# تدريب السرعة وفق القدرة – الشغل بالاعتماد على فترات الراحة لتحسين الطاقة الحيوية وانعكاسها على الطاقة الحركية وإنجاز ١٠٠م

أ.د. صريح عبد الكريم الفضلي
كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد

أ.م.د. قاسم محمد حسن
كلية التربية الرياضية - جامعة الكوفة

أ.م.د. حميد عبد النبي عبد الكاظم
كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد

١٤٣٠ هـ ٢٠٠٩ م

## ملخص البحث

تكمن أهمية البحث في التركيز على اعادة بناء نظام الطاقة الحيوية التي يتميز بها رياضيو القطر العراقي في سباق ١٠٠ متر من خلال فترات استعادة الشفاء وانعكاسها على الطاقة الحركية اثناء التدريبات الخاصة بالسرعة ، ولم تتم دراسة مدى تأثير هذه الأساليب التدريبية مع رفع مستوى الطاقة الحيوية لهذه المسابقة (الفوسفاجينية) وتأثيرها في الطاقة الحركية للرياضي عند إنجاز شغل بدني في عضلاته لقطع المسافة بأعلى كفاءة واقل زمن ممكن. إذ أن الرياضي الذي يبذل طاقة حركية عالية يجب ان يكون هناك ما يقابلها من إنتاج عالٍ للطاقة الحيوية ويمكن أن تكون العلاقة متبادلة بين هاتين الطاقتين اللذان يعدان مقياساً مهما لتقويم نوعية التدريبات التي يمارسها الرياضي لتطوير الإنجازات في هذه الالعاب.فضلا عن ذلك لم يستخدم احد قانوني القدرة والشغل في تحديد شدة التدريب بالاركاض القصيرة واعتماد

فترات الراحة اللازمة لاعادة نظام الطاقة الحيوي المسيطر عليها. اذ ان استخدام قانون الشغل وقانون القدرة في تحديد شدة التدريب، يعتمد على شغل العضلات الذي ينجزه جسم الرياضي عند بذل قوة بسرعة معينة ، لذا فالشدة هنا ترتبط بسرعة الحركة وحجم القوة المنتجة فيما لو اقترنت هذه الشدة بامتزاج القوة والسرعة، على اساس أن الشغل = الطاقة الحركية ، وهذا القانون لم يستخدم سابقا في تحديد شدة التدريب للاركاض القصيرة وهذا بحقيقته يعد توجها جديد في رياضة المستويات العليا. وهدف البحث الى:التعرف على الشغل العضلي (الطاقة الحركية ) عند عدائي العراق بمراحل مختلفة من السباق .وكذلكالتعرف على تأثير المنهاج التدريبي بالاعتماد على فترات الراحة في تطوير الطاقة الحيوية وانعكاسها في الطاقة الحركية لعينة البحث.من خلال قانون القدرة والشغل.اما فروض البحث تكمن في ان هناك فروق معنوية في مؤشرات الطاقة الحركية باستخدام فترات راحة مناسبة لعينة البحث لمراحل مختلفة من السباق بين الاختبارات القبلية و البعدية . وكذلك هناك فروق معنوية في مؤشرات السرعة الخاصة والانجاز بين الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث .

تم استخدام منهج البحث التجريبي تم اختيار العينة بالطريقة العمدية المتمثلة بعدائي المنتخب العراقي الشباب في سباق ١٠٠ مترالبالغ عددهم ( 9 ) لاعبين وتم قياس متغيرات الطول ، الكتلة ، العمر ، العمر التدريبي ، الإنجاز في مسابقة ١٠٠ متر وقد استخدم الباحثون تدريب السرعة المطلقة. وتدريب سرعة السباق الخاصة. واستخدموا قانون الشدة (القدرة)

= ٠.٥ ك( م٢/ن٣) لتحديد شدة التدريب وتوصل الباحثون الى الاستنتاجات التالية

١- تطور قابلية عينة البحث خلال مرحلة التعجيل ٣٠ مترو٥٠ متر

٢- ظهر تحسن في معدل السرعة القصوى والطاقة الحركية لها والذي تحقق من خلال اختبار ٧٠ متراً

٣- هناك تطور في نتائج اختبار ٧٦٠ متراً

٤- أن الاستمرار في تطبيق المنهاج التدريبي حقق تكيفاً بدنيا وفسيولوجيا جيدا مما أدى الى تطور إنجاز ١٠٠ متراً لأفراد عينة البحث .

# Training Speed According To Power – Work Based on Rest Periods to Improve Bio Energy and Its Reflections On kinetic Energy and Achieving 100m

**The development of bio energy of 100m runner leads to an increase in muscle proficiency to cover the distance with less time thus moving the runners mass from starting line to finish line as fast as possible due to the runner's high bio energy that reflect muscle work. Since body mass and average of speed indicates the motor energy of a runner during race, this energy could be developed by increasing the proficiency of the working bio energy in certain events using special training requirements. This form of training based on rest periods enables ATP – CP to regain its previous status between training sessions. The importance of the research lies in concentrating on rebuilding bio energy in Iraqi 100m youths runners through recovery periods and their reflection on motor energy during special speed training. The effects of these training styles has not been used before in improving the level of bio energy in this event as well as its effect on kinetic energy of runners during muscular work to cover the race distance with the highest level of proficiency.**

**Aims of the research:**

**1. Identifying muscle work (kinetic energy) in Iraqi runners in different phases of the race**

**2. Identifying the effect of the training program based on rest periods on the development of bio energy and their reflection on kinetic energy through power and work law.**

**The Hypotheses Of The research :**

1. **There are significant differences in motor energy indicators using proper rest periods for different phases of the race between pre and posttests.**
2. **There are significant differences on special speed indicators and achievement between pre and posttests.**

**The researchers used the experimental method. The subjects were seven 100m runners. The researchers used many training methods on short distance runners:**

1. **Absolute Speed training**
2. **Special Race Speed Training.**

**The researchers concluded the following:**

1. **The ability of runners developed during 30m and 50m acceleration due to using recovery periods that allowed the rebuilding of ATP – CP**

**which indicates that time and kinetic energy develop according to these tests.**

2. **There was an improvement in average absolute speed and its kinetic energy that is achieved in 70m test.**
3. **There is a development in 60m test results in posttests which indicated a development in the physiological level.**
4. **Continuing the training program achieved good physical and physiological adaptation that lead to the development of achieving 100m running.**

# الباب الأول

## ١- التعريف بالبحث

### ١-١ المقدمة وأهمية البحث

دخلت العلوم المختلفة في تطويرالانجازات الرياضية مدخلا تطبيقا ميدانيا في عملية التدريب الرياضي ، ان الاسس العلمية التي ركز عليها العلماء والباحثين تكمن في ان كل حركة الرياضية لها ارتباطات فسيولوجية ونفسية وميكانيكية ، ولايمكن ان تنفصل هذه الاسس الثلاث عند اعزاء ظهور الحركة في جسم الانسان باي شكل من الاشكال.

