تأثير برنامج تدريبي باستخدام بعض المتغيرات البدنية الخاصة لتطوير الطاقة الحركية وإنجاز ركض ١٠٠ م لفئة الشباب

م. د . رنا محمد مطير الجبوري

المديرية العامة لتربية واسط

الملخص

نظراً للتطور الكبير في فعاليات العاب القوى والفارق الشاسع بين الأرقام العالمية والأرقام العراقية ومنها سباق ركض١٠٠ متر لفئة الشباب الذي يعد قلب هذه الألعاب لما يحتويه من إثارة فقد تبلورت مشكلة البحث من خلال ضعف الانجاز اظهر وجود فجوة في تدريب عدائي هذه المسابقة، إذ انه من المعلوم أن تدريب رياضي ١٠٠متر يتم من خلال تطوير العمل اللاهوائي وتكون هنا الطاقة اكبر من قدرات ومتطلبات القلب والرئتين وأن الأعمال البدنية اللاهوائية لا تعتمد على نقل واستخلاص الأوكسجين بواسطة هذين الجهازين وإنما تعتمد على مصادر الطاقة الموجودة أصلا داخل العضلات ، وهذا يؤدي الى انخفاض كفاءة عمل هذه العضلات كلما زاد زمن الأداء أو عدد التكرارات المتتالية خلال التدريب وهذا الأسلوب التدريبي هو الأكثر شيوعا واستعمالا عند مدربي هذه فعاليات العدو السريع، إلا انه من الملاحظ انه لم تتم دراسة مدى تأثير هذه الأساليب التدريبية مع رفع مستوى الطاقة لهذه المسابقة (الفوسفاجينية) وتأثيرها 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 المتغيرات البدنية الخاصة ويمكن أن تكون العلاقة متبادلة اللذان يعدان مقياساً مهما لتقويم نوعية التدريبات التي يمارسها الرياضي لتطوير الإنجازات في هذه الالعاب.وهدف البحث الى:

١- اعداد برنامج تدريبي باستخدام المتغيرات البدنية لتطوير الطاقة الحركية وإنجاز ركض ١٠٠ م.

٢- التعرف على المتغيرات البدنية الخاصة والطاقة الحركية عند عدائي العراق بمراحل مختلفة من السباق .

٣- التعرف على تأثير برنامج التدريبي باستخدام المتغيرات البدنية في تطوير الطاقة الحركية لعينة البحث وكانت اهم الاستنتاجات هي:

١- تطور قابلية عينة البحث خلال مرحلة التعجيل ٣٠ متر نتيجة تطور القدرات الفسيولوجية العاملة في هذا الزمن مما جعل مؤشر الطاقة الحركية يتطور لهذا الاختبار .

٢- ظهر تطور في إنجاز ركض ٤٠ متراً في الاختبارات البعدية وهذا يشير الى تأثير البرنامج التدريبي الذي اتبعته الباحثة وفقا لنظام الطاقة ونتائج الشغل الميكانيكي المبذول في العضلات العاملة.

٣-ظهر تحسن في معدل السرعة القصوى والطاقة الحركية لها والذي تحقق من خلال اختبار ٥٠ متراً مما دل على تحسن العمليات الكيميائية الخاصة بمركب ثلاثي فوسفات الادينوسين والذي طور من متطلبات الانقباضات العضلية أثناء ركض هذه المسافة بالشكل الذي حقق مقارنة في مقدار الطاقة الحيوية وعلى مؤشر الطاقة الحركية .

٤- هناك تطور في نتائج اختبار ٦٠ متراً في الاختبارات البعدية مما اشار ذلك الى ارتفاع مستوى القابلية الفسيولوجية بدرجة جيدة عما كانت علية في مدة التدريب الأولى.

Research Summary

Due to the great development in the activities of the forces and the vast difference between the world numbers and the Iraqi figures, including the race ran 100 meters youth group, which is the heart of these games because of the excitement, has crystallized the problem of research through weak achievement showed a gap in the training hostile this competition, It is known that the training of 100 meters is done through the development of anaerobic work and here the energy is greater than the abilities and requirements of the heart and lungs and that physical work

anaerobic does not depend on the transfer and extraction of oxygen by these devices, but depends on the sources of energy already present within the muscles, This leads to Decrease the efficiency of the work of these muscles and the greater the performance or the number of successive iterations during the training, and this training method is the most common and widely used when trainers of the activities of the quick count, but it is noted that the study is not the extent of the impact of these training methods with the upgrade. The energy of this physiophysical contest and its effect when completing the physical work in the muscles to cut the distance with the highest efficiency and the shortest possible time. The athlete who uses high motor energy must have the corresponding output of high physical variables and can be a reciprocal relationship, which is an important measure to evaluate the quality of exercises practiced by the athlete to develop achievements in these games.

:The research aims to

1-Prepare a training program using physical variables to develop the movement and .achieve 100 meters running

2-Identify the special physical variables and kinetic energy at the enemy of Iraq at different .stages of the race

3-To identify the impact of the training program using physical variables in the development of kinetic energy of the research sample.

The most important conclusions :were

1-Development of the capacity of the research sample during the acceleration phase of 30 meters due to the development of physiological capabilities working

chemical processes of the adenosine triphosphate compound, which developed from the requirements of the muscle contractions while running this distance in the form of folding compared to the amount of bioenergy And on the bioenergy index and on the kinetic energy index.

4-There is a development in the results of the 60 meter test in the post-test, which indicates that the level of physiological susceptibility is better than it was in the first training period.

at this time, making the kinetic energy index develops for this test.

2-The development of the 40 meter run in the remote tests showed the effect of the training program followed by the researcher according to the energy system and the results of mechanical work in the working muscles.

3-An improvement in the maximum speed and kinetic energy, which was achieved through the 50 meter test, showed improvement in the

١- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث وأهميته

من خلال التطور الرقمي وارتفاع المستوى الفني في مختلف الألعاب الرياضية وكذلك التطور في علوم وظائف الأعضاء والميكانيكا الحيوية اهتم كثير من الباحثين في مجال الرياضة بمحاولة التوصل الى أساليب لتحسين العمليات الحيوية الخاصة بإنتاج الطاقة اللازمة لاداء العمل العضلي وزيادة القدرة على الأداء البدني والاعتماد على القوانين الميكانيكية في اداء الأنشطة الرياضية المختلفة.

وتختلف فعاليات العاب القوى في احتياجها للطاقة فبعض الفعاليات تحتاج الى نظام الطاقة اللاهوائي مثل سباق الاركاض السريعة والرمي وعدو المسافات المتوسطة، والبعض الأخر يحتاج الى نظام الطاقة الهوائية مثل المسافات الطويلة والماراثون وسباق عدوا ١٠٠ متر من الفعاليات التي تعتمد في إنتاج الطاقة على النظام اللاهوائي

بنسبة عالية جدا (النظام الفوسفاجيني ثلاثي فوسفات الادنوسين مع فوسفات الكرياتين خلال زمن قصير بحدود (١٠ ثانية) ، وان كل التدريبات في هذه المسابقة تتجه نحو تطوير اللاعب من الناحية الوظيفية والبدنية من اجل قطع مسافة السباق بأقل زمن ممكن وذلك من خلال بذل أقصى قوة بأعلى سرعة ممكنة، أي إنجاز شغل بالعضلات العاملة بأقل زمن ممكن وهو ما نطلق عليه بالقدرة الميكانيكية والتي لها ارتباط مباشر في تحقيق أعلى طاقة حركية ممكنة أثناء الأداء .

أن تطور الطاقة الحيوية عند لاعب ١٠٠ متر تؤدي حتما الى زيادة كفاءة العضلات من اجل قطع المسافة بأقل زمن، أي انتقال كتلة اللاعب من خط البداية الى خط النهاية بأعلى سرعة بفعل ما يمتلكه اللاعب من كفاءة عالية في طاقته الحيوية والتي تنعكس في عمل العضلات القائمة بالجهد .ولما كانت متغيرات كتلة الجسم ومعدل سرعته تعطي الدلالة على ما يمتلكه الرياضي من طاقة حركية خلال السباق فانه يمكن تطوير هذه الطاقة من خلال زيادة كفاءة الطاقة الحيوية العاملة في نوع الفعالية باستخدام المتطلبات التدريبية الخاصة ذات الأثر الفعال في تطوير هذه الكفاءة.

إذ نجد أن مسافة السباق ثابتة وكذلك كتلة الرياضي تكون ثابتة، ويبقى المتغير الوحيد هو زمن قطع المسافة ، فنقصان الزمن لاجزاء من الثانية يدل على ما يتميز به اللاعبون عن بعضهم البعض في سرعة رد الفعل والتعجيل والسرعة القصوى أو تحمل السرعة أو حتى (التكنيك) الخاص بالدخول الى خط النهاية. لذا تكمن أهمية البحث في التركيز على أهمية تنمية نظام الطاقة الحيوية التي يتميز بها رياضيو العراق في سباق ١٠٠ متر وانعكاسها على الطاقة الحركية عن طريق التركيز على تدريب المتغيرات البدنية الخاصة لهم، ويمكن أن تساعد هذه المعلومات المدربين في تخطيط برامجهم التدريبية بالاستناد الى علم وظائف الأعضاء والميكانيكا الحيوية وبهذا تكون الباحثة قد تطرق الى واحد من المواضيع التدريبية في مجال الفسيولوجيا والبايوميكانيكيا بان واحد.

١-٢ مشكلة البحث : نظراً للتطور الكبير في فعاليات العاب القوى والفارق الشاسع بين الأرقام العالمية والأرقام العراقية ومنها سباق ركض١٠٠ متر الذي يعد قلب هذه الألعاب لما يحتويه من إثارة فقد تبلورت مشكلة البحث من خلال ضعف الانجاز وظهور فجوة في تدريب عدائي هذه المسابقة، إذ انه من المعلوم أن تدريب رياضي ١٠٠متر يتم

من خلال تطوير العمل اللاهوائي وتكون هنا الطاقة اكبر من قدرات ومتطلبات القلب والرئتين وأن الأعمال البدنية اللاهوائية لا تعتمد على نقل واستخلاص الأوكسجين بواسطة هاذان الجهازين وإنما تعتمد على مصادر الطاقة الموجودة أصلا داخل العضلات ، وهذا يؤدي الى انخفاض كفاءة عمل هذه العضلات كلما زاد زمن الأداء أو عدد التكرارات المتتالية خلال التدريب وهذا الأسلوب التدريبي هو الأكثر شيوعا واستعمالا عند مدربي هذه فعاليات العدو السريع، إلا انه من الملاحظ انه لم تتم دراسة مدى تأثير هذه الأساليب التدريبية مع رفع مستوى الطاقة لهذه المسابقة (الفوسفاجينية) وتأثيرها 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 المتغيرات البدنية الخاصة ويمكن أن تكون العلاقة متبادلة اللذان يعدان مقياساً مهما لتقويم نوعية التدريبات التي يمارسها الرياضي لتطوير الإنجازات في هذه الالعاب.

١-٣ أهداف البحث:

١- التعرف على بعض المتغيرات البدنية الخاصة والطاقة الحركية عند عدائي العراق بمراحل مختلفة من السباق .

٢ - اعداد برنامج تدريبي باستخدام المتغيرات البدنية لتطوير الطاقة الحركية وإنجاز ركض ١٠٠م.

٣- التعرف على تأثير البرنامج التدريبي باستخدام المتغيرات البدنية في تطوير الطاقة الحركية لعينة البحث.

١-٤ فرض البحث :

١-هناك فروق دالة إحصائيا بين مؤشرات الطاقة الحركية لدى عدائي ١٠٠ م لمراحل مختلفة من السباق بين الاختبارات القبلية و البعدية .

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري : عداؤو ١٠٠ متر لفئة الشباب في اندية محافظة النجف.

١-٥-٢ المجال الزماني : للمدة من ١٥ / ١ / ٢٠١٨ ولغاية ١٣ / ٥ / ٢٠١٨ .

١-٥-٣ المجال المكاني : ملعب نادي النجف الرياضي.

١-٦ تحديد المصطلحات :

١-٦-١ **الطاقة الحركية:** هي قدرة الجسم الرياضي على الحركة الى مسافات بعيدة الى أن يتوقف تحت تأثير القوة الخارجية المعيقة له، أي أنها القدرة الخاصة بالشغل لجسم من الاجسام فضلاً عن امتلاك الجسم القدرة على أنجاز العمل[١].

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

٣-١ منهج البحث : استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ملائما لمشكلة البحث .

٣-٢ مجتمع البحث وعينته: تحدد مجتمع البحث بعدائي اندية محافظة النجف والبالغ عددهم (١١) عداء وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (٧) عدائين والباقي (٤) عدائين بالتجربة الاستطلاعية.

٣-٣ الأجهزة و الأدوات المستخدمة :

-المصادر العربية والأجنبية . -المقابلات الشخصية .-الملاحظة والتجريب .- الاختبارات والقياسات . -جهاز قياس الطول والوزن (رستا ميتر) .-ساعة توقيت عدد (٥) وشواخص عدد (٤) وحاسبات الكترونية Casieo.-البرامج التدريبية .

٣-٤ اختيار الاختبارات المستخدمة في البحث :

تعد هذه الخطوة واحدة من الخطوات الإجرائية المهمة في البحوث العلمية المتعلقة بالألعاب الرياضية لان الاختبارات التي يتم اختيارها يجب ان تخضع للعديد من الشروط العلمية ، وعليه يجب اختيار ألأ مثل منها في قياس المتغيرات التي تتعلق بالدراسة بحيث تقاس ما يتطلب قياسه إذ إن الاختبار " هو مجموعة من التمرينات تعطى للفرد بهدف التعرف على قدراته أو استعداداته أو كفايته"[٢] وقد قامت الباحثة بأختيار الاختبارات المناسبة عن طريق اجراء المقابلة مع عدد من الخبراء والاساتذة المختصين في هذا المجال* .

١- الاختبارات المتغيرات البدنية الخاصة :

- اختبار مراحل ١٠٠متر وهي (٣٠م، ٤٠م، ٥٠م، ٦٠م، ١٠٠م)
- اختبار : العدو ١٢٠ متراً :
- اختبار الوثب العمودي
- اختبار خمس وثبات (قوة مميزة بالسرعة).

٣-٥ التجربة الاستطلاعية :

أجريت الباحثة التجربة الاستطلاعية بتاريخ (٢٠١٨/١/١٧) على ملعب نادي النجف الرياضي على عينة تكونت من ٤ لاعبين من اندية محافظة النجف (نفس المجتمع) للمتغيرات المدروسة وبعد مرور (٧) ايام بتاريخ (٢٠١٨/١/٢٤) تم اعادة التجربة نفسها على نفس الافراد وذلك من اجل الوقوف على الأمور الاتية :

١- معرفة الوقت اللازم لتنفيذ وأجراء التجربة .

٢- التعرف على كافة المعوقات التي تظهر والعمل على تلافيها

٣- التأكد من كفاءة الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث.

٤- تفهم عينة التجربة مفردات الاختبارات .

٥- مدى تفهم فريق العمل مدى تطبيقه للاختبارات و مدى كفاءته.

٣-٦ الاسس العلمية للاختبارات:

٣-٦-١صدق الاختبارات: يذكر (صفوت فرج) ان الاختبار عندما يقيس ما اعد من اجله يعد صادقا. وتختلف الاختبارات هذه في مستويات صدقها تبعاً لاقترابها أو ابتعادها من تقرير تلك الصفة التي تهدف إلى قياسها لذلك يصبح استعمال تعريف (تورندايك وهاجان) في الصدق مفهوماً (اذ انه تقدير لمعرفة ما إذا كان الاختبار يقيس ما نريد ان نقيسه به، وكل ما نريد ان نقيسه به، ولا شيء غير ما نريد ان نقيسه به ام لا)[٣].لذلك قامت الباحثة بايجاد الصدق لهذه الاختبارات من خلال استعمال (صدق المحتوى) وهذا النوع من الصدق يتمثل في دراسة مفردات الاختبار لمعرفة مدى تمثيلها للشيء المراد قياسه أي انه (تقدير وزن لكل مجال أو مفردة أو محور بناء على اهميته أي مدى امكانية الاختبار لتمثيل عناصره)[٤]. اذ تم عرض هذه الاختبارات على الخبراء انفسهم الذين تم عرض الاختبارات الترشيحية عليهم حيث قاموا بدراستها والتأكد من محتوياتها واقرارها واتفقوا على ان هذه الاختبارات تقيس الصفة التي وجدت من اجلها.

٣-٦-٢ ثبات الاختبارات: تم ايجاد معامل الثبات عن طريق اعادة الاختبارات ويشير ثبات الاختبارات إلى اتساق الدرجات التي يحصل عليها ذات الافراد في مرات الاجراء المختلفة أي انه لو كررت عمليات قياس الفرد الواحد لبينت درجته شيئاً من الاستقرار ذلك ان معامل الثبات هو معامل الارتباط بين درجات الافراد في الاختبار في مرات الاجراء المختلفة [٥].لهذا قامت الباحثة بايجاد معامل الثبات من خلال معامل الارتباط البسيط مستخدماً قانون (سبيرمان الاحصائي) بين نتائج الاختبارين وكما موضح في الجدول (١).

٣ – ٦ – ٣ موضوعية الاختبارات: الاختبارات الموضوعية تعد افضل من تلك الاختبارات التي يؤدي فيها راي المفحوص او من تجري عليه هذه الاختبارات دوراً في النتائج، والموضوعية امر مرغوب فيه إذا امكن الحصول عليه[٦].ولغرض تحقيق الموضوعية للاختبارات والوصول إليها قامت الباحثة بإيجاد معامل الارتباط بين درجات اثنين من الخبراء حيث قاما بإعطاء درجات للاختبارات موضوع البحث وكل على انفراد وقامت الباحثة بمعالجتها عن طريق إيجاد معامل الارتباط باستخدام قانون سبيرمان الإحصائي، وقد بينت ان إجراء هذه الاختبارات يكون بعيداً عن التقويم الذاتي للعينة مما يعني موضوعيتها العلمية.والجدول (١) يوضح معامل الموضوعية للاختبارات.

الجدول (١)

يبين المعاملات العلمية للاختبارات الخاصة بالبحث من ثبات وصدق وموضوعية

ت	الاختبارات	معامل الثبات	معامل الموضوعية
١	٣٠ متر	٠,٩٠	٠,٩٣
٢	٤٠ متر	٠,٩٢	٠,٩٢
٣	٥٠ متر	٠,٨٨	٠,٩٠
٤	٦٠ متر	٠,٩٠	٠,٩١
٥	١٠٠ متر	٠,٩١	٠,٩٢
٦	١٢٠ متر	٠,٨٩	٠,٩٢
٧	قدرة انفجارية	٠,٩٠	٠,٩١
٨	قوة مميزة بالسرعة	٠,٩٢	٠,٩٠

٣-٧ الاختبارات القبلية :تم تنفيذ الاختبارات القبلية على عينة البحث وقد روعي في تطبيق هذه الاختبارات أن تنفذ وفقا لقواعد اللعبة فيما يخص ركض ١٠٠متر –١٢٠ متراً (تحمل سرعة) وكذلك مراعاة طريقة أداء للاعبين بالنسبة لاختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة وكان تطبيق الاختبارات بإشراف فريق عمل متخصص إذ تم تطبيق اختبارات ١٠٠متراً والقوة المميزة بالسرعة (٥ وثبات) في (٢٠١٨/١/٢٧) واختباري ١٢٠متر (تحمل سرعة) والقوة الانفجارية في (٢٠١٨/١/٢٧).

٣-٨ البرنامج التدريبي : تم صياغة البرنامج التدريبي بالاستناد الى المصادر المتخصصة واستطلاع آراء الخبراء والاختصاص وكذلك الاعتماد على نتائج الاختبارات أن الغرض العام من تصميم البرنامج التدريبي لعينة البحث تحقيق تكيفات تمثيل الطاقة الحيوية (الفسيولوجية) 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 .لذا فقد اعتمدت

الباحثة على آراء الخبراء في التدريب الرياضي في مجال العاب القوى والمصادر المتخصصة بصياغة فقرات البرنامج التدريبي وفي تحديد عدد مرات الأداء لكل تمرين في تحديد المسافات ومعدل السرعة لكل تكرار وفترة الراحة بين التكرارات وقد استخدمت الباحثة شكلاً جديدا من طرائق التدريب الفسيولوجي لعدائي المسافات القصيرة وهي الاتي

:١-تدريب السرعة.

٢-تدريب سرعة السباق.

أن طريقة تدريب السرعة تستخدم لتنمية الـ ATP – PC عن طريق زيادة كميتها بحيث تؤدى التكرارات بأقصى سرعة وتكون فترة الاستشفاء كاملة وهذا يساعد على زيادة ATP – PC وتجنيد اكبر عدد من الألياف العضلية الهيكلية وخاصة السريعة FT إضافة الى زيادة نشاط الأنزيمات التي تحرر الطاقة مثل ATPase كرياتين فوسفات + كاينيز CPK.

أما طريقة 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 [٧].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 لطاقته الحركيةوحسب الاتي :

$$\text{شدة التدريب} = \frac{\text{أقصى زمن للجهد}}{\text{النسبة المطلوبة للشدة}} \quad [٨]$$

ويمثل الجدول (٢)إيضاحا لبناء مجموعات التدريب لعينة البحث .

أنواع التدريب بالسرعة المتغيرات	ATP	ATP – CP	TP –CP – LA
مسافة الركض	٢٠ –٣٠ م ٨ – ١٠ تكرارات	٣٠ –٨٠ م ٦ –٨ تكرارات	٨٠ – ١٢٠ م ٤ – ٦ تكرارات
الراحة البينية	١ : ١٥	١ : ١٢	١ : ١٠
سرعة الأداء	١٠٠ %	١٠٠ %	٩٨ %
المسافة الأسبوعية المقدرة	١٦٠ – ٣٠٠م	١٨٠ – ٦٤٠ م	٣٢٠ – ٧٢٠ م

الجدول (٣) نموذج لتدريبات السرعة القصوى لعينة البحث

ت	المسافة	التكرارات	الراحة البينية	بين المجاميع	الشدة
١	٢٠م	٢× ٥×(٣٠-٢٠)	٢٠ – ٣٠ ثا	١,٣٠ – ٢ د	افضل زمن + ثا
٢	٣٠م	١٠ – ١٥ × ٤ × ٢	٣٠ – ٦٠ ثا	٢ – ٢,٣٠ د	افضل زمن + ثا
٣	٤٠م + ٥٠م	٦ – ١٠ × ٤ ×٢	٦٠ – ٦٥ ثا	٣٠ د	افضل زمن + ثا
٤	٦٠م – ٨٠ م	٥ – ٦	٩٠ ثا – ١٢٠ثا	٣ د	افضل زمن + ثا
٥	١٠٠ م	٣ – ٤	١٥٠– ١٨٠ ثا	٣ د	افضل زمن + ثا

–دامت مدة تنفيذ البرنامج التدريبي لعينة البحث فترة ١٠ أسابيع من تاريخ (٢٠١٨/٢/١) ولغاية (٢٠١٨/٤/١٧) وبواقع ست وحدات في الأسبوع .

طبقت تدريبات السرعة الخاصة بمعدل ٣ مرات في الاسبوع لضمان حصول لتكيف وتوافق بدني خاص.

–المسافة الكلية لتدريبات في ١٠ أسابيع (٣,٢٥ كم) .

–تم تشكيل أحمال التدريبات على وفقا لنظم إنتاج الطاقة .

استخدمت الباحثة وسائل تنمية السرعة وبالشكل الاتي:

- تكرار الركض السريع لمسافات قصيرة جدا ٢٠ – ٨٠ مترا .
- تكرار الركض السريع بشدة ٩٥ – ١٠٠% من قدرة اللاعب .

- الانطلاق من أوضاع مختلفة لمسافات قصيرة .
- الركض على منحدر بزاوية (٢°) .
- الركض في اتجاه الريح .
- الركض الطائر بأقصى سرعة لمسافات ٣٠ – ٥٠ مترا .
- الركض السريع بالتحكم بالنفس .

٣-٩ الاختبارات البعدية : تم تنفيذ الاختبارات البعدية بتاريخ (١٨-٢٠١٨/٤/١٩)، وقد تم تنفيذ الاختبارات في نهاية البرنامج التدريبي وبالشروط نفسها في الاختبارات القبلية نفسه بالترتيب .

٣-١٠ الوسائل الإحصائية [٩]:استخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة والملائمة للحصول على النتائج الصادقة يأتي :.

– الوسط الحسابي.
– الانحراف المعياري.
– اختبار (t) للعينات المترابطة.
– معامل الارتباط بيرسون.

٤- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٤-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية و البعدية:

الجدول (٤)

يوضح الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات القبلية و البعدية

المتغيرات	قبلي		بعدي	
	س	± ع	س	± ع
٣٠ متر	٣,٩٤	٠,٠٤٤	٣,٨٣	٠,١٠٦
٤٠ متر	٤,٩٩	٠,١٤	٤,٨٨	٠,٠٨٥
٥٠ متر	٦,٠٠١	٠,١٦	٥,٩	٠,١٣٤
٦٠ متر	٧,٠١٩	٠,١٢٩	٦,٨٨	٠,٠٩٥
١٠٠ متر	١١,٠٩١	٠,٢١	١٠,٨١	٠,١٦
١٢٠ متر	١٣,٥٦	٠,٢٣	١٣,١٧	٠,١٠٥
قدرة انفجارية	٧٧٧,٢	١٦٣,٩٣	٩٣٨,٢٨	١٤٨,٤٧
قوة مميزة بالسرعة	٢٠٦,٩٨	٢٠,٠٩	٢٣٣,٩٢	٢١,١

٤-٢ عرض نتائج اختبار ٣٠ متر ركض ومؤشر الطاقة الحركية وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (٥)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحتسبة و الجدولية لاختبار ركض ٣٠ متر ومؤشر الطاقة الحركية لها في القياسين القبلي والبعدي

الاختبار	القبلي		البعدي		قيمة ت		الدلالة
	س	±ع	س	±ع	المحتسبة	الجدولية	
زمن ٣٠ متر(ثا)	٣,٩٤	٠,٠٤٤	٣,٨٣	٠,١٠٦	٣,٣١٩	٢,٤٥	معنوي
طاقة حركية ٣٠ متر (جول)	٢٠٣٣,٢٤	١٦٧,٤٤	٢١٤٤,٠٣	١٧٣,٧٢	٣,٣١	٢,٤٥	معنوي

ظهر من النتائج في الجدول (٥)أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي (٣،٩٤) وبانحراف معياري (٠,٠٤٤) بينما الوسط الحسابي للاختبار البعدي (٣,٨٣) وانحراف معياري (٠,١٠٦)، وقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (٣,٣١٩) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية البالغة (٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي لركض ٣٠ متراً ولصالح الاختبار البعدي.

أما بالنسبة لمؤشر الطاقة الحركية فقد ظهر من الجدول (٤)أن الوسط الحسابي للطاقة الحركية للاختبار القبلي (٢٠٣٣,٢٤) وبانحراف معياري(١٦٧,٤٤) بينما الوسط الحسابي للطاقة الحركية للاختبار البعدي (٢١٤٤,٥٣) وانحراف معياري (١٧٣,٧٢)، وقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (٣,٣١) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة(٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي لمؤشر الطاقة الحركية بين الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار ٣٠ متراً ولصالح الاختبار البعدي.

مناقشة النتائج: مما تقدم من نتائج يلاحظ ان هناك تقدما ظهر في إنجاز ركض ٣٠ متراً إذ يمثل هذا الاختبار مقياساً للقدرة اللاهوائية القصيرة التي تعتمد بشكل كبير على معدلات انطلاق وإنتاج 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 البرنامج 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 وبالرجوع الى النتائج في نفس الجدول نلاحظ ان هناك تطور طرأ عليها تطور انعكس في تحسن شغل العضلات العاملة بالزمن المطلوب لإنجاز هذه المسافة مما يعني أن إنتاج الطاقة اللاهوائية كان مناسبا مع مفردات التدريب بحيث أن تبادل فترات العمل والراحة مع الحمل البدني العالي الشدة أحدث تطور في قدرة هذا النظام بالشكل الذي يسمح بإعادة مصادر الطاقة في العضلات مرة أخرى وهذه الكفاءة في بناء هذه الطاقة انعكس على زيادة معدل سرعة أفراد عينة البحث. مما جعل مؤشر الطاقة الحركية يزداد في الاختبارات البعدية باعتبار أن" متغير السرعة هو واحد من المؤشرات التي تطبق في احتساب الطاقة الحركية والذي يتأثر حتما بتأثر كفاءة العضلة وتطورها في إنجاز الشغل العضلي المطلوب منها في إنجاز القوة المطلوبة لقطع المسافة المعنية"[١٠]. "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".[١١]

٤-٢-١ عرض نتائج اختبار ٤٠ متر ركض ومؤشر الطاقة الحركية وتحليلها ومناقشتها:

المعالم الإحصائية / الاختبار	القبلي		البعدي		قيمة ت		الدلالة
	س	±ع	س	±ع	المحتسبة	الجدولية	
زمن ٤٠ متراً(ثا)	٤,٩٩	٠,١٤	٤,٨٨	٠,٨٥	٣,٦٢	٢,٤٥	معنوي
طاقة حركية ٤٠ متر(جول)	٢٢٦٠,٥٠	٢٤٦,٣٠	٢٣٥٦,٣٥	٢١٨,٧٦	٤,٣٤	٢,٤٥	معنوي

الجدول (٦) يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحتسبة و الجدولية لاختبار ٤٠ متر ركض ومؤشر الطاقة الحركية في القياسين القبلي والبعدي

يظهر من النتائج في الجدول (٦)أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي (٤,٩٩) وبانحراف معياري (٠,١٤) بينما الوسط الحسابي للاختبار البعدي بلغ (٤,٨٨) وانحراف معياري (٠,٨٥)، وقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (٣,٦٢) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة (٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي بين الاختبار القبلي والبعدي لاختبار ٤٠ متر جري ولصالح البعد.

أما بالنسبة لمؤشر الطاقة الحركية لاختبار ٤٠ متر جري فقد ظهر أن الوسط الحسابي للطاقة الحركية للاختبار القبلي (٢٢٦٠,٥٠) وبانحراف معياري(٢٤٦,٣٠) بينما الوسط الحسابي للطاقة الحركية للاختبار البعدي (٢٣٥٦,٣٥) وانحراف معياري (٢١٨,٧٦)، وقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (٤,٣٤) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة(٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي في مؤشرات الطاقة الحركية لاختبار القبلي والبعدي لاختبار ٤٠ متر جري ولصالح البعدي.

مناقشة النتائج : يلاحظ من النتائج المعروضة بالجدول (٥) أن هناك تطور وتحسناً في إنجاز أفراد عينة البحث في اختبار ركض ٤٠ متراً (كمعدل للسرعة) وكمؤشر للطاقة الحركية اذ دلت النتائج على تطور كلا المؤشرين نتيجة استخدام البرنامج التدريبي الذي اعتمدته الباحثة في تنظيم الشدة واستخدام عمليات منظمة تتوقف على فترات الجهد المطبقة مما انعكس ذلك على تطور القدرات للمجاميع العضلية العاملة والتي تعتمد أصلا على ATP – CP كمؤشر لنظام الطاقة المستخدم ودل ذلك على تحسن القدرة اللاهوائية والتي تعني أعلى معدل لإنتاج الطاقة والشغل دون أي مساهمة لأي نظام حيوي آخر.أن التحسن الذي طرأ في نتائج هذا الاختبار في القياسات البعدية والذي أدى الى تحسن واضح في نتائج الطاقة الحركية يدل حتما وبشكل منطقي على تحسن عمليات تحلل الروابط الكيميائية لثلاثي فوسفات الادينوسين وفوسفات الكرياتن وكلايكوجين العضلة وهذا ما أدى الى تحسن متطلبات الانقباضات العضلية في أثناء ركض هذه المسافة التي تتطلب من الرياضي ان ينفذها بقوة عالية الشدة وبفترات زمنية قصيرة اذ أن أعلى إنتاج للقدرة في الأداء يدل على القدرة القصوية اللحظية،" إذ أشار بعض العلماء الى أن أي حمل بدني يؤدي الى وجود

تغيرات فسيولوجية في الجسم، وأحد هذه المتغيرات هو مقدار الطاقة المستهلك والذي يرتبط باستهلاك الجسم لمقدار معين منه وفقا لنوع الشدة المستخدمة في الأداء"[١٢] .

٤-٢-٣ عرض نتائج اختبار ٥٠ متر ركض ومؤشر الطاقة الحركية وتحليلها ومناقشتها .

المعالم الإحصائية الاختبار	القبلي		البعدي		قيمة ت		الدلالة
	س	±ع	س	±ع	المحتسبة	الجدولية	
زمن ٥٠ متراً(ثا)	٦,٠٠١	٠,١٦	٥,٩	٠,١٣٤	٥,٠٢٨	٢,٤٥	معنوي
طاقة حركية ٥٠ متر(جول)	٢٤٣٧,٦٧	٢٧٤,٥٦	٢٥٢٣,٩٦	٢٦٧,٣٢	٥,٢٩٧	٢,٤٥	معنوي

الجدول (٧) يبن الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحتسبة و الجدولية لاختبار ركض ٥٠ متر ومؤشر الطاقة الحركية في القياسين القبلي والبعدي .

ظهر من النتائج في الجدول (٧) أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي قد بلغ (٦,٠٠١) بانحراف معياري (٠,١٦) بينما كان الوسط الحسابي للاختبار البعدي (٥,٩) وانحراف معياري (٠,١٣٤)، وقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (٥,٠٢٨) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة (٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار ٥٠ متر جري ولصالح البعد.

أما بالنسبة لمؤشر الطاقة الحركية لاختبار ٥٠ متر ركض فقد ظهر أن الوسط الحسابي لمؤشر الطاقة الحركية للاختبار القبلي قد بلغ (٢٤٣٧,٣٢) وبانحراف معياري (٢٧٤,٥٦) بينما بلغ الوسط الحسابي لمؤشر الطاقة الحركية للاختبار البعدي ٥٠ متر (٢٦٧,٣٢) وانحراف معياري(٢٦٧,٣٢)، وقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (٥,٢٩٧) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة(٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك

على وجود فرق معنوي في مؤشر الطاقة الحركية بين الاختبارين القبلي والبعدي لاختبار ٥٠ متر جري لصالح البعد.

مناقشة النتائج :أن التكيفات التي حدثت لعينة البحث في الاختبارات البعدية ظهرت بسبب طريقة أداء التدريبات الخاصة بالسرعة بتكرارات قصيرة وسرعات قصوية مما زاد من معدل تحرير الطاقة أثناء الأداء واثر في تنمية القدرات الفسيولوجية اللاهوائية وهذا ما ظهر واضحا في إنجاز ركض (٥٠) متراً الذي يعد مؤشراً للسرعة القصوى.وقد 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 البرنامج التدريبي "إذ يتم استخدام سرعة أعلى من سرعة السباق لزيادة التحفيز والتأثير والذي سبب في رفع مستوى التكيفات اللاهوائية المكتسبة [١٣] .إن ما حدث من تطور في التكيفات الفسيولوجية هدف الى زيادة مقدار القوة العضلية التي استخدمها العداء عند الركض بسرعة عالية مما جعل زمن قطع هذه المسافة يقل في الاختبارات البعدية وانعكس ذلك على زيادة معدل سرعته وبهذا فقد ظهرت تأثير ذلك واضحا من خلال زيادة كفاءة الطاقة الحركية المكتسبة خلال مسافة الركض أي زيادة هذه الطاقة ما هو ألا انعكاس لمستوى التكيفات اللاهوائية والتي كان هدفها تحقيق زيادة في السرعة . ان التدريبات التي استخدمت في البرنامج التدريبي قد حققت زيادة في سرعة الحركة ونسبها وسبب في حدوث تكيفات في التنظيم العصبي المركزي والمحيطي وامكانية زيادة نشاط التنظيم الفسلجي على التطور والبناء الوظيفي مما يسمح على اداء الحركات بسرعة اعلى وزيادة شعور الرياضي واستثارة على التحرك بسرعة اكبر.

٤-٤ عرض نتائج اختبار ٦٠ متر ركض ومؤشر الطاقة الحركية تحليلها ومناقشتها :

الجدول (٨) يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحتسبة و الجدولية

المعالم الإحصائية الاختبار	القبلي		البعدي		قيمة ت		الدلالة
	س	±ع	س	±ع	المحتسبة	الجدولية	
زمن ٦٠ متر(ثا)	٠١٩،٧	١٢٩،٠	٨٨،٦	٠٩٥،٠	٣،٦٤	٢،٤٥	معنوي
طاقة حركية ٦٠ متر(جول)	٢٧،٢٥٦١	١٩،٢٣١	٥١،٢٦٦٠	١١،١٩٢	٠٤،٤	٢،٤٥	معنوي

لاختبار ركض ٦٠ متر ومؤشر الطاقة الحركية في القياسين القبلي والبعدي.

ظهر من النتائج في الجدول (٨) أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي قد بلغ (٧,٠١٩) وبانحراف معياري قدره (٠,١٢٩) وان الوسط الحسابي للاختبار البعدي قد بلغ (٦,٨٨) بانحراف معياري قدره (٠,٠٩٥)، وان قيمة (T) المحتسبة قد بلغت (٣,٦٤) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة (٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي .

واظهر من نتائج الجدول أعلاه الوسط الحسابي لمؤشر الطاقة الحركية لاختبار ٦٠ متر ركض للاختبار القبلي قد بلغ (٢٥٦١,٢٧) وبانحراف معياري قدرة (٢٣١,١٩) وان الوسط الحسابي لمؤشر الطاقة الحركية للاختبار البعدي قد بلغ (٢٦٦٠,٥١) وبانحراف معياري قدرة (١٩٢,١١)، وان قيمة (T) المحتسبة قد بلغ (٤,٠٤) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة(٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي بين مؤشر الطاقة الحركية لاختبار ٦٠ متر القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي .

مناقشة النتائج :يلاحظ مما تقدم من الجدول (٨) أن البرنامج التدريبي قد اثر في تطور إنجاز ركض ٦٠ متراً في الاختبارات البعدية وبشكل معنوي إذ انه من الناحية التطبيقية فان أداء 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 وهذا ما انعكس على الجانب الميكانيكي اذ أن الطاقة

المصاحبة للتدريبات تستخدم للتغلب على الجهد البدني المصاحب لهذا النشاط وهذه الطاقة هي بدون شك طاقة ميكانيكية تحولت من الشكل الكيميائي الذي اعتمد على تحليل ATP الى ADP بمساعدة الأنزيمات وهذه العملية تسبب في تحويل هذه الطاقة الى طاقة حركية تخدم عملية تقلص وانبساط العضلة بالاعتماد أيضا على النبضة العصبية التي لها دور في حصول التغيير الكيميائي من خلال توزيع ايونات الكالسيوم الموجودة في ألياف العضلة من خلال حصول فرق في الجهد الكهربائي الذي يؤدي الى تحرير ايونات الكالسيوم والتي تقوم بدورها بتنشيط ATP والذي ينفصل عن الميوسين وفي هذه الحالة فقط يكون الـ ATP فعالا ونشط ويتحول الى ADP وطاقة تسهم في تحقيق الشغل الميكانيكي الذي تبذله العضلات في وحدة الزمن والذي تعنى به الطاقة الحركية وهذا هو السبب في حصول الفرق المعنوي في مؤشر الطاقة الحركية في عينة البحث خلال هذه الاختبارات[١٤] .إن التدريبات التي استخدمتها الباحثة والتي عملت على زيادة التنشيط الكهربائي للعضلة أحدثت تحسيناً في أداء الرياضي مع استمرار أداء التكرارات البدنية بالشكل الذي يعكس كفاءة الجهاز العصبي وقدرته العالية في التكيف مع الأحمال البدنية اذ الاستمرار بالتدريب يؤدي الى اتساع المساحة العرضية للتنبيه في كل من الألياف العضلية السريعة او البطيئة وبالتالي زيادة في محيط العضلة العاملة وزيادة في وظيفتها. "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".[١٥]

٤-١-٥ عرض نتائج اختبار١٠٠ متر ركض ومؤشر الطاقة الحركية تحليلها ومناقشتها :

جدول (٩)يوضح الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحتسبة و الجدولية

	القبلي		البعدي		قيمة ت		
المعالم الإحصائية ___							الدلالة
الاختبار	س	±ع	س	±ع	المحتسبة	الجدولية	
زمن ١٠٠ متر(ثا)	١١,٠٩١	٠,٢١	١٠,٨١	٠,١٦	٨,٣٢	٢,٤٥	معنوي
طاقة حركية ١٠٠ متر(جول)	٢٨٥٠,٨٦	٢٨٢,٩١	٣٠٠٢,٠٥	٢٨١,٦٦	٨,٣٨	٢,٤٥	معنوي

لاختبار ١٠٠ متر ومؤشر الطاقة الحركية في القياسين القبلي والبعدي

ظهر من النتائج الجدول (٩)أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ (١١,٠٩١) بانحراف معياري (٠,٢١) بينما الوسط الحسابي للاختبار البعدي (١٠,٨١) بانحراف معياري (٠,١٦)، وقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (٨,٣٢) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة (٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

أما بالنسبة لمؤشر الطاقة الحركية لاختبار ١٠٠ متر ركض فقد ظهر من الجدول (٨) أن الوسط الحسابي لمؤشر الطاقة الحركية للاختبار القبلي قد بلغ (٢٨٥٠,٨٦) بانحراف معياري (٢٨٢,٩١) بينما ظهر الوسط الحسابي لمؤشر الطاقة الحركية للاختبار البعدي (٣٠٠٢,٠٥) بانحراف معياري(٢٨١,٦٦)، وقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (٨,٣٨) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة (٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي في مؤشرات الطاقة الحركية لاختبار ١٠٠متر ركض بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي.

مناقشة النتائج :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 وترى الباحثة الى أن التفسير العلمي لظهور هذه الفروق تعطي دليلاً في أن التدريبات اللاهوائية التي طبقت والتي استخدمت من خلال مفردات البرنامج التدريبي انعكست بشكل مباشر في تطوير السرعة وفقا لمتطلبات الأداء من حيث الطاقة وفقا 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 الطاقة الحركية والتي لها علاقة منطقية بقوة العضلة والتي تطورت حتما من خلال التدريبات بالشدة القصوية خلال حركات الركض والتي شملت مسافات مختلفة من ٣٠متراً الى ٨٠ متراً من الطاقة القصوية والتي تم حسابها رياضيا لكل فرد من افراد العينة إذ يظهر أن اللاعب الذي يبذل طاقة عالية (حيوية) تنعكس بمقياس الطاقة الحركية والتي لها ارتباط بالتدريبات الجيدة التي حتما ستقود هذا اللاعب الى نتائج ذات مستوى عالٍ من الإنجاز[١٦].ومن جهة ثانية ان التحسن بالطاقة الحركية يتناسب تناسبا طرديا 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 [١٧]. 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.([١٨])

٤-٢ عرض نتائج اختبار ١٢٠ متر(تحمل السرعة) وتحليلها ومناقشتها

المعالم الإحصائية الاختبار	القبلي		البعدي		قيمة ت		الدلالة
	س	±ع	س	±ع	المحتسبة	الجدولية	
١٢٠ متر ركض	١٣,٥٦	٠,٢٣	١٣,١٧	٠,١٠٥	٦,٩١	٢,٤٥	معنوي

الجدول (١٠) يمثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحتسبة و الجدولية لاختبار ١٢٠ متر القبلي والبعدي.

ظهر من النتائج (١٠) أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي قد بلغ (١٣,٥٦) بانحراف معياري قدرة (٠,٢٣) وان الوسط الحسابي للاختبار البعدي قد بلغ (١٣,١٧) بانحراف معياري (٠,١٠٥)، وقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (٦,٩١) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة (٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي.

مناقشة النتائج :يشير هذا الاختبار الى قدرة عينة البحث في إنتاج نظام طاقة فعال ونشيط بإنجاز شغل بدني وهو ما يطلق عليه السعة اللاهوائية فقد أظهرت النتائج أن هناك فروقاً معنوية في إنجاز هذا الاختبار ولصالح الاختبار البعدي، إذ أن هذه الفروق دلت على تطور قابلية أفراد عينة البحث في القدرة على دوام الاحتفاظ بالانقباضات العضلية العنيفه والتي تعتمد بشكل حقيقي على ميكانيكية القدرات الهوائية في الإمداد بالطاقة وهي بذلك تشير الى كفاءة المجاميع العضلية العاملة في إنتاج الشغل الكلي والذي يتم إنتاجه أثناء أقصى جهد بدني يدوم أكثر من ١٠ ثوانٍ من حيث الشدة وحدة دوام الأداء[١٩] .لذا من وجهة نظر الباحث أن المنهاج التدريبي قد طور من إمكانية أفراد عينة البحث فيما يخص السعة اللاهوائية كواحدة من المؤشرات الفسيولوجية التي تعبر عن التطور في نظام القدرة اللاهوائية وعلى قدرة العضلات وسرعتها وبناء ثلاثي فوسفات الادينوسين التي تعطي فاعلية في زيادة إنجاز أفراد العينة عند متطلبات الجهد البدني العالي ولمدة زمنية تتجاوز ١٠ ثوان.وخلاصة لما تقدم ترى الباحثة أن جميع مؤشرات القدرة اللاهوائية قد تطورت من خلال تطور صفة السرعة كمتطلب بدني مهم يعكس تطور الجوانب الفسيولوجية المرتبطة بكل العمليات الكيميائية فيما يخص

الطاقة الناتجة من التمثيل الغذائي وكذلك الجانب الموروفولوجي وفيما يخص التقلصات العضلية وانبساطها واسترخائها أثناء الجهد البدني القصوى والتوافق أثناء هذه العمليات، إضافة الى انعكاس هذه العوامل على الجانب الميكانيكي الذي ينصب في كيفية تحويل الطاقة المكتسبة من عمليات التمثيل الغذائي الى طاقة ميكانيكية تنعكس في التعامل مع كتلة الجسم (كمتغير ثابت نسبياً) والقوة العضلية كمتغير يتطور تدريجيا والذي يسبب حتما في زيادة سرعة الجسم خلال بذل هذه القوى للحصول على نتائج الفعل الحركي ألا وهو إنجاز المسافات في اقل زمن ممكن مع ملاحظة المحافظة على كتلة الجسم بدون زيادة كتلة الجسم فان ذلك يخدم أن لا يحصل هبوطاً في الإنجاز من خلال التأكيد في التدريب على تقوية الطريقة التأكسدية وزيادة كفاءتها وبهذا فان ناتج الطاقة الحركية سيتأثر تأثرا واضحاً من خلال الطاقة المستنفذة في ركض ١٠٠ متراً ومقدار معدل السرعة[٢٠]

٤-٣ عرض نتائج اختبار القدرة الانفجارية الفوسفاجينية تحليلها ومناقشتها :

الجدول (١١)يمثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحتسبة و الجدولية لاختبار القدرة الانفجارية الفوسفاجينية في القياسين القبلي والبعدي .

	القبلي		البعدي		قيمة ت		
المعالم الإحصائية							الدلالة
الاختبار	س	±ع	س	±ع	المحتسبة	الجدولية	
قدرة انفجارية فوسفاجينية(واط)	٧٧٧,٢	١٦٣,٩٣	٩٣٨,٢٨	١٤٨,٤٧	٥,٤٢	٢,٤٥	معنوي

يظهر من نتائج الجدول(١١)أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي للقدرة الانفجارية الفوسفاجينية قد بلغ (٧٧٧,٢) واط بانحراف معياري قدرة (١٦٣,٩٣) اما قيم الوسط الحسابي للاختبار البعدي وقد بلغ (٩٣٨,٢٨) واط بانحراف معياري قدرة (١٤٨,٤٧)، وان قيمة (T) المحتسبة (٥,٤٢) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة (٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل ذلك على

وجود فرق معنوي بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي لصالح البعدي .

مناقشة النتائج : أن الفروق التي ظهرت في نتائج اختبار القدرة الانفجارية الفوسفاجينية المتمثلة في اختبار الوثب العمودي وبدلالة وزن المختبر ومساحة الوثب تدل على تطور قدرة اللاعب لا هوائيا من خلال إنتاجه الطاقة بالاعتماد على استخدام مخزون مركبات الفوسفات بأعلى معدل وعلى تحلل الروابط الفوسفاتية التي تعطي أعلى طاقة بأعلى زمن ممكن إذ أن إنجاز حركة الوثب للأعلى تعكس مواقع هذه القدرة ومدى قابلية المجاميع العضلية على إنجاز شغل ميكانيكي عمودي ضد قوة جذب الأرض والتي تعد من القوى الخارجية التي تؤثر على القوى الداخلية للرياضي [٢١] .إذ يتوقع من أفراد عينة البحث ذوي الأوزان المختلفة فرصة لتحسن قدراتهم اللاهوائية من خلال تحسين القوة العضلية بعد انتظامهم في المنهاج التدريبي والذي استهدف تطوير القدرة اللاهوائية دون أن تكون هناك زيادة تذكر في أوزانهم وبهذا فلقد كان لمفردات البرنامج التدريبي تأثير واضح في تطوير هذه القدرة عند أفراد عينة البحث.

٤-٤ عرض نتائج القدرة اللاهوائية الأفقية القصيره تحليلها ومناقشتها :

المعالم الإحصائية الاختبار	القبلي		البعدي		قيمة ت		الدلالة
	س	±ع	س	±ع	المحتسبة	الجدولية	
القدرة اللاهوائية الافقية القصيرة	٢٠٦,٩٨	٢٠,٠٩	٢٣٣,٩٢	٢١,١	٩,٢٣	٢,٤٥	معنوي

الجدول (١٢) يمثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (T) المحتسبة و الجدولية لاختبار القدرة اللاهوائية الافقية في القياسين القبلي والبعدي.

ظهر من النتائج في الجدول (١٢) أن الوسط الحسابي للقدرة اللاهوائية الأفقية للاختبار القبلي كان (٢٠٦،٩٨) بانحراف معياري قدرة (٢٠,٠٩) وان الوسط الحسابي للاختبار البعدي كان (٢٣٣,٩٢) بانحراف معياري (٢١,١)، وكانت قيمة (T) المحتسبة (٩,٢٣) وهي اكبر من قيمة(T) الجدولية البالغة (٢,٤٥) عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على

وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي .

مناقشة النتائج :مما تقدم من عرض للنتائج يلاحظ أن هناك فروقاً معنوية لصالح الاختبار البعدي في اختبار الخمس وثبات والذي يشير الى القدرة اللاهوائية القصيرة باستخدام المسافة الأفقية التي يقطعها اللاعب إذ أن النتائج المعنوية دالة على أن قدرة أفراد عينة البحث من ناحية إنتاج وبناء ثلاثي الفوسفات الادنيوسين وفوسفات الكرياتين كانت جيدة في هذه الاختبارات باستخدام مؤشرات وزن الرياضي والمسافة المنجزة والزمن حيث تكون هذه المؤشرات اكثر قبولا في تحديد القدرة اللاهوائية.والجدير بالملاحظة أن هذا الاختبار يستخدم في تقويم القدرة القصوية ATP ولمدة وجيزة من الزمن والتي تتراوح من (١ – ١٠ ثا) إذ أن اختبارات القدرة اللاهوائية بحاجة الى مزيد من الدراسة ويعد هذا الاختبار معبرا عن أقصى معدل للقدرة خلال الثواني الأولى للجهد وفي ذلك إشارة الى نظام الطاقة المساهم في هذا الاختبار، ومن جهة أخرى أن هذا الاختبار يتعامل مع مقدار القوة العضلية التي تستخدم للتغلب على كتلة الجسم لقطع مسافة أفقية معلومة[٢٢] .

٥- الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات:

١- تطور قابلية عينة البحث خلال مرحلