضلية تعبيرا عن قدرة العضلة على الامتطاط إلى أقصى مدى لها، في حين يرفض البعض هذا المصطلح ويفضل وصف المرونة العضلية بالمطاطية.

يعرف هاري المرونة بكونها قدرة الفرد على أداء الحركة بمدى واسع، ويعرفها عباس الرملي بكونها مقدرة الفرد على أداء الحركات إلى أوسع مدى ممكن وفقا لطبيعة المفصل، ويعرفها بارو بكونها هي مدى وسهولة الحركة في مفاصل الجسم المختلفة، ويعرفها إبراهيم سلامة بكونها المدى الذي يمكن للفرد الوصول له في الحركة.

وحيث أن المرونة من الناحية العملية تتوقف على نوع المفصل ومطاطية العضلات والأربطة العاملة عليه، فإننا نرى أن تعريف هاري أنسب هذه التعريفات.

وهناك جدل على المرونة في الحركات المختلفة، حيث يرى البعض أنها تنسب للمفاصل، في حين يرى البعض الأخر أنها تنسب إلى العضلات، ورأي ثالث يرى أن المرونة تنسب إلى المفاصل والعضلات.

ونرى أن اتجاه ومدى الحركة يحدد تبعا لنوع المفصل الذي تعمل عليه، ومن المسلم به أن العضلات تعمل في حدود المجال الذي يسمح به نوع المفصل، فهي لا تستطيع أن تزيد مدى الحركة عن الحدود التشريحية للمفصل العامل فيها، ولكن في حالة حدوث قصر في العضلات العاملة على المفصل نتيجة لزيادة قوتها، فإنها تستطيع أن تقلل من مدى الحركة عن الحد الذي يسمح به المفصل، وبهذا الشكل تكون العضلات قد قللت من المدى الطبيعي للمفصل وبالتالي للحركة، وقدرة العضلة على الإمتطاط تحدد مقدار ما يستطيع أن يصل إليه المفصل من مدى. فمثلا في حركة فرد الساعد عن العضد يكون مفصل المرفق في هذه الحركة قد وصل إلى أقصى مداه عندما يصبح الساعد على امتداد العضد، أي أن الزاوية بين الساعد والعضد تساوي 180درجة، أما إذا كانت قدرة العضلة ذات الرأسين العضدية على الامتطاط لا تسمح للساعد بأن يصل إلى مستوى امتداد العضد فإنها بذلك تقلل من مدى حركته، وهو المدى الذي يسمح به مفصل المرفق، فيكون نتيجة لذلك أن تصبح الزاوية بين الساعد والعضد أقل من 180درجة.

مما سبق يتضح أن اتجاه ومدى الحركة يتحدد تبعا لنوع المفصل الذي تعمل عليه، وإن قدرة المفصل على الوصول إلى أقصى مدى له تتوقف على مطاطية العضلات العاملة عليه. أي أن العضلات تحدث الحركة داخل الحدود التي يسمح بها المفصل.

ويجدر بنا أن نشير في هذا الصدد إلى أن القوة العضلية تتناسب عكسيا مع قدرة العضلة على الامتطاط، ويقول ماثيوز إن التنمية الزائدة عن الحد للمرونة تؤثر تأثيرا ضارا بالقوة. كما أثبتت بعض الدراسات الفسيولوجية أن العضلة يمكن أن تمتط بحيث يصل طولها إلى نصف طولها في الحالة العادية.

والمقصود بمدى العضلة الفرق بين أقصى امتطاط وأقصى انكماش لها، كما أن العضلة تعمل للشد وليس للدفع على أساس تقريب نقطة الاندغام من نقطة المنشأ في معظم الحالات.

والتقسيم الوظيفي للعضلات يوضح أنها تعمل للتقريب والتبعيد والقبض والبسط والتدوير وذلك تبعا لنوع الحركة التي يسمح بها المفصل الذي تمر عليه العضلة العاملة، حيث أن وظيفة العضلات لا يحددها تركيبها أو شكلها، وإنما يحددها نوع المفصل العاملة عليه.

وتعتبر المرونة من مكونات اللياقة الاساسية، وتقاس المرونة بأقصى مدى بين بسط وقبض المفصل ويعبر عن ذلك اما بدرجة الزاوية او بخط يقاس بالسنتمتر وتختلف المرونة عن مكونات اللياقة البدنية الاخرى من حيث ارتباطها بخصائص الجهاز الحركي المورفو وظيفة أي البنائية والوظيفية فهي ترتبط بطبيعة المفاصل وحالة الاربطة والاوتار والعضلات والمحافظ الزلالية المحيطة بها، أي انها تتأثر بحالة المفصل التشريحية وحالة العضلات العاملة حول هذا المفصل من حيث درجة توترها او ارتخائها ومدى مطاطيتها.

وترتبط المرونة بالمكونات البدنية الاخرى، كالسرعة والقوة هذا فضلاً عن ارتباطها واهميتها بالنسبة للأداء الحركي بصفة عامة ليس في المجال الرياضي فقط، ولكن ايضاً في مظاهر الحياة العادية ا ترتبط المرونة بنوعية التخصص الرياضي حيث تتطلب طبيعة الاداء الرياضي في بعض الرياضيات التركيز على مرونة بعض المفاصل مثل مفصل الفخذ لمتسابقي الحواجز ومرونة المفاصل (الكتف والرسغ والساعد)للاعبي الرمي وقذف القرص ومفاصل(،الكتف والقدمين والركبتين) للسباحين ويمكن ان تكون المرونة ذات اهمية كبيرة لمفصل معين او لعدة مفاصل تشترك في اداء حركي ذي شكل خاص.

وتعتبر تمرينات المرونة من الاجزاء الاساسية في كل جرعة تدريبية حيث تستخدم خلال عمليات التسخين او التهدئة كما انها قد تتخلل اجزاء الجرعة التدريبية بهدف التخلص السريع من تأثير تمرينات القوة او عند التمهيد للأداء القوى السريع في بعض الانشطة الرياضية.

-2-أنواع المفاصل: من المعروف أن أنواع المفاصل في جسم الإنسان هي:

-المفاصل عديمة الحركة: مثل المفاصل التي بين عظام الجمجمة أو التي بين الفقرات العجزية.

– **مفاصل مقيدة أو محدودة الحركة:** وهي مفاصل تسمح بالحركة في حدود ضيقة جدا وفي ظروف معينة مثل المفصل الذي بين عظم العجز وعظم الحرقفة، وكمفصل الارتفاق العاني.

–**المفاصل ذات الحركة الحرة:** ومن أمثلة هذا النوع:

- **المفاصل الانزلاقية:** مثل مفاصل مشط اليد والقدم.
- **المفاصل الرزية:** مثل مفصلي الركبة والمرفق.
- **المفاصل الارتكازية:** مثل المفصل الذي بين الفقرتين الأولى والثانية.
- **مفاصل الكرة والحق:** كمفصل الفخذ والكتف.
- **المفصل القاعدي:** يوجد مفصل واحد من هذا النوع وهو مفصل الإصبع الأكبر، وهو عبارة عن تمفصل عظمة رسغ

اليد مع السلامية الأولى لإصبع الإبهام.

- **المفصل اللقمي:** يوجد هذا النوع في رسغ اليد ورسغ القدم وذلك في مكان اتحاد كل منهما مع السلاميات الأولى لمشطي القدم واليد.

ويرى لارسون أن المرونة عبارة عن توافق فسيولوجي ميكانيكي للفرد، ويشير علاوى إلى أن درجة تنمية المرونة تختلف من فرد إلى آخر طبقا للإمكانات التشريحية والفسيولوجية المميزة لكل منهما، وأن هذه التنمية تتوقف بدرجة كبيرة على قدرة الأوتار والأربطة والعضلات على الاستطالة والامتطاط.

ويجب أن يلاحظ أن تنمية المرونة يجب أن تكون في حدود المدى التشريحي للمفصل، لأن إرغام المفصل باستخدام الحركات القسرية على توسيع مداه أكثر من حدوده التشريحية يؤدي إلى حدوث تشوه. لذلك ينصح خبراء التدريب بأن يتوقف الفرد عن أداء تدريب المرونة في حالة الشعور بالألم.

ويشير البعض إلى أنه لكي ننمي المرونة يجب الارتقاء بمدى الأرجحات لكل أعضاء الجهاز الحركي، كما يجب الاهتمام بتمرينات الإطالة للعضلات والأربطة والأوتار.

–3–العمر الزمني المقاس للمرونة: إن المرونة من الممكن إنجازها في أي عمر علي شرط أن تعطي التمرين المناسب لهذا العمر ومع هذا فإن نسبة التقدم لا يمكن أن تكون متساوية في كل عمر بالنسبة للرياضيين وبصفة عامة الأطفال الصغار يكونون مرنون وتزيد المرونة أثناء سنوات الدراسة ومع بداية المراهقة فإن المرونة تميل إلى الابتعاد ثم تبدأ في النقصان.

والعامل الرئيسي المسؤول على هذا النقصان في المرونة مع تقدم السن هي تغيرات معينة تحدث في الأنسجة المتجمعة في الجسم ولكن التمرين قد يؤخر فقدان المرونة المتسببة من عملية نقص الماء بسبب السن وهذا مبني

على فكرة أن الإطالة تسبب إنتاج أو ضبط المواد المشحمة بين ألياف الأنسجة وهذا يمنع تكوين الالتصاق ومن بين التغيرات الطبيعية المرتبطة بتقدم السن الاتي:

-كمية متزايدة من ترسبات الكالسيوم.

- درجة متزايدة من استهلاك الماء

-مستوى متزايد من التكرارات

-عدد متزايد من الالتصاقات والوصلات

-تغير فعلي في البناء الكيميائي للأنسجة الدهنية

-إعادة تكوين الأنسجة العضلية مع الأنسجة الدهنية

-4-انواع المرونة: يقسم هاري المرونة إلى:

-المرونة العامة: وهي تتضمن مرونة جميع مفاصل الجسم.

-المرونة الخاصة: وهي تتضمن مرونة المفاصل الداخلة في الحركة المعينة كما يقسمها زاتسورسكي إلى:

-مرونة إيجابية: وهي قدرة المفصل على العمل إلى أقصى مدى له، على أن تكون العضلات العاملة عليه هي المسببة للحركة.

-مرونة سلبية: وهي قدرة المفصل على العمل إلى أقصى مدى له، على أن تكون الحركة ناتجة عن تأثير قوة خارجية بمساعدة الزميل مثلا.

ويعرض خاطر والبيك تقسيما آخر هو:

-المرونة الإستاتيكية (الثابتة:) المرونة الثابتة تبعا لتسميتها تظهر عند اتخاذ الفرد لوضع بدني معين والثبات في هذا الوضع بحيث يتطلب ذلك الوصول الى اقصى مدى للمفصل مما يشكل ضغطا على العضلات المحيطة وكلما زاد الفرق بين المرونة الثابتة والمتحركة زاد تبعا لذلك احتياطي المرونة، ومن الطبيعي ان هذا الفارق يحدث خلال عملية التدريب الرياضي كنتيجة لزيادة مدى الحركات النشطة لتحسين مستوى القوة والمرونة للفرد، ولذلك فان المرونة الثابتة (السلبية) لها تأثير فعال في نمو المرونة المتحركة (الايجابية).

وتشتمل المرونة الثابتة اداء الحركات البطيئة للوصول الى نقطة معينة والثبات عند هذه النقطة بوساطة استغلال ثقل الجسم او بمساعدة الزميل في عملية التثبيت، ومن هنا جاءت تسمية المرونة السالبة حيث يكون دور الفرد سلبيا عند المدى الحركي الذي وصل اليه المفصل.

-المرونة الديناميكية (الحركية:) وهي تعني القدرة على اداء حركات على المدى الكامل للمفصل بشكل ديناميكي (متحرك،) ويطلق البعض مسميات المرونة النشطة او المرونة الايجابية، ويمكن أن تتم المرونة المتحركة بطريقتين احداهما تعتمد على اداء وضع معين يشبه المرونة الثابتة ولكن مع استمرار اداء دفعات حركية في اتجاه

زيادة المدى بانقباض العضلات الاساسية ومطاطية العضلات المقابلة. والطريقة الاخرى تقوم على اساس عمل مرجحات للأطراف حول المفصل على المدى الكامل للحركة، أي مع استمرار حركة الدوران حول المفصل دون جهد زائد.

-5-اهمية المرونة: يرى لارسون ويوكد أن أثر تكييف الفرد في كثير من أوجه النشاط البدني تقرره درجة المرونة الشاملة للجسم أو لمفصل معين، والمرونة الحسنة أو المدى الواسع للحركة له مكان بارز فسيولوجيا وميكانيكيا.

ويرى كون سلمان أن أهمية مكون المرونة في السباحة يرقى إلى مستوى أهمية مكوني السرعة والجلد.

ويقول حنفي مختار أن افتقار الشخص للمرونة يؤثر على مدى اكتسابه وإتقانه لأداء المهارات الأساسية، كما أن قلها تؤدي إلى صعوبة تنمية الصفات البدنية الأخرى كالقوة والسرعة والرشاقة.

ويشير خاطر والبيك إلى أن أهمية المرونة تكمن في كونها هامة في إتقان الناحية الفنية للأنشطة الرياضية المختلفة إلى جانب أنها في نفس الوقت عامل أمان لوقاية العضلات والأربطة من الإصابة. وترى هلين أن المرونة تعد أحد المكونات الهامة في الأداء البدني.

وفي مسح لبعض المراجع قام به محمد صبحي حسانين 1978م تضم آراء ثلاثين عالما حول تحديد مكونات اللياقة البدنية أظهر أن أربعة وعشرين عالما منهم قد وضعوا المرونة ضمن مكونات اللياقة البدنية. وقد ظهر من هذا المسح اتفاق كل علماء الدول الشرقية على كون المرونة أحد الصفات البدنية الأساسية.

ولكون المرونة ذات أهمية كبيرة في ممارسة النشاط الحركي وضعها كلارك ضمن مكونات اللياقة الحركية والقدرة الحركية العامة، كما وضعها كل من ولجووس ولارسون ويوكم وكيورتن وماثيوز وكزنز وبارو وفلشمان ضمن مكونات اللياقة الحركية.

كما يشير بعض الخبراء إلى أن المرونة تسهم بقدر كبير في التأثير على تطوير السمات الإرادية كالشجاعة والثقة بالنفس وغيرها من السمات.

ويؤكد علاوي أن الافتقار إلى المرونة يؤدي إلى الكثير من الصعوبات التي من أهمها:

-عدم قدرة الفرد الرياضي على سرعة اكتساب وإتقان الأداء الحركي.

-سهولة إصابة الفرد الرياضي ببعض الإصابات المختلفة.

-صعوبة تنمية وتطوير الصفات البدنية المختلفة كالقوة العضلية والسرعة والتحمل والرشاقة.

- إجبار مدى الحركة وتحديده في نطاق ضيق.

لا تتوقف اهمية المرونة على دورها في مجال رياضة البطولة فحسب، بل انها تعتبر من المكونات الاساسية وهدفها عامة تسعى الى تحقيقه برامج اللياقة البدنية من اجل الصحة ويمكن استعراض اهمية المرونة بصفة عامة في النقاط التالية:

– تعتبر المرونة من العوامل الوقائية المهمة للإصابة بآلام أسفل الظهر.

– تعمل تمرينات المرونة على الوقاية من الاصابات التي يتعرض لها الرياضيون كالشد والتمزق والخلع وغيرها.

– ترتبط تمرينات المرونة ببعض المكونات البدنية الاخرى كالقوة والسرعة.

– ترتبط المرونة بكفاءة الاداء الحركي بما توفره من سعة وسهولة في الحركة.

تساعد المرونة على ازالة التعب (طويل المدى) الذي تسببه بعض التمرينات العضلية اللامركزية والذي يظهر عادة بعد 24ساعة من التدريب ويستمر الشعور به لفترة تمتد الى عدة ايام.

– تعمل تمرينات المرونة على وقاية المفاصل عند اداء العمل العضلي التكراري لفترة طويلة، مثل حركات الذراعين حول مفصل الكتف في السباحة، وكذلك حركات الرجلين في سباحة الصدر وتأثيرها عل مفاصل الركبتين.

– تساعد المرونة في تعليم المهارات الحركية التي تتطلب اتخاذ اوضاع معينة او اداء مهارات لمدى حركي معين كمهارات الجمباز والباليه المائي والتعبير الحركي وحركات الطعن في السلاح.

– المرونة تعمل على زيادة المد الحركي المؤثر لاستخدام القوة في بعض الانشطة الرياضية مثل الجولف والتنس والرمي.

– تؤدي المرونة الى الاقتصاد في الجهد والطاقة المبذولة عند الاداء الحركي.

– المرونة تحد من خطورة التعرض للتشوهات القوامة.

– تساعد المرونة على اكتساب الرياضي لبعض السمات النفسية كالثقة بالنفس والشجاعة.

– تعمل على سرعة اكتساب وإتقان الأداء الحركي الفني.

– تساعد على الاقتصاد في الطاقة وزمن الأداء وبذل أقل جهد.

– تساعد على تأخير ظهور التعب.

– تطوير السمات الإرادية للاعب كالثقة بالنفس.

– المساعدة علي عودة المفاصل المصابة إلي حركتها الطبيعية.

– تسهم بقدر كبير على أداء الحركات بانسيابية مؤثرة و فعالة.

– إتقان الناحية الفنية للأنشطة المختلفة.

6-العوامل المؤثرة على المرونة:

تتأثر المرونة بعدة عوامل منها ما يرتبط بطبيعة تركيب المفصل من خلال الاربطة والانسجة والعضلات المحيطة به وترجع بعض العوامل الى البيئة المحيطة بالفرد بالإضافة الى العوامل الاساسية الاخرى المرتبطة بالعمر والجنس ومستوى النشاط الحركي ويمكن القول بأن درجة مرونة المفصل تتأثر بالعوامل التالية:

- درجة مطاطية العضلات والاوتار المحيطة بالمفصل.
- درجة مطاطية الاربطة المحيطة بالمفصل مع مراعاة ان ذلك لا يعني فقد هذه الاربطة لدورها الاساسي في تثبيت المفصل.
- درجة ضخامة العضلات التي تعمل حول المفصل مع الاخذ في الاعتبار ان استمرارية تنفيذ برامج المطاطية والمرونة ضمن برامج تدريبات الاثقال لها تأثير ايجابي على المرونة، ولا يعني ان ضخامة العضلات دائماً لها تأثير سلبي على المرونة.
- طبيعة تركيب عظام المفصل.
- قوة العضلات العاملة على المفصل لا داء المرونة المتحركة.
- كفاءة الجهاز العصبي العضلي في تثبيط نشاط العضلات المقابلة للعضلات الاساسية حتى تتاح لها فرصة المطاطية.
- درجة اتقان الاداء الفني للحركة.
- تتأثر المرونة ببعض العوامل الداخلية والخارجية مثل ايقاع النشاط اليومي للفرد، حيث تقل عند الاستيقاظ من النوم ثم تزداد تدريجيا خلال اليوم، وهي تقل بالبرودة وتزداد بالحرارة، كما تقل المرونة في حالة وصول اللاعب الى مرحلة التعب.
- تتأثر المرونة بطبيعة اداء الحركة من حيث فترة دوام وتطبيق القوة ودرجة حرارة الانسجة العميقة.
- تؤدي الاصابة حول المفصل الى اعاقة المرونة.
- الملابس غير الملائمة تؤثر على مستوى المرونة.
- تتأثر المرونة بالعمر حيث تقل بعد عمر 8سنوات تدريجيا.
- تتأثر المرونة بطبيعة الاوضاع البدنية التي تتطلبها المهنة حيث تقل عند التعود على البقاء في وضع معين لمدة طويلة.
- تتأثر المرونة بدرجة النشاط البدني للفرد، حيث يساعد النشاط البدني والحركة على تحسين درجة المرونة.

خصائص المرونة.

ذكرنا فيما سبق ان المرونة تختلف عن المكونات الاخرى للياقة البدنية من ناحية اعتمادها على الجوانب المورفو- وظيفية، أي تلك العوامل المتعلقة ببناء وتركيب اعضاء واجهزة الجسم والوظائف الخاصة بهذه

الاعضاء، وعلى ذلك فهي ترتبط بكافة العوامل التشريحية للمفاصل والاوتار والعضلات المحيطة بها، كما انها ترتبط ايضا بالجهاز العصبي والأعضاء (الحس- حركية) بصفة عامة، ويتأثر مستوى المرونة بالعوامل المؤثرة على اجهزة الجسم وخاصة الجهاز (العظمي والمفصلي والعضلي والعصبي) مثل حالة التعب والحالة النفسية وطبيعة اتخاذ اوضاع مهنية معينة وغيرها، و سوف نتطرق في الأجزاء التالية للتفسير الفسيولوجي لمكون المرونة من خلال دراسة خصائصها الفسيولوجية التي يمكن تمييزها في نوعين: الداخلية والخارجية كما يلي:

-6-1-فسيولوجيا الخصائص الداخلية للمرونة: يقصد بهذه الخصائص جميع العوامل المرتبطة بالفرد ذاته وغير المكتسبة من تأثيرات البيئة المحيطة، وهذه الخصائص أيضا يمكن ان تنقسم الى جزأين: خصائص طرفية ترتبط بالمفصل وخصائص عصبية ترتبط بالعضلات.

اولا: الخصائص الطرفية: وتشمل هذه الخصائص طبيعة تركيب المفصل ذاته حيث تختلف انواع المفاصل تبعاً لاختلاف العمل الحركي الذي يقوم به كل منها، وحيث ان البعض منها قد يكون عديم الحركة تماما مثل مفاصل الجمجمة ومفاصل عظام الحوض، والبعض الآخر قد تكون حركته محدودة كمفاصل العمود الفقري، وقد تكون حركة احد المفاصل في اتجاه واحد فقط كمفاصل الركبة والمرفق بينما قد يتحرك مفصل آخر في كافة الاتجاهات كمفاصل الرسغ والكتف والرقبة والفخذ، وتحديد الحركة حول مدى المفصل تتحكم فيه الطبيعة التشريحية للمفصل ذاته، ويدخل في ذلك ايضا طبيعة تشكيل عظام المفصل والغضاريف المكونة له، وكما هو معروف بأن كل مفصل يحاط بمحفظة واقية توفر له الحماية وتحدد درجة مرونته، من ناحية اخرى فان الانسجة الضامة والاربطة واوتار والعضلات حول المفصل لها دورها في التأثير على مدى الحركة، وان كان دور المفصل هو السماح بإتمام الحركة في اطار مدى معين، فان وظيفة العضلة الأساسية هي الانقباض الذي يقوم بتحريك العظام حول المفصل.

ثانيا: الخصائص العصبية: يتطلب اداء أي حركة لمدى معين قدرا من التحكم يقوم به الجهاز العصبي، حيث ان أعضاء الحس بالعضلات والاوتار والمفاصل تقوم بنقل الاشارات العصبية الحسية تبعاً لمد الضغط الواقع عليها الى الجهاز العصبي الذي يقوم بدوره بتنظيم وتنسيق عمل العضلات المحيطة بالمفصل وتنسيق عمل العضلات المحيطة بالمفصل والمسببة للحركة، فترسل اشارات عصبية حركية للعضلات الاساسية لكي تقوم بالحركة المطلوبة في الوقت الذي يتم فيه تثبيط عمل العضلات المقابلة لها لكي تكون في درجة معينة من الاسترخاء بحيث تسمح مطاطيتها بأداء الحركة بأقصى مدى لها.

-6-2-فسيولوجيا الخصائص الخارجية للمرونة: يقصد بهذه الخصائص جميع الظروف التي يتم خلالها الاداء الحركي مثل درجة الحرارة، اذ تتحسن المرونة حينما تكون درجة حرارة الجو دافئة وبالمثل درجة حرارة العضلات، بينما تحدث الاصابات في الاجواء الباردة او عند اداء تمرينات مرونة دون تسخين كاف قبل

الاداء، وتقل المرونة لدى نفس الشخص في حالة البرودة بمقدار حوالي 10%بينما تزيد في حالة الحرارة بمقدار10-20 %.

وكما ذكرنا فيما سبق بعض العوامل الاخرى التي يمكن بطبيعتها ان تضاف الى العوامل الخارجية المؤثرة على المرونة، ومنها طبيعة المهنة التي يزاولها الفرد، والتشوهات القوامية التي قد يكن مصابا بها، ودرجة نشاط الفرد وطبيعة ايقاع حياته اليومية، فضلا عن الاصابات التي قد يتعرض لها وخاصة اصابات العظام والاربطة والعضلات.

-7-تأثير التدريب الرياضي على فسيولوجيا المرونة: يجب ان يكون الهدف الاساسي لتدريبات المرونة هو التأثير على تحسين مطاطية العضلات والاوتار والانسجة الضامة المحيطة بالمفاصل، وهي الاجزاء الاكثر تأثرا بالتدريب، ويجب ان يؤخذ في الاعتبار ان تحقيق المرونة المثلى يتميز بالوصول الى درجة تزيد عن المقدار الذي يتم خلاله المدى الحركي خلال المنافسة، وهذا المدى الزائد يطلق عليه (احتياطي المرونة)وهذا الموضوع يحمل مفهوما آخر هو ان تنمية المرونة يجب ان تكون في حدود معينة وليس الى ما لانهاية مثلما نلاحظ ذلك في حالة قدرة شخص ما على اداء حركات غير طبيعية للمفاصل تزيد بكثير عن الحد الطبيعي المناسب للمدى الحركي، حيث ان ذلك يعني تحقيق حالة غير مرغوب فيها وهي

حالة زيادة الحركية .Hyper mobility التي تعني زيادة مرونة المفاصل اكثر من المدى الفسيولوجي الذي يجعل المفصل عرضة فيما بعد لحدوث تغيرات سلبية تمنع سريان الدم المحمل بالأوكسجين حول المفصل وتفكك الاربطة والمحافظ التي تحيط به، وهذه الحالة تلاحظ لدى الاطفال الذين يزج بهم لأداء تمرينات رياضية تستدعي تحرك مفاصلهم اكثر من المدى الفسيولوجي وخاصة في السباحة والجمباز

-8-تدريبات المرونة:

-8-1-اهداف تدريب المرونة: قبل البدء في تصميم برنامج لتدريب المرونة يجب تحديد الغرض من تنميتها حيث تنحصر اهداف تنمية المرونة فيما يلي:

- هدف الاداء الرياضي الجيد: إذا كان الغرض من تنمية المرونة هو تحقيق الاداء الرياضي الجيد، فان تركيز التدريب يجب ان يستهدف انواع المفاصل التي ترتبط بطبيعة الرياضة التي يمارسها اللاعب وشكل الاداء الحركي المطلوب.

- هدف اللياقة والصحة العامة: لتحقيق هذا الهدف يجب ان يكون تركيز التدريب بغرض التقوية وتحسين المرونة للمناطق الاكثر تعرضا للإصابة، وخاصة مناطق الرقبة وأسفل الظهر، وذلك حتى يمكن جنب الآلام التي تنتج عن اصابة تلك المناطق وخاصة آلام أسفل الظهر.

- اهداف طويلة لمدى: وتنحصر تلك الاهداف فيما يلي:

* غرض استمرارية تحسين المرونة لتنفيذ متطلبات الرياضة التي يمارسها الفرد.

* غرض الاحتفاظ بمستوى المرونة الذي امكن التوصل اليه خلال مراحل التدريب الاولية.

– المرونة لغرض اعادة التكيف: ويقصد بإعادة التكيف عملية تعويض الانخفاض الذي حدث لمستوى المرونة في مفصل

معين لأي سبب من الاسباب كالإصابة او الانقطاع عن التدريب.

– المرونة لهدف تقليل أثر التضخم العضلي الناتج عن تدريبات القوة

– هدف التغلب على انخفاض مستوى المرونة بسبب تقدم العمر، والعمل على تأخير ذلك لعدة سنوات.

مبادئ تنمية المرونة

تتبع برامج تنمية المرونة المبادئ العامة للتدريب كمبدأ الزيادة التدريجية للحمل ومبدأ الخصوصية في تدريب المرونة تبعاً لمتطلبات التخصص الرياضي وغيرها، هذا بالإضافة الى مراعاة المبادئ التالية:

– يراعى ان الاستمرار تحسين المرونة يجب ان يتحول الى محاولة المحافظة على مستواها عند درجة معينة في حدود المدى الفسيولوجي للمفصل إذا ما تحققت عملية تنمية المرونة الى اقصى حدود المدى الفسيولوجي لها، ويكفي 10 –8 اسابيع لتنمية المرونة.

– خلال اداء التمرين الواحد يراعى التدريج في التوصل الى اقصى مدى ممكن لحركة المفصل للوقاية من الاصابة.

– ان يكون تركيز تأثير التدريب اساساً على العضلات باعتبار لن مطاطيتها تمثل اهم اهداف تدريبات المرونة.

– يراعى العمل على رفع درجة حرارة الجسم بالتمرينات العامة او الجري قبل البدء في اداء تمرينات المرونة.

– يجب الا يستمر التركيز على مط العضلة بدرجة تزيد عن قدرة الفرد تحمل العتبة الفارقة للإحساس بالألم.

توضع تمرينات المرونة خلال الجرعة التدريبية في عدة اجزاء تشمل: التسخين – بين اجزاء الجرعة التدريبية – في نهاية الجرعة التدريبية، وإذا كان الهدف هو زيادة التركيز على المرونة يمكن ان تؤدي في جرعة خاصة بها، او خلال النصف الثاني لجرعة التدريب.

– تعطى تمرينات المرونة افضل تأثيراتها اذا ما استخدمت بصفة يومية او لمرتين في اليوم الواحد .

–8–2–طرق تدريب المرونة: بالرغم من اختلاف مسميات طرق تدريب المرونة وانواعها، الا ان تقسيم (ماتفيف) يعتبر أفضل هذه التقسيمات لإمكانية دمج أي تقسيمات اخرى من خلاله، وفي رأي (ماتفيف) تنقسم طرق تدريب المرونة الى:

– تمرينات المرونة النشطة (الحركية)

– تمرينات المرونة السالبة

– تمرينات المرونة المركبة

وعادة تعتمد طرق تنمية المرونة على مجموعة من التمرينات التي يكون بعضها حركيا، أي يشمل حركة اجزاء المفصل حول المدى الكامل له، وقد تختلف طبيعة الحركة ذاتها، فأما ان تكون حركات بطيئة ذات مدى متسع، او تكون حركات في شكل مرجحات او ضغطات قوية تتعدى حدود المفصل الطبيعية،كما قد تكون تمرينات يؤديها الشخص بطرقة ارادية، او يشترك معه الزميل في المساعدة على زيادة المدى الحركي بمزيد من الضغطات الايقاعية، او بالقيام بتحريك الجزء الذي يمثل طرف المفصل ذاته على مدى الحركة كاملا مثل تدوير مفصل القدم.

وقد تأخذ التمرينات شكلا ثابتا بان يتخذ الفرد وضعا معينا يتطلب مط العضلات الى اقصى درجة لها ثم الثبات عند هذا الوضع، كما قد يتطلب الامر مساعدة الزميل في عملية زيادة الوصول الى مدى اكثر والتثبيت في هذا الوضع، مع مراعاة ان التركيز على تنمية المرونة يتم من خلال زيادة مطاطية العضلات، وقد يكون هذا سببا في تسمية تمرينات المرونة بمصطلح تنمية المطاطية ارتباطاً بالهدف الحقيقي وهو مطاطية العضلات، وبناء على ما سبق فان تمرينات المرونة اما ان تؤدي بشكل حركي يعتمد على اداء عدد من التكرارات في شكل مجموعات او يؤدي لفترة زمنية لعدة ثوان كما في التمرينات الثابتة.

المحاضرة رقم (09) صفة القدرات الحركية(التوافق، الرشاقة، التوازن)

تمهيد:

تناول العديد من الباحثين مصطلح القدرات الحركية من جوانب و مظاهر مختلفة منها الجوانب الفسيولوجية والحركية و النفسية فتحت مصطلح القدرات الحركية يفهم الفرد قابلية تحديد الإنجاز البدني و الانتقال به الى الحيز التنفيذ فضلا عن استخدام الصفات الشخصية كالإرادة، واستخدم مصطلح القدرات الحركية كمؤشر عن إعداد الفرد بدنيا بمدى تطوير قدراته البدنية و الحركية، و هي تعبير كرس له العديد من الباحثين في شتى مجالات الحياة جهودهم للبحث عن أهميته للفرد و المجتمع، و عند الحديث عنها يجب أن نسترسل إلى الصفة المقرونة بهذه القدرة إذ يوضح ذلك لائقا لأي شيء بدنيا أو وظيفيا أو عقليا أو نفسيا والقدرات الحركية كأحد أوجه اللياقة الكاملة و كمظهر من مظاهرها تعتبر وسيلة وليست غاية في حد ذاتها إذ تهدف إلى سلامة الفرد ككل متكامل، لذا فقد تناول الكثيرون القدرات الحركية بالتعاريف لتوضيح معالمها ومكوناتها المتعددة، و كان لتدخل الجوانب الكثيرة التي تشكل الفرد خلال قدراته البدنية محور الحديث لما له راء فتنوت التعاريف حيث يطلق عليها مصطلح "عوامل الآداء البدني" و من أثر في تضارب المتمثلة في القدرة، الرشاقة، الاتزان الإحساس الحركي و التوافق.

-1القدرات الحركية:

وهي صفات مكتسبه يكتسبها اللاعب أو المتعلم من البيئة أو تكون موجودة وتتطور حسب قابليته الجسمية والحسية والإدراكية من خلال التدريب والممارسة، أن هذه الصفات لا تعتمد بالدرجة الأساس على الحالة البدنية وإنما تعتمد على السيطرة الحركية بشكل رئيس، وان السيطرة الحركية تأتي من خلال قدرة الجهاز العصبي المركزي(CNS) والجهاز العصبي المحيطي(PNS) على إرسال إشارات دقيقة إلى العضلات لغرض انجاز الواجب الحركي.

عرفها (محجوب) بانها "قدرات يكتسبها الانسان من المحيط او تكون موجودة وتشمل القدرات الحركية ما يأتي: الرشاقة، المرونة، التوازن، التوافق الحركي، المهارة والتكنيك.

-2-التوافق:

-2-1-تعريف التوافق: يعني التوافق تركيب وتبويب عدة أشياء، وهذا التركيب يختلف من علم إلى آخر أي التوفيق بين أجزاء الحركة التي يتكون منها الأداء إذا كانت حركة وحيدة او بينها وبين حركات أخرى إذا كانت حركات متكررة أو سلسلة حركية. والاداء الحركي عملية معقدة ومركبة، إذ تحتوي على عدة أجزاء وهي نوع من تعامل الفرد مع البيئة، كوحدة متكاملة من النشاط تؤدى على أساس قرار اتخذ بطريقة إرادية لغرض تحقيق هدف محدد مسبقا هو قدرة اللاعب أو المتعلم على دمج أكثر من حركه واستعمال أكثر من عضو من أجزاء

الجسم في قالب وإطار يتسم بالانسيابية وحسن الأداء، أي مقدرة اللاعب أو المتعلم على دمج حركات مختلفة في إطار واحد وبانسيابية.

-2-2-أنواع التوافق الحركي: للتوافق الحركي أنواع مختلفة ومن أبرزها ما يأتي:

التوافق الحركي العام والخاص: إن التوافق الحركي العام يلاحظ عند أداء بعض المهارات الحركية الأساسية مثل المشي والركض والوثب.. وأما التوافق الحركي الخاص فأنه ذلك النوع الذي يتماشى مع نوعية الفعالية أو اللعبة الممارسة، فألعاب المضرب تتطلب توافق خاص يختلف عن التوافق الخاص بكرة السلة وكرة القدم

- التوافق بين أعضاء الجسم ككل وتوافق الأطراف: وهذا التوافق يحدد بالتوافق الذي يشارك فيه الجسم ككل، أما توافق الأطراف فانه يستخدم في الحركات التي تتطلب مشاركة القدمين فقط أو اليدين فقط أو اليدين والقدمين معا.

- التوافق بين الأطراف والعينين: وهو التوافق الذي يحدث بين القدمين والعينين وبين الذراعين والعينين. يحدد كلارك Klarkeالتوافق هنا بنوعين اللذين يعتبرهما إحدى مكونات القدرة الحركية العامة، والنوعين هما:

أ-توافق القدمين – العين.

ب-توافق الذراعين – العين

-2-3-نماذج التوافق الحركي: إن نماذج التوافق الحركي هي نماذج نظرية تساعدنا على تعميم الاستنتاجات في التمرين والتدريب الرياضي، ولقد جرى في الآونة الاخيرة محاولات لشرح وتوضيح عملية تنظيم الحركة او الاداء الحركي، وهذه بعض المحاولات التي هي على شكل تصورات والتي من أبرزها ما يأتي:

تصور فارفل Farfilعن كيفية تنظيم الحركة.

تصور هاريت ويليامز Harriet Williamsعن السلوك الادراكي الحركي.

تصور هوايتنج Whytingتحليل الاداء الحركي الادراكي.

نموذج التوافق الحركي لشنابلShanabil

-2-4-الاعتبارات الخاصة بتنمية التوافق: ان تنمية عامل التوافق لا تعتمد على التمرينات فحسب بل أصبحت معظم الألعاب الصغيرة والألعاب الجماعية والفردية والأنشطة المختلفة تهتم بكيفية تنمية هذا العامل لما له من أثر كبير وفعال في تحسين الأداء الحركي والارتقاء به. وفيما يأتي بعض الاعتبارات الخاصة بتنمية التوافق:

- التدرج في التدريب من السهل إلى الصعب.

- ان تتشابه تمرينات التوافق قدر الامكان مع نوعية الرياضة أو اللعبة التي يمارسها الفرد تبعا لحدوث اضطرابات حركية اثناء الاداء الفعلي للرياضة الاصلية.

– الاستمرار في اداء التمرين أو تكراره حتى تتكون الاستجابة العضلية للأداء بمستوى مرتفع، لأن تمرينات التوافق تحتاج إلى التدريب عليها أكثر من غيرها من السمات حتى تصل إلى مستوى الاداء المطلوب.

–3–الرشاقة: تعني الرشاقة توافق القدرات الحركية او التوافق الجيد لحركات الجسم وانسجامه وهي تعبير جامع لكل الصفات الحركية كما تعتمد بكل الاحوال على الصفات الحركية والجسمية وهي مترابطة معها وجامعة لها فهي بالأساس قابلية حركية وجسمية وتوصف الرشاقة على انها قابلية السيطرة على التوافق المعقد والتعلم السريع للمهارات وتطبيق المهارة بشكل مجدي ومناسب، وتشمل الرشاقة على التوافق السريع لعضلات الجسم الكبيرة ، وتصبح اكثر فعالية حينما تمتزج بمستويات عالية من القوة العضلية والسرعة والتحمل ، كما تعد احد المكونات الاساسية في ممارسة معظم الأنشطة الرياضية، حيث ثبت علاقة الرشاقة بالدقة والتوافق والتوازن كما انها مرتبطة بجميع مكونات الاداء البدني.

–3–1–مفهوم الرشاقة: تعني الرشاقة "المقدرة على تغيير أوضاع الجسم أو السرعة أو الاتجاهات على الأرض أو في الهواء بدقة وانسيابية وتوقيت صحيح".

يعرفها هرتز ":بانها المقدرة على إتقان الحركات التوافقية المعقدة و السرعة في تعلم الأداء الحركي وتطويره وتحسينه و أيضا المقدرة على استخدام المهارات وفق متطلبات الموقف المتغير بسرعة و بدقة والمقدرة على تشكيل الأداء" ، وتعتبر الرشاقة من أهم متطلبات اللياقة البدنية في مرحلة الناشئين نظرا لأنها عنصر فعال في أداء المهارات الحركية في كافة الرياضات و الألعاب فهي تعمل كمنسق لحركات الأداء وتساعد على الاقتصاد في الجهد المبذول في الحركات وتسهم في سرعة تعلم المهارات الأساسية . وتحقق للناشئين تحديد الاتجاه الصحيح للأداء الحركي.

إنها القدرة على التوافق الحركي المعقد والدقيق وتعتمد بكل الأحوال على الصفات البدنية والحركية وهي مترابطة معا ومنسقة وجامعه لها وهي بالأساس قابلية حركية وجسمية.

–3–2–أهمية الرشاقة: الرشاقة تكسب اللاعب آو المتعلم القدرة على الانسياب والتوافق الحركي وقدرته على الاسترخاء.

الإحساس السليم بالاتجاهات والمسافات.

القدرة على رد الفعل السريع للحركات الموجبة بشرط أن تكون مصحوبة بالدقة والقدرة على تغيير الاتجاه.

وعلى ضوء ذلك ينبغي على المربي مراعاة ما يلي:

– دوام اضافة بعض التمرينات او المهارات الحركية الجديدة في غضون عمليات التدريب الرياضي لضمان زيادة الرصيد الحركي للفرد.

– موالاة العمل على الاكثار من التدريب على مختلف المهارات الحركية المركبة، والتجديد والتنويع في ربط مختلف المهارات الحركية معا.

– ضرورة التغيير في مختلف الظروف التي تؤدي تحت نطاقها التمرينات او المهارات الحركية المختلفة لا مكان خلق الكثير من المواقف الجديدة.

تعتبر الرشاقة من القدرات البدنية الهامة ذات الطبيعة المركبة، حيث أنها ترتبط بالصفات البدنية الأخرى، وتعني الرشاقة بشكل عام أنها قدرة الجسم أو أجزاء منه على تغير أوضاعه أو اتجاهه بسرعة ودقة، ويعرفها " مانيل" بأنها القدرة على التوافق الجيد للحركات بكل أجزاء الجسم أو بجزء معين منه كاليدين أو القدم أو الرأس.

–3–3–أنواع الرشاقة:

– الرشاقة العامة: تشير إلى المقدرة على أداء واجب حركي يتسم بالتنوع والاختلاف والتعدد بدقة وانسيابية وتوقيت سليم.

– الرشاقة الخاصة: تشير إلى المقدرة على أداء واجب حركي متطابق مع الخصائص والتركيب والتكوين الحركي لواجبات المنافسة في الرياضة التخصصية.

وعلى ذلك ترتبط الرشاقة بمفهومها العام والخاص بالعناصر التالية:

- الخصائص التقويمية للحركة كالوزن والنقل والإيقاع والتوقع والانسياب الحركي.
- القدرات الحركية كالسرعة والتوافق والتوازن ودقة الحركة.
- العوامل والأسس الميكانيكية، مركز الثقل، قاعدة الاتزان وخط الجاذبية الأرضية.

–العوامل الفسيولوجية والنفسية وبناء خبرات جديدة.

– تقسيم مينل للرشاقة:

يقسم مينل الرشاقة من الناحية المرفولوجية الخاصة بحجم العضلات العاملة في النشاط المعني إلى 3أقسام:

جدول رقم 01تقسيم مينل للرشاق

تقسيم مينل للرشاقة		
الرشاقة الخاصة بالعضلات الكبيرة	**الرشاقة الخاصة بالعضلات المتوسطة**	**الرشاقة الخاصة بالعضلات الصغيرة**
تشـــترك في الأداء الحركي غـالبية المجموعة العضلية **أمثلة:** -المرجحة على المتوازيين. -الدوران على العقلة في الجمباز. -الرمي والوثب في ألعاب القوى. -السباحة.	يشــترك في الحركة بعض العضــلات الكبيرة دون الأخرى **أمثلة** التسديد على المرمى في كرة القدم أو اليد	يشــترك في الأداء بعض العضــلات الصغيرة **أمثلة** المراوغة باليدين في كرة الســلة أو القدم ضرب الكرة بالرأس من الثبات - مناولة الكرة من الثبات.

-3-4-تنمية الرشاقة لدى الناشئين (9 – 12سنة): الرشاقة صفة أساسية تظهر علاقتها بالنواحي النفسية خاصة في فترة التعلم الحركي وخاصة عند الأطفال الذين يؤدون الحركات بسرعة وإتقان، ومن الممكن اكتسابها بشكل جيد في الألعاب المختلفة. يبدأ التدريب على الرشاقة في الأعمار المبكرة، في عمر (5 – 8سنوات،) ويستقر التدريب عند الجنسين في عمر (08 – 10سنوات،) ولإمكانية تطوير الرشاقة ينبغي الاعتماد على وسائل خاصة تهدف إلى تطوير القدرات التوافقية باستخدام إشكال متنوعة، فيجب العمل على:

- إكساب الطفل عدد كبير من المهارات الحركية المختلفة.
- الأداء العكسي للتمارين.
- خلق مواقف غير معتادة لأداء التمارين
- التغير في أسلوب أداء التمارين.

ويرى «اروين» إن نوعية نجاح التنسيق هي القاعدة الأساسية لتطوير النتائج الرياضية على المدى الطويل، وإن نوعية العمل المتناسق يؤثر على سرعة ونوعية التعلم للتقنية الرياضية ولتحقيق هذا العمل يستلزم الاعتماد على طريقة اللعب.

كما يجب مراعات بعض النقاط الهامة عند تنمية الرشاقة لدى الناشئين وهي:

- التركيز في أداء التمرين على الدقة والانسيابية والتوقيت الصحيح.
- أن ينال الناشئون فترة راحة مناسبة بين كل تمرين وآخر.
- يفضل أن تؤدى التمرينات التي تهدف إلى تنمية الرشاقة بعد الإحماء مباشرة.

إضافة إلى ذلك هناك نقاط يمكن الاسترشاد بها عند اختيار تمرينات الرشاقة للناشئين وهي:

- تمرينات الحركة السريعة بين الإعلام والحواجز والكرات الطبية والموانع.
- تمرينات أداء المهارات الحركية في مساحات محدودة.
- تمرينات المواقف غير المعتادة بالأجهزة وبدونها. التمرينات التي تتميز بأداء بعضك الحركات الجديدة أو غير المعتادة للناشئين.

3-5-اختبارات الرشاقة:

3-5-1-الجري المتعدد الجهات:

الأدوات: أربع كرات طبية، كرسي بدون ظهر، ساعة إيقاف.

مواصفات الأداء: توضع الكرات الطبية المسافات بين الكرات الأربع والتي في الأطراف والكرسي الذي في المنتصف 4،5م، والمسافة بين أول كرة طبية وبين خط البداية متر واحد(1م)، 4،5م، والمسافة بين أول كرة طبية وبين خط البداية متر واحد(1م).

عند سماع الإشارة البدء يقوم المختبر بالجري من عند نقطة البداية متبعا خط السير حتى يتجاوز خط النهاية. ويحسب له الزمن الذي استغرقه في قطع المسافة طبقا للمواصفات المطلوبة.

توجيهات: يجب إتباع خط السير أثناء الجري.

أي مخالفة لخط السير المحدد يوقف الاختبار ويعاد مرة أخرى على المختبر بعد أن يحصل على راحة كافية.

يجب عدم لمس الكرات الطبية أثناء الجري.

3-5-2اختبار الينوي (illinois)للرشاقة: هذا الاختبار لقياس الرشاقة عند الأطفال في المرحلة السنية من 9- 13سنة ويمكن تعديل المسافات والارتفاعات لقياس الرشاقة لدى البالغين والكبار.

كيف يعمل الاختبار:

قم بإجراء فحص للمخاطر الصحية والحصول على موافقة طبية.

قم بإعداد النماذج وتسجيل المعلومات الأساسية مثل العمر والطول ووزن الجسم والجنس وظروف الاختبار.

قم بقياس وتمييز منطقة الاختبار باستخدام المخاريط.

تحقق من معدات بوابة التوقيت وقم بالمعايرة إذا لزم الأمر.

- وقت الاختبار:

يبلغ طول الدورة 10أمتار، والعرض (وبالتالي المسافة بين نقطتي البداية والنهاية) هو 5أمتار (5ممرات على المسار).

يمكن استخدام 4مخاريط لتحديد البداية والنهاية ونقطتي التدوير.

كل مخروط في المركز متباعد بفارق 3.3متر.

قم بإجراء الاختبار على النحو التالي:

ابدأ بالاستلقاء على الأرض عند نقطة البداية، ثم اقفز إلى قدميك وتفاوض حول المخاريط حتى النهاية، عندها يسجل المساعد إجمالي الوقت المستغرق.

– فوائد وعيوب اختبار الينوي:

الفوائد: هذا اختبار بسيط ويمكن ادارته بسهولة، فقط يتطلب الحد الأدنى من المعدات، وأيضا يتم اختبار قدرة اللاعب على الدوران في اتجاهات مختلفة وفي زوايا مختلفة.

العيوب: يمكن أن يؤثر اختيار الأحذية وسطح الجري على الأوقات بشكل كبير، وبذلك يمكن أن تخضع النتائج لتناقضات التوقيت، والتي يمكن التغلب عليها باستخدام بوابات التوقيت.

لا يميز هذا الاختبار بين قدرة الدوران اليمنى واليسرى، وغالبًا ما يستغرق الاختبار أكثر من 15ثانية، وعندها يبدأ التعب في لعب دور أكبر في النتائج .

– نصائح لإكمال اختبار الينوي:

يجب أن تهدف إلى الوصول على قدميك في أسرع وقت ممكن لتقليل الوقت الضائع واستغلال كل ثانية في الوصول، ولذلك عليك ممارسة هذه الحركة، بأقصى سرعة ممكنة.

اركض بسرعة قدر الإمكان بين النقاط المستقيمة، مما يوفر الوقت عليك في الوصول.

هذا اختبار ديناميكي ويستغرق أقل من 20ثانية، لذا لا تخزن الطاقة، واستخدم أقصى ما لديك من طاقة وقت الاختبار، وأعطه كل ما لديك من البداية إلى النهاية.

–بعيد تأكد من لمس أو وضع قدمك على الخطوط في الطرف العلوي من دوري الركض، والبقاء ا عن المخاريط عند الفواصل.

لا تبطئ قبل نهاية أبواب التوقيت، استمر في الركض عبر البوابات.

–4–التوازن: يعتبر عنصر التوازن واحدا من الوظائف المعقدة بالجسم والخاصة بالجهاز العصبي المركزي ففي استجابته للاحتفاظ بالتوازن نجد أن هناك ردود أفعال من داخل الجسم تؤثر وتتأثر ببعضها ، ويشترك في ذلك كثير من الأجهزة الحسية والحركية ،ويتفق العلماء على اعتبار الاحتفاظ بتوازن الجسم في مجال الجاذبية الأرضية يتحقق نتيجة إلى التوافقات بين نشاطات مجموعات مركبة من الأجهزة الحيوية وأنظمتها داخل الجسم والتي تعطي ميكانيكية عمل موحدة وتشتمل على الناحية الوظيفية الحركية للجهاز الحسي، ولا ينفصل عنها كلا من الجهازين البصري والسمعي وكذلك الجهاز الحسي الجلدي ، فالتوازن "هو القدرة على الاحتفاظ بوضع معين للجسم أثناء الثبات أو الحركة.

ورأي آخر أكثر شمولا وإيضاحا يعتبر التوازن متمثلا في مقدرة الإنسان على الاحتفاظ بجسمه أو أجزائه المختلفة في وضع معين نتيجة للنشاط التوافقي المعقد لمجموعة من الأجهزة والأنظمة الحيوية موجهة للعمل ضد تأثيرات قوى الجاذبية، ويجب أن نفرق بين التوازن الثابت (Statique) والتوازن المتحرك (Dynamique) ويجب أن تشمل أنشطة الألعاب على اتزان الفرد سواء على الأرض أو في أثناء تأديته بعض الحركات وهو في الهواء، ويعتبر التوازن عامل هام في أوجه نشاطنا في الحياة العادية عند مواجهة أي ظرف من شأنه عرقلة حركة الفرد، وصلة التوازن وثيقة بالتوافق والرشاقة في بعض المهارات، ولا يظهر التوازن واضحا في الجمباز فقط كما هو دارج، ولكن هناك نهايات كثيرة لمهارات يجب الاتزان بعدها حتى تحتسب سليمة مثل دفع الجلة

-4-1-تعريف التوازن: نعني بالتوازن أن يكون الفرد لديه القدرة على الاحتفاظ بوزن الجسم في الثبات أو الحركة ، وهذا يتطلب سيطرة تامة على الأجهزة العضوية من الناحية العضلية والعصبية ، كما أنه القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم عند أداء مختلف المهارات والأوضاع الحركية والثابتة أو في حالة الدوران أو الانتقال ويتطلب التوازن القدرة على الإحساس بالمكان والأبعاد سواء كان باستخدام البصر أو بدونه عصبيا أو ذهبيا وعضليا وتعتبر سلامة الجهاز العصبي أحد العوامل الهامة المحققة للتوازن كما أن عملية التآزر بين الجهازين العضلي والعصبي لها دور يتبين في المحافظة على اتزان الجسم أو الحركة التي يقوم بها الإنسان من مشي وجري ووثب ...إلخ ،أو الحركة الرياضية التي تتم فوق حيز ضيق كالمشي على العارضة أو الوقوف على مشط أحد القدمين كل هذه الحركة تتوقف على مدى سيطرة الفرد على أجهزته العضلية و العصبية بما يحقق المحافظة على وضع الجسم دون أن يفقد اتزانه.

مما سبق يتضح مدى ارتباط التوافق العضلي العصبي كما أن التوازن الحركي مرتبط أيضا بالرشاقة ويشير "جونسون" و "نيلسون" أن بعض اختبارات التوازن تتطلب القوة العضلية، كما يشير أيضا أن التعب المتوسط والتعب الشديد يؤثران على قدرة الفرد في الاحتفاظ بتوازنه ولقد دلت الدراسات التي قام بها "سميث" و "هوفمان" خطأ الفكرة السائدة التي تقول بأن الإناث أكثر قدرة على التوازن من الرجال هذا إلا أن الذكور يتميزون بالقوة العضلية على الإناث، وهذا عامل مؤثر في القدرة على الاتزان

تعريفات التوازن "من جانب العلماء" يعرفه "لارسون" ويكم" نقلا عن محمد صبحي حسانين أنه قدرة الفرد في السيطرة على الأجهزة العضوية من الناحية العضلية العصبية ويعرفه "كيورتن" بكونه إمكانية الفرد للتحكم في القدرات الفيزيولوجية والتشريحية التي تنظم التأثير على التوازن مع القدرة على الإحساس بالمكان سواء باستخدام البصر أو بدونه وذلك عضليا وعصبيا.

ويعرفه كذلك "روث" بكونه القدرة على الاحتفاظ بوضع معين للجسم أثناء الثبات أو الحركة.

ويعرفه كذلك "سينجر" بكونه القدرة التي تحفظ وضع الجسم.

-4-2-أنواع التوازن: هناك عدة تقسيمات لأنواع التوازن نذكر منها ما يلي:

-4-2-1-التوازن الثابت: وهو الاتزان الذي يحدث أثناء الثبات ويعرفه "جونسون" و"نيلسون" بكونه القدرة البدنية التي تمكن الفرد من الاحتفاظ بوضع ساكن، كما يقصد بالتوازن الثابت القدرة التي تسمح للفرد بالبقاء في وضع ثابت أو القدرة على الاحتفاظ بثبات الجسم دون سقوط أو اهتزاز عند اتخاذ أوضاع معينة، كما هو الحال عند الوقوف على قدم واحدة أو اتخاذ وضع الميزان أو الوقوف على الذراعين ، والتوازن الثابت يحتل أهمية كبيرة في بعض الأنشطة الرياضية وخاصة رياضة الجمباز والتمرينات الفنية ، ويعبر عن جمال وتناسق وتآزر الأداء.

-4-2-2-التوازن الحركي: وهو الاتزان المصاحب لحركة الجسم ويعرفه "جونسون" و "نيلسون" بكونه القدرة على الاحتفاظ بالتوازن أثناء الحركة، ويقصد بالتوازن الحركي القدرة على الاحتفاظ بالتوازن أثناء أداء حركي، كما في معظم الألعاب الرياضية والمنازلات الفردية أو عند المشي على عارضة مرتفعة، ويقسم التوازن إلى:

-التوازن المستقر: إذ يكون فيه المحور العمودي يمر من مركز ثقل الجسم وتكون قاعة الارتكاز ثابتة مثل الوقوف.

-التوازن القلق: هو التوازن الذي يحدث في حالة صغر أو ضيق قاعدة الارتكاز وابتعاد مركز ثقل الجسم عن الأرض.

-التوازن المستمر: هو التوازن الذي يحدث في حالة استمرار الجسم بالحركة ويتوازن اللاعب أو المتعلم من ناحيتين:

الناحية الميكانيكية: القوى الخارجية

الناحية الفيزيولوجية: سلامة الجهاز العصبي والحواس.

كما يقسم التوازن أيضا إلى:

» **الاتزان المستقر:** يتوقف ذلك على مساحة قاعدة الارتكاز وعلى ارتفاع مركز ثقل الجسم عن هذه القاعدة وهناك ثلاث عوامل هامة تحدد درجة اتزان الجسم هي:

أ- اتجاه القوس الذي يرسمه مركز الثقل في حالة اتزان الجسم، إذا حدثت أي إزاحة للجسم نتيجة لتأثير قوة خارجية وكان القوس الذي يحرك مركز ثقل الجسم للأعلى وعموديا فإن الخط الذي يمثل المسافة من مركز ثقل الجسم إلى قاعدة الارتكاز أو نقطة السقوط بعد حدوث الازاحة يمثل بعد مركز ثقل الجسم ويلاحظ أنه أكبر من الخط الساقط من مركز ثقل الجسم على قاعدة الاتزان (قبل الازاحة) وهذا دليل على أن القوس الذي

يرسمه مركز ثقل الأعلى و ليس الأسفل، كلما كان القوس الذي يمثله مركز ثقل الجسم الأعلى كان الاتزان أكبر.

ب–زوايا السقوط: لما كانت زاوية السقوط كبيرة زادت درجة اتزان الجسم وزاوية السقوط هي مقدار إزاحة الجسم أي يصل مركز الثقل فوق حافة قاعدة الارتكاز.

» **الاتزان غير المستقر:** عند إزاحة الجسم وتحرك مركز ثقل هذا الجسم إلى أسفل فإن الجسم غير مستقر، وفي حالة القمع فإن حركة مركز ثقل الجسم في حالة الإزاحة لأي جانب ستكون للأسفل.

» **الاتزان المتعادل:** إذا حدثت أي إزاحة للجسم ولم يتغير ارتفاع ثقله عن قاعدة الاتزان (السطح المرتكز عليه) فإن الجسم يصبح في حالة اتزان متعادل، وهذا النوع من الاتزان غير موجود في جسم الإنسان، لأن جسم الإنسان غير منتظم.

–4–3–أنواع الأطوار في الاتزان: هناك ثلاثة أنواع من الأطوار في الاتزان هي:

أ– الطور الأول: (رفض عدم الاتزان) Le refuse de déséquilibreهذا الطور ليس ثابتا وفي بعض النشاطات والأفعال ذات طبيعة مخلة بالاتزان فهو لا يظهر والرياضي يسلك من المرة الأولى خصائص الطور الثاني.

–الطور الثاني: إعادة الاتزان البعدي لدى " "Jean Pierre Bonnetإن الميزة الأساسية للمبتدئ هو أنه لا يحسن تنظيم الاتزان للحركة القادمة ،هذا الطور يتميز أحيانا باندفاع أكثر منطقية للجسم في الحركة التي تجعله في وضعية اختلال توازني لذا فالرياضي مجبر للجوء نحو حركات موازنة (إعادة الاتزان) إذا أراد المواصلة بحركة أخرى أو اتقاء السقوط ، و في هذا الطور أين لا يبادر الرياضي مسبقا باختلالات توازن مولدة للحركة فهو يتميز بفعل مشاركة جزء من الجسم في الحركة والجزء الآخر يجب أن يضمن الموازنة رد فعل تعويضي le réflexe de compensationوهذا ما يؤدي إلى افتراض الحركة القادمة ،إذ أنه لا يمكن لأي شخص أن يزعم بأنه يمتلك استجابة حركة مكيفة إذا كان إدراكه مشوشا باختلال توازن ولو بسيط.

ج– الموازنة المسبقة أو المبادرة (équilibration anticipée)يقول Hubert Ripollكل التركيبات الحركية المدمجة في الحركة تسهل بواسطة التحضير المسبق لأحداث الحركة.

إنه بواسطة التدريب وحده نستطيع أن نطور سلوكات الطور الثاني نحو هيئة ذات اتزان مسبق والرياضي بفضل تجربته يتدارك الاضطرابات المستقبلية، فيستعد قبل الحركة ويعتدل، ويضع نفسه في حالة عدم اتزان عكسي كي يصل إلى تثبيت آثار عدم الاتزان المستقبلي.

في هذا الطور يدخل جزء من الجسم في الحركة المستقبلية مما يسمح بتنسيق سريع مع ما يأتي من حركات لأنه لا توجد هنا حركات موازنة أو لإعادة التوازن .

-4-4-أهمية التوازن: التوازن قدرة عامة تبرز أهميتها في الحياة وفي مجال التربية البدنية والرياضية خاصة ،فهي متكونة في أداء المهارات الحركية كالوقوف والمشي ...إلخ، كما أنها متكونة في معظم الأنشطة الرياضية والخاصة بالأنشطة التي تتطلب الوقوف أو الحركة فوق حيز ضيق ، ولقد أشارت الدراسات التي قام بها "عبد الرحمان حافظ إسماعيل" في جامعة بيروت" إلى ارتباط التوازن بالعديد من القدرات العضلية ، كما أشارت هذه الدراسات إلى أن التوازن يعتبر من أكثر المكونات البدنية من حيث القدرة على التنبؤ من النواحي العقلية،" وفي هذا الخصوص يشير "هوفمان" إلى أن الجماعات سريعة التعلم من الجنسين قد حققت درجات مرتفعة في اختبارات التوازن عن أقرانهم من الجماعات بطيئة التعلم.

كما أثبت "سكوت" وجود علاقة عالية بين التوازن والإحساس الحركي مما جعل ضرورة أن تتضمن أي طريقة حركية اختيارية التوازن, ونظرا لكون التوازن يعتبر أحد العوامل اللازمة لمعظم الأنشطة الرياضية فإن الرياضيين يتميزون في هذا المكون عن أقرانهم غير الرياضيين ، حيث نجح "نيسن" في إثبات غير الرياضيين بحيث أثبت هذه الظاهرة في إحدى دراساته ، كما توصل باحثون آخرون إلى نتائج مماثلة ، مثلا نجح "سلاتر" و"هاميل" في إثبات أن الرياضيين (أعضاء الفرق الرياضية) حققوا نتائج عالية في اختبارات التوازن ميزتهم عن أقرانهم من طلبة التربية البدنية والرياضية ،كما ثبت أن نتائج طلبة التربية البدنية والرياضية باستخدام اختبار "ري نولد" قد فاقت بدلالة معنوية درجات أقرانهم من طلاب الفنون ، كما وجدت "مينبي" أن المصارعين ذوي المستويات المرتفعة كانوا أفضل من أقرانهم ذوي المستويات الضعيفة في التوازن وفي تعلم الاتزان.

كما أثبت "جدوس" أن السباحين المتقدمين يتمتعون بتوازن حركي يفوق أقرانهم الضعاف في السباحة وهذا وقد أثبت "جندين" أن مشاركة فريق أنشطة التربية البدنية أدى إلى تحسين القدرة على التوازن لدى بعض طالبات إحدى الكليات.

يعتبر التوازن أحد مكونات القدرة الحركية حيث أقر ذلك "كلارك" و"كارتر".

كما يعتبر التوازن أحد مكونات الأداء البدني حيث أقر ذلك "بارو" و"ماك جي" كما يعتبر "ماتيور" التوازن أحد مكونات القدرة الرياضي.

-4-5-مناطق التوازن في الجسم: توجد عدة مناطق في الجسم وهي:

أ- القدمان: تمثلان قاعدة اتزان الجسم وحدوث أي إصابات فيها أو إصابتها بالبرد أو ارتداء حذاء غير مناسب يضعف من توازن الفرد.

ب-حاسة النظر: أثبتت البحوث بأن الفرد يحتفظ بتوازنه إذا سلط نظره على أشياء ثابتة أكثر من تسليطها على أشياء متحركة وقد وجد أن تحديد هدف ثابت على بعد 20قدما يساعد في تحقيق التوازن.

ج- نهايات العصبية: وهي الأوتار الموجودة في نهاية العضلات.

د– الأذن الداخلية: يقول "كارل بيرنهارت" تقع حاسة التوازن في القنوات شبه الدائرية للأذن الدائرية وتنبه هذه الأعضاء الحسية بواسطة حركة الرأس كما أنها ضرورية في استمرار توازن الجسم في جميع حركاته كما وجد "بادن" أن المجموعات التي تتمتع بتوازن قليل الذي يتمتعون به بدرجة أعلى في التوازن وذلك عند غلق العينين تماما.

4-6-العوامل المؤثرة تؤثر في التوازن: هناك عدة عوامل تؤثر في التوازن تتمثل في:

أ– العوامل الفسيولوجية: التوازن من العناصر التي تتطلب سلامة الجهاز العصبي للفرد وأيضا الجهاز العضلي، لذلك فحدوث أي خلل في أجهزة الجسم يؤثر بصورة مباشرة في قدرة الشخص على الاتزان والتي تتمثل في:

- الجزء الخاص بالتوازن في الأذن الداخلية.
- مستقبلات الاتزان في العضلات والأوتار.
- نهاية الأعصاب الحسية الموجودة في العضلات والمفاصل.
- سلامة حاستي البصر واللمس أو التعب الحسي.
- الأفعال المنعكسة.
- التعب البدني وأثره على الحركات الإرادية.
- القدمان وسلامتهما.

ب– العوامل الميكانيكية: وتتمثل في:

- مركز الثقل: هو نقطة وهمية يتوازن حولها جميع أجزاء العين ويعرفه البعض بكون النقطة التي يرتكز عليها الجسم، ويمكن تحديد مكان مركز الجسم باستخدام الأسطح حيث أن نقطة التقاء الأسطح التالية هي:

– السطح الأفقي أو العرضي: يقسم جسم الإنسان إلى قسمين علوي وسفلي وهو السطح الذي نسبته ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الأرض ولكن لا يحدد مكانه.

– السطح السهمي أو الجانبي: يقسم الجسم إلى نصفين يمين ويسار وهذا السطح يحدد وجود نقطة المنتصف تماما ولكن لا يحدد مكانه تماما فقد يكون للأمام أو الخلف.

– السطح الجبهي أو الأمامي: يقسم الجسم إلى نصفين أمامي وخلفي وهذا السطح يحدد مكان مركز الثقل، ونقطة تلاقي الأسطح الثلاثة هي ثقل الجسم، بالنسبة للأجسام المنتظمة المتماسكة فإن مركز ثقل الجسم يكون في منتصفها أما في الأجسام غير المنتظمة فإن مركز الثقل قد لا يكون في المنتصف وبالنسبة للإنسان فإن مركز الثقل ليس في مكان ثابت ...فهو يتحرك في اتجاه حركة الفرد حيث وجد:

- مركز الثقل اتجاه الجزء المتحرك.
- مركز الثقل يتحرك اتجاه الثقل الخارجي.

خط الجاذبية: هو خط وهمي يمر بمركز الثقل ويكون عموديا وهو عبارة عن تقابل المستوى الجبهي مع المستوى الوهمي، حيث أن التقاءهما يمثل خطا عموديا هو خط الثقل، وهذا الخط يمر بمركز الثقل ولكنه يحدد مكانه (ارتفاعه) وفي وضع الوقوف القائم فإن خط الثقل يقع داخل قاعدة الاتزان.

– قاعدة الارتكاز: وهي عبارة عن مساحة السطح الذي يرتكز عليه الجسم، ففي حالة الوقوف تكون قاعدة الاتزان (الارتكاز) هي المساحة التي يحددها الإطار الخارجي للقدمين وفيما يلي بعض العلاقات والعوامل التي تتحكم في عملية الاتزان:

– نسبة ارتفاع مركز الثقل فوق قاعدة الارتكاز: كلما قرب مركز الثقل من قاعدة الاتزان كان التوازن والعكس صحيح أيضا، ومنه يمكن أن نستنتج:

– الشخص القصير أكثر اتزانا من الطويل.

– السيدات أكثر اتزانا من الرجال لانخفاض مركز ثقلهن عن الرجال (بعض الدراسات الحديثة أثبتت عكس هذه القاعدة في بعض المراحل النسبية.)

– مساحة قاعدة الارتكاز: كلما كانت مساحة قاعدة الارتكاز كبيرة كان الاتزان أكبر.

– العلاقة بين خط الجاذبية وقاعدة الارتكاز: كلما كان خط الجاذبية قريبا من مركز قاعدة الارتكاز أو عليه مباشرة كان الارتكاز أفضل، والعكس صحيح أيضا فكلما بعد خط الجاذبية عن مركز قاعدة الارتكاز قل الاتزان إلى أن نصل إلى حد تجاوز حدود قاعدة الاتزان فيفقد الشخص توازنه.

ثقل الجسم: كلما كان وزن الجسم أكبر كان الاتزان أكبر.

– الاحتكاك بالسطح: كلما كانت كمية الاحتكاك أكبر كان الاتزان أفضل والعكس صحيح أيضا فالأرض الملساء يصبح فوقها الفرد أقل قدرة على التحكم في توازنه منه في الأرض الخشنة، ويتضح ذلك من عدم القدرة على الاتزان فوق الجليد أو فوق أرضية من الرخام إذ يتطلب الأمر بذل مجهود أكبر حتى يحافظ على التوازن.

– الانقسام إلى أجزاء: الجسم مركب من أجزاء كلما وقعت مراكز ثقل هذه الأجزاء عموديا بعضها فوق بعض كان هذا الجسم أثبت وتصبح قدرته على الاتزان أفضل.

– مركز ثقل الجسم وارتفاعه أو انخفاضه عن قاعدة الارتكاز.

–كبر وصغر قاعدة الارتكاز.

– نوعية أرض الملعب.

–كتلة الجسم.

– زاوية سقوط جسم اللاعب عند الانتهاء من الحركة الرياضية.

- مقدار المقاومات الخارجية.

العوامل النفسية: وتتمثل في:

- القدرة على العزل وتركيز الانتباه.
- الإدراك المكاني والزماني.
- التعب النفسي.
- الدوافع.
- خبرات الفشل والنجاح وأثرها على الثقة بالنفس والكفاح والعزيمة كصفات إرادية هامة.
- "الخوف" من العوامل النفسية التي تؤثر على الاتزان، مثلا يلاحظ أن قدرة الفرد على حفظ توازنه تقل كلما ارتفع على سطح الأرض، حيث يدخل هنا عامل الخوف الذي يزداد كلما نظر الشخص إلى أسفل وبالتالي تقل قدرته على التوازن.

-4-7- تدريبات لتنمية التوازن: إن تنمية وتطوير صفة التوازن يستلزم القيام بتمرينات وتدريبات من شأنها العمل على أداء بعض الحركات الهادئة من الثبات أو المفاجئة من الحركة بإشارة ونداء وغير ذلك ، ولكل هذين النوعين هدفهما بالنسبة لنوع اللعبة واختلاف المهارة المطلوبة ،وتعتبر سلامة الجهاز العصبي أحد العوامل الهامة المحققة للتوازن كما أن عملية التآزر بين الجهازين العضلي والعصبي لها دور كبير في المحافظة على اتزان الجسم ، فالحركة التي يقوم بها الإنسان من مشي وجري ووثب ...إلخ، أو الحركة الرياضية التي تتم فوق حيز ضيق كالمشي على العارضة أو الوقوف على مشط إحدى القدمين ،كل هذه الحركات تتوقف على مدى السيطرة على أجهزته العضلية العصبية بما يحقق المحافظة على وضع الجسم دون أن يفقد اتزانه.

المحاضرة رقم (10) طرق التدريب (التدريب البليومتري)

تمهيد:

يواجه المدرب الرياضي أثناء عمله صعوبة في اختيار طريقة التدريب التي تحقق ما يسعى إليه ، وليس كل طرق التدريب ذات أهداف واحدة ، فكل طريقة من طرق التدريب تحقق أهدافاً معينة ، ومن هنا كان الواجب على المدرب الرياضي أن يختار طريقة التدريب التي تحقق له الهدف المطلوب فتنوع طرق التدريب تعمل على زيادة الإثارة لدى اللاعبين بعكس ما إذا كان التدريب منحصراً في طريقتين أو ثلاثة ، وتعتبر طرق التدريب هي وسائل تنفيذ الوحدة التدريبية لتنمية وتطوير الحالة التدريبية للفرد بسلوك يؤدي الى تحقيق الغرض المطلوب عن طريقة عمليات التدريب الرياضي المنظمة، وهناك العديد من طرق التدريب التي تحقق كل منها أغراض وواجبات معينة ، ولذلك يجب اختيار الطريقة المناسبة للغرض ، وعلى هذا الأساس تنوعت طرق وأساليب التدريب لرفع مستوى الإنجاز الرياضي ، وعلى المدرب معرفة هذه الطرق والمتغيرات التي تعتمد عليها كل طريقة وإمكانية استخدامها بشكل يتناسب واتجاهات التدريب.

1- طرق التدريب: يرى وجدي مصطفى الفاتح ومحمد لطفي السيد (2000) أن طريقة التدريب هي "نظام الاتصال المخطط لإيجابية التفاعل بين المدرب واللاعب خلال الوحدة التدريبية " ؛ كما أن طريقة التدريب عبارة عن الإجراء التطبيقي المنظم للتمرينات المختارة داخل الوحدة التدريبية في ضوء قيم محددة للحمل التدريبي الموجه ".

وأيضاً هي الوسائل التي يتم بها تنمية وتطوير " الحالة التدريبية " للفرد الرياضي الى أقصى درجة ممكنة.

1-1- الاشتراطات التي يجب مراعاتها عند اختيار طريقة التدريب:

1- أن تحقق الغرض المباشر من الوحدة التدريبية والذي يجب أن يكون واضحاً .

2- أن تتناسب مع مستوى الحالة التدريبية للفرد .

3- تتماشى مع مهارة المدرب وإمكاناته في كيفية تطبيق الطريقة .

4- توضع على أساس خصائص ومتطلبات النشاط الرياضي الممارس.

5- تساعد على استخدام القوة الدافعة التي تحث اللاعب لمواصلة التدريب الرياضي.

-2- التدريب البليومتري:

يعد التدريب البليومتري طريقة تدريبية يستخدم في الوقت الحاضر من قبل العديد من المدربين،وهو ليس طريقة تدريبية بحد ذاته وإنما هو عبارة عن أسلوب تدريبي يمكن استخدامه في طرائق التدريب (التكراري ،الفتري بنوعيه المرتفع والمنخفض الشدة).

وتتميز تمارين البليومتري بالشدة العالية والحجم القليل نسبيا ،وهو يقع ضمن نظام الطاقة اللاهوائي وبالتحديد ضمن نظامي(ATP-P.C) الفوسفاجيني ونظام حامض اللبنيك ويعمل هذا الأسلوب التدريبي على وصل الفجوة بين القوة والسرعة ،إذ يشترط في أداء تمارين البليومتري إعطاء أكبر قوة وبأقل زمن ممكن ،لذا فإنه يعد الأسلوب المثالي في تطوير القدرة والتي يعبر عنها بايوميكانيكيا بأنها حاصل ضرب القوة بالسرعة لذا يقتضي تنفيذ تمارين البليومتري بأعلى قوة وبأقل زمن (أكبر سرعة).

إن مصطلح البليومتري (PLYOMETIC)يمكن أن يوصف لأي تمرين يسمح للرياضي الاستفادة من دورة المط (الإطالة) والتقصير لإنتاج القوة الانفجارية ،ومن هذا يتضح لنا بان البليومتري ليس حكرا على تدريب عضلات الطرف السفلي ،بل يمكن استعماله في تدريب عضلات الطرف العلوي والجذع ،هذا ونلاحظ عادة أن مصطلح البليومتري قد ارتبط بمصطلح القفز العميق وهذا الأمر في واقع الحال أمر خاطئ لأن القفز العميق ما هو إلا شكلا من أشكال تمارين البليومتري وأكثرها تأثيرا في تطوير القوة الانفجارية .

وبرغم غزارة اللغة العربية وقدرتها على استيعاب المصطلحات إلا أنه ومع بالغ الأسف لم يحدد علماء الرياضة في الوطن العربي ولحد الآن اسما معربا لتمارين البليومتري ،وسنحاول في هذه الدراسة تغطية مفهوم وماهية البليومتري و النواحي التدريبية الخاصة لتمارين البليومتري ،مع محاولة تغطية كل ما هو متعلق بهذا الأسلوب التدريبي .

لقد ظهرت تعاريف كثيرة لتدريب البليومتري من قبل الباحثين و المؤلفين إذ وجد (زكي) «أنه من أبرز طرائق التدريب وأصبح مقبولا كطريقة عامة من طرائق التدريب المناسبة لجميع الأنشطة الرياضية التي يكون للقدرة دور في أدائها (درويش ز.، 1988، صفحة 05)

أما (الفورد Alford) فقد عرفها على أنها « نظام تدريب مصمم من أجل تنمية قوة المطاطية العضلية حيث تبدأ المجموعات العضلية العاملة أولا بالانبساط تحت تأثير حمل معين قبل أن يبدأ الانقباض بأقصى قدر مستطاع »(Alford، 1989) في حين عرفها (مورا Mura) على أنها « أنشطة تتضمن دورة مد وانقباض العضلة العاملة مما يسبب مرونتها ويعمل على استفادة العضلة من الطاقة الميكانيكية المنعكسة و الناتجة عن تأثير الإطالة مما يؤدي إلى قوة وسرعة أكبر في الأداء »(Moure، 1988، صفحة 31) ، كذلك ميز كل من (عبد العزيز ونريمان) بأن هذا النوع من التدريب يزيد من الأداء الحركي حيث القوة المكتسبة عنه تؤدي إلى أداء حركي أفضل في النشاط الرياضي الممارس وذلك لزيادة مقدار العضلات على الانقباض بمعدل أسرع وأكثر تفجرا خلال مدى الحركة وبكل سرعات الحركة (الخطيب، 1996، صفحة 19) .

ويرى الباحث أنه من الممكن أداء مجموعة من التمرينات باستخدام بعض الأثقال فهي تعمل على إكساب العضلة طاقة من خلال الأداء العالي الذي ينتج عنه ،بالتالي تطوير وتنمية "القوة الانفجارية "، إذ نجد أن

أحمد بدري (وآخرون) قولهم بأنه « عند إعداد لاعبي الساحة و الميدان وبالأخص القافزين ولاعبي كرة السلة والطائرة تستخدم بشكل واسع تمارين القفز من أجل التغلب على مقاومة كبيرة باستعمال الأثقال (المضافة إلى وزن الجسم) أو الأحذية الحديدية و الأحزمة الرجالية أو أي تمارين أخرى تعمل على زيادة الفائدة من الإعداد الرياضي لتطوير القفز» (أحمد، 1999، صفحة 147).

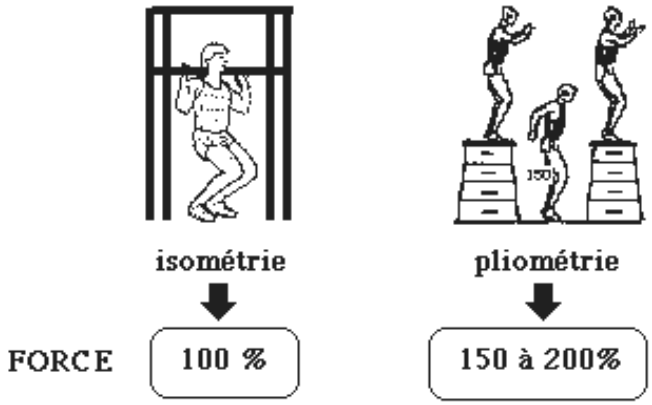
-2-1-البليومتري حديثا :

يرجع الفضل في استخدام مصطلح البليومتري وانتشاره و الاستعانة بأسلوبه في مجال التدريب حديثا إلى علماء ومدربي الاتحاد السوفياتي سابقا ودول أوروبا الشرقية في مراحل عنفوانهم وعطائهم العلمي و الميداني الذي لا ينكر ، وذلك ابتداء من منتصف الستينيات حتى الآن إذ ربطوا الأسس و النظريات الفسيولوجية للعمل البليومتري بالأسس و النظريات العامة للتدريب وبذلك كثرت أبحاثهم المختلفة في هذا المجال ، وظهر مردودها الايجابي عند استخدام المدربين و اللاعبين المحترفين أو الهواة نتائجها في مجال الألعاب و الفعاليات الرياضية المختلفة.

ومن رواد العمل البليومتري وممن استخدموا التدريب البليومتري حديثا كل من المدرب الروسي (فرنسانسكي) و العالم الروسي (زاتسيورسكي) الذي أثبت في سنة 1966 أن القوة الانفجارية للفخذين المتحصل عليها من القفز نحو الأسفل sant en contrebasتساوي ضعف القوة الايزومترية الناتجة عن الدفع من وضعية القرفصاء squat على العمود الثابت (Cometti، 1987، صفحة 20) .

وممن استخدموا البليومتري حديثا نجد كل من .Bosco. Komi.Cometti و الذين أثبتوا أن دورة استطالة – انقباض تمر عبر وساطة رد الفعل إلى تطوير قوة سريعة وقصوى(Weineck، 1997، صفحة 212)

الشكل(01): القوة الانفجارية بين التدريب البليومتري و الايزومتري



2-2- نشأة التدريب البليومتري:

البليومتري مصطلح يطلق الآن على التمارين التي تعود جذورها لأوروبا والتي كانت تعرف سابقا وبصورة مبسطة بتدريبات القفز(Jump Training).

وان مصطلح البليومتري مشتق من أصل اغريق من كلمة بلايثين (Plyethein) والتي تعني الزيادة والاتساع .أو أن المصطلح مشتق من جذر اللغة الإغريقية (Metric)و(Plio) وتعنيان زيادة القياس كما ان تاريخه قصير نسبيا بالمقارنة مع الأساليب التدريبية الأخرى والاعتراف به كأسلوب مفيد لزيادة القوة الانفجارية (Explosive Power) يرجع أساسا إلى النجاحات التي حققها الروس والأوروبيين الشرقيين في ألعاب الساحة والمضمار واعتبارا من منتصف الستينات.

إن تمارين البليومتري تقترن بدورة المط (الإطالة)والتقصير والتي هي أساس عمل البليومتري وأول من تعرف على هذه الدورة هو البروفسور رودولفو ماركايا (RODOLF MARGARIA) من مدينة ميلان الإيطالية عام 1960.

إذ تركزت أعماله على أهمية المط القبلي للعضلة في تقديم انقباض عضلي قوي (شديد) وذكر أنه للعضلات القدرة على إعطاء شد أكبر إذ ما سحبت قبل انقباضها ،وإن مقدار الشد المتولد بواسطة مط العضلة يعتمد على مقدار (أو درجة) وسرعة المط قبل الانقباض . هذه الدراسة استخدمت من قبل وكالة ناسا الفضائية لتطوير أفضل الطرائق فعالية للمشي على القمر كما ان بحوث ماركايا استعملت من قبل الباحثين السوفيت الذين تخصصوا في مهمة تحسين الأداء الحركي عند الرياضيين إذ استعمل (في أم زاسيورسكي V.M ZACIORSKI) عام 1966 أبحاث ماركايا كقاعدة في تصعيد برامج التدريب وقد أشاد بهذا النوع من التدريب ب (البليومتري) أما في الولايات المتحدة الأمريكية فان أول من كتب عن تمارين البليومتري هو فريد ويل عام 1975 (FREDWILL) وبواسطته علل فريد النجاح غير المتوقع للعداء فاليري بوزوروف في فعالية ركض (100م) (200م) .الأمر الذي وسع استخدام تمارين البليومتري في الولايات المتحدة الامريكية فضلا عن ذلك فإن نجاح المدرب تانسلي (TANSLY) في تدريب لاعبة (دوايت ستونز) لاجتياز عارضة الوثب العالي بارتفاع (2.32م)عام 1984 كان يعزى إلى استخدام تمارين البليومتري كما أن مدرب اللاعب الكوبي (خافير سوكرمايرو) صاحب الرقم العالمي في الوثب العالي بطريقة فوسبوري فلوب 2.44م يعترف بأسلوب التدريب البليومتري ويضيف قائلا بأنه بالتركيز على خطة عمل طويلة الأجل وعلى مدى دورات من بداية مزاولة اللاعب لهذه اللعبة ومع استخدام تمارين البليومتري تم التوصل إلى المستوى الرائع .

بعد هذا التقديم التاريخي لتمارين البليومتري فقد عرف البليومتري الكثير من المختصين وكل حسب فلسفته إذ عرفه جو (CHU1992) على أنه "التدريب الذي يمكن الرياضي الوصول إلى القوة القصوى السريعة في أقصر وقت ممكن "في حين عرفه جامبيتا (GAMBETTA1989) على أنه أسلوب تدريبي صمم للاستفادة من خزن الطاقة المطاطية في العضلات من خلال دورة المط (الإطالة) والتقصير .

ويؤكد طلحة حسام الدين أن استخدام التدريب البليومتري قد شاع في دول الشرق لفترة تزيد عن 25 عام. فقد استخدم المدرب العالمي "فيروشانكي" خلال الستينات طريقة التدريب البليومتري مع بعض لاعبي الوثب وحقق نجاحا كبيرا، ثم عاد الاهتمام بهذا التدريب عام 1972 خلال دورة ميونخ عندما حقق العداء السوفيتي "يروزوف" الفوز نسبيا في 100 و200م وقد أدى هذا الحدث إلى الاهتمام الشديد بدراسة هذا الأسلوب من التدريب وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية استخدام التدريب البليومتري في تنمية القوة العضلية وسرعة الأداء.(حسام، 1997، صفحة 79)

يقول زكي محمد حسن أنه في الآونة الأخيرة ظهر مصطلح كثر استخدامه ودون تعريبه يطلق عليه "البليومتري"، والذي لاحظناه أنه استخدم كلفظ في العديد من المراجع العربية وبعض المراجع الأجنبية (وإن كانت هذه الأخيرة) قد أوضحته وفسرته دون تفسير واضح لمعنى الكلمة. وقد أشارت العديد من آراء العلماء أن هذه الكلمة أو اللفظ يعني في نظر البعض منهم أسلوب تدريب فقط كما يعني في نظر البعض الآخر أسلوب تقوية للمجموعات العضلية المختلفة سواء العاملة على الطرف العلوي أو الطرف السفلي.(حسن ز.، 2004، صفحة 39)

يقول أبو العلا عبد الفتاح أن التدريب البليومتري يستخدم نوع من التمرينات تجعل العضلة تستجيب بصورة سريعة بطريقة تمط فيها أولا ثم يلي ذلك انقباض إيزوتوني مركزي سريع كرد فعل انعكاسي للمطاطية.(الفتاح أ.، 2003، صفحة 220)

يؤكد مرة أخرى محمد نصر الدين وأبو العلا عبد الفتاح أن التدريب البليومتري عبارة عن انقباض متحرك غير أنه يتكون من عمليتين متتاليتين في اتجاهين مختلفين، حيث يبدأ الانقباض بحدوث مطاطية سريعة للعضلة كاستجابة لتحميل متحرك مما يؤدي في بداية الأمر إلى حدوث شد على العضلة لمواجهة المقاومة السريعة الواقعة عليها فيحدث نوع من المطاطية في العضلة مما ينبه أعضاء الحس فيها، فتقوم بعمل رد فعل انعكاسي يحدث انقباض عضلي سريع يتم بطريقة تلقائية.(الدين أ.، 2003، صفحة 45)

حسب إبراهيم سكار فإن التدريب البليومتري يعتبر جسر عبور الفجوة ما بين القوة العضلية والقدرة حيث تكون طبيعة هذا الانقباض العضلي على مرحلتين هما:

- مرحلة المطاطية ومرحلة الانقباض، والمطاطية تسبق الانقباض وتساعد على تنبيه العضلات لزيادة سرعة الانقباض غير أنه يجب مراعاة عوامل الأمن والسلامة عند استخدام التدريب البليومتري.(سكار، 1998، صفحة 332)

أشار بعض العلماء إلى كيفية عمل هذا التدريب عن طريق تحقيق عمل العضلات أو المجموعة العضلية بطريقة مثلى وذلك من خلال الوثب إلى أقصى ارتفاع ثم الارتقاء من أقصى عمق.(حسن ز.، صفحة 51)

وقد أشار **محمد عبد الحليم وخيرية البكري** إلى أن تمرينات الوثب والقفز تتضمن توليد انقباض **إيزوتوني** إلا أن ذلك يتم بطريقة فريدة بعد أن يصبح اللاعب في الهواء بعد ضرب الأرض بالقدمين تبدأ فترة قصيرة من توليد الانقباض بالتطويل حيث تمتص أرجل الهبوط تأثير وزن الجسم والجاذبية من خلال الانثناء اللحظي عند الركبة، وينبغي أن يتم أداء التمارين وفق برنامج محكم تماما ومراعاة ذلك حيث من الممكن أن تكون خطيرة جدا إذا لم يتم تنفيذها بصورة صحيحة.(البكري م.، صفحة 32)

يرى **أمر الله البساطي** أن لهذا النوع من العمل العضلي تأثير فعال وقوي، وقد شاع استخدامه في السنوات الماضية بشكل كبير وخاصة تنمية القوة ولا يعتمد هذا النوع على الثقل الخارجي كمقاومة بل تتمثل المقاومة بشكل طاقة حركية على اللاعب إخمادها بقوة، كما في حركة القفز من مكان مرتفع والارتداء فورا للأعلى أو للأمام أو للجانب.(البساطي، 2002، صفحة 99)

ويشير كل من وجدي الفاتح ولطفي السيد إلى أن التدريب البليومتري يعتبر مجموعة من التمارين صممت من أجل تنمية القوة المطاطية العضلية من خلال ما يعرف بدورة الإطالة والتقصير، والتدريب البليومتري يعتمد على لحظات التسارع والفرملة التي تحدث نتيجة لوزن الجسم في حركاته الديناميكية مثل الوثب الارتدادي بأنواعه، وهذا الأسلوب في التدريب يساعد على تنمية القدرة العضلية وبالتالي فإنه يحسن من الأداء الديناميكي.(السيد و.، 2002، صفحة 380)

يرى محمد القط أنه غالبا ما يتم أداء التدريب البليومتري على شكل وثبات سواء كانت هذه الوثبات تؤدي في مجموعات باستخدام نوع واحد من الوثب أو على شكل تكوين من أنواع وثب مختلفة. (علي، 2002، صفحة 184)

ويرى أيضا أن التدريب البليومتري يؤدي إلى تنمية القوة الانفجارية ولقد أشارت الدراسات والأبحاث وناقشت إمكانية تخزين الطاقة الميكانيكية في العضلات والأوتار. فإطالة العضلات والأوتار المضادة ينتج عنه مخزون للطاقة الحركية على شكل جهد كامن أو تعرف بطاقة الدفع والتي تنطلق عند انقباض العضلات المضادة وكلما قصرت الفترة الزمنية فيما بين حدوث الإطالة القصرية والانقباض الذي يليه كلما حصلنا على زيادة كبيرة في الأداء وهذا يكون مؤثر بشكل كبير عند أداء الحركات الترددية السريعة وتظهر الحركات الترددية في التمرير والتحركات الدفاعية حيث تسمى الحركات المفردة.(دبور، 1997، صفحة 257)

ومما سبق يرى الباحث أن التدريب البليومتري هو كل التمارين التي تعطي للرياضي فرصة الاستفادة من دورة الإطالة والتقصير لأي عضلة من عضلات الجسم والذي يعتمد على قابلية العضلة على الاطالة والمرونة (الرجوع إلى الحالة الطبيعية للعضلة) فضلا عن تكيف الجهاز العصبي في ارسال سيالات عصبية قوية وقدرة المغازل العضلية على تحمل الاطالة ،والكبح الكبير في أجسام كولجي الوترية والتحسن في عمل العضلات المعاكسة للعضلة العاملة .

2-3-مميزات التدريب البليومتري:

- غالبا ما تؤدي التدريبات البليومترية بأسلوب انفجاري أفضل منه في حالة استخدام أي أسلوب آخر. فالوثب العميق قد يستغرق الارتكاز من 300 إلى 500 ميلي ثانية في حين قد يستغرق نفس التمرين باستخدام الأثقال أكثر من ثانية لذا فإن اللاعب مطالب بتزايد قوته بمعدلات أسرع فيؤدي إلى تنمية القوة.

- إن تمارين التدريب البليومتري لا يتخللها مرحلة فرملة طويلة خلال لحظات الانقباض بالتطويل، فهذا التدريب يساعد على إنتاج قوة كبيرة وبالتالي تسارع عالي خلال المدى الرئيسي في الأداء. وهذه الحالة تتناسب كثيرا مع الأداء في معظم المهارات الرياضية التي تعتمد على الوثب.(الدين ط.، صفحة 83)

- تؤدي تمارين التدريب البليومتري بسرعات عالية، وهذه السرعات العالية تمثل أهمية كبيرة في كثير من الأداء وبالتالي تقترب في خصوصيتها مما هو مطلوب في هذه الأداء فتحقق عائدا تدريبيا عاليا.

- إن كثيرا من الدراسات أفادت بأن استخدام التدريب البليومتري يساعد في تحسين أسلوب استخدام الطاقة المطاطية ورفع كفاءة الأفعال العصبية المنعكسة الخاصة بالإطالة حيث يعمل هذا التدريب على تحسين طاقة الحركة وطاقة المطاطية التي لهما تأثير كبير على تنمية القدرة عن طريق دورة الإطالة والتقصير للألياف العضلية.

- يؤثر التدريب البليومتري على العضلات والجهاز العصبي معا، كما أنه يفيد بشكل تطبيقي في مهارات الأداء الحركي بشكل عام ويعتمد على عمل أعضاء الحس الحركي بالعضلة والوتر.(زاهر، 2001، الصفحات 15-19)

- تؤدي شدة الحمل العالية في هذا التدريب إلى تحسين التوافق داخل العضلة وبين المجموعات العضلية مما يؤدي بدوره إلى مكاسب سريعة وواضحة في مستوى القوة دون حدوث زيادة في كتلة العضلة وبالتالي في وزن الجسم.

- يمكن في كثير من الأنشطة الرياضية التي تكون فيها دورة "المد – التقصير" من العوامل المحددة لمستوى تكيف هذا النوع من التمرينات بما يتماشى مع خصائص نوع النشاط الرياضي.

- يؤدي تقسيم هذا النوع من التدريب بتمارين صغيرة ، متوسطة وعالية الشدة إلى إمكانية استخدامها لكل مستوى ولكل مرحلة سنية وبما يتلاءم مع نوع النشاط الرياضي الممارس.

- يمكن استخدام التدريب البليومتري لجميع الأعمار في مجالات التدريب المختلفة مع تقنين الحمل المناسب لقدراتهم من جهة والابتعاد عن تدريبات الوثب الخاصة بالدفع التصادمي من الأجسام الساقطة من جهة أخرى مع الأطفال وإلى حد ما مع المبتدئين. (المقصود، 1997، صفحة 308)

2-4-عيوب التدريب البليومتري:

- يرتبط استخدام هذا النوع من التمرينات (بصورة كبيرة بخطر حدوث الإصابات).

– عند وصول الرياضي إلى مستوى عالي من قدرة التوافق داخل العضلة وبين المجموعات العضلية لا توفر هذه التمرينات إلا إمكانيات قليلة لزيادة مستوى القوة وفي هذه الحالة يجب أن يسبق هذا النوع من التمرينات تدريب عضلي بنائي.

– لا يؤدي هذا النوع من التمرينات إلى النجاح المرموق إلا عند أدائه بصورة سليمة. فيجب على سبيل المثال عند أداء تمرينات الوثب لأسفل أن تراعى بدقة النسبة السليمة بين القوة التي تقوم بفرملة الأداء (عند الهبوط) والتي تقوم بالإسراع به (عند الوثب الأعلى) حيث نصل للارتفاع المثالي عندما يحقق الرياضي أقصى ارتفاع وثب عمودي بعد الوثب لأسفل وتؤدي ارتفاعات أكبر أو أقل من اللازم إلى الإقلال من فاعلية التدريب.(المقصود، 1994، صفحة 310)

2-5–مبادئ التدريب البليومتري:

يجب أن تتبع مبادئ التدريب المتبعة في تنمية القوة العضلية عند استخدام التدريب البليومتري لتنمية القوة الانفجارية فمبدأ التحميل الزائد والخصوصية والتنوع والاستشفاء من الصعب ضبطها في هذا النوع ويتم تحقيق ذلك بدرجة مقبولة في الدقة في التدريب البليومتري عن طريق تحديد ارتفاع السقوط للارتقاء أو زيادة مقدار الثقل الإضافي باستخدام أكياس الرمل و الرصاص التي تثبت بالطرفين وعند شعور اللاعب بألم أعلى الركبة أو في جزء من أجزاء القدم فإن ذلك يعني أن تطور الحمل قد تم بمعدل أسرع من استيعاب اللاعب له وفي هذه الحالة يجب خفض الارتفاع أو الوزن الإضافي أو الاثنين معا.(الدين ط.، 1997، صفحة 83)

2-6–أسس وقواعد التدريب البليومتري:

يتفق كل من "راد كليف" و"فرنشيز" (1985) على أن التدريبات البليومترية نشاط يتطلب جهدا ضخما قياسا بالتدريبات الأخرى، وأن استعماله الخاطئ يؤدي إلى أدى في العضلات والمفاصل والأوتار، وأن هناك مبادئ أساسية عامة تتفق مع طرق التدريب الأخرى وهي:

*الحمل الزائد. *الفروق الفردية. *الخصوصية. *الأثر التدريبي. *التقدم بالحمل. *الاستمرارية. *الاستشفاء. *التنوع.(Farentionos، 1985، صفحة 182)

يشير "جيمس روبرت" (1985) إلى أن هناك مجموعة من الإرشادات والتوجيهات يجب مراعاتها عند استخدام التدريب البليومتري لما لها من أهمية كبيرة للوصول إلى نتائج طيبة وهي:

*الإحماء والتهيئة. *الشدة المناسبة. *الحمل الزائد المتدرج. *تأدية العدد الأفضل من المجموعات والتكرارات. *الراحة الملائمة. *بناء التأسيس الدقيق أولا.(إبراهيم، 1995، صفحة 68)

إلا أن "دينتمان" وآخرون (1997) قد أشاروا إلى أنه للحصول على تدريب بليومتري فعال يخدم النشاط الممارس فإنه يجب إتباع **المبادئ** التالية عند التخطيط لبرامج التدريب البليومتري:

1–التمارين يجب أن تأخذ الاتجاه الصحيح للحركة.

2-يجب أن تتشابه التمارين مع النشاط الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.

3-معدل الإطالة يكون مرتبطا بتأثير التمارين البليومترية (*معدل إطالة عال *شدة في العضلات *قدرة انقباضية مركزية عالية في الاتجاه المضاد).

4-أداء التمارين البليومترية يكون في أقصى سرعة ممكنة.(حسن ز.، 2004، صفحة 112)

يشير "جيمس روبرت" (1983) أنه يجب أن يسبق برنامج التدريب البليومتري برنامجا أساسيا لتنمية القوة العضلية بواسطة تمارين عامة وشاملة لجميع عضلات الجسم (الرجلين، الجدع والذراعين) يلي ذلك تمارين الأثقال لتنمية عضلات الجسم المختلفة والوصول إلى درجة ملائمة من القوة العضلية.(رشاد، 1995، صفحة 66)

-2-7-الاعتبارات المراعاة عند استخدام التدريب البليومتري:

- يجب مراعاة أن يكون الأداء انفجاري.
- يجب عدم أداء هذا النوع من التمرينات إلا عندما يكون الرياضي نشطا و بعد أداء إحماء قوي.
- يؤدي المبتدئون من مجموعتين إلى ثلاثة و المتقدمون من ثلاثة إلى خمسة و الرياضيون من ذوي المستوى العالي من ستة إلى عشرة مجموعات.(زيد ع.، 2005، صفحة 325)
- يأخذ الناشئين تدريب واحد أو تدريبين في الأسبوع.
- يمكن أن يستخدم بعد وحدة تدريب بالأثقال بحمل معتدل.
- استخدام الحجل السريع على رجل واحدة أكثر من كلتا الرجلين لمسافة من 10 إلى 20 متر لتنمية البدء الانفجاري.
- يجب أن يشمل البرنامج على استخدام القفزات القصيرة ذات الشدة العالية قبل تدريب العدو الفعلي ثم يعقبه القفز الأطول بعد تدريب العدو.(المقصود، الصفحات 305-306)

-2-8-إستراتيجية استخدام التدريب البليومتري:

- إن تنمية القوة العضلية قبل الشروع في استخدام التدريب البليومتري يعتبر شرطا أساسيا لكي تحقق هذه التمارين الغرض منها.
- يجب أن تتبع مبادئ التدريب المتبعة في تنمية القوة العضلية عند استخدام التدريب البليومتري لتنمية القوة الانفجارية.
- عند تمارين الوثب وبتحديد ارتفاع السقوط المثالي المستخدم في التدريب البليومتري هو استخدام الارتفاع الذي يمكن أن يعطي أقصى ارتداد وهو مختلف بين الأفراد.

– يرى العديد من علماء التدريب الرياضي أن زمن الارتكاز في التدريب البليومتري يجب أن يكون أقل مما يمكن.

– لكي تحقق تمارين التدريب البليومتري العائد المرجو منها، فان اللاعب يجب أن يكون في حالة راحة تامة قبل البدء في أداء المجموعات.(الدين ط.، 1997، صفحة 85)

-2-9–العوامل المرتبطة بتصميم برنامج التدريب البليومتري:

-2-9-1-. التدرج أو (التقدم) بالشدة:

إن التدرج (أو التقدم) بمستوى الشدة يعد مطلبا أساسيا للارتقاء بمستوى الأداء الرياضي الذي يلازم عادة ردود فعل في الأجهزة الوظيفية (الحمل الداخلي) وأداء الرياضي للجرعات التدريبية والتي تمثل الحمل الخارجي. ويتفق معظم اختصاصيي التدريب الرياضي أن زيادة الحمل تأتي بعد تثبيته إلا أن هذه الفترة ليست شرطا ولكن يحكمها قدرات اللاعبين ونتائج الاختبارات والقياسات التي تشير إلى تحسين المستوى لذلك يجب مراعاة حسن اختيار وتوقيت التدرج بالحمل

-2-9-2-. فترة الاستشفاء:

فكما هو معروف لدى الجميع فإن التدريب البليومتري يتطلب في العادة من اللاعب بذل أقصى جهد ممكن، وعليه لابد وأن تتوافر فترة الاستشفاء المناسبة بين التكرارات والمجموعات والوحدات التدريبية.

وقد أوصى المتخصصون في هذا المجال بأن أنسب فترة لاستعادة الاستشفاء بعد أداء مجموعة تكرارات لتدريبات الوثب العميق هي التي تتراوح ما بين5 إلى 10 ثواني، بينما فترة الاستشفاء بين المجموعات هي تتراوح ما بين دقيقتين إلى ثلاث دقائق.(الدين ط.، صفحة 87)

-2-9-3-. اتجاه الحركة:

إن جميع الأنشطة الرياضية والألعاب الجماعية تختلف فيما بينها من حيث الاتجاه أو المسار الحركي فهناك مثلا لعبة كرة اليد تتميز بالحركات الأفقية والجانبين، فالحركات الأفقية تؤكد بين طياتها على الحركات العمودية، وذلك طبقا لمتطلبات الأداء المهاري لهذه اللعبة، حيث نجد بين طيات ومتطلبات هذه المهارات أن هناك الوثب العمودي والأفقي والجانبي والذي يتطلب سرعة وقوة في الأداء.ولهذا فإن تنفيذ برامج التدريب البليومتري يتطلب ضرورة تحديد اتجاه الحركات الرياضية في اللعبة بدقة تامة.

-2-9-4-. الأمان:

بما أن أسلوب التدريب البليومتري يتطلب من اللاعب أو الرياضي بذل أقصى جهد عضلي وعصبي لضمان حدوث التكيف فيجب في هذا المجال ضرورة توفر عامل الأمان والذي يمكن تحقيقه من خلال توفر عامل القوة، التكيف، الخبرة، والتكنيك الصحيح.

فقد لوحظ أن أغلب إصابات الرياضيين غالبا ما تحدث في البرامج التدريبية باستخدام أسلوب البليومتري نتيجة لافتقار الرياضيين للقوة العضلية، وعدم الاهتمام بالإحماء المناسب وعدم التوازن بين أركان الحمل الثلاث، ولذلك يجب مراعاة جميع الاشتراطات السابقة والتي تمثل عامل الأمان لأي رياضي.(حسن ز.، 2004، صفحة 44)

2-9-5-. التفرد (الرياضة التخصصية):

عامل آخر لا يقل أهمية عن باقي العوامل السابقة ألا وهو المتعلق بالتفرد (الفرد) والرياضة التخصصية. وفي هذا الصدد يجب أن نعرف حقيقة هامة تتعلق بمبدأ التفرد وهو أن لكل لاعب أو مجموعة اللاعبين تدريباته البليومترية الخاصة به أو بهم وذلك في ضوء الوزن الذي يجب أن يتناسب مع الشدة والحجم. مع الأخذ في الاعتبار مجموعة النقاط التالية عند تنفيذ التدريب البليومتري:

- التركيب البناء الجسمي – أشكال (عيوب) الأرجل والأقدام – طريقة الأداء الصحيح.
- الإجهاد من ارتفاع حجم التدريب الذي يؤدي للإصابة – نوع النشاط التخصصي.(زيد ع.، 2005، صفحة 332)

2-9-6- التدرج في التعليم والتدريب البليومتري:

يجب أن يكون التدرج في التعليم والتدريب حسب الترتيب التالي:

1. الهبوط: وفيه يكون التركيز على ضربة القدم السليمة و استخدام الكاحل و الركبة، الفخذ واستقامة الجسم.
2. الوثب من الثبات (والتوازن): لتعزيز تكنيك الهبوط ولرفع مستوى القوة اللامركزية وقوة الثبات.
3. الوثب للأعلى لتعليم حركة الارتقاء و استخدام الذراعين.
4. حركات الوثب في المكان (الوثب الارتدادي): لتعليم رد الفعل السريع للابتعاد عن الأرض والإزاحة العمودية.
5. الوثبات القصيرة: لتعليم مبدأ الإزاحة العمودية.
6. الوثبات الطويلة: لتعزيز السرعة الأفقية.
7. وثب الارتطام: ويتطلب تعاملا عالي المستوى مع الجهاز العصبي وهو ملائم للاعب المبتدئ.(درويش ز.، 1997، صفحة 32)

2-10-. تشكيل الحمل في التدريب البليومتري:

يقول كل من أبو العلا عبد الفتاح ومحمد نصر الدين أنه في التدريب البليومتري تستخدم أنواع مختلفة من التمارين إلا أن جميعها يعتمد على نظرية استخدام مقاومة قوية سريعة تؤدي إلى حدوث مطاطية العضلة ثم

تقصيرها للتغلب على هذه المقاومة، وتستخدم لتحقيق ذلك الوثبات والحجلات والخطوات وحركات لف الجذع المختلفة بحيث يراعى دائما أن يكون الأداء بأقصى قوة وسرعة ممكنة.

1. **الشدة:** استخدام أقصى شدة بما يزيد عن قوة العضلة.

2. **الحجم:** من 8–10 تكرارات، ومن 6–10 مجموعات ومن مرتين إلى ثلاث أسبوعيا.

3. **الراحة:** من 1–2 دقيقة بين المجموعات.(الفتاح أ.، الصفحات 47-49)

2-11-. أنماط التدريب البليومتري:

2-11-1- ارتفاع السقوط المثالي: هو استخدام الارتفاع الذي يمكن أن يعطي أقصى ارتداد وهو مختلف بين الأفراد ولكنه ينحصر بين (30–70سم) ويعرف بأنه أفضل ارتفاع سقوط ويمكن تحديد هذا الارتفاع عن طريق تكرار السقوط من إرتفاعات مختلفة حتى يتم تحديد الارتفاع المثالي.

2-11-2– زمن الارتكاز: يجب أن يكون أقل ما يمكن، وللارتداد السريع في هذه التمرينات أهمية كبيرة لسببين رئيسيين أولهما: أن تقليل الزمن يعني التدريب على تطوير القوة خلال فترة زمنية محددة، وثانيهما: أن زمن الارتكاز سوف يتم في حدود ضيقة وبالتالي سوف يتمكن اللاعب من تحقيق أقصى استفادة من طاقة المطاطية الناتجة من العضلات التي تعمل بالتطويل.(زيد ع.، الصفحات 35-39)

– وفيما يلي هذه بعض النماذج التوضيحية لأشكال الوثب المستخدمة في التدريب البليومتري:

2-12- المزج بين التدريب البليومتري وتدريب القوة:

يشير كل من "كين كنتور" و"لوري ألكسندر" إلى العلاقة الوطيدة بين كل من تدريبات القوة والتدريب البليومتري فالمزج بينهم يسمح بأقصى حد للكفاءة البدنية وتطورها أثناء دورة التدريب المنفذة، شرط أن يتم ذلك طبقا للأسس العلمية المتعارف عليها.

وفيما يلي **بعض الاعتبارات** التي يجب أن تراعى عند المزج بين التدريب **البليومتري** وتدريب **القوة**:

– عادة لا ينصح بتأدية كل من تدريب القوة ذو الشدة العالية والتدريب البليومتري في نفس اليوم.

– ضرورة مراعاة التناغم في المزج بين تدريبات القوة بحيث تشمل الجزء العلوي من الجسم أما التدريب البليومتري للجزء السفلي من الجسم.

– العكس صحيح بين هذا التناغم لأجزاء الجسم في كل من تدريبات القوة والتدريب البليومتري يجب أن يتم في اليوم التالي.

– يجب أن تكون فترة استعادة الشفاء بين كل منهما تتناسب لكل منهما.(حسن ز.، صفحة 145)

2-13- أهمية التدريب البليومتري:

لقد استخدم كثير من المدربين من بلدان مختلفة أسلوب التدريب البليومتري حيث حققوا به نتائج جيدة في بعض الرياضات القتالية كالكاراتيه ، والجيدو ، كذلك بعض الرياضات الجماعية ككرة اليد، الكرة الطائرة، وألعاب القوى وغيرها. ويؤكد "راد كليف وفرنسوا" (1985)عن أهمية التمرينات البليومترية التي تعمل جنبا إلى جنب مع مستوى التكنيك الجيد على تقدم مستوى إنجاز الفعاليات والمهارات الرياضية المختلفة.

يرى "ماتي ديورا" (1988)أهمية التمرينات البليومترية من خلال تحسينها لكل من عنصري القوة العضلية والسرعة في وقت واحد. أما البسطويسي (1999) فيرى بأن التدريب البليومتري هو مجموعة من التمرينات صممت من أجل تنمية القوة المطاطية العضلية من خلال ما يعرف بدورة الإطالة والتقصير وطريقة خاصة لتنمية القوة المميزة بالسرعة التي تحتل أهمية قصوى.

2-14- أسس وضع برنامج التدريب البليومتري:

1. أن تشكل التمرينات البليومترية بالتسلسل التالي (تمرينات الرجلين—الذراعين—الرجلين)
2. الاحتفاظ بالطريقة التموجية لأجزاء الوحدة.
3. تطبيق مبدأ انتقال أثر التدريب.
4. تطبيق تشكيل الحمل المتدرج في كل أجزاء الوحدة.(دبور، الصفحات 358-359)

2-15–مراحل العمل البليومتري :

يمر العمل البليومتري عند أداء التمرينات بمراحل على حسب أراء كل من تشو (Chu 1989) وفيروتشانسكي 1989 إذ تمر العضلات تحت تأثير العمل البليومتري بمراحل متتالية متداخلة وكما يأتي :

تقسيم تشو (Chu)

يقسم تشو (Chu) العمل البليومتري على ثلاث مراحل :

المرحلة الأولى : (مرحلة الإطالة اللامركزية)

هي المرحلة التي تقع على كاهل العضلات إذ تستثار ألياف العضلة ، وتعمل على إطالتها وتتوقف تلك الإطالة على شدة المثير ، وكلما زادت الشدة زادت الإطالة و العكس صحيح وبذلك يكون الانقباض طرفيا عند منشأ واندغام العضلة.

المرحلة الثانية (مرحلة الاستعداد)

وهي مرحلة قصيرة جدا ولا يمكن ملاحظتها بسهولة ، حيث تفصل بين الاستعداد و الانقباض العضلة اللامركزية و الانقباض الرئيس المركزي.

المرحلة الثالثة (مرحلة الانقباض المركزي)

هي المرحلة التي تظهر من خلال قدرة العضلة في مخزونها للطاقة الكافية و التي بفضل الانقباض البليومتري تتحول إلى الطاقة الحركية وهي دلالة العمل البليومتري (Chu، 1983، الصفحات 03-04)

تقسيم وفيروتشانسكي (Verkhofansk)

يقسم وفيروتشانسكي (Verkhofansk) العمل البليومتري على مرحلتين :

المرحلة الأولى :

تقابل المرحلة الأولى من مراحل العمل البليومتري (تشو)

المرحلة الثانية :

تقايل المرحلة الثالثة لـ (تشو)

وبذلك نرى أن المرحلة الوسيطة لـ (تشو) مرحلة انتقالية غير ملحوظة أو محسوبة ، وبذلك يرى فارنتثوس (Varenfinos) أن تقسيم وفيرونشانسكي هو أقرب إلى العمل البليومتري من حيث أن العمل البليومتري يمثل دورة إطالة Excentrique في المرحلة الأولى ودورة تقصير Concentrique في المرحلة الثانية(أحمد ب.، الصفحات 295-296)

16-2-أسس العمل البليومتري :

يعتمد العمل البليومتري في مجال التدريب على أسس رئيسية ثلاثة، أسس فيزيائية وأسس ميكانيكية، وأسس نفسية، فالأسس الفيزيائية والتي تمثلها العناصر البنائية للجسم كالقوة العضلية وحجم العضلات والسرعة وإطالة العضلات ومرونة المفاصل أما الأسس الميكانيكية فتتمثل في نظام العمل الميكانيكي للعضلات والعظام والشغل والروافع أما الأسس النفسية حيث تمثل الإرادة والتصميم والمثابرة على التدريب والتي في غيابها لا يمكن لمثلث الأسس الثلاثية الرئيسية للعمل البليومتري أن تؤتي ثمارها.(أحمد ب.، 1999، صفحة 296)

الأسس الفيزيائية :

تمثلها العناصر البنائية (البدنية) لجسم الإنسان كالقوة العضلية و السرعة الحركية ومطاطية العضلات ومرونة المفاصل.

الأسس الميكانيكية :

و المتمثلة في العمل الميكانيكي الذي يعتمد على كل من الشغل و الروافع و العجلة ... إلخ ، من تلك العناصر التي يعتمد عليها البايوميكانيك.

الأسس النفسية :

يمثلها الإعداد النفسي للاعبين سواء أكان إعدادا طويل المدى أم قصير المدى.

وفي ضوء ما تقدم بين (روبرت فارنتوس) أهمية الإعداد النفسي ضمن العلاقة المتبادلة بين الأسس الثلاثة (الفيزيائية و الميكانيكية و النفسية) ومدى تأثير ذلك للاستفادة من تأثير التمرينات البليومترية إذ لا يمكن أن تعطي ثمارها في مجال التدريب في غياب إرادة اللاعب وتصميمه ومثابرته وأقلمته على جو المنافسات وظروفها وإعداده إعدادا متعدد الجوانب على مدار السنة التدريبية (أحمد ب.، صفحة 44)

2-17-أنواع التمارين في البليومتري:

توجد مجموعة كبيرة من التمارين تختلف حسب درجة الصعوبة في التدريب البليومتري من القفز البسيط bondissement إلى القفز نحو الأسفل saut au contrebas سوف نتطرق باختصار إلى مختلف أنواع القفز حسب الأشكال و الإعدادات التي يمكن تغييرها.

التمارين حسب أشكال التنفيذ :

هناك نوعين من القفز : الوثب الأفقي و الوثب العمودي ، كما يمكن أن نغير في أدوات التمرين

* العمل بحبل القفز La corde
* العمل بالشواخص أو الحواجز المنخفضة Plot et haie basse
* العمل بالحواجز المرتفعة les haies hautes
* العمل بالمقاعد و المصطبات les bancs et les plinthes
* العمل بالحبل المطاطي élastique
* العمل بالإطارات و الألواح les cereeaux et les lattes

كما يمكن أن تنفذ القفزات حسب دوافع متميزة و نوعية الاستثارة فنجد :

* الخطوات العملاقة على اليمين وعلى اليسار
* القدمين مجمعتين
* التخطي بين شيئين إلى الأمام وإلى الخلف skipping
* الصدع الجانبي و الامامي
* القدمين متباعدتين

التمارين حسب معالم التنفيذ :

هناك ثلاث أنواع :

* **النوع الأول** هو التغيير في طريقة الانتقال : ثابت أو تنقل صغير أو تنقل كبير
* **النوع الثاني** هو تنفيذ التمارين بانتقالات مختلفة : انثناء على رجل ، قرفصاء أو نصف قرفصاء
* **النوع الثالث** هو التغيير في إيقاع التمرين إما في الحجم أو في التردد(Delpech، 2004، صفحة 19)

كما يمكن أن نصنف تمارين البليومتري حسب شدة الاستثارة ومنها :

* تمارين ذات شدة ضعيفة : (القفزات بين الشواخص و الألواح و الإطارات ...)
* تمارين ذات شدة متوسطة : (القفز بين الحواجز و المقاعد و المصطبات ...)
* تمارين ذات شدة عالية (المصطبات العالية Plinthes haut)
* تمارين الأثقال الكبيرة على الشكل البليومتري مع وجود وقت نابض (Weineck، صفحة 214)

2-18-القفز العميق :

يعد القفز العميق واحدا من التدريبات الذي تقوم فكرته على حدوث انقباض عضلي تطويلي يليه بصورة سريعة انقباض عضلي تقصيري و الذي له تأثير كبير في زيادة الطاقة المطاطية زيادة الفعل المط المعكوس.

وينصح في القفز العميق باستخدام الهبوط على القدمين سوية في مراحل التدريب الأولى وكذلك بالنسبة للشباب و الناشئين وذلك قبل استخدام القفز برجل واحدة كما ينصح بالهبوط على بساط أو أرضية لينة لامتصاص قوة الصدمة ، وفي القفز العميق ينصح بالهبوط على كرة القدم (القسم الإنسي الأمامي من القدم) مع انثناء الركبتين إلى الزاوية التي تسمح بالارتداد الملائم « المشابهة لما يحتاجه الرياضي في رياضته الخاصة » وبالتغيير السلس للدفع للأعلى(طه، 1996، صفحة 51)

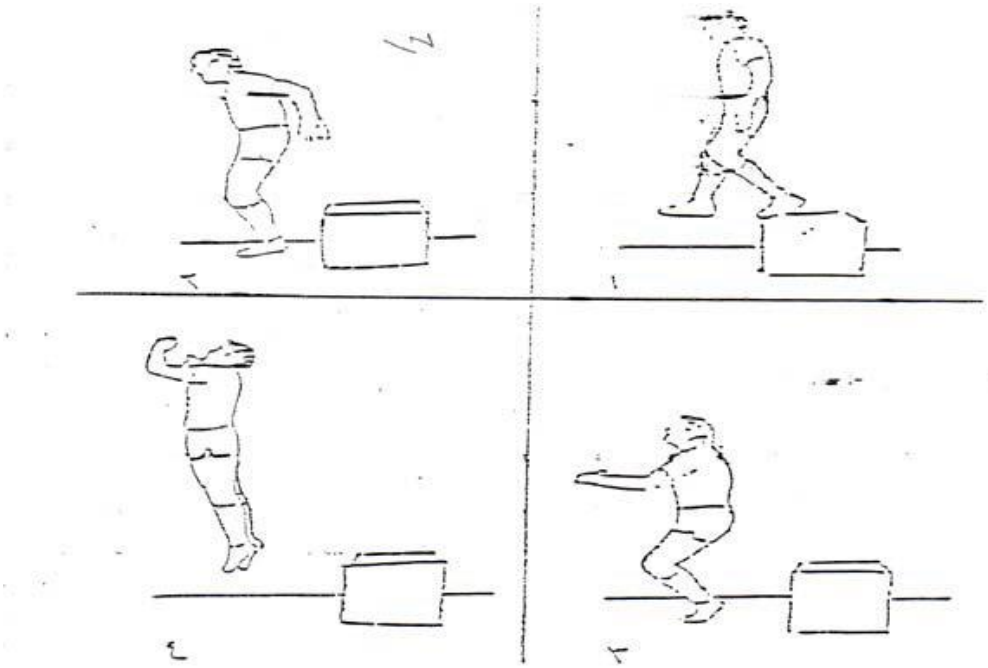
ينحصر مستوى الإنجاز في القفز العميق على اختيار الارتفاع المناسب و الذي يؤثر في الشد العضلي المنعكس أو شد المغزل العضلي و الذي يعمل على زيادة مخزون الطاقة المطاطية للعضلة.

وإذ يعتمد هذا العمل على مرحلتي الانقباض اللامركزي و المركزي و الذي يعد أمرا حيويا حيث يتعلق بعمل الجهاز العصبي المسيطر على الحركات جميعا.

وبذلك تتضح أهمية رد فعل المنعكس على القفز العميق حيث تخضع العضلات شد وقوة نتيجة درجة المصل الواقع عليها أثناء التدريب ، فمنذ بدأ مرحلة القفز مباشرة يحدث انقباض عضلي لا مركزي في المجموعة العضلية المادة للرجلين يعقبها انقباض مركزي لحظة القفز(أحمد ب.، الصفحات 20-21)

إن القفز العميق هو أحد طرائق تدريبات البليومتري التي تقوم بتدريب القوة الانفجارية وذلك عن طريق الخاصية اللامركزية للتقلص العضلي ، ويعمل هذا النوع من التدريب على تطوير العلاقة بين القوة القصوى و القوة الانفجارية إذ يتطلب توافقا تاما في مقدار الحوافز العصبية و الاستجابات العضلية وهذا يعتمد على سرعة رد فعل الإثارة العضلية المعينة ، وفي تدريبات القفز العميق يتم القفز من صندوق مرتفع على أرض لينة ثم القفز عاليا (Schmidtbleicher، 1985، صفحة 22) وجد الروس أن أفضل طريقة لتطوير التحفيز العضلي يكون من ارتفاعات تناسب مستوى اللاعب كما موضح بالشكل

الشكل(02) يوضح طريقة أداء تمرينات القفز العميق



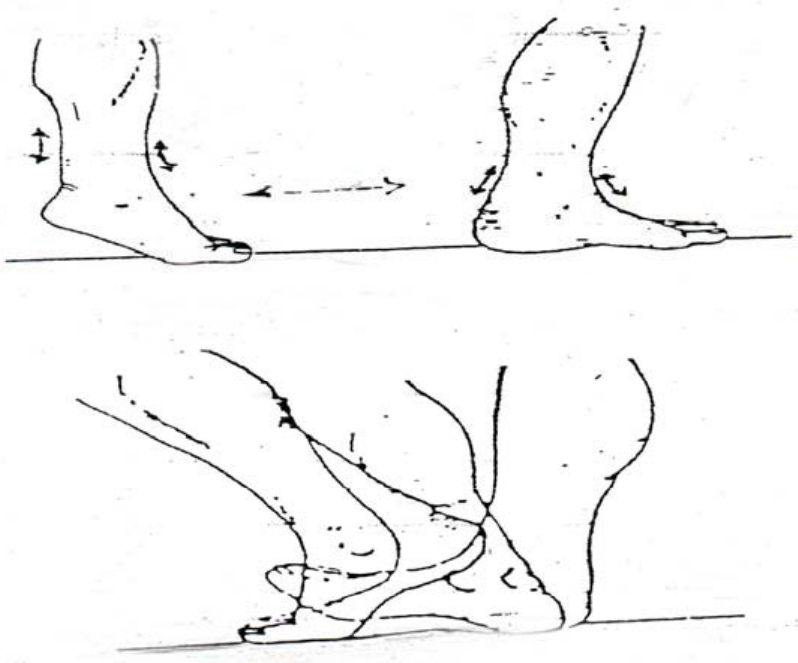
19-2-تقنية الهبوط السليم في التدريب البليومتري:

إن العنصر المهم في تنفيذ الأداء هو مرحلة الهبوط ، فعلى النقيض من الرأي السائد فإن الاصطدام بالأرض لا يتم امتصاصه بالكامل بواسطة القدم ، بل أن مجموعة الكاحل و الركبة و الورك مجتمعة تعمل مع بعضها بعضا لامتصاص صدمة الهبوط ثم تقوم بعد ذلك بنقل تلك القوة . إن الاستخدام السليم لهذه المفاصل الثلاثة جميعها سيسمح للجسم باستخدام مرونة العضلات في عملية امتصاص قوة الهبوط ، ومن ثم استخدام تلك القوة في الحركات التي تلي ، وليس هذا من أجل التقليل من أهمية ضربة القدم.(زكي د.، 1998، صفحة 25)

إن ضربة القدم يجب أن تكون على كامل سطح القدم ليمكن الاستفادة من القدم لامتصاص الصدمة ، وأنه من غير السليم أن يتم الهبوط كليا على عقب القدم (سطح القدم) وذلك لأن هذه النوعية من الهبوط سوف تنقل قوة ارتطام عالية جدا عبر العظام ، ومفاصل الكاحل و الركبة بمقدار يتجاوز استطاعة قدرة العضلة على امتصاص الصدمة.

إن الرياضي يجب أن يكون رد فعله من الأرض كما لو أن الأرض كانت ساخنة وبهذا تأكد تطبيق أقصى سرعة في الابتعاد عن الأرض كما موضح بالشكل

الشكل (03)يوضح تقنية الهبوط السليم



2-20-عوامل نجاح التدريب البليومتري:

البليومتري هو نشاط عضلي شديد التركيز يتطلب قدرا عاليا من التعامل مع الجهاز العصبي ويجب أن يأخذ في الاعتبار العوامل الأربعة التالية :

2-20-1-حمل التدريب:

إن العامل الأساسي في التدريب البليومتري هو تحديد أحمال التدريب الملائمة و المناسبة ، وبالنسبة للناشئين فإن تفاوت درجة النضج ودرجة الخبرة تشكلان طرفي المشكلة في نوعية التدريب ، وإن حجم التدريب – بصفة أساسية – يمكن أن يكون عاليا إذا كانت شدة التدريب منخفضة.

2-20-2-القوة الأساسية :

يرى (جامبيتا) أنه عند البدء بالتدريب البليومتري فإن هناك مستويات أساسية مبينة للقوة تعد أمرا ضروريا ، إن القوة الأساسية التي كان يعتقد أنها ضرورية كان مبالغا فيها تماما ولقد غير (جامبيتا) وجهة نظره حول هذا الموضوع اعتمادا على خبرته العلمية و الأسس النفسية للتدريب البليومتري ، ولا يعني هذا أن القوة الأساسية ليست مهمة ، بل أنها واحدة من العديد من العوامل التي يجب مراعاتها قبل البدء في التدريب البليومتري.

2-20-3-المهارة:

إن التنفيذ السليم للتمرينات يجب أن يركز بشكل دائم على المستويات كافة وأنه من المهم بالنسبة إلى اللاعب المبتدئ أن يؤسس قاعدة متينة راسخة يعتمد عليها البناء (شدة / كثافة) – أعلى من العمل – إن الحركة هي تبادل مستمر بين عملية إنتاج القوة وانخفاض القوة ، وتؤدي إلى حصيلة من القوة تستخدم المفاصل الثلاثة للجزء الأسفل من الجسم : الورك – الركبة – الكاحل ، إن التزامن و التوافق ما بين المفاصل كافة ينتج قوة رد فعل من الأرض ينتج عنها قدر عال من القوة .

2-20-4-التقدم:

ويقصد به الانتقال التدريجي من أداء المهارة السهلة إلى المهارة الصعبة فمثلا يكون الارتقاء برجلين معا أكثر من رجل واحدة وذلك في المراحل الأولى من التدريب البليومتري ويجب أن تزيد عدد الحركات لدى تمكن اللاعب المبتدئ من اتقان الحركات التي أعطيت له ومن الأهمية الكبيرة للتركيز المستمر على التوافق وعلى تعزيز أداء نماذج الحركة(زكي د.، الصفحات 20-27)

المحاضرة رقم (11) طرق التدريب (التدريب بالأثقال)

-3- التدريب بالأثقال :

منذ أكثر من أربعين عاما كان المفهوم السائد أن التدريب بالأثقال يعوق حركات اللاعبين ويؤثر على طول العضلات تأثيراً سلبيا ويجبره على تأدية الحركات المطلوبة منه بطريقة غير صحيحة ولا دقيقة ولا متزنة ، ثم تغير المفهوم منذ حوالي ثلاثون عاماً ، وأصبح التدريب بالأثقال هو الطريقة المثلى في تطوير عنصر القوة العضلية ، وبخاصة القوة الانفجارية منها ودخل التدريب بالأثقال بتمريناته المتنوعة والعديدة في جميع الألعاب الرياضية دون استثناء بهدف تطوير القوة الانفجارية ، ولكن بنسب متفاوتة من حيث ترتيب أهمية هذا النوع من القوة لكل لعبة على حدة.

يذكر طلحة حسام الدين (1994) أن " التدريب بالأثقال يشتمل على الأشكال المختلفة من تمرينات المقاومة المتغيرة والتي يطبق بالأثقال الحرة أو أجهزة الأثقال ومازالت الدراسات تجرى لتقنين استخدامه في برامج الأنشطة المختلفة.

كما يعرف (جيمس هيسون) (1995) أن "التدريب بالأثقال أحد أشكال تدريبات المقاومة حيث يمكن إضافة أو استبعاد الأثقال بأحجامها المختلفة الى الحمل الكلي للوصول الى المقاومة الصحيحة لكل تمرين ولكل مجموعة عضلية ."

كما يعرف (جين ونانسي) " هو ذلك النوع من التدريب الذي تستخدم فيه مقاومة خارجية تزيد من القدرات الوظيفية للعضلات"

كما يشير عبد العزيز النمر ، وناريمان الخطيب (2000 م) " أن التدريب بالأثقال هو طريقة من طرق إعداد وتهيئة اللاعب باستخدام مقاومات متدرجة لزيادة المقدرة على إنتاج القوة أو مواجهتها "

يقول محمود عبد الدايم أن الهدف الرئيسي من التدريب بالأثقال هو محاولة الوصول بالفرد الرياضي إلى أعلى مستوى ممكن في المنافسات الرياضية المختلفة للحصول على البطولات، فالرياضي ينمي القوة العضلية بالتدريب المنظم السليم بالأثقال، وإذا لم يتبع الطريقة السليمة في التدريب فإنه لا يحقق النتائج المرجوة، حيث أن التدريب بالأثقال يعتبر أحد طرق التنمية المثلى للعناصر البدنية التي تعمل على اكتساب القدرة العضلية، كما يحسن ويطور من الأداء الرياضي بالإضافة إلى إمكانية استخدامه لمختلف أنواع الأنشطة الرياضية لسهولة التحكم في المقاومات. (محمود،1993،صفحة 197)

ويذكر سليمان علي حسن وعواطف لبيب أن التدريب بالأثقال يزيد من القوة الديناميكية الحركية بقدر كبير عن التدريب الإيزومتري.(سليمان،1978،صفحة 87)

كما يذكر جونسون وفشر أن البعض كان يعتقد أن التدريب بالأثقال يؤدي إلى بطيء الحركة وبالتالي عدم اكتساب القدرة العضلية ولكن هذا الاعتقاد ليس له أساس من الصحة حيث أثبتت من خلال استعراض كثيرا من الدراسات في الأنشطة المختلفة عامة وفي مسابقات الميدان والمضمار خاصة أن التدريب بالأثقال يساعد زيادة القوة العضلية ويرتبط تدريب القدرة العضلية للرجلين بتنمية كل من القوة والسرعة معا هذا بالرغم من أن تنمية القوة العضلية ترتبط ببعض العوامل منها نمط الجسم – طول العضلة ونسبة الألياف السريعة إلى البطيئة.(طلحة،1997،صفحة 83-84)

ويشير أدمون أن تدريبات الأثقال للاعبين تعتبر بمثابة أبجدية التدريب والإعداد لجميع أنواع الألعاب وبذلك تعتبر أنه أساس التدريب. (هيكل،2005،صفحة 07)

حسب رابحة درويش وعادل عبد الحفيظ إن التدريب بالأثقال واحد من أهم أساليب التدريب التي لها تأثيرا فعالا على تنمية القوة العضلية بأنواعها مما يعمل على ترقية النمو الشامل المتزن للجسم، لذا استخدمه معظم الرياضيين كقاعدة للإعداد البدني لمختلف الأنشطة الرياضية وتأثيره على زيادة قوة العضلات. (رابحة،1980،صفحة 281)

يقول محمد حسانين وأحمد كسري حسب بعض الدراسات التي تناولت تدريب القوة بالأثقال أن القوة للعمل العضلي تعتبر عاملا محددا للتحمل وأن الحمل البدني يمكن أن يتغلب بسهولة على الإجهادات الضعيفة بسرعة بواسطة العضلات القوية وأن تنمية القوة العضلية بالأثقال عامل أساسي لزيادة الوقاية اتجاه الإصابات المحتملة للمفاصل وخاصة للمدى الحركي، وأن التحمل العضلي يؤخر أي مظهر من مظاهر التعب بالإضافة إلى اقتصاد في عملية تعليم المهارة وذات فاعلية للقوة أنجاز الأداء المهاري. (محمد صبحي،1998،صفحة 18)

يؤكد مفتي إبراهيم حماد أن بعض الدراسات أشارت أن تدريب المقاومات يمكن أن يكون له تأثير على نمو العظام عند كل من الأولاد والبنات حيث أوضحت هذه الدراسات أن المزاولين لتدريبات الأثقال من الناشئين يمتلكون عظام ذات كثافة كبيرة عن الأفراد الذين لا يزاولون الأثقال.(مفتي،2000،صفحة 37)

مما سبق يمكن القول أن للتدريب بالأثقال أهمية كبيرة في تنمية القوة العضلية لما له من أثر ايجابي في نمو العضلات وإعدادها للعمل والحساب الفرد للياقة البدنية الشاملة.

3-1-أهمية التدريب بالأثقال :

يذكر عصام عبد الخالق (1994) الى أن أهمية التدريب بالأثقال هي :

* تحقق لممارسيها القوام الجيد والتكوين المتناسق .
* وسيلة رئيسية للعلاج الطبيعي والوقاية من التشوهات القوامية .
* أسلوب هام لرفع كفاءة الأجهزة الحيوية للفرد. .

* تؤدي الى اكتساب الفرد اللياقة البدنية والحركية. .
* وسيلة أساسية لتنمية القوة العضلية بأنواعها. .
* إحدى وسائل التقويم والقياس في المجال الرياضي. .
* تراعي الفروق الفردية بين الرياضيين. .
* تحتاج الى مهارات مبسطة للأداء الحركي. .
* تكسب ممارسيها سمات نفسية كالثقة بالنفس والعزيمة. .
* سهولة التحكم في المقاومات.

3-2- مزايا التدريب بالأثقال :

حسب محمد توفيق الوليلي فإن التدريب بالأثقال تكمن مزاياه فيما يلي:

* يمكن اختيار تدريبات مختلفة لتقوية العضلات الخاصة بالرياضة الممارسة
* يسمح بقدر كبير من التغير والتبديل في التمرينات مما يساعد على تجنب الملل.
* من السهل ملاحظة العائد من التدريب عن طريق القياس الموضوعي.
* يمكن تصنيع أدواته محليا.
* تساعد على اختيار الوقت عند الإعداد البدني العام للمباريات والمنافسات.
* توزيع التدريبات بحيث يعقب كل تمرين تدريب مجموعة عضلية معينة تمرين آخر يدرب مجموعة أخرى. (محمد توفيق،1995،صفحة 96)

3-3-السن المناسب لتدريبات الأثقال:

من خلال المقابلات الشخصية مع المدربين والتي كانت معظمها مثيرة للجدل بشأن اشتراك الصغار والناشئين في برامج تدريب الأثقال فمنهم من أيد هذه البرامج ومنهم من عارضها بحجة أنها غير آمنة ولها مخاطر في استخدامها وأن أجسامهم ليست لديها القدرة على مواجهة أنواع المقاومات واحتمال حدوث الإصابات كإصابة العمود الفقري أو المفاصل مثلا، بالإضافة إلى التضخم العضلي وتأثيره على الصفات البدنية الأخرى كالسرعة والرشاقة، ومنهم من حدد سن البلوغ كبداية هذا النوع من التدريب، حول هذه الخلافات استطاع الباحث تأييد التدريب بالأثقال من خلال عدة مراجع والدراسات التي توصي بتدريبات الأثقال للصغار والناشئين والبالغين ومن بينها:

-كتاب للدكتور محمد عبد الرحيم إسماعيل 1998م تحت عنوان "تدريب القوة العضلية وبرامج الأثقال للصغار" حيث أفاد هذا المرجع كثيرا دراسة الباحث (قاسم ،بسطويسي، 1978،صفحة 03) ، بالإضافة إلى الدراسات السابقة، فيما يخص عينة البحث البالغين او المراهقين من الناشئين (تحت سن 17 سنة).

ويرى الباحث أنه من الضروري تنمية القوة العضلية لهذه الفئة وخاصة بالأثقال في رياضة الكاراتيه من خلال الشروحات التالية:

-يذكر كل من كرامر وفليك (1994 Kraemer et Flack) إن وصول الناشئ إلى مرحلة البلوغ تؤدي إلى زيادة تعادل 20 ضعفا في إنتاج هرمون "التستسترون" الذي يساعد على زيادة وزن الجسم وحجم العضلات والقوة العضلية بمعدلات عالية فتصبح حينئذ هدف التدريب(مفتي، 1996،صفحة 152)، كما يشير المفتي إبراهيم حماد (2000م) إن اهم التغيرات التي تحدثها التغيرات الهرمونية هي الزيادة في إفراز الهرمون الذكري "التستسترون" والذي يعمل على زيادة حجم العضلات، وكذلك الوزن، وبالتالي يؤدي ذلك إلى تحسن القوة العضلية وتزداد فرصة تنميتها لديهم نتيجة هذه الزيادة في حجم العضلات دون تدريب رياضي، فإن تحسن القوة أكبر وبدرجات واضحة إذا ما خضعت العضلات لبرامج تهدف إلى تطوير القوة العضلية من خلال المقاومات، وبالتالي فإن إعداد الناشئ في هذه المرحلة إعدادا خاصا بتدريبات الأثقال من الممكن أن يؤدي إلى عائد وظيفي عالي من العضلات. (مفتي، 1996،صفحة 41)

-تذكر خيرية السكري (2001م) أن القوة العضلية لا تقتصر على الجنس أو السن فيمكن تنميتها في السن المبكرة لأطفالنا وأن معدل نمو القوة العضلية كما أثبتتها التجارب والأبحاث تكون في مرحلة الطفولة والشباب أسرع منها في مرحلة التكامل والشيخوخة، وتوصي بعدم تضييع فرصة القوة العضلية في مراحل العمر الأولى. (خيرية، 2001،صفحة 33)

-في السن 11-12 سنة يمنع تدريب القوة القصوى بالأثقال وذلك خطرا على صحته وهذا لسبب ضعف الجهاز العظمي وعلى المفاصل والأربطة، فتدريب القوة القصوى بالأثقال يبدأ مع نهاية البلوغ 16 إلى 18 سنة للذكور.

-ويؤكد عبد العزيز النمر أن أكثر المراحل قابلية لزيادة تنمية وتطوير القوة العضلية بالأثقال هي فترة العمر من 16 حتى 20 سنة من خلال بعض الدراسات التي أثبتت ان درجة استجابة العضلات للنمو خلال هذه الفترة تصل إلى نسبة حوالي 20% إلى أن تبلغ القابلية القصوى لزيادة القوة العضلية في حوالي العمر من (20 إلى 30 سنة).

ويؤكد أيضا أن السن يؤثر تأثيرا واضحا على عمليات تنمية العمل الوظيفي للعضلات وتصل أقصى درجات نمو الكتلة العضلية في الرجال بين (18 و22 سنة) أما بالنسبة للبنات فهي تحدث ما بين (16 إلى 19 سنة). (عبد العزيز النمر ونريمان، 1996،صفحة 105)

-ويذكر مفتي إبراهيم (2000م) أن الحصول على القوة الكبيرة هي دون شك أحسن الإمكانيات للاعب والشيء الدارج اليوم عند اختيار اللاعبين يتم على أساس قوة أجسامهم والتي تنمي عن طريق التمرين الذي يكون عند الناشئين أحسن من غيرهم. (مفتي، 2000،صفحة 38)

-يشير كل من عبد العزيز النمر ونريمان الخطيب (1996م) أن نتائج الأبحاث أثبتت أنه يمكن تنمية القوة للأولاد والبنات في مرحلة البلوغ باستخدام التدريب بالأثقال وتعد المرحلة السنية من 16 إلى 20 سنة مناسبة تماما للبدء في التدريب بالأثقال (بالنسبة للأصحاء) ففي هذه المرحلة قادرين على تعلم تفاصيل الأداء الفني وعلى تنفيذ تعليمات الأمان بالإضافة إلى أنهم يبدون رغبة شديدة للتفوق على أقرانهم.

مما سبق نرى أن مرحلة المراهقة او البلوغ أو مرحلة أول الشباب كما يسميها البعض هي مرحلة الوصول بالقوة العضلية إلى أعلى معدلاتها بتدريبات الأثقال، فاكتمال البناء البيولوجي للجهاز الحركي يسمح بإمكانية تحقيق أعلى درجات التكيف، حيث تصبح المفاصل قادرة على تحمل الأعباء العالية، بالإضافة إلى الدور الدافع الاجتماعي لدى الذكور بشكل خاص في الطموح لتحقيق مستوى معين من القوة العضلية، حيث يحتاج لاعبوا المستويات العالية في هذه المرحلة إلى أعلى درجات القوة والقدرة العضلية.

3-4-أخطار ومشاكل التدريب بالأثقال :

يشير السيد عبد المقصود إلى أنه يمكن حدوث أخطاء عديدة سواء في الجهاز العضلي العصبي أو في الجهاز العظمي والمفاصل، إلى جانب تمزق الأربطة والعضلات، ونجد أكثر الإصابات شيوعا هي تلك التشوهات التي تحدث في الفقرات نظرا أن كثيرا من الرياضيين لا تتوافر لديه المعلومات الكافية عن تكنيك الرفع السليم، وبالذات عن أداء تلك التمرينات التي تلقى بعمل كبير على العمود الفقري مثل تمرينات ثني الركبتين كاملا التي تؤدي باستخدام بار رفع الأثقال. وتلك الأضرار استخدام تكنيك رفع غير سليم أو أداء أحمال لا تتناسب مع المستوى الفعلي الرياضي.

كما تظهر إصابات تنشأ عن طريق التحميل غير الفسيولوجي للمفاصل والذي غالبا ما يؤدي إلى حدوث تمزق في الأربطة أثناء تدريب القوة. (السيد،1994،صفحة 380)

3-5-التمرينات الدينامكية بالأثقال:

أكد مدحت صالح أنها مجموعة من التمرينات التي يتم فيها تغير في طول العضلة (تطول وتقصر) دون تغير في كمية الشد التي تنتجها، وتعمل التمرينات الدينامكية بالأثقال على تنمية القوة العضلية وهي تشمل على تمرينات منظمة متدرجة لمجموعات عضلية مختلفة باستخدام أحمال متنوعة، وتؤدي هذه التمرينات إما بزيادة التكرار أو زيادة الحمل.(مدحت،1993،صفحة 191)

ويرى أرنهايم أن هذه التمرينات تنقسم على حسب مدى تأثيرها على المجموعات العضلية و عليه يجب عند اختيار التمرينات مراعاة الغرض الموضوع من أجله التمرين مع تحديد المجموعات العضلية أو العضلات التي لابد وأن تعمل، ومعرفة المفاصل الرئيسية التي يشملها وملاحظة التتابع السليم للحركة والقوة المطلوبة. (عبد العزيز،2000،صفحة 85)

ويرى الباحث أن التدريب بالأثقال ذا قيمة عالية وجديرة بالاهتمام في إعداد مصارعي الكراتيه خاصة في سن 17 سنة فما فوق و ذلك للمساعدة في إعداد و تهيئة اللاعبين للمنافسة.

3-6-أدوات وأجهزة التدريب بالأثقال :

3-6-1- الأثقال الحرة: هي مجموعة من الأثقال تستخدم كمقاومة يتم ضبط المقاومة فيها باختيار الأثقال المناسبة مع إمكانية زيادتها أو تقليلها ومن هذه الأدوات نجد القضبان الحديدية المزودة بأقراص من الحديد، والكرات الطبية والدامبليز الذي يمكن استخدامه بأصابع اليد الواحدة. (محمد شحاتة،1997،صفحة 34)

وطبقا لقانون الروافع فقد يشعر الفرد بأن البار الحديدي ثقيل في نقطة معينة وخفيف في نقطة أخرى حيث أن كل التمرينات بالأثقال لها نقطة ثبات وهي نقطة موجودة خلال المسار الحركي وتتطلب بذل قدرة كبيرة من القوة العضلية للتغلب على المقاومة وهي النقطة التي ينجح أو يفشل عندها اللاعب في تكملة الدفعة. (السيد،1994،صفحة 83)

يشير طلحة حسام الدين وآخرون أن الأثقال الحرة لها فوائد متعددة من أهمها أنها قليلة التكاليف مما يسمح بإمكانية التنويع من قيمة الثقل وبذلك استخدامها في عدد كبير ومتنوع من التدريبات.(طلحة،1997،صفحة 59)

3-6-2-أجهزة الأثقال الحديثة:

– جهاز المجموعة العضلية الواحدة : وهو عبارة عن جهاز يمكن استخدامه في تنمية القوة و هو مزود بالأثقال التي يمكن التحكم في مقدارها، وهذا الجهاز يهيئ للفرد وضعا مناسبا أثناء التدريب مع إمكانية تقنين المقاومات بسهولة.(كمال،1999،صفحة 46)

– جهاز متعدد المحطات : (اليونفرسال جيم) وقد شاع استخدام هذه الأجهزة لأنها توفر عامل الأمن والسلامة والراحة والمساحة الكافية و الزمن عند أداء عدد من التمرينات في محطات ويستخدم فيها رقائق متراصة من الأثقال ترفع بواسطة رافعة متصلة ببكرات فهي تسمح بأن يؤدي الفرد عدد من التمرينات المتنوعة.كذلك يستعملها أكثر من شخص في وقت واحد.(مدحت،1993،صفحة 198)

3-7-أسس التدريب بالأثقال(المقاومات) :

لقد أشار العديد من خبراء التربية البدنية إلى أن تدريبات الأثقال عبارة عن برنامج للتمرينات يؤدي بالأثقال الحرة أو أجهزة الأثقال المثبتة لزيادة القوة والتحمل العضلي والمهارة وأن هذه البرامج تستخدم لإعداد اللاعبين في الأنشطة المختلفة.

للتطبيق الجيد الملائم لهذه البرامج التدريبية يجب الإدراك والمعرفة الواسعة لمبادئ وأسس التدريب وهي تشمل مايلي:

3-7-1- التدرج بحمل التدريب : يجب أن يكون حمل التدريب في صورة حدوث التكيف حيث يكون العمل بدرجة معقولة بحيث العضلة سوف تستجيب بصورة فعالة وتصبح أقوى حيث يحدث انخفاض مؤقت في قدرة العضلة عقب الوحدة التدريبية ولكنها سرعان ما تستعيد بناء نفسها وتحقيق مستوى أكبر من القوة العضلية. (شحاتة،1997،صفحة 113)

3-7-2- مناسبة حمل التدريب لقدرات اللاعب: يجب أن يكون حمل التدريب مناسب وذلك عن طريق قياس أقصى ثقل يمكن أداء التمرين به لمرة واحدة. (إجلال،1989،صفحة 25)

يتفق خبراء التدريب بالأثقال بصفة عامة على أن الأثقال التي تزيد عن 75% من أقصى قدرة للفرد لها أثر فعال في زيادة معدل القوة العضلية.

3-7-3-الرغبة من اللاعب للوصول إلى نتائج أفضل: يجب أن يكون لدى اللاعب الرغبة في تحسين المستوى لكي يكون لديه الإصرار والصبر والاستمرار في أداء التمرينات.(محمد عبد الرحيم،1988،صفحة 16)

3-7-4-التوازن العضلي: يجب البدء بالمجموعات العضلية الكبيرة كعضلات الرجلين حتى يكون هناك توازن للبناء الهرمي لتطوير القوة العضلية والتركيز على مجموعات عضلية معينة يمكن أن يؤدي إلى حدوث حالة عدم التوازن العضلي والتي مع الأيام يمكن أن تؤدي إلى الإصابات العضلية.

3-7-5- المدى الكامل للحركة: عند أداء تدريبات القوة للاعب يجب أن تؤدي في المدى الكامل للحركة للمجموعات العضلية العاملة للمهارة وذلك يقلل من فرص نقص في مرونة المفاصل التي تعمل عليها العضلة.(عبد العزيز،صفحة 94)

3-7-6- تحديد الهدف من تمرينات الأثقال: يختلف نوع التدريبات بالأثقال من لاعب رفع الأثقال وبناء الأجسام إلى اللاعب الذي يطور القوة من أجل تطوير المهارة ويجب اختيار التمارين المناسبة لتطوير الأداء المهاري.

3-7-7-خصوصية التدريب: يرتبط مفهوم الخصوصية من خلال التدريب بأسلوبه مشابه بدرجة كبيرة مع أسلوب المسابقة وكلما كان التدريب أكثر خصوصية كلما أدى ذلك إلى عائد تدريبي عال خلال المنافسة. (كمال،1999،صفحة 46)

كما يجب معرفة برنامج التدريب التخصصي لنوع النشاط التخصصي وهذا يتطلب معرفة وظيفة العضلات العاملة واختيار التمرين المناسب .

ومن خلال ما سبق يرى الباحث بأن ضمان سيرورة العملية التدريبية بنجاح يؤكده التطبيق اللازم لأسس التدريب بالأثقال وكيفية التعامل مع الحمل والتدرج فيه مع الإمكانية الملائمة والفعالة للتكيف.

3-8-التأثيرات الفسيولوجية للأثقال:

إن تدريبات الأثقال تعمل على زيادة سمك وصلابة الأغشية الموجودة داخل خلايا العضلات وكلما زاد سمك هذه الأغشية منع تراكم الماء داخلها وأسرع في التخلص من نسبته الزائدة، فمن المعروف ان الماء يمثل حوالي 75% من وزن الخلية العضلية للإنسان وقد أظهرت الأبحاث الفيزيولوجية انه يمكن عن طريق التدريب بالأثقال تخفيض هذه النسبة إلى ما يقارب من 55% وبذلك تزداد الخلية العضلية صلابة. (أبو العلا، 1996،صفحة 100)

كما أثبتت دراسة أخرى وجود علاقة وثيقة بين درجة هذه الصلابة والقوة المطلقة (القصوى) للعضلة وإن زيادة الكثافة العضلية يمكن الحصول عليها نتيجة للالتزام ببرنامج مكثف من تدريبات الأثقال وضع بعناية ودقة تامة ويمكن تلخيص أهم التأثيرات الفسيولوجية لتدريبات الأثقال في عدة نقاط على شكل الحقائق التالية:

أولا: تأثيرات مؤقتة: (عبد الرحمان ع، 2001،صفحة 179)وهي التأثيرات تنتج عن أداء التدريبات العضلية وسرعان ما تنتهي بعد أداء المجهود العضلي بفترة مثل:

-تنشيط الدورة الدموية في زيادة تدفق الدم وسريانه في العضلة واتساع الشعيرات الدموية فيها مما يساعد على زيادة ضغط الدم الشرياني في العضلة العامة، وتحسين درجة الاستفادة من الأكسجين مع تخفيض نسبة وجود حمض اللاكتيك الذي يزداد في العضلات بعد التدريبات المكثفة وبذلك يحدث تعزيز لنظام الأكسدة في منطقة (ميتاكوندريا) بالعضلة وأيضا زيادة الأنزيمات المستخدمة في اكسدة الاحماض الدهنية مع تعديل العوامل الخاصة بالبناء الداخلي للعضلة وتقليل معدل استهلاك مادة "الجليكوجين".

ثانيا: تأثيرات المستمرة: وهي ما يطلق عليها التكيف (Adaptation) والتي تحدث في العضلة والجهاز العصبي.

أولا: زيادة المقطع الفسيولوجي للعضلة وهو ما يطلق عليه تضخم (كبر) الليفة العضلية عن المكونات الآتية:

1-زيادة حجم الليفة العضلية.

2-زيادة كتلة (حجم) العضلة والأنسجة الضامة المتصلة بها وزيادة الشعيرات الدموية بالليفة العضلية، بالإضافة إلى زيادة الانقسام الطولي في الألياف مما يساعد ذلك في زيادة حجم العضلة نتيجة لزيادة الأنسجة الضامة (الرابطة) والسيتوبلازم وهذا يؤدي بالتالي إلى زيادة احتياطي مواد الطاقة في العضلة مثل الجليكوجين والميوجلوبين والفوسفور كرياتين وغير ذلك. (أبو العلا، ،صفحة 232)

ومن المعروف أن نسبة النسيج العضلي لدى الإنسان تبلغ حوالي 40% من وزن الجسم وترتبط زيادة الكتلة العضلية بزيادة القوة، ويظهر التضخم العضلي في زيادة مساحة المقطع العرضي للعضلة حيث يشير "هارت مان و"تيور مان" (Harth Man et Tior Man) إلى أن زيادة مساحة المقطع العرضي لدى الرجال (1 سم2) يؤدي إلى زيادة القوة العضلية من 7-12 كيلوغرام وللسيدات 6-10 كيلوغرام. (كمال، 2000،صفحة 283)

ومن **الخصائص العامة** التي يتميز بها النسيج العضلي والتي من خلالها يستطيع أداء وظائفه ما يلي: (بهاء الدين، 1996،صفحة 152)

1-**قابلية الاستثارة** التي يقصد بها القدرة على الاستجابة لمثير سواء أكان هذا المثير كيميائي، حراري، ميكانيكي أو كهربائي.

2-**الانقباضية** والتي من خلالها يستطيع النسيج العضلي أن يقصر من طوله ويصبح أكثر سمكا.

3-**المطاطية** وهي قدرة العضلة على العودة إلى نفس طولها بعد وقوع تحت شد معين.

4-القدرة على تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة ميكانيكية.

ثانيا: وتظهر أهميتها في تحسين إنتاج الطاقة اللاهوائية والهوائية بنسبة أقل:

1-زيادة مخزون العضلة من CP وATP "ثلاثي فوسفات الأدينوزين" "فوسفات كرياتين.

2-زيادة مخزون الجليكوجين.

3-زيادة نشاط الإنزيمات اللازمة لتحرر الطاقة اللازمة للانقباض العضلي.

4-استجابة الهرمونات وهي علاقة هرمون التستوستيرون وهرمون النمو بالتضخم العضلي واكتساب القوة.

ثالثا: التأثيرات العصبية

1-زيادة مستوى النشاط العصبي الذي يعمل على تنمية "تجهيز" أكبر عدد من الألياف العصبية للمشاركة في الانقباض العضلي وزيادة القوة العضلية.

2-زيادة تجهيز الوحدات الحركية.

3-زيادة تزامن توقيت عمل الوحدات الحركية.

إن التدريب بالأثقال وبالأوزان المختلفة يؤدي إلى تقليل نسبة التلف في الخلايا العضلية، لأن السوائل التي تخرج منها تحمل معها العدد التالف من هذه الخلايا وهذا يؤكد تباين الضغط الأسموزي داخل الخلية وخارجها ولعل أهم ظاهرة للتدريب بالأثقال هي عنصر الضغط فعندما يتعرض الجسم للضغط المتزايد بالأوزان تكون درجة استجابته أفضل وأسرع، وتحقيق التوازن بين العضلات الخارجية والداخلية والمساعدة في المحافظة على درجة مرونة المفاصل وقوة أربطتها مما يؤدي ذلك إلى اكتسابها مناعة ضد الإصابات والأمراض كما يمكن علاج

حالات ضعف بعض المجموعات العضلية بفاعلية ملحوظة وفي أقل وقت مكن، ولاشك أن لهذا الأسلوب فوائده في محاولة الوصول بالقدرات البدنية إلى ما يقرب من أقصى حدودها. (أبو العلا، 1996،صفحة 107)

وقد اتضح علميا وعمليا أنه لا توجد طريقة أفضل من مزاولة برامج التدريب بالأثقال للاعبين وذلك لتحقيق القوة العضلية اللازمة والسرعة العضلية المناسبة ودرجة التحمل العضلي المطلوبة للأداء الحركي المتميز.

3-9- تصميم البرنامج الجيد للتدريب بالأثقال:

لكي يبلغ التدريب درجة عالية من النجاح يجب تصميم البرنامج الجيد وهذا بوضع بعين الاعتبار النقاط الآتية:

أ.اختيار التمرين المناسب: إن اختيار التمرين المناسب يعتبر من الجوانب الهامة في برنامج التدريب حيث أنه سيحدد المجموعات العضلية التي يتم التركيز عليها وتقويتها خلال البرنامج.

ب.تسلسل التمرينات: إن أداء التمرينات في صورة زوجية يعتبر من الجوانب الهامة في تسلسل التمرينات بحيث يتم تدريب العضلات العاملة والعضلات المقابلة لها في نفس الوقت حيث يجب البدء بالمجموعات العضلية الكبيرة أولا ثم تبادل العمل بين المجموعات العضلية.

ج.سرعة أداء التمرين: تتناسب سرعة أداء التمرين مع شدته حيث أنه كلما زادت المقاومة كلما قلت سرعة أداء التمرين والعكس صحيح. فكلما قل مقدار المقاومة كلما زادت سرعة أداء التمرين(مختار،صفحة 24)

د.مقدار المقاومة (الثقل): المقاومة هي مفتاح تنمية القوة العضلية وبغض النظر عن عدد المجموعات أو التكرارات التي يؤد بها الفرد فلا يمكن زيادة القوة العضلية بدون وجود مقاومة كافية تعمل على استشارة القوة الكامنة في العضلة. (عصام،1994،صفحة 46)

هـ.عدد مرات التكرار (التكرارات): هناك علاقة عكسية بين مقدار الثقل المستخدم في أداء تمرين ما وعدد التكرارات التي يمكن أدائها في هذا التمرين، فكلما قل مقدار الثقل كلما زاد كم التكرارات التي يستطيع اللاعب أدائها.

و.عدد المجموعات:معظم الأبحاث الخاصة بتنمية القوة العضلية استخدمت برامج تدريبية مكونة من 3 مجموعات مع وجود عدد محدد من التكرارات في كل مجموعة.(محمد نصر الدين،1999،صفحة 13)

ي.فترة الراحة بين الوحدات التدريبية: طبقا لمبدأ استعادة الشفاء، فانه عندما يتم استثارة العضلة بمقدار يفوق حالتها الطبيعية فالأنسجة العضلية تحتاج إلى وقت مناسب لتستعيد شفائها ويحدث التكيف الفسيولوجي الايجابي ولو كانت الراحة بين الواجبين الحركيين قصيرة جدا فإن العضلة ى تتمكن من استعادة الشفاء والوصول لمستوى عالي من القوة العضلية قبل استثارتها مرة ثانية وعلى العكس من ذلك فلو كانت فترة

الراحة التي تعقب وحدة التدريب طويلة جدا فالقوة العضلية المكتسبة للعضلة سوف لا تبقى طويلا وستعود العضلة بالتدريج إلى حالتها السابقة من القوة.

3-10- أنواع التدريب بالأثقال:

3-10-1- التدريب بالانقباض العضلي الثابت: وتتمثل في الانقباضات الثابتة أي انقباضات ضد مقاومة غير قابلة للحركة مثل الحائط، وفي هذا النوع فإن العضلة تحاول أن تقصر ولكن لا تحدث حركة حيث أن المقاومة أكبر من أن يمكن التغلب عليها. (عبد العزيز،1996،صفحة 76)

3-10-2- التدريب بالمقاومة المتغيرة: يقوم على أساس أنه لما كانت عضلات الإنسان أقوى في نقاط معينة خلال مدى حركة المفصل فإنه من الحكمة استخدام جهاز قادرا على دفع العضلة على بذل أقصى جهد في مدى الحركة الذي تكون فيه العضلة أقوى.

3-10-3-التدريب بالانقباض الحركي بسرعة ثابتة: يستطيع هنا الفرد العمل ضد جهاز مصمم خصيصا للتحكم في سرعة الحركة المطلوبة أثناء التمرين، أي أن الانقباض العضلي يتم بسرعة زاوية ثابتة خلال المدى الكامل للحركة في المفصل العامل، ويعتبر من أفضل الأنواع تأثيرا للرياضات التي تعتمد على كل من القوة والسرعة، بالإضافة إلى أنه يتيح فرص التدريب بسرعة انقباض مشابهة للسرعة المطلوبة أثناء الأداء الرياضي. (أبو العلا،صفحة 43)

3-10-4-التدريب بالانقباض الحركي بمقاومة ثابتة: هو الانقباض الذي يتغير فيه طول العضلة دون حدوث تغيير في المقاومة المستخدمة، فحركة ثني الذراعين أو الجلوس من الرقود أو مد الركبتين كلها نماذج لهذا الانقباض، ويلاحظ أن سرعة الحركة في هذه الانقباضات تكون غير منتظمة وغير ثابتة وتعد المقاومة هي المتغير الثابت هنا، ولكن التوتر الناتج ليس ثابتا لأنه يتغير مع المزايا الميكانيكية للمفصل العامل في الحركة، وهذا النوع من الانقباض يتضمن كل من الانقباض العضلي التقصيري والتطويلي، وتعد الأثقال الحرة وأجهزة الأثقال هي أكثر أنواع الأدوات والأجهزة استخداما في هذا النوع. (قاسم،1978،صفحة 291)

3-11-العضلات التي تساعد في عملية رفع الأثقال:

يطلق على العضلة التي تتسبب في الحركة اسم "المحرك الأول" أو "العضلة الشادة". فعلى سبيل المثال أثناء أداء التمرين الأول لتقوية عضلات الذراعين، فان المحرك الأول هنا يكون العضلة ذات الرأسين. ومن ناحية أخرى، يطلق على العضلة التي تعمل بالتعارض مع المحرك الأول والتي من الممكن أن تؤدي إلى إبطائها أو إيقاف الحركة "العضلة المقاومة". ويساعد ذلك على الحفاظ على المفصل في حالة متوازنة. وفي معظم الحركات يكون المفصل مسترخيا بما يسمح بالقيام بالحركة بكفاءة. على سبيل المثال في أثناء أداء التمرين الأول لتقوية

عضلات الذراعين تقوم العضلة ثلاثية الرؤوس بدور العضلة المقاومة وتحتاج إلى الإرخاء حتى تسمح للذراع بالانثناء بسلاسة ويسر.(انيتابين،2004،صفحة 38)

بالإضافة إلى ذلك فان العضلة التي تساعد بشكل غير مباشر في الحركة يطلق عليها "العضلة المؤازرة". فعلى سبيل المثال أثناء أداء التمرين الأول لتقوية عضلات الذراعين الذي يستهدف العضلة ذات الرأسين، تقوم عضلات الساعد بدور العضلة المؤازرة لأنها تمر بمفصل الكوع وتساعد على القيام بالحركة.(كريستوفر،2004،صفحة 56)

12-3-علاقة تدريبات الأثقال بالأداء المهاري:

أجمعت الآراء على زيادة مقدار القوة العضلية يعتبر عاملا مهما للاعبي بعض الأنشطة الرياضية أكثر من بعضها الأخرى حيث ثبت أن الأنشطة الرياضية المعتمدة على القوة العضلية يمكن ترقية وتحسين الأداء فيها عن طريق تدريبات القوة أكثر من الأنشطة المتعمدة أساسا على التحمل حيث أن تدريبات القوة تعمل على زيادة سرعة وقدرة الانقباض وتوضح الدراسات والبحوث أن بعض المهارات الرياضية يمكن تحسينها من خلال استخدام برامج التدريب بالأثقال ومن خلال هذه البحوث توصل "كلارك" إلى النتائج التالية:

– استخدام برامج تصاعدية بالأثقال يساعد على تحسين الأداء المهاري الحركي باستخدام الانقباض المتحرك والثابت.

– بعض الدراسات لم تستخدم الحمل التدريبي الكافي في كلا الطرقتين (المتحرك والثابت) والتدريبات التي اقتصرت على مجموعة واحدة من التمرينات لم يكن لها تأثير في تنمية القوة العضلية أو تحسين الأداء للمهارات الحركية والمطلوب استخدام تمرينات ذات شدة أكبر.

– البرامج التدريبية المصممة لتنمية القوة العضلية في المجموعات العضلية العاملة في رياضة معينة يمكن استخدامها كتمرينات إضافية مكملة للبرنامج التدريبي المنتظم لتلك الرياضات وذلك كوسيلة فعالة لتحسين المهارات الحركية واللياقة الحركية.(محمود،1993،صفحة 367)

13-3-نظم تدريب القوة بالأثقال:

عند استخدام أي برنامج لتدريب القوة بالأثقال فإنه يجب وضع النقاط الآتية في الاعتبار:

– عدد مرات التدريب في الأسبوع.

– متطلبات الفرد الخاصة باللعبة.

– أهم العضلات العاملة.

– تنمية القوة تبعا لكيفية استخدامها في النشاط الممارس.

3-13-1-نظام المجموعات:

نظام المجموعات الواحدة : هو أداء كل تمرين مجموعة واحدة ، وهذا النظام يتأسس على استخدام أوزان ثقيلة وتكرارات قليلة مع فترة راحة بين التمرينات قدرها خمسة دقائق (5د)

نظام المجموعات المتعددة : يتكون من مجموعتين إلى 3 مجموعات للإحماء بمقاومات متزايدة حتى يصل وزن الثقل إلى وزن المحدد ثم يتم أداء مجموعات متعددة بهذا الوزن، وقد أشارت نتائج الأبحاث إلى أن أداء 3 مجموعات على الأقل باستخدام 5-6 أقصى تكرار بعد الإحماء يؤدي إلى تنمية القوة بدرجة أفضل من التدريب بمجموعات وتكرارات أخرى مختلفة، ويمكن استخدام نظام المجموعات المتعددة في أي مستوى من مستويات القوة ولأي عدد من التكرارات والمجموعات لتحقيق الأهداف من برنامج تدريب القوة.

-إن استخدام نظام المجموعات المتعددة (3 مجموعات كل مجموعة 10 تكرارات) قد يؤدي إلى زيادة معنوية في القوة أفضل من استخدام نظام المجموعة الواحدة (مجموعة واحدة من 10 تكرارات). ومن امثلة ذلك:

نظام ديلورم: ويقترح كالتالي: (عبد العزيز النمر ونريمان،صفحة 98)

-المجموعة الأولى باستخدام 50% من 10 أقصى تكرار.

-المجموعة الثانية باستخدام 75% من 10 أقصى تكرار.

-المجموعة الثالثة باستخدام 100% من 10 أقصى تكرار.

نظام أوكسفورد: نظام عكس نظام ديلورم ونلخصه كالتالي:

-المجموعة الأولى باستخدام 100% من 10 أقصى تكرار.

-المجموعة الثانية باستخدام 75% من 10 أقصى تكرار.

-المجموعة الثالثة باستخدام 50% من 10 أقصى تكرار.

نظام المجموعات الخفيفة–الثقيلة: ويطلق عليها نظام النصف الهرمي من الخفيف إلى الثقيل، وعند التدريب بهذه الطريقة فإننا نبدأ بمجموعة ذات شدة منخفضة ثم تزيد شدة كل مجموعة تالية تدريجيا حتى تصل إلى مقاومة سبق تحديدها.

نظام المجموعات الثقيلة–الخفيفة: هذا النظام عكس النظام السابق، فبعد الإحماء الجيد تؤدي أصعب مجموعة (أشد المجموعات) أولا ثم تؤدي مجموعات أقل في الصعوبة (الشدة) بشكل متدرج بعد ذلك، ويطلق عليه أيضا اسم النظام النصف الهرمي من الثقيل إلى الخفيف.

3-13-1-2-النظام الهرمي:

هذا النظام يشمل النظامين السابقين وسمي بنظام المجموعات الخفيفة–الثقيلة–الخفيفة، أي يبدأ بمقاومات خفيفة ثم تزداد المقاومة ويقل عدد التكرارات على مدى عدة مجموعات حتى الوصول إلى أقصى ثقل تم

تحديده مسبقا ثم يتم تقليل المقاومة تدريجيا على عدة مجموعات (بطريقة عكسية) حتى ينتهي التمرين بالمجموعة الواحدة التي بدأت بها.

-والنظام الهرمي الكامل يتكون من نوعين رئيسيين **أولهما** من المقاومة الأقل إلى المقاومة الأكثر شدة بطريقة تصاعدية: ويمثل نصف الهرم المتزايد المقاومة، و**ثانيهما** من المقاومة الأكثر شدة إلى المقاومة الأقل بطريقة تنازلية. ويمثل نصف الهرم المتناقص المقاومة.

الشكل البياني رقم (04) يوضح النظام الهرمي

ومما سبق يرى الباحث إمكانية استخدام أي نظام من نظم التدريب حسب الهدف المراد تحقيقه.

جامعة تيسمسيلت
المجلس العلمي
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

المحاضرة رقم (12) طرق التدريب (التأثيرات الفسيولوجية لطرق تدريب القوة العضلية بالأثقال)

أولا: طريقة التدريب الفتري: تعتبر من الطرق التدريبية الهامة لتحسين مستوى القدرات البدنية ولتنمية القوة العضلية بتدريبات الأثقال مثل (تحمل القوة والقوة الانفجارية) وتعتمد على تحقيق التكيف بين الحمل والراحة بمعنى تكرار مجموعة من التمرينات مع وجود فترات الراحة البينية طبقا لشدة الحمل المستخدم(ثامر، 1989،صفحة 27)، وتنقسم طريقة التدريب الفتري إلى نوعين أو طريقتين تختلف كل منها على الأخرى طبقا لدرجة الحمل.

–التدريب الفتري المنخفض الشدة: تهدف إلى تنمية تحمل القوة، وتتميز بزيادة حجم الحمل وقلة شدته.

–حجم التمرينات: يكون حجم التمرينات عاليا وذلك نتيجة للشدة البسيطة حيث يمكن زيادة حجم التمرينات من خلال استخدام تكرار كل تمرين من 20-30 مرة، وكلما قلت الشدة زاد الحجم.

– شدة التمرينات: تكون الشدة ما بين بسيطة و متوسطة، حيث تصل الشدة في تمرينات القوة باستخدام الأثقال ما بين 50-60% من أقصى شدة اللاعب.

–فترات الراحة: ترتبط فترات الراحة (بالحجم والشدة) عن طريق علاقة فسيولوجية تعتمد على معدل نبضات القلب فيمكن أن تتراوح ما بين (45-90 ثا) عندما تصل معدلات نبضات القلب ما بين 120-130 ض/د، كما يفضل استخدام اللاعبين الراحة الإيجابية خلال فترات الراحة البينية.

–أما **زمن دوام** التمرين الواحد لتمرينات القوة فيتراوح ما بين 15-30 ثا باستخدام الأثقال. (عبد المنعم، 2003،صفحة 74)

–التدريب الفتري المرتفع الشدة: بالنسبة لتنمية القوة العضلية تهدف هذه الطريقة إلى تنمية كل من تحمل القوة، والقوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية) بالإضافة إلى القوة القصوى لكن بدرجة معينة ففي هذه الطريقة نجد أن عضلات جسم اللاعب تقوم بالعمل في غياب الأوكسجين نتيجة لشدة الحمل المرتفعة، فتتميز بالخصائص التالية:

–حجم التمرينات: يرتبط حجم التمرينات في هذه الطريقة بصورة بشدة التمرينات وتكرارها في كل وحدة تدريبية، حيث نجد أن حجم التمرينات يقل نتيجة لزيادة الشدة، يعني معاكسا لأسلوب التدريب الفتري منخفض الشدة، وعلى ذلك يمكن تكرار تمرينات التقوية من 8-10 مرات لكل مجموعة.

–شدة التمرينات: تتميز التمرينات المستخدمة في هذه الطريقة بالشدة المرتفعة، إذ تصل في تمرينات التقوية باستخدام الأثقال إلى 75% من أقصى شدة اللاعب.

–فترات الراحة: نتيجة لزيادة شدة التمرينات فإن فترات الراحة البينية تزداد نسبيا، فيصبح أيضا فترات غير كاملة للراحة من أجل عودة القلب إلى حالته الطبيعية، حيث تصل فترة الراحة بالنسبة للاعبين ما بين (90-180 ثا).

–أما بالنسبة **لفترات دوام التمرين** يجب أن لا يتعدى زمن التمرين الواحد 75% من أقصى شدة اللاعب في تمرينات القوة، ويمكن تكرار تمرينات القوة باستخدام الأثقال من 8-10 مرات لكل مجموعة. (طلحة، 1994،صفحة 114)

–الخصائص الفسيولوجية للتدريب الفتري:

إن البرامج التدريبية الخاصة بالتدريب الفتري (منخفض الشدة، ومرتفع الشدة) تبني على أسس فسيولوجية من حيث ارتباطها بالراحة البينية المستخدمة بين التمرينات، فتؤثر بشكل مباشر على الدفع القلبي ويعمل على تنظيم وتحسين الدورة الدموية واستهلاك الأوكسجين المطلوب للأداء الجهد البدني، وبعد تنفيذ البرنامج تبدأ معدلات النبض بالانخفاض التدريجي مقابل زيادة في حجم الدفع القلبي مما يؤدي إلى حصول التكيف الفسيولوجي (السيد، 1996،صفحة 207).

حيث يذكر لازم كماش (2006م) أن المجهود بالحمل الفتري منخفض الشدة يطلق على العمليات والتغيرات الشكلية للعضلات وللجسم ككل، حيث يزداد المقطع العرضي للعضلات مع زيادة كثافة الشعيرات الدموية نتيجة التدريب، فيما نلاحظ في التدريب الفتري مرتفع الشدة يؤدي إلى زيادة الدين الاكسجيني وبالتالي تجيد العضلات للعمل لاهوائيا وهذا يضع على عاتق الدم مسؤولية معادلة العضلات الأيضية الحمضية وموازنتها، فقيام اللاعب بالجهد ذو الشدة المرتفعة في تمرينات التقوية العضلية في حدود 75% يؤثر على قدرة اللاعب في استهلاك الأوكسجين وكذلك على مساحة المقطع العرضي للعضلة الأمر يؤدي بالتالي إلى تحسن القوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة. (يوسف،صفحة 318)

ثانيا-طريقة التدريب التكراري: تهدف طريقة التدريب إلى تنمية أنواع القوة العضلية التالية: القوة القصوى (العظمى) والقوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية)، والقوة الانفجارية بالإضافة إلى تضخم العضلات وتكبير مصادر الطاقة وتحسين التوافق العضلي العصبي.

حيث تتميز طريقة التدريب التكراري بالشدة القصوى أثناء الأداء والتي تصل إلى 80-100% من أقصى شدة اللاعب مع وجود فترات الراحة تكون طويلة نسبيا، ومن خصائصها:

–حجم التمرينات: بما أن طريقة التدريب التكراري تعمل بالشدة القصوى فإن حجم التمرينات يكون أقل، أي تكون التكرارات قليلة تتراوح ما بين 3-6 تكرارات في التمرين الواحد باستخدام الأثقال أي قصر فترة الأداء.

–شدة التمرينات: تتراوح شدة التمرينات ما بين 80-100% من أقصى شدة اللاعب في تمرينات القوة باستخدام الأثقال.

–فترات الراحة: تتميز هذه الطريقة بالشدة القصوى أثناء الأداء مما يتطلب إعطاء فترات راحة طويلة نسبيا حيث تكون في تمرينات القوة ما بين 2-3د، ويمكن استخدام مبدأ الراحة الإيجابية أي أداء تمرينات الإطالة وتمرينات التنفس. (محمد جابر، ،صفحة 144-145).

-التأثيرات الفسيولوجية لطريقة التدريب التكراري: تؤدي طريقة التدريب التكراري إلى التأثير على مختلف أجهزة وأعضاء الجسم وخاصة الجهاز العصبي المركزي بصورة مباشرة لأن اللاعب يعمل بشدة قصوى مما يؤدي إلى سرعة حدوث التعب المركزي نتيجة حدوث ظاهرة "الدين الاوكسجيني" أي عدم القدرة على امداد العضلات بحاجتها الكاملة من الأكسجين بسبب ارتفاع شدة التمرينات وبذلك تتم التفاعلات الكيميائية في غياب الأوكسجين مما يؤدي إلى استهلاك المواد المختزنة للطاقة ويتراكم حامض اللاكتيك في العضلة مما يقلل من قدرة اللاعب على استمرار في الأداء، فكلما زاد استهلاك الأوكسجين (زيادة شدة الحمل البدني) يزداد الدفع القلبي وهذا يرتبط بسعة الدم الأوكسجينية وسرعة سريان الدم في الجهاز الدوري ولكي يمكن للاعب أن يستمر في الأداء لابد لأنسجة جسمه أن تتعود على العمل في ظروف نقص الأكسجين وهذا يعتبر من العوامل المهمة لتنمية القدرة اللاهوائية للاعب ، كما تؤدي هذه الطريقة إلى تضخم العضلات وتحسين التوافق العضلي العصبي وتكبير مصادر الطاقة. (موفق م،صفحة 264)

ثالثا-طريقة التدريب الدائري: يذكر العديد من الخبراء في مجال التدريب الرياضي بان التدريب الدائري يعد من أفضل أساليب التدريب لتحقيق التكيف ورفع مستوى اللياقة البدنية، وتهدف إلى تنمية وتطوير صفات القوة العضلية مثل تحمل القوة والقوة الانفجارية والقوة القصوى(محمد جابر،صفحة 147)، فيشير صبحي حسانين وكسرى معاني (1998م) بأنه طريقة تنظيمية لطرق التدريب المختلفة (مستمر، فتري، تكراري) ويستخدم أيضا طرق تقنين الحمل التدريبي من حيث الشدة، الحجم، الكثافة، فالتدريبات تأخذ شكل الدائرة او محطات حيث ترتب التمرينات حسب الأهداف، يبدأهما اللاعب بالتمرين الأول ثم الثاني وهكذا بتسلسل التمرينات في كل محطة يطلق عليها دائرة، وقد يؤدي اللاعب دائرة واحدة أو دورتين أو 3 دورات حسب الهدف والتي تتراوح ما بين 4-15 تمرينا عند تدريب القوة العضلية بالأثقال وأحيانا أكثر.

–إذا كان الهدف مثلا تنمية القوة المميزة بالسرعة فيتطلب الأداء السريع للتمرينات لفترة 15 ثا لكل تمرين يعقبه حوالي 45 ثا كفترة راحة بينية، وعند استخدام الأثقال يتراوح الثقل الإضافي ما بين 50-60% من أقصى مستوى اللاعب والتي يمكن تكرارها من 15-20 مرة على الأقل(مهدي ك، 2002،صفحة 452)، ومن أساليب التدريب الدائري الخاص بتنمية القوة العضلية كما يلي:

–التدريب الدائري باستخدام طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة: حيث سبق وأن شرحنا هذه الطريقة وأهدافها لكن سنحاول استعراض بعض نماذج التدريب في هذه الطريقة.

–النموذج الأول: 15 ثا عمل و45 ثا راحة + الحد الأقصى للتكرارات في حدود 50-60% من حد الأقصى تكرار، ويصل تكرار التمرين من 15-20 مرة في زمن 30 ثا خاصة إذا كان الهدف القوة المميزة بالسرعة فيحسن الأداء السريع للتمرينات،

-التدريب الدائري باستخدام الحمل الفتري مرتفع الشدة: تهدف هذه الطريقة إلى تنمية وتطوير صفات القوة العضلية مثل القوة الانفجارية والقوة القصوى وتحمل القوة.

وفي هذا النموذج من التدريب يثبت زمن الأداء في كل تمرين بحيث يكون في حدود (10-15 ثا) وتكون فترة الراحة البينية ما بين (30-90 ثا) وتكون الشدة المستخدمة بحدود 75% من أقصى قدرة اللاعب، ويجب ان لا يزيد عدد مرات تكرار كل تمرين عن 8-12 مرة، ويمكن التدرج بحمل هذه الطريقة بأداء ل تمرين لفترة 10 ثوان بدلا من 15 ثا وتكرار عدد مرات التمرين الواحد من 8-12 مرة مع زيادة سرعة الأداء مع ثبات فترة الراحة البينية، حيث تصل فترة الراحة إذا كان الهدف القوة المميزة بالسرعة إلى 90 ثا، أما إذا كان الهدف تحمل القوة من 30-40 ثا. (طلحة،1994،صفحة 213)

–طريقة التدريب الدائري باستخدام التدريب التكراري: في هذا النوع يثبت عدد تكرار التمرين بحدود 8 تكرارات فقط وتكون فترات الراحة 120 ثا، فإن هذا النموذج يتضمن تثبيت عدد التكرارات واستمرار في أداء التمرينات ويكون الهدف هو تقليل زمن الأداء، وخاصة عند تدريب القوة العضلية بالأثقال للناشئين.

–اما النموذج الثاني حيث تكون عملية تثبيت زمن الأداء لكل تمرين ويكون في حدود (10-15 ثا) وتثبيت الشدة في كل حلقة ب(50% ثم 60% ثم 70%) وتحدد فترات الراحة ما بين 90-180 ثا ويستخدم التدرج في زيادة التكرارات من حلقة إلى أخرى مع تحديد زمن الأداء (10-15 ثا).

–أما النموذج الثالث يتميز بتزايد في شدة التمرينات مع ثبات التكرار في كل حلقة، ويستمر ذلك حتى الأسبوع الرابع من بداية التدريب، ويمكن زيادة شدة التمرينات الخاصة بالقوة العضلية بمقدار (0.5-5 كغ) أسبوعيا.

وقد استخدم الباحث التدريب الدائري في دراسته كأحد نظم تدريب القوة المناسبة لتنمية القوة الانفجارية، ويرجع ذلك على تطور أجهزة تدريب الأثقال وتعددها فيمكن استخدام أنواع متعددة من التمرينات مع التدرج بحمل التدريب كما يمكن استخدامها مع عدد كبير من المصارعين وفي وقت قصير بالإضافة على عنصري الإثارة والتشويق.

خلاصة :

نستنتج من خلال كل ما سبق ذكره عن التدريب بالأثقال بأنه أسلوب بالغ الأهمية لتنمية القوة العضلية كما يعتبر من أسهل وأسرع الوسائل والأساليب لنمو العضلات وإعدادها للعمل وجعلها أكثر استجابة لإتقان المهارات الحركية الأساسية لأي نشاط رياضي.،وكذلك التدريب البليومتري واحد من أهم أنواع التدريب في الوقت الحاضر ، و الذي أضحى يثير اهتمام المدربين و المختصين في إعداد البرامج و المناهج التدريبية ، حيث ان الأداء الرياضي الذي يعتمد على القوة العضلية يشتمل على أداء يعتمد بدرجة كبيرة على مكون السرعة وادعاءات أخرى تعتمد بدرجة كبيرة على مكون القوة وأخرى تتطلب قدرا معينا من مكون السرعة و القوة ، ودائما فإن الاجتماع الصحيح لنسبة مكون السرعة و القوة لتحديد القدرة وفقا لنوع النشاط هو الذي يؤدي إلى أفضل النتائج .

ومن خلال ذلك نجد أن الهدف من التدريب البليومتري والأثقال ينحصر أصلاً في تنمية القوة الانفجارية وتطويرها ، وعلى ذلك فقد شاع استخدام تدريبات البليومتري والأثقال على أنها تدريبات مهمة وأساسية لتنمية هذا العنصر وتطويره بوصفه أهم عنصر بدني لكثير من الألعاب الرياضية .

قائمة المصادر والمراجع باللغة العربية:

1. إبراهيم سلامة: (2000) **المدخل التطبيقي للقياس في اللياقة البدنية**،الإسكندرية منشأة المعارف.
2. إبراهيم سكار.(1998)**موسوعة فسيولوجية مسابقات المضمار**. مصر مركز. الكتاب للنشر.
3. إبراهيم شحاتة وعباس الرملي.(1991) **اللياقة والصحة**، القاهرة، دار الفكر العربي،.
4. أبو العلا عبد الفتاح: (1993)**التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية**، القاهرة. دار الفكر العربي.
5. أبو العلا عبد الفتاح: (1985) **بيولوجيا الرياضة**، ط2،القاهرة. دار الفكر العربي،.
6. أبو العلا عبد الفتاح: (2000). **بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي**، القاهرة، دار الفكر العربي،
7. أبو العلا عبد الفتاح: (1996)**حمل التدريب وصحة الرياضي**، القاهرة،.دار الفكر العربي،
8. أبو العلا عبد الفتاح: (1993) **فسيولوجيا اللياقة البدنية**، القاهرة،. دار الفكر العربي،
9. أبو العلا عبد الفتاح: (2003) **فسيولوجيا التدريب والرياضة**، القاهرة،.دار الفكر العربي،
10. أبو العلا عبد الفتاح، أحمد نصر الدين (2003) **فسيولوجيا اللياقة البدنية**، القاهرة،. دار الفكر العربي.
11. أبو العلا عبد الفتاح ومحمد حسانين(1996) **فيزيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس والتقويم**، القاهرة، دار الفكر العربي.
12. أبو العلا عبد الفتاح وإبراهيم شعلان(1997) **فيزيولوجيا التدريب في كرة القدم**، القاهرة دار الفكر العربي.
13. إبراهيم ، محمد رضا ، وآخرون (1988) **تأثير تمرينات القفز العميق على القفز العمودي للاعبي كرة السلة من الدرجة الثانية** ، بحث منشور في مجلة المؤتمر العلمي الرابع لكليات التربية الرياضية ، العراق ،ج2 ، مطبعة التعليم العالي
14. أحمد الخاطر. فهمي البيك (1996) **القياس والتقويم في المجال الرياضي**، القاهرة .دار الفكر العربي.
15. أحمد المتولي (1989) **الأسس العلمية في تطوير اللياقة البدنية حسب المراحل العمرية**، الكويت، مطابع المنار
16. أحمد بسطويسي(1997) **أسس ونظريات الحركة**، القاهرة، دار الفكر العربي.
17. أحمد محمود إبراهيم (1995) **مبادئ التخطيط للبرامج التعليمية والتدريبية للكاراتيه**،الإسكندرية منشأة المعارف.
18. أحمد فاروق (1999) **اللياقة البدنية: أهميتها، تدريباتها**، ط1، المركز الدولي الأمريكي، الإسكندرية.
19. أحمد عبد الرحمان وعز الدين فكري: (2004) **منظومة التدريب الرياضي**، ط1، القاهرة، دار الفكر العربي.
20. أحمد نصر الدين: (2002) **الإحصاء الاستدلالي في علوم التربية البدنية**. القاهرة، دار الفكر العربي.
21. أحمد نصر الدين: (2003) **فسيولوجيا الرياضة**. الطبعة الأولى، القاهرة،.دار الفكر العربي.
22. أحمد السويفي: (2006) **القياس البدني و الحركي**. الطبعة الأولى، مصر،كلية التربية الرياضية بطنطا.
23. أسامة كامل راتب. (1984) **النمو الحركي للطفولة و المراهقة**. ، القاهرة، دار الفكر العربي.
24. أسامة رباطي. (1999) **الطب الرياضي و كرة اليد**. ، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
25. أسامة كامل راتب، محمد حسن علاوي.(1987) **البحث العلمي في المجال الرياضي**. القاهرة،دار الفكر العربي.
26. أسامة سعيد (1988)**إفهم كل شيء عن الكراتيه**،سوريا ،دار الطلائع للنشر.
27. أسعد سرور (1987) **تعلم الكراتيه ودافع عن نفسك**،بيروت،مكتبة الهلال.

28. السيد عبد المقصود: (1985) **تطور حركة الإنسان وأسسها**، الإسكندرية،.دار المعارف.
29. السيد عبد المقصود: (1997) **نظريات التدريب الرياضي**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
30. العنبكي ، منصور جميل وآخرون (1995) **الأسس النظرية والعملية في رفع الأثقال** ، دار الحكمة للطباعة والنشر
31. الصوفي، عناد جرجس (1999) " **دراسة مقارنة لأثر استخدام تدريبات البليومترك وتدريبات الأثقال على الإنجاز بالوثب الطويل وبعض الصفات البدنية والانثروبومترية** "، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة، جامعة الموصل.
32. أمر الله البساطي.(1998)**أسس وقواعد التدريب الرياضي**. الإسكندرية،. منشأة المعارف.
33. أمر الله البساطي: (2002) **الإعداد البدني والوظيفي في كرة القدم**، الإسكندرية، دار الجامعة الجديدة للنشر.
34. أمين الخولي وآخرون.(2005)**دائرة المعارف الرياضية وعلوم التربية الرياضية**، القاهرة،دار الفكر العربي.
35. أمين الخولي، أسامة راتب(1986) **التربية الحركية للطفل**، القاهرة، دار الفكر العربي.
36. أمين أنور الخولي(1988)،**الكراتيه**،القاهرة،دار الفكر العربي.
37. بسطويسي أحمد:(1999) **أسس ونظريات التدريب الرياضي**. ، القاهرة، دار الفكر العربي.
38. بهاء الدين سلامة: (1999)**التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي**. القاهرة، دار الفكر العربي.
39. بهاء الدين سلامة: (1994) **فسيولوجية الرياضة**. القاهرة، دار الفكر العربي.
40. بهاء الدين سلامة(2000) **فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني**، القاهرة، دار الفكر العربي.
41. بهاء الدين سلامة(1992) **بيولوجيا الرياضة والأداء الحركي**، القاهرة، دار الفكر العربي.
42. تركي رابح(1982) **أصول التربية والتعليم**، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.
43. ثامرمحسن وسامي الصفار(1988) **كرة القدم**. بغداد، دار الكتابة للطباعة والنشر.
44. جميل ناصف:(1993) **موسوعة الألعاب الرياضية**، بيروت،دار الكتب العلمية.
45. حامد عبد السلام زهران:(1995) **علم النفس للنمو**، القاهرة،علم الكتب.
46. حاشي زوبير (1998) **المتطلبات الفسيولوجية في رياضة الكراتيه** (القتال الفعلي).
47. حسن الشافعي:(1998) **تاريخ التربية البدنية في المجتمعين العربي والدولي**، الإسكندرية منشأة المعارف.
48. حسين ، قاسم حسن (1998) **علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة**، ط1، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .
49. حنفي مختار: (1994) **الأسس العلمية في تدريب كرة القدم**، القاهرة،دار الفكر العربي.
50. خالد هيكل(2005) **الطريق الصحيح لصحة وبناء الأجسام**، القاهرة، مكتبة الفيروز الثقافية.
51. رابحة درويش، عادل عبد البصير:(1980) **فن الرمي والمسابقات المركبة**، القاهرة، دار المعارف.
52. رجب عجبي (1994) **فن الكراتيه دو** ،الشام ،مطبعة الأهرام.
53. ريسان خريبط مجيد. (1989) **موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية**.جامعة بغداد.
54. ريسان خريبط مجيد:(1988) **النظريات العامة في التدريب الرياضي من الطفولة إلى المراهقة**. الأردن، دار الشروق للتوزيع،

55. زكي محمد درويش: (1997) **التدريب البليومتري**. القاهرة،دار الفكر العربي.
56. زكي محمد حسن:(2004) **من أجل قدرة عضلية أفضل**. الإسكندرية، المكتبة المصرية للطباعة والنشر.
57. زكي محمد حسن، عماد أبو القاسم:(2004) **مركز التحكم في الألعاب الجماعية**. الإسكندرية، المكتبة المصرية للطباعة والنشر.
58. زهير الشربيجي: (1982) **أصول التربية البدنية والرياضية**. بغداد،دار الكتب للطباعة.
59. سامي الصفاروآخرون: (1987)**كرة القدم**. ،كتاب منهجي لطلاب التربية البدنية، بغداد.
60. سبع أحمد (1993)، **الكاراتيه للمبتدئين** ،الجزائر.
61. سلامة آدم محمد: (1987) **علم النفس للطفل و الطلبة و المعلمين**. بيروت،دار النهضة،
62. سليمان علي حسن: (1987) **المدخل في التدريب الرياضي**. بغداد، مطابع الموصل.
63. سليمان علي، زكي درويش(1983) **التحليل العلمي لمسابقات الميدان والمضمار**، القاهرة دار المعارف.
64. سليمان حسن، عواطف لبيب: (1978)**تنمية القدرة العضلية**. القاهرة دار الفكر المعاصر.
65. طارق شكري قبطان: (1996) **دراسة مقارنة ثلاثة أساليب مقترحة لتنمية القوة المتجرة للرجلين لدى لاعبي كرة السلة**. مجلة البحوث، العدد 23، كلية التربية الرياضية، الزقازيق.
66. طلحة حسام الدين: (1994) **مبادئ التشخيص العلمي للحركة**، القاهرة دار الفكر العربي.
67. طلحة حسام الدين: (1993) **الميكانيكا الحيوية**.، القاهرة دار الفكر العربي، .
68. طلحة حسام الدين و آخرون: (1998) **علم الحركة التطبيقي** القاهرة،مركز الكتاب للنشر.
69. طلحة حسام الدين وآخرون: (1994) **الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي**، القاهرة دار الفكر العربي.
70. طلحة حسام الدين وآخرون:(1997) **الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي**.، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
71. طه إسماعيل و آخرون:(1989) **كرة القدم بين النظرية و التطبيق**. القاهرة دار الفكر العربي.
72. عادل عبد البصير إيهاب عبد البصير:(2004) **تدريب القوة العضلية**. الإسكندرية المكتبة للطباعة و النشر.
73. عباس السامرائي: (1987) **طرق تدريس التربية الرياضية**. ، المكتبة العامة، بغداد.
74. عباس السامرائي، عبد الكريم السامرائي:(1991) **كيفيات تدريبية في طرائق تدريس التربية الرياضية**، مطبعة الحكمة، جامعة البصرة.
75. عبد الحميد شرف: (1995)**البرامج في التربية الرياضية**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
76. عبد الرحمان الزاهر: (2001) **موسوعة فسيولوجيا مسابقات الرمي**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
77. عبد الرحمان عيساوي. ب س **الأسس النفسية للنمو**، بيروت، دار النهضة العربية.
78. عبد الرحمان عيساوي: (1989) **علم النفس الفيزيولوجي في تغير السلوك الإنساني**، القاهرة دار الكتاب.
79. عبد علي جسماني:(1994) **سيكولوجية الطفولة والمراهقة وحقائقها الأساسية**. بيروت الدار العربية للعلوم.
80. عبد العزيز النمر:(2000) **التدريب الرياضي والتدريب بالأثقال للناشئين**، القاهرة، مكتب الأساتذة للكتاب الرياضي.
81. عبد القادر حليمي:(1994) **مدخل إلى الإحصاء**، الجزائر،ديوان المطبوعات الجامعية.

82. عبد المنعم المليجي. (1971) **النمو النفسي**، بيروت، دار النهضة العربية.
83. عبد الفتاح، أبو العلا أحمد (1997) " **التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية** "ط1، القاهرة ،دار الفكر العربي.
84. عصام عبد الخالق: (1992) **التدريب الرياضي**، الإسكندرية،دار المعارف.
85. عفاف عبد الكريم: (1989) **طرق التدريس في التربية البدنية والرياضية**، الإسكندرية، منشأة المعارف.
86. عقيل الكاتب:(1980)**الكرة الطائرة**، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد.
87. علي البيك:(1996) **أسس إعداد لاعبي كرة القدم**، القاهرة، دار الفكر العربي.
88. علي البيك: (1997) **أسس وبرامج التدريب الرياضي للحكام**، الإسكندرية، منشأة المعارف.
89. علي البيك: (1987) **حمل التدريب**، القاهرة،دار المعارف.
90. عزت الكاشف: (1984) **التخطيط والتدريب الرياضي**، القاهرة، دار الفكر العربي.
91. عويس الجبالي:(2001) **التدريب الرياضي، النظرية والتطبيق**، القاهرة، دار النشر والتوزيع.
92. فؤاد البيهي السيد:(1975) **الأسس النفسية للنمو من الطفولة إلى الشيخوخة**، القاهرة دار الفكر العربي.
93. فتحي الغزاوي:(1987) **فسيولوجيا الإنسان**، القاهرة،دار المعارف.
94. فوزي يعقوب، عادل عبد البصير:(1978) **النظريات والأسس العلمية لتدريب الجمباز**، دار الثقافة بالزمالك.
95. قاسم المندلاوي وآخرون(1990) **الأسس التربوية لفعاليات ألعاب القوى**، مطبعة جامعة بغداد.
96. قاسم المندلاوي، أحمد سعيد:(1979) **علم التدريب الرياضي بين النظرية والتطبيق**، مطبعة جامعة بغداد
97. قاسم المندلاوي وآخرون:(1990) **الأسس التدريبية لفعاليات ألعاب القوى**، مطابع التعليم العالي، بغداد.
98. قاسم حسن حسي، عبد العلي نصيف: (1979) **تطوير المطاولة**، بغداد، مطبعة العلاء،
99. قاسم حسن حسين:(1998) **علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة**. الأردن، دار الطباعة والنشر.
100. قاسم حسن حسين، أحمد بسطويسي: (1978) **التدريب العضلي الإيزومتري**،جامعة بغداد.
101. قاسم حسن حسين، إيمان شاكر: (1988) **مبادئالأسس الميكانيكية للحركات الرياضية**، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر.
102. قاسم حسن حسين(1989): **أسس التدريب الرياضي**.، عمان، دار الفكر العربي للنشر.
103. قاسم حسن حسين، عبد العلي نصيف:(1988) **مبادئ علم التدريب الرياضي**، بغداد،مطبعة التعليم العالي.
104. قاسم حسن حسين (1992) **الفسيولوجية، مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي**، مطابع بغداد.
105. قاسم حسن حسين: (1998) **تعلم قواعد اللياقة البدنية**، عمان، دار الفكر.
106. قاسم حسن حسين، منصور العبكي:(1988) **اللياقة البدنية وطرق تحقيقها**، بغداد،مطبعة التعليم العالي.
107. قاسم حسن حسين ناجي عبد الجبار (1984): **مكونات الصفات الحركية**، مطبعة بغداد.
108. قاسم حسن حسين: (1990) **القواعد الأساسية لتعلم ألعاب الساحة والميدان في فعاليات الركض والقفز**. مطبعة جامعة بغداد.
109. قانون التحكيم الدولي الجديد (1998)الذي صدر في البطولة العالمية للكراتيه دو ،البرازيل.

110. قيس الدوري، طارق الأمين:(1992) **الفسلجة**. العراق، وزارة التعليم العالي و البحث العلمي.
111. قيس الجيار، أحمد بسطويسي:(1987) **الاختبارات ومبادئ الإحماء في المجال الرياضي**، بغداد،دار المكتبة الوفية.
112. كمال درويش وآخرون: (1998)**الأسس الفيزيولوجية لتدريب كرة اليد**، مصر مركز الكتاب للنشر.
113. كمال درويش محمد حسانين: (1999) **الجديد في التدريب الدائري**. القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
114. كمال درويش، محمد حسانين: (1984) **التدريب الدائري**، القاهرة، دار الفكر العربي.
115. كاظم عبد الربيعي، موفق المولي: (1988) **الإعداد البدني بكرة القدم**، بيت الحكمة، جامعة بغداد.
116. كمال دسوقي:(1979) **النمو التربوي للطفل والمراهق**. بيروت، دار النهضة العربية.
117. كورت مانيل: (1987) **التعلم الحركي**، ترجمة عبد العلي نصيف، جامعة بغداد، دار الكتاب.
118. ليلى السيد فرحات:(2005) **القياس والاختبار في التربية الرياضية**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
119. محمد الخطيب وآخرون:(1997) **التدريب الرياضي والإطالة العضلية**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
120. محمد صبحي جسانين مروان عبد الحميد. (1978) **اللياقة البدنية والإعداد البدني وطرق القياس**، القاهرة، دار الفكر العربي.
121. محمد صبحي حسانين، كمال عبد الحميد:(1997) **اللياقة البدنية ومكوناتها**، القاهرة، دار الفكر العربي.
122. محمد صبحي حسانين أحمد الكيري:(1998) **موسوعة التدريب الرياضي التطبيقي**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
123. محمد صبحي حسانين: (1987) طرق **بناء وتقنين الاختبار في التربية البدنية**، القاهرة، دار الفكر العربي.
124. محمد صبجي حسانين: (1995) **القياس والتقويم في التربية البدنية**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
125. محمد صبجي حسانين: (1995) **نموذج الكفاءة البدنية**، القاهرة،دار الفكر العربي.
126. محمد صبحي حسانين:(1987) **طرق بناء وتقنين الاختبارات**. القاهرة، دار الفكر العربي.
127. محمد حسن علاوي:(1992) **علم التدريب الرياضي**، القاهرة، دار المعارف.
128. محمد حسن علاوي محمد رضوان:(2001) **اختبارات الأداء الحركي**، القاهرة، دار الفكر العربي.
129. محمد حسن علاوي : (1992) **علم النفس الرياضي**، القاهرة، دار المعارف.
130. محمد حسن علاوي، أبو العلا عبد الفتاح:(1984) **فسيولوجية التدريب الرياضي**، القاهرة، دار الكتاب الحديث.
131. محمد توفيق الوليلي:(2000) **تدريب المنافسات**، القاهرة، دار النشر للتوزيع.
132. محمد محسن حمص: (1997) **المرشد في تدريس التربية الرياضية**، الإسكندرية، منشأة المعارف.
133. محمد أبو صلاح وآخرون:(1989) **مقدمة في الإحصاء**، الجزائر ديوان المطبوعات الجامعية.
134. محمد بريقع، إيهاب بديوي: (2005) **المنظومة المتكاملة في تدريب القوة والتحمل العضلي**، الإسكندرية، منشأة المعارف.
135. محمد رضا الوقاد:(2003) **التخطيط الحديث في كرة القدم**، القاهرة،دار السعادة للطباعة.

136. محمد الحماحمي:(1990) **أسس بناء برامج التربية البدنية**، القاهرة،دار الفكر العربي.
137. محمد زيدان عمر:(1983) **البحث العلمي ومناهجه وتقنياته** ، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.
138. محمد شحاته وآخرون:(1998) **أساسيات التمرينات البدنية**، الإسكندرية، منشأة المعارف.
139. محمد عثمان:(1987) **التعلم الحركي والتدريب الرياضي**، الكويت، دار القلم للنشر والتوزيع.
140. محمد عبد العال، السيد شحاتة: (2000)**تأثير استخدام تدريبات الأثقال والبليومتري والمختلط على التطور الديناميكي للقدرة العضلية ومستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة الوثب الطويل**. المجلة العلمية، العدد39، كلية التربية الرياضية،جامعة الإسكندرية.
141. محمد عبد الرحيم إسماعيل:(1988) **تدريب القوة العضلية وبرامج الأطفال**، الإسكندرية، منشاة المعارف.
142. محمد عبد الحليم، خيرية البكري:(2002) **فسيولوجية الجري لعدائي المسافات الطويلة**، القاهرة، دار المعارف.
143. محمد علي القط:(2002) **فسيولوجية الرياضة وتدريب السباحة**، القاهرة، المركز العربي للنشر.
144. محمد علي القط: (2006) **فسيولوجية الأداء الرياضي في السباحة**، القاهرة، المركز العربي للنشر.
145. محمد سعد الدين:(1997) **علم وظائف الأعضاء والجهد البدني**، القاهرة،مركز الكتاب للنشر.
146. مروان عبد المجيد:(1999) **الاختبارات والقياس والتقويم في التربية البدنية**، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.
147. مصطفى زيدان:(1975)**دراسة بسيكولوجية تربوية لتلميذ التعليم العالي**، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.
148. محمد عوض بسيوني وفيصل الشاطي:(1992) **نظريات وطرق التربية البدنية**، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.
149. محمود عبد الكريم، عماد السرسي:(2005) **استخدام تدريبات الأثقال والبليومتري والمختلط لتطوير القوة المتفجرة لناشئ الكراتي**، مجلة علمية متخصصة في التربية البدنية، جامعة الإسكندرية.
150. محمد نصر الدين، أحمد المتولي:(1999) **99 تمرين للقوة العضلية والمرونة الحركية**، القاهرة،مركز الكتاب للنشر.
151. مدحت يونس (1987)،**تعلم فنون الكراتيه**،بيروت مكتبة المعارف.
152. معين أمين السيد: ب س **المعين في الإحصاء**، 1000 نموذج من الأمثلة والتمارين المحلولة، الجزائر، دار العلوم للنشر والتوزيع.
153. مفتي إبراهيم حماد:(1998) **التدريب الرياضي الحديث، تخطيط، قيادة وتطبيق**، القاهرة، دار الفكر العربي.
154. مفتي إبراهيم حماد:(1997) **البرامج التدريبية المخططة لفرق كرة القدم**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
155. مفتي إبراهيم حماد:(1994) **الجديد في الإعداد المهاري والخططي للاعب كرة القدم**. القاهرة،دار الفكر العربي.
156. مفتي إبراهيم حماد:(2000) **أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال**، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
157. مفتي إبراهيم حماد:(1996) **التدريب الرياضي للجنسين من الطفولة إلى المراهقة**، القاهرة، دار الفكر العربي.
158. مقدم عبد الحفيظ:(1993) **الإحصاء والقياس النفسي التربوي**، الجزائر،ديوان المطبوعات الجامعية.
159. مصطفى كامل عادل مصطفى:(1995) **إستراتيجية تنمية القدرة العضلية (دراسة مقارنة)** بحث منشور بمؤتمر أسيوط الدولي، العدد 117، مجلة الجامعة.
160. موسى فهمي إبراهيم:(1991) **اللياقة البدنية والتدريب الرياضي**، القاهرة،دار الفكر العربي.

161. نبيل عبد الهادي:(1999) **القياس والتقويم التربوي واستخدامه في التدريس الصفي**، الأردن، دار وائل للنشر.
162. نصيف عبد علي، وعبدي صباح (1988) **المهارات والتدريب في رفع الأثقال**، بغداد ،مطبعة التعليم العالي.
163. هارة:(1986) **أصول التدريب**. ترجمة عبد العلي نصيف، العراق، جامعة الموصل.
164. هاشم عدنان الكيلاني:(2005) **فسيولوجية الجهد البدني والتدريبات الرياضية**. عمان، دار حنين للنشر والتوزيع.
165. وديع أمين فرج:(1989) **الكرة الطائرة**، الإسكندرية، منشأة المعارف.
166. وديع التكريتي:(1986) **الإعداد البدني للنساء**، دار الكتابة للطباعة والنشر، العراق، جامعة الموصل.
167. وجيه محجوب:(1995) **التعلم، أسسه ونظرياته**، الإسكندرية، دار المعارف الجامعية.
168. وجيه محجوب:(1989) **علم الحركة**،(**التعلم الحركي**) دار الكتابة للطباعة والنشر، جامعة بغداد.
169. وجيه أحمد سمندي (2000) **إعداد الكراتيه للبطولة**،سوريا ،مطبعة خطاب .
170. وجدي الفاتح، لطفي السيد:(2003) **الأسس العلمية للتدريب الرياضي**، مصر، دار الهدى للنشر والتوزيع.
171. ياسر دبور، مار سال محمد: (1996) **دراسة تأثير التمرينات البليومترية على سرعة الأداء المهاري لدى لاعبي كرة اليد**، بحث منشور، المؤتمر العلمي الثاني، جامعة أسيوط.
172. يحي السيد الحادي: 2002 **المدرب الرياضي**، مصر، المركز العربي للنشر.
173. يوسف الشيخ: (1984) **التعلم الحركي**، الإسكندرية دار المعارف.
174. يونس ناصر:(1972) **طرق التدريب العامة**، مديرية التربية، سوريا.

قائمة المصادر والمراجع باللغة الأجنبية:

175. Astrand.o, rodakh.r: 1994 Précis de physiologie l'exercice musculaire, Edition Masson ; paris,
176. Belik abdenejm : 1989 L'entraînement sportif, Edition a.a.c.s, Algérie.
177. Bovrrelien .p.furcy1970 : éducation physique (fichier de maître), Edition ferrad mathum paris,.
178. Bouisson Philipe1987 : Performance et entraînement a altitude aspect physiologique et physiopathologique Edition vigot, paris,.
179. Bolirt.t.ed 1995: comparison of training modal for power développement in the lover extermity journal of applied cinch to research,.
180. Brikci 1992: croissance physique de l'enfant .Edition comite olympique Algérie,.
181. Brikci.b1990 : physiologie du sport, Edition le comite olympique Algérie,.
182. Caja .j et autre1997 :Guide de préparation au brevet d'état d'éducateur sportif 1er degré, 5eme Edition, vigot, paris,.
183. Christophe carrio2001. plyometrie Edition amphora. Paris,
184. Costello.f1984 .weight training and plyometrie to increase explosire power for football. J lincol nebr 54 london,.

185. David clutch 1983:the effet of depthimp.and weight training on legstrenght.research geartely for exercice and sports vol 54 modison,
186. Dornnholf, martin habil : l'éducation physique et sportive, office de publication Algérie,
187. Edgar thill et al 1977: manuel de l'éducation, Edition amphora paris,
188. Edgar thill et al 1977: manuel de l'éducation sportif. Edition vigot, paris,
189. Fox et matheurs.d.k 1986: interval training, Edition vigot paris,
190. Ferre.j. lerous.p 1992: préparation au brevet d'état de l'éducateur sportif tome base physiologique de l'entraînement Edition amphora, France,
191. Gilbert.n: 1978 statistique, traduit par jean gusavant Edition hilroilte montreal, canada,
192. Hamid ghrini 1990: almanech du sport algérien, Edition anep Algérie,
193. Houvion met d'autre : traite athletisme, vol 9 les sauts Edition vigot paris,
194. Hieber.tl1990 :médecine du sport, Edition vigot paris,
195. Institut national du sport et de l'éducation physique 1991:spécial sport athlétisme n°3, Edition inscp France,
196. Kaporich.p 1983: physiologie de l'activité musculaire, Edition vigot paris,
197. Ladisslar kacani, horsky: entraînement du football, Edition barood vorens, braket,
198. Ladisslar kacani, horsky 1977:entraînement et éducation, Edition amphora, paris,
199. Lanpin bernard 1990: préparation et entraînement du football, Edition amphora, paris,
200. L'ambert.g1985: la musculation, le guide de l'entraînement, Edition vigot, paris,
201. Lyttle.a1996: emhancing performance power versus combined weight and plyometus training, journal of strenght and conditioning research10(3) ang, champaingn,
202. Levaque, d 1991:l'entraînement dans les sports, traduit par bavalgy, Edition nc, canada,
203. Ministre de la jeunesse et de sport1996 :modification au règlement de handball,
204. Monod,h 1996: physiologie du sport et base physiologique des activités physique 3 Edition Masson, paris,
205. Pen.x1987: effect of depth pumpand weight training on vertical jump, reseorch quartely of exerciceand sports vol 72 mardison,
206. Patrickol, Eisenman, Dennis, Johanson 1982. Coaches Guide to nutrition and weight control, Human Kunetics. publishers, Chapman Illinois

207. Saveur.b1990: l'adolescence l'age de tempête, Edition hachette, Paris, P12
208. Sherrer.j 1987: précis de physiologie du travail, Edition Masson ,Paris,.
209. Siddiki. b : physiologie appliquée a l'activité physique et sportive, Edition fennec Algérie.
210. Tranti 1 1991: santé et jeunes (l'adolescence) bulletin trimestriel Edition INSEP, Alger,.
211. beterson.t, rostom.p : manuel du sportif blessé, Edition vigot,
212. Veronique Billot2003 : physiologique et méthodologie de l'entraînement 2eme Edition de book,
213. Weineck , j1997 : manuel d'entraînement traduit par Michel poriman et robert hand scherh 4eme Edition, Edition vigot, Paris,
214. Weineck.j1992 : biologie du sport, Edition vigot, Paris,.
215. Weineck.j 1986: manuel d'entraînement, Edition vigot, Paris,.
216. Www.somena .org /ar/compte /sport .htm
217. Www.sport nutrition 4m .com /articles /doc
218. www.v.bourgogne.fr /pliom E9T pdf