وفعاليات العاب القوى بمختلف انواعها تحتاج الى الدخول في دراسة الاسس الالفسيولوجية والميكانيكية والنفسية وفقا للحاجة لهذه الاسس ولكل فعالية ، ففي سباق ركض ١٠٠ متر يعتمد إنتاج الطاقة فيها على النظام اللاهوائي بنسبة عالية جدا تصل الى حوالي ٩٨ % وخصوصا النظام الاول للطاقة الحيوية، ولهذا تتجة التدريبات في هذه المسابقة الى تطوير هذا النظام بنسبة كبيرة من اجل بذل أقصى قوة بأعلى سرعة ممكنة لقطع تلك المسافة ، أي إنجاز شغل ميكانيكي بأقل زمن ممكن وهو ما نطلق عليه بالقدرة الميكانيكية والتي لها ارتباط مباشر في تحقيق أعلى طاقة حركية ممكنة أثناء الأداء .

أن تطور القدرة الميكانيكية عند لاعب ١٠٠ متر يرتبط بقدرة الاجهزة الوظيفية وكفائتها والتي يرتبط تطورها بتطورة القوة العضلية من جهة ومن جهة اخرى تطور كفاءة هذه العضلات وتمثيلها الغذائي الذي يسبب حتما في تطور كفائتها الحركية لانتاج السرعة المطلوبة وفقا لتطور قدرتها الميكانيكية.

ولما كانت كتلة الجسم تتاثر بالجاذبية الارضية ، وان كل ١ كغم من الجسم يساوي ٩.٨ نيوتن ، لذا فان كتلة الجسم يمكن ان تشكل القوة التي يبذلها الانسان ضد الجاذبية والتي ترتبط بالمسافة المنجزة ليكون هناك شغلا منجزا يرتبط بالزمن المتحقق ومعدل سرعته والتي تعطي الدلالة على ما يمتلكه الرياضي من طاقة حركية( باعتبار ان الشغل المنجز يساوب الطاقة الحركية المتحققة خلال السباق ، لذا يمكن تطوير هذا الشغل من خلال زيادة كفاءة الطاقة الحيوية العاملة في نوع الفعالية باستخدام المتطلبات التدريبية الخاصة ذات الأثر الفعال في تطوير هذه الكفاءة ومنها زمن فترة الراحة اللازمة لاعادة ATP- CP بين الاحمال التدريبية الخاصة بالسرعة.

إذ نجد أن مسافة السباق ثابتة وكذلك كتلة الرياضي تكون ثابتة تقريبا، ويبقى المتغير الوحيد هو زمن قطع المسافات التدريبية ،الذي له علاقة بقابلية شغل العضلات وقدرتها وكفائتها الوظيفية، لذا تكمن أهمية البحث في التركيز على اعادة بناء نظام الطاقة الحيوية التي يتميز بها متخب شباب العراق في سباق ١٠٠ متر من خلال فترات استعادة الشفاء وفق ما اشار اليها بعض علماء الفسلجة الغربيين، وانعكاسها على الشغل العضلي المتمثل بالطاقة الحركة اثناء التدريبات الخاصة بالسرعة ، ويمكن أن تساعد هذه المعلومات المدربين في تخطيط مناهجهم التدريبية بالإستناد الى علم وظائف الأعضاء والميكانيكا الحيوية وبهذا يكون الباحثان قد تطرقا الى واحدة من المواضيع التدريبية في مجال الفسيولوجيا والبايوميكانيكيا بان واحد.

**١-٢ مشكلة البحث**

نظرا" للفارق الشاسع بين الأرقام العالمية والأرقام العراقية في سباق ركض١٠٠ متر فقد باتت الحاجة الى الدراسة والتقصي في كل العوامل والامور التي لها مساس بالعملية التدريبية سواء من النواحي الفسيولوجية او الميكانيكية او النفسية ، لهذا اتجه الباحثون الى دراسة تاثير فترات استعادة الشفاء لاعادة بناء ATP ، عند اداء تكرارات تدريب السرعة وفق قانون القدرة والشغل خلال التدريب وهذا الأسلوب التدريبي الجديد يختلف عن الاسلوب التدريبي التقليدي الذي يذهب الى تحديد الشدة وفق الطريقة التقليدية ، إذ يلاحظ انه لم تتم دراسة مدى تأثير تدريبات السرعة وفق قانون القدرة والشغل مع اعطاء فترات رتاحة وفق (زمني العمل والراحة) لرفع مستوى

الطاقة الحيوية لهذه المسابقة وهي (الفوسفاجينية) وتأثيرها في زيادة الشغل البدني لعضلات الياضي لقطع المسافة بأقل زمن ممكن. و الرياضي الذي يبذل شغل معين يقابلة طاقة حركية مرتبطة بهذا الشغل يقابلها إنتاج عالٍ للطاقة الحيوية والتي ترتبط بنوعية التدريبات التي يمارسها.فضلا عن ذلك لم يستخدم احد قانوني القدرة والشغل في تحديد شدة التدريب بالاركاض القصيرة واعتماد فترات الراحة اللازمة لاعادة نظام الطاقة الحيوي المسيطر عليها. اذ ان استخدام قانون الشغل وقانون القدرة في تحديد شدة التدريب، يعتمد على شغل العضلات الذي ينجزه جسم الرياضي عند بذل قوة بسرعة معينة ، لذا فالشدة هنا ترتبط بسرعة الحركة وحجم القوة المنتجة فيما لو اقترنت هذه الشدة بامتزاج القوة والسرعة، على اساس أن الشغل = الطاقة الحركية ، وهذا القانون يعطي من جانب اخر اهمية لقوة العضلات المبذولة كقوة داخلية في التعامل مع الجاذبية وقوة الاحتكاك كقوى خارجية مما يحتم على العاملين التوجه نحو تطوير القوة العضلية بمختلف مظاهرها لزيادة قدرة الفرد وتحقيق الانجاز ، وهذا بحقيقته يعد توجها جديد في رياضة المستويات العليا.

### ١-٣ أهداف البحث

١. التعرف على الشغل العضلي (الطاقة الحركية ) عند عدائي العراق الشباب بمراحل مختلفة من السباق .
٢. التعرف على تأثير المنهاج التدريبي بالاعتماد على فترات الراحة في تطوير الشغل – القدرة وانعكاسها في الطاقة الحركية لعينة البحث.من خلال قانون القدرة والشغل.

### ١-٤ فروض البحث

١. هناك فروق معنوية في مؤشرات الشغل – القدرة بدلالة ( الطاقة الحركية ) باستخدام فترات راحة مناسبة لعينة البحث بين الاختبارات القبلية و البعدية .
٢. هناك فروق معنوية في مؤشرات السرعة الخاصة والانجاز بين الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث

### ١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : مجموعة من عدائي ١٠٠ متر الشباب في العراق .

١-٥-٢ المجال الزماني : للمدة من ٥ / ١٢ / ٢٠٠٩ ولغاية ٢٣ / ٢ / ٢٠٠٩ .

١-٥-٣ المجال المكاني : ملاعب كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد / الجادرية.

ملعب الشعب الدولي وملاعب المحافظات الاخرى

## البـــاب الثانـــي

### ٢- الدراسة النظرية

### ٢-١ القوانين الميكانيكية وتحديد شدة الركض السريع [١]

من المسلم بـه إن تحديد الشدة التدريبية عند تدريبات السرعة لعدائي المسافات القصيرة، لغرض تطوير السرعة ومطاولة السرعة الخاصة ،يتطلب منا اولاً تحديد الزمن القصوى لقطع هذه المسافة القصيرة التي نريد نتدريب لاعبينا عليها، وهذا الزمن يمثل الشدة القصوي له (١٠٠%) ثم يتم تحديد الشدة المراد التدريب عليها من هذه الشدة، فمثلا لاعب ١٠٠ متر زمنه القصوى في هذه المسافة هو (١٠ ثانية ) وهو يمثل الشدة القصويه له (١٠٠%) وأريد لهذه العداء التدريب بشدة ٩٠% وبتكرار ( ٣ مرات) فان تحديد الشدة بالطريقة المعروفة في التدريب يكون بقسمة الزمن القصوى على الشدة المراد التدريب عليها وتكون بذلك: ١٠ ثانية ١ ٠.٩٠ = ١١.١١ ث هذا الزمن يمثل بشدة ٩٠%

وهذه الشدة يكون التدريب عليها دون مراعاة كتل الرياضيين او الفروق الفردية بينهم. لهذا فقد جاءت نظرية الطاقة الحركية لتعطي واقع الفروق في أزمان هذه الشدة من خلال متغيرات معدل السرعة والكتلة لكل رياضي وكما يلي:

الطاقة الحركية لعداء يمتلك ١٠ ثانية في مسافة ١٠٠ مثلا وكتلته ٧٠ كغم، هي

ط ح = ٠.٥ الكتلة × مربع السرعة = ٠.٥ ×٧٠× ( ١٠١١٠٠)٢

=٣٥٠٠ جول وهي تمثل طاقته الحركية ١٠٠ %

فلو أريد لهذه العداء إن يتدرب بـ (٩٠%) من طاقته الحركية فنقول:

---

([١]) صريح عبد الكريم الفضلي، تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والادلاء الحركي، ط٢ ،دار الكتب والوثائق،بغداد، ٢٠١٠ ،ص٧٨-٨٧

**٩٠% من طاقته الحركية = ٣٥٠٠×٠.٩٠**

= ٣١٥٠ جول تمثل شدة ٩٠% من طاقته الحركية الكلية

**وبالرجوع بشكل عكسي الى المعادلة الأولى نقول :**

**٩٠% ط ح= ٠.٥ ك س ٢**

**٣١٥٠= ٠.٥×٧٠× (١٠٠ان)٢ ن٢ = √١١١.١١١**

**الزمن = ١٠.٦٣ ث**

**اذن فـ (الـزمن = ١٠.٦٣ ث ) وهـو زمـن التـدريب بشـدة ٩٠% وفـق الطاقـة الحركيـة لرياضي كتلته ٧٠ كغم ، وهذا الزمن يأخذ بنظر الاعتبار كتله اللاعب والتي تعتبر أحد المقاومات الهامة ( من خلال تأثير قوة الجذب) التي يتعرض لها العداء أثناء أداء حركات الركض (عمليات الارتكاز والطيران) والمسافة المقطوعة ، وبذلك فأن العداء يبذل القوة الحقيقية التي يفترض إن يبذلها ضد الجاذبية وبشكل يتناسب مع هذه المقاومة ( كتلة جسمه ).**

**ويلاحظ إن الزمن بشدة ٩٠% (الزمن = ١٠.٦٣ ث )المستخرج بطريقة الطاقة الحركية هو اقل بكثير من الزمن المستخرج بالطريقة التقليدية والذي كان(١١.١١ ث)، وبهذا نكون قد حققنا الهدف من التدريب بشكل اكثر فاعلية وتأثيرا من الطريقة التقليدية مع مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين. وقد يكون التدريب وفق هذه النظرية فعالا في مراحل تدريب الشباب لان الخصوصية تأخذ دورها في هذه الفئة من العمر. وللسهولة في حساب الشدة التدريبية بطريقة الطاقة الحركية، فقد تم اشتقاق القانون التالي والذي يعطي الشدة التدريبية ذاتها التي نستخرجها بطريقة الطاقة الحركية وهو:**

$$\text{شدة التدريب} = \sqrt{\frac{\text{الزمن القصوي}}{\text{شدة التدريب المطلوبة}}}$$

**من اجل سهولة استخدامها في الساحات وبشكل مباشر من قبل المدربين.**

وتستخدم الطريقة أعلاه لتدريب السرعة لجميع المسافات القصيرة ولجميع أجزاء هذه المسافات ( من ١٠ م – ٢٠ م...٤٠٠ متر )

ويمكن استخدام قانون الشغل وقانون القدرة في تحديد شدة التدريب، حيث يعتمد الشغل الذي ينجزه جسم الرياضي عند أداء أي جهد بدني على بذل قوة بسرعة معينة:

الشدة = الجهد المبذول / الزمن ، وأي عمل أو جهد مبذول إنما يتم من خلال بذل قوة منتجة مضروبة في طريق بذلها (المسافة التي تدفع بها هذا القوة الجسم ) ويمكن التعبير عنها (القوة × المسافة) ، لذا فالشدة = القوة × المسافة / الزمن

إذن الشدة = القوة × السرعة ( باعتبار إن المسافة / الزمن = السرعة)

لذا فالشدة ترتبط بسرعة حركة الجسم وحجم القوة المنتجة منه فيما لو اقترنت هذه الشدة بامتزاج القوة والسرعة،

ومن جانب اخر يرتبط الشغل المنجز بمقدار الطاقة الحركية التي ينجزها الجسم إذ أن

الشغل = الطاقة الحركية من خلال الاشتقاق التالي:

وبما أن ق = ك ج (قانون نيوتن الثاني)

ج= س$^{٢}$ ١ ٢م ( س $^{٢}$ = ٢ج م ) (قانون المقذوفات المشتق من الطاقة الميكانيكية) لذا فان

ق = ك × س$^{٢}$ ١ ٢م ومن هذه العلاقة نستخرج مايلي

ق م ( شغل ) = ٢١١ ك س$^{٢}$ ( طاقة حركية)

أي إن الشغل = الطاقة الحركية

وإذ إن الشغل المنجز هو الناتج من استخدام القوة لمسافة محدده، لذا فهو المسبب الحقيقي لاكتساب الجسم الطاقة الحركية .

ومن هذه الظرية نستخرج شدة التدريب الجديدة وفق القدرة والشغل وكما يلي:

بما انه الشدة = الشغل / الزمن ....(١) ، و الشغل = الطاقة الحركية (٠.٥ ك س$^{٢}$)

٠.٥ ك (م / ن) $^{٢}$

بالتعويض بالمعادلة (١) تكون الشدة المطلوبة = $\frac{\text{ك}}{\text{ن}}$

اذن الشدة (القدرة) = ٠.٥ ك( م/ن)$^{٢}$ × ١/ن

= ٠.٥ ك م$^{٢}$/ن$^{٣}$

اي ان التدريب بشدة ٩٠% =٠.٥×٧٠×(١٠٠)٢ /(١٠)$^{٣}$

= ١٠.٣٦ث وهذا الزمن التدريبي اقل بكثير من نظرية الطاقة الحركية السابقة

وعندما يرتبط الشغل بالزمن المنجز ، فأن ذلك يعبر عن القدرة المنجزة ، إذن يمكن إن تكون القدرة مساوية للطاقة المنجزة ، ويمكن حساب الشدة المطلوبة من الزمن القصوي باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{شدة التدريب} = \frac{\text{الزمن القصوي}}{\text{الشدة المطلوبة}^{٣}}$$

فشدة التدريب للعداء السابق الذي زمنه القصوى ١٠ ثانية التي تعادل ٠.٩٠ وفق نظرية الشغل – القدرة تكون١٠.٣٦ث

وهذه الشدة تختلف عن الشدة التي تم حسابها بالطاقة الحركية وتختلف أيضا عن شدة التدريب التقليدية ، لارتباطها بطاقة الفرد وقوته التي تختلف من لاعب إلى أخر ، أي أن اللاعب الذي يمتاز بمقادير قوة عالية في عضلاته تكون قدرته على إنجاز الشغل أعلى بكثير من اللاعب الأقل قدره ، وعلى هذا الأساس يكون عداء المسافات القصيرة ضخم العضلات ، والضخامة تعني زيادة المقاطع الفسيولوجية للعضلات العاملة والتي تعني زيادة قوة هذه العضلات لارتباط زيادة مساحة العضلات بإنتاج القوة.

أن القوانين النظرية التي تم الإشارة إليها سابقا تتضمن جميعها احتساب الزمن بالشدة المطلوبة من الشدة القصوى وهذه القيم تشير إلى أن هناك تناقص في الزمن المطلوب التدريب عليه عندما نستخدم هذه الطرق النظرية الثلاثة.

- بالطريقة التقليدية ١٠ ثانية \ ٠.٩٠ = ١١.١١ ث هذا الزمن يمثل بشدة ٩٠%
- بطريقة الطاقة الحركية (الزمن = ١٠.٦٣ ث ) بشدة ٩٠%
- بطريقة الشغل (الزمن = ١٠.٣٦ ث ) بشدة ٩٠%

وخلاصه لما تقدم فان تحديد الشدة بالطريقة التقليدية يمكن أن يكون نافع عند تدريب الناشئين، ونظرية الطاقة الحركية تكون جيدة مع تدريب الشباب، ونظرية الشغل – الطاقة تكون فعاله مع تدريب المتقدمين.

السؤال المهم هنا ، بفرض إن نظرية الطاقة الحركية وكذلك نظرية الشغل – الطاقة استخدمت كقوانين لتحديد شدة التدريب لعدائي للاركاض القصيرة ، هل يمكن اعتماد هذه الطريقة لاستعمالها في فعاليات الركض الأخرى.

## الباب الثالث

### ٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

#### ٣-١ منهج البحث

استخدام منهج البحث التجريبي ملائما لمشكلة البحث و اعتمد الباحثون تصميم المجموعة التجريبية الواحدة لملاءمته عينة البحث.

#### ٣-٢ عينة البحث

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية المتمثلة بعدائي المنتخب العراقي الشباب البالغ عددهم ( ٩ ) وأوجد الباحثون المعالم الإحصائية الخاصة بمتغيرات أفراد العينة وكما هي موضحة بالجدول ( ١ ) وهي متغيرات الطول ، الكتلة ، العمر ، العمر التدريبي ، الإنجاز في مسابقة ١٠٠ متر.

الجدول رقم ( ١ )

يمثل المعالم الإحصائية لمتغيرات عينة البحث

| المتغيرات | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| الطول ( سم ) | ١٧٤.٣٥ | ٦.٣ |
| العمر ( سنة ) | ١٩.٧٣ | ١.٨ |
| الكتلة ( كغم ) | ٦٨ | ٤.٧ |
| العمر التدريبي ( سنة ) | ٥.٩٨ | ١.٥٤ |
| الإنجاز ( ثانية ) | ١١.١١ | ٠.٣٦٥ |

**٣-٣ الأجهزة و الأدوات المستخدمة**

استعان الباحثان بالأدوات ووسائل جمع المعلوات التالية:.

- المصادر العربية والأجنبية .
- الملاحظة والتجريب .
- الاختبارات والقياسات
- معلومات شبكة المعلومات الدولية
- وسائل قياس مختلفة ( لقياس الطول والوزن والمسافات ) .
- ساعة توقيت عدد (٦).

**٣-٤ الاختبارات المستخدمة في البحث**

قام الباحثون بتحديد الاختبارات الخاصة بالبحث من واقع خبرتهم وتجربتهم الطويلة في مجال تدريب العاب القوى وكما يأتي

١. **الاختبارات البدنية** :

**اختبار ١٠٠ متر وبعض المراحل الخاصة بالسباق ضمنا وهي** ( ٣٠م، ٥٠م، ٧٠م)

**الغرض من الاختبار** : قياس التعجيل لمراحل ، مرحلة السرعة المنتظمة ، الإنجاز .

**الأدوات** : ساعة توقيت عدد (٦).

**تعليمات الاختبار** : من وضع البدء المنخفض بعد سماع الإشارة ينطلق اللاعب الى نهاية السباق ويوضع ميقاتي لقياس ٣٠ م وميقاتي ثانٍ لقياس ٥٠ م وميقاتي ثالث لقياس ٧٠م وميقاتي رابع لقياس ١٠٠م.

ويتم حساب الزمن من لحظة البدء الى لحظة انتهاء كل مسافة عن طريق كل ميقاتي وللمسافات التي تم تحديدها وكذلك الإنجاز النهائي.

**ملاحظ** : تم قياس مقدار الشغل المبذول بدلالة الطاقة الحركية لكل مسافة من مسافات الاختبارات على وفق قانون الطاقة الحركية الذي ينص على ان الشغل = الطاقة الحركية وتساوي ١/٢الكتلة × س$^{٢}$ وم ثم يتم تقسيم النتيجة المستخرجة من هذا القانون على الزمن المنجز لقياس القدرة وتحديد الشدة التدريبية وفقها للمسافات اعلاه وفق القانون = ٠.٥ ك م$^{٢}$/ن$^{٣}$ علما ان هذا القانون قد اشتق من قانون الطاقة الحركية ووفقا لما تم ذكره في الباب الثاني

**٣-٧ الاختبارات القبلية**

نفذت الاختبارات القبلية للمدة من٥ / ١٢ / ٢٠٠٩ ، وقد روعي في تطبيق هذه الاختبارات أن تنفذ وفقا لقواعد اللعبة فيما يخص ركض ١٠٠متر.

**٣-٨ التدريبيات الخاصة بالسرعة**

تم اعدادالتدريبيات الخاصة بالسرعة لعينة البحث بالاعتماد على نتائج الاختبارات القبلية وللمسافات التي تم تحديدها.

أن اعداد التدريبات هدفت الى تحقيق تكيفات تمثيل الطاقة الحيوية ( الفسيولوجية ) ووفقا لفترات الراحة الخاصة باستعادة الشفاء لتمكن أفراد سباق ١٠٠ متر أن يكونوا بأفضل صوره ولأحداث التكيفات الفسيولوجية المطلوبة التي ترتبط بزيادة حجم وشدة التدريب يجب أن يركض اللاعب لمسافات تقل عن مسافة السباق و بزيادة في السرعة بشكل مطلق مع مراعاة زمن الاستشفاء ولاشك في أن التدريب الرياضي العلمي هو الذي يحقق هذه التكيفات الفسيولوجية والذي يعتمد على مبادئ أساسية عند التخطيط للتدريب لكي يتحقق النجاح .وقد تم تحديد فترات الراحة وبما يضمن استرداد الشفاء بين ٥٠ –٧٠% ATP ووفق الجدول التالي الذي حددة علماء الفسلجة

جدول (١)

يبين ازمنة استعادة الشفاء واعادة بناء ATP للاركاض القصيرة

| زمن استعادة القوى(الشفاء) | نسبة استعادة الفوسفاجينات |
|---|---|
| ١٠ ثانية | قليل جدا |
| ٣٠ ثانية | ٥٠ % (نصف زمن الاستعادة) |
| ٦٠ ثانية | ٧٥ % |
| ٩٠ ثانية | %٨٧ |
| ١٢٠ ثانية | %٩٣ |
| ١٥٠ثانية | %٩٧ |
| ١٨٠ ثانية | %٩٨ |

لذا فقد اعتمد الباحثون على خبرتهم في التدريب الرياضي في مجال العاب القوى بصياغة التدريبيات وفي تحديد عدد مرات الأداء لكل تمرين في تحديد المسافات ومعدل السرعة لكل تكرار وفترة الراحة بين التكرارات وقد استخدم الباحث شكلا جديدا من طرائق التدريب المعتمدة على الاسس الفسيولوجية لعدائي المسافات القصيرة وهي الاتي:

١. تدريب السرعة المطلقة.

٢. تدريب سرعة السباق الخاصة.

وطريقة تدريب سرعة السباق فان التدريب بهذه الطريقة يعمل على أحداث تكيف مع السباق وأحداث بعض أشكال التوافق والتكيف مع عمليات تمثيل الطاقة التي لا تنتجها طرائق التدريب الأخرى، إذ تؤدي هذه الطريقة في التدريب الى الحصول على الطاقة بصورة اقتصادية ويمكن أن تتحسن القدرة على الاستمرار في السرعة لمدة طويلة وتفيد هذه الطريقة في احتمال استخدام الألياف العضلية السريعة بأنواعها بشكل متماثل بما يتناسب مع المنافسات .

أما فيما يخص تحديد شدة التدريب ( سرعة أداء التكرارات أثناء التدريب ) فهي تختلف من عداء الى آخر وفقا لقدراتهم الفردية لذا تم تحديد نسبة مئوية من مستواه على وفق متطلبات مرحلة التدريب وبحسب كما الاتي:

١. تحديد النسبة المئوية لأفضل زمن يحققه العداء وفقا للقدرة والشغل[١] وحسب الاتي

(1) Mglischo , E. W., Swmming fastes , Maydild pulishing Co., (Californiastate . U.S.A . 1982). P331.

شدة التدريب = أقصى زمن للجهد / ٣√ الشدة المطلوبة

ولم يعتمد الباحثون على معدل نبضات القلب لأنه لا يعد مؤشرا جيدا لشدة التدريب إذ أن المدة الزمنية التي يستغرقها اعلى تكرار تكون قصيرة وغير كافية لوصول القلب لأقصى معدل له وهنا يجب أن تكون فترات الراحة البينية كاملة تقريبا وذلك لزيادة تزود العضلات العاملة بـ CP .ويمثل الجدول (٢)إيضاحا لبناء مجموعات التدريب لعينة البحث .

جدول ( ٢ )

يمثل إيضاحا لبناء مجموعات التدريب لعينة البحث

| أنواع التدريب بالسرعة | ATP | ATP – CP |
|---|---|---|
| مسافة الركض | ٣٠ م<br>٨ – ١٠ تكرارات | ٨٠ م<br>٦ –٨ تكرارات |
| الراحة البينية | (١: ١٠)(١: ٨) | (١ : ٨)(١: ٦) |
| الشدة | ١٠٠ % | ١٠٠ % |
| المسافة اليومية | ٢٤٠ – ٣٠٠م | ٤٢٠ – ٦٤٠ م |

- دامت مدة تنفيذ المنهاج التدريبي لعينة البحث فترة ١١أسابيع وبواقع وحدتين في الأسبوع .
- طبقت تدريبات السرعة الخاصة بمعدل ٣ مرات في الاسبوع لضمان حصول التكيف.
- المسافة الكلية لتدريبات في ١١أسابيع ( ٣.٨٠٠ ) .
- تم تشكيل أحمال التدريبات على وفقا لنظم إنتاج الطاقة .

### ٣-٩ الاختبارات البعدية

تم تنفيذ الاختبارات البعدية في المدة في ولغاية ٢٣ / ٢ / ٢٠٠٩ بنفس ترتيب الاختبارات القبلية.

(٢) صريح عبد الكريم؛تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي، ط٢،دار الكتب والوثائق،بغداد.٢٠١٠ص٨٦-٨٧

**٣-١٠ الوسائل الإحصائية**

**استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية المناسبة والملائمة للحصول على النتائج الصادقة يأتي :.**

١. **الوسط الحسابي .**
٢. **الانحراف المعياري .**
٣. **اختبار (T) للعينات المترابطة .**

# البـــاب الرابـــع

## ٤- عرض النتائج ومناقشتها

**جدول ( ٤ )**

**يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ( T ) المحتسبة و الجدولية لاختبار ركض(٣٠، ٥٠ ، ٧٠)متر ومؤشر القدرة لها في القياسين القبلي والبعدي**

| المؤشر | القبلي | | البعدي | | ف- | ف هـ | ت محسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | س | ±ع | س | ±ع | | | | |
| زمن ٣٠ متر(ثا) | ٣.٩١ | ٠.٠٤٤ | ٣.٧١ | ٠.١٠٦ | ٠.٢٠ | ٠.٠٦٣ | ٣.١٧ | معنوي |
| القدرة ٣٠م(واط) | ٥٢٠ | ٤٥.٨٧٤ | ٦١٠.٢٦ | ٧٢.٣٣ | ٩٠.٢٦ | ١٩.٤١ | ٤.٦٥ | معنوي |
| زمن ٥٠ متر | ٥.٩٥ | ٠.١٨ | ٥.٧٠ | ٠.١٥ | ٠.٢٥ | ٠.٠٧٧ | ٣.٢٤ | معنوي |
| القدرة ٥٠م(واط) | ٣٧٩.٩١ | ٤٦.٣٥ | ٤٤٢.٨٦ | ٣٨.٢٦ | ٦٢.٩٤ | ١١.٣٦ | ٥.٥٤ | معنوي |
| زمن ٧٠ م(ثا) | ٨.٠٦ | ٠.١٤ | ٧.٦٨ | ٠.١١ | ٠.٣٨ | ٠.٠٩٠ | ٤.١٩ | معنوي |
| القدرة ٧٠م(واط) | ٣٠٢.٤٤ | ٥٧.٩٤ | ٣٣٥.٢٠ | ٢٢.٦٥ | ٣٢.٧٦ | ٦.٥٧٨ | ٤.٩٨ | معنوي |

**(T ) الجدولية البالغة ( ٢.٣٠٦ ) عند درجة حرية ( ٨ ) ومستوى دلالة ( ٠.٠٥ )**

**يلاحظ من الجدول اعلاه ان جميع قم (ت) المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية وهذا يدل على ان الفروق معنوية لصالح الاختبارات البعدية لعية البحث. في كل من ازمان الاختبارات والقدرة لكل منها.**

**مما تقدم من نتائج يلاحظ ان هناك تقدما ظهر في إنجازي ركض ٣٠ و٥٠ متراً إذ يمثل هذا الاختباران مقياساً للقدرة اللاهوائية القصيرة ومقياسا لمرحلة التعجيل التي تعتمد بشكل كبير على معدلات انطلاق وأنتاج ثلاثي فوسفات الادنيوسين إذ أن الطاقة المنتجة هنا تعتمد على انكسار الروابط الفوسفاتية بين مركبات الفسفور التي تعطي طاقة عالية في زمن قصير إذ ان المنهاج التدريبي الذي طبق على أفراد عينة البحث اشتمل على حركات سريعة بشدة عالية مع**

إعطاء فترات راحة تتناسب مع هذه الشدة مما جعل العضلات العاملة تمد بالطاقة المناسبة خلال العمل وإعادة بنائها خلال مدة استعادة الشفاء[١].

وبالرجوع الى النتائج في نفس الجدول نلاحظ ان هناك تحسن في شغل وقدرة العضلات العاملة بالزمن المطلوب مما جعل مؤشر القدرة يزداد في الاختبارات البعدية باعتبار أن متغير السرعة هو واحد من المؤشرات التي تطبق في احتساب الطاقة الحركية و ثم حساب الشغا المنجز والقدرة بدلالة الزمن المنجز .والذي يتأثر حتما بتأثر كفاءة العضلة وتطورها في إنجاز الشغل العضلي المطلوب منها في إنجاز القوة المطلوبة لقطع المسافة المعنية[٢]. وقد اشارت الدراسات ان هذه المسافة تعد مقياساً للتعجيل حيث تحدد النسبة الاولية للطاقة اللاهوائية القصوى للجسم خلال هذه المسافة التي يعبر عنها من خلال سرعة توليد الطاقة لكل وحدة زمنية حيث توجد هناك صلة ارتباط عالية بين الطاقة اللاهوائية القصوى وقوة العضلة القصوية بما يسمح للجهاز الحركي (العضلي العصبي) تكرار الحركات التعجيلية على نحو فاعل وكانت هذه قيمة.[٣]

وأشار بعض العلماء الى أن أي حمل بدني يؤدي الى وجود تغيرات فسيولوجية في الجسم، وأحد هذه المتغيرات هو مقدار الطاقة المستهلكة والذي يرتبط باستهلاك الجسم لمقدار معين منه وفقا لنوع الشدة المستخدمة في الأداء[٤] والتي انعكست على زيادة القدرة والشغل في الاختبارات البعدية. وقد اشارت بعض الدراسات الى ان تدريب السرعة ينجم عنه تغيرات وظيفية مورفولوجية وان هذه التغيرات تشمل الجهاز العصبي المركزي سواء كانت تغيرات فسلجية او بيوكميائية فانها تتطور على نحو افضل من تدريبات القوة والتحمل ويمكن الحفاظ على هذه التغيرات فقط لفترات قليلة من الزمن وتضيف هذه الدراسات الى ان هناك زيادة في مايوغلوبين العضلة ويشير الى

---

(١) محمد نصر الدين رضوان ؛ طرق قياس الجهد البدني: ( القاهرة ، دار الفكر العربي١٩٩٨، ص١١٦.

(٢) إبراهيم سالم السكار وآخرون؛ موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار،ط١ : (القاهرة،مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٨،ص٣٨٥.

(3) Yuri V. Veskhshansky: Quickness and velocity in sport movements. (Qua. May N.S.A. L.A.A.F. Vo: 11. No. 2-3 1996) PP. 29-30

(٤) أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ التدريب الرياضي الاسس الفسيولوجية،ط١ : ( القاهرة ، دار الفكر العربي، ١٩٩٧)ص٦٨-٧٢.

التكيف مع حالات نقص اللاوكسجين.[١] وجاءت هذه النتائج لتعطي فاعلية التدريب بتحديد الشدة وفق قاو الشغل والقدرة الذي اعتمده الباحثون في بحثهم.

ويرى الباحثون أن المواصفات الخاصة التدريبات السرعة وفق قانون الشغل – القدرة تضمن تعزيز العمليات اللاهوائية لإعادة تكوين ATP وفقا للراحة المعتمدة ، إذ يظهر أن هناك علاقة واضحة في ديناميكية تحرير الطاقة عن طريق العمل اللاهوائي وكفاءة العمل العضلي خصوصا في اللحظات الأولى التي تعقب بداية الجهد أذ يظهر واضحا فاعلية تكوين جزيئات ATP بأرجحية واضحة خلال فترات الراحة المعتمدة وهذا ما اشتمل علية المنهاج التدريبي الذي طبق على عينة البحث والذي اعتمد في تصميم مفردات حمل التدريب على المؤشرات الفسيولوجية ومدى علاقتها بشدة التدريب وفترات استعادة الشفاء.

اما ما ظهر في إنجاز ركض (٧٠) متراً الذي يعد مؤشراً للسرعة القصوى فانه يعني تطور المحافظة على السرعة المنتظمة التي اكتسبها اللاعب ، اذ قد يصل استمرار الركض السريع لمسافات تصل أحيانا الى (٨٠)متراً وبشدة ٩٠ الى ١٠٠% من قدرة اللاعب على شكل تكرار ومجموعات تتخللها فترات راحة بينية نشطة يساعد ذلك على إعادة بناء ATP الذي يمد الجسم بالطاقة أثناء التدريب عليها .فقد أشار بعض العلماء الى انه يجب أن تكون سرعة الأداء عالية حتى يتم تحضير الألياف العضلية العاملة بنوع الجهد البدني الذي ينعكس على تفاعل – ATP CP وهذا ما حدث من خلال تطبيق مفردات المنهاج التدريبي إذ يتم استخدام سرعة أعلى من سرعة السباق لزيادة التحفيز والتأثير والذي سبب في رفع مستوى التكيفات اللاهوائية المكتسبة[٢].

ويرى الباحثون أن تدريبات السرعة العالية يجب ان تكون في حدود كفاءة الرياضي الفسيولوجية وبشكل يتلاءم مع التدرج في التدريب إذ أن مبادئ تنمية السرعة القصوى تكون بمراقبة عدد التكرارات في المجموعة الواحدة وفترات الراحة البينية وشدة التدريب مع الأخذ بنظر

---

([1]) David . A. Dainty , Syandardizing Biomechanical Tasting in sport ( U.S.A Human kinetics pubishers , 1987).P51.

([٢]) محمد علي القط؛ وظائف أعضاء التدريب البدني: ( القاهرة ، دار الفكر العربي،١٩٩٩)ص٧١.

الاعتبار عدم إهمال التكيفات الفسيولوجية التي تؤدي دوراً كبيراً في زيادة إثارة الألياف العضلية الخاصة بنوع الأداء ونقصد بها الألياف السريعة بأنواعها المختلفة.

ولقد اشارت بعض الدراسات الى انه في انواع السرعة العالية مثل الاركاض القصيرة السريعة يصل تيار النبضات العصبية الى الكثافة القصوية مما يزيد من انتاج عمل الاجهزة الحركية ذات الشد العالي وتنشيط انسجة العضلات الوسطية وعضلات الشد السريعة ويسبب النشاط المكثف للجهاز الهورموني زيادة في اعادة تركيب ATP فوسفات الكرياتين وتحليل الكلايكوجين والتي تنتج كميات من حامض اللبنيك في العضلات والدم [١] .

## ٤-١-٢ عرض نتائج ركض ١٠٠ متر ومؤشر القدرة و تحليلها ومناقشتها

جدول ( ٥ )

يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ( T ) المحتسبة و الجدولية لاختبار ١٠٠ متر ومؤشر القدرة في القياسين القبلي والبعدي

| الاختبار | القبلي | | البعدي | | ف ـ | ف هـ | قيمة ت المحسوبة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | س | ±ع | س | ±ع | | | | |
| زمن ١٠٠ متر(ثا) | ١١.١١ | ٠.٣١ | ١٠.٧٢ | ٠.١٢ | ٠.٣٩ | ٠.٠٦ | ٦.٤١ | معنوي |
| قدرة ١٠٠ م (واط) | ٢٥٦.٦٠٣ | ٦٥.٩١ | ٢٨٤.٦٣ | ٧١.٣٤ | ٢٨.٠٣ | ٦ | ٤.٦٧ | معنوي |

(T ) الجدولية البالغة ( ٢.٣٠٩ ) عند درجة حرية ( ٦ ) ومستوى دلالة ( ٠.٠٥ )

يلاحظ أن هناك فروق معنوية ظهرت في نتائج ركض ١٠٠متر في الاختبارات البعدية لأفراد عينة البحث فغالبية الإنجازات كانت متطورة في هذا الاختبار وهذا يعود بشكل منطقي الى النتائج الجيدة التي تمت مناقشتها سابقا والتي تضمنت المراحل المختلفة لهذا السباق ويرى الباحثون الى أن التفسير العلمي لظهور هذه الفروق تعطي دليلاً في أن التدريبات اللاهوائية التي طبقت وفترات الراحة المعتمدة لاعادة بناء ATP – CP والتي استخدمت من خلال مفردات المنهاج التدريبي انعكست بشكل مباشر في تطوير السرعة وفقا لمتطلبات الأداء من حيث الطاقة

([1]) Georges Maisett: Efficient baton exchange in the sprint relay . (Qua. May. N.S.A. L.A.A.F. Vol: 11 No. 2-2 1996) P. 85.

ووفقا الى تشكيل أحمال التدريب من حيث زمن الأداء ونظام الطاقة ومصادرها إذ كانت لمساهمة النظام نسبة عالية من نظام الطاقة الحيوية اللاهوائية العاملة في سباق ١٠٠متراً وفي ذلك دلالة على مدى أهمية هذه المساهمة للحصول على النتائج الجيدة التي أظهرتها هذه الدراسة وهذا حتما يؤثر في تحقيق الإنجاز الجيد وينعكس على القدرة والتي لها علاقة منطقية بقوة العضلة وشغلها والتي تطورت حتما من خلال التدريبات بالشدة القصوية وفق قانون القدرة – الشغل خلال حركات الركض والتي شملت مسافات مختلفة من ٣٠متراً الى ١٢٠ متراً من القدرة القصوية والتي تم حسابها رياضيا لكل فرد من افراد العينة إذ يظهر أن اللاعب الذي يبذل طاقة عالية ( حيوية ) تنعكس بمقياس القدرة والتي لها ارتباط بالتدريبات الجيدة التي حتما ستقود هذا اللاعب الى نتائج ذات مستوى عالٍ من الإنجاز[١].

ومن جهة ثانية ان التحسن بالقدرة والطاقة الحركية المكتسبة جراء ذلك ، وبما يتناسب مع التغير الإيجابي للسرعة لذا فان أي تغير وتطور في سرعة الانقباضات العضلية يجب أن يكون مطابقا في الأداء الحركي الحقيقي للمهارة مع الأخذ بنظر الاعتبار الحركات التوافقية لأجزاء الجسم المختلفة أثناء الأداء مما يحقق التناسق الحركي الصحيح في هذه الأجزاء وبما يخدم الحصول على الاتزان الحركي الصحيح عند نقل زخم هذه الأجزاء باتجاه مسار مركز ثقل الجسم المناسب بهدف الحركة وبما يعزز زيادة القوة المبذولة في كل خطوة ليصبح اكثر طولا وزيادة سرعة ترددها اللذين يعدان العاملين الأساسيان في معدل السرعة [٢].

حيث ان السرعة هنا تتحدد من خلال صلة الترابط بين نسبة طول الخطوة وترددها ويعبر عنها بالمعادلة التالية: السرعة = طول الخطوة × ترددها. ولهذا السبب فان السرعة دالة على طول الخطوة ومعدل ترددها ومع ذلك تتحدد النتيجة النهائية من خلال انفاق الطاقة الذي يعتمد بدوره على العلاقة بين ايقاع الحركة وكثافة الجهد الذي يشمل على كل دورة من دورات الخطوات والاقتصاد في ناتج الجهد عبر مسافة ١٠٠ متر.[٣]

---

(1) Gajer. B, Thepaut, C , Evolution of stride and amplitude during courseot , the 100 mevent in Athletiec ( Que , Mag I.A.A .F. VOL 14. NO 3). Pp.43-44

(٢) صلاح محسن،العاب القوى،اسس ، تعليم ، تنظيم : ( طنطا، مركز لغة العصر للطباعة،١٩٩٨)ص١٤٣.

(3) Elia Locatilti: The importance of anearobic glycolysis and stiffness in the sorints (60, 100 and 200 meters. (Qua. May. N.S.A L.A.A.F. Vol:11 No. 2-3 1996). P. 121.

# الباب الخامس

## ٥- الاستنتاجات والتوصيات

### ٥-١ الاستنتاجات

١. تطور قابلية عينة البحث خلال مرحلة التعجيل ٣٠ متر و٥٠ متر نتيجة اعتماد فترات استعادة الشفاء الخاصة باعادة بناء CP – ATP مما جعل مؤشر الزمن والقدرة يتطوران لهذا الاختبارين .

٢. ظهر تحسن في معدل السرعة القصوى والقدرة لها والذي تحقق من خلال اختبار ٧٠ متراً .

٣. أن الاستمرار في تطبيق المنهاج التدريبي حقق تكيفاً بدنيا وفسيولوجيا جيدا مما أدى الى تطور إنجاز ١٠٠ متراً لأفراد عينة البحث .

### ٥-٢ التوصيات

١. الاهتمام بالاختبارات الدورية ومراقبة تطور القدرة لأهميتها في قياس التقدم للرياضي

٢. الاهتمام بمؤشر القدرة – الشغل وتحديد الشدة التدريبية للسرعة بموجبها.

٣. من المهم جدا الأخذ بنظر الاعتبار الطاقة اللاهوائية العاملة خلال ١٠٠ متراً والمستنفذة كمؤشر لتطوير المناهج التدريبية للعدائيين .

٤. الآخذ بنظر الاعتبار العوامل الأساسية الأخرى التي تؤدي دوراً في إنجاز ركض ١٠٠ متراً كالجوانب الجسمية والفنية فضلاً عن العوامل السابقة كالطاقة الحيوية والحركية وذلك لدورها في تقييم نوعية الرياضي الجيد وعلاقتها المتبادلة مع بعضها .

٥. أجراء دراسات مشابهة على العاب أخرى من اجل تحسين الكفاءة البدنية ودراسة الترابط ما بين المؤشرات الفسيولوجية والميكانيكية .

٦. اعداد المناهج التدريبية وفق انظمة انتاج الطاقة وبما يتناسب مع القابليات البدنية والمهارية، وكذلك نوعية الفعاليات الرياضية.

## المصـــادر العربيـــة والأجنبيـــة


- محمـد نصـر الـدين رضـوان ؛ طـرق قيـاس الجهـد البـدني: ( القـاهرة ، دار الفكـر العربي١٩٩٨،
- إبـراهيم سـالم السـكار وآخـرون؛ موسـوعة فسـيولوجيا مسـابقات المضـمار،ط١ : (القاهرة،مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٨،
- صـلاح محسـن،العاب القوى،اسـس ، تعلـيم ، تنظـيم : ( طنطـا، مركـز لغـة العصـر للطباعة،١٩٩٨)
- محمد علي القط؛ وظائف أعضاء التدريب البدني: ( القاهرة ، دار الفكر العربي،١٩٩٩)
- أبو العلا احمد عبد الفتاح؛ التدريب الرياضي الاسس الفسيولوجية،ط١ : ( القاهرة ، دار الفكر العربي، ١٩٩٧)
- صريح عبد الكريم الفضلي: تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي،( دار الكتب والوثائق. بغداد .٢٠١٠ ).

- Gajer. B, Thepaut, C , Evolution of stride and amplitude during courseot , the 100 m event in Athletiec ( Que , Mag I.A.A .F. VOL 14. NO 3).
- Elia Locatilti: The importance of anearobic glycolysis and stiffness in the sorints (60, 100 and 200 meters. (Qua. May. N.S.A L.A.A.F. Vol:11 No. 2-3 1996).
- Ruther for and ( atd) Srrength trining and power Trans ference effects in the humman quadricep smuscte (journul of sports seincec 1987)
- Georges Maisett: Efficient baton exchange in the sprint relay . (Qua. May. N.S.A. L.A.A.F. Vol: 11 No. 2-2 1996) .
- Powers, SK., &Howley E. T: Exercise physiolgy. Theory and Application to fitnees and performance 2nd Ed, Brown & Benchmark, (Inc. U.S.A. ., 1994)
- Yuri V. Veskhshansky: Quickness and velocity in sport movements. (Qua. May N.S.A. L.A.A.F. Vo: 11. No. 2-3 1996
- Mglischo , E. W., Swmming fastes , Maydild pulishing Co., (Californiastate . U.S.A . 1982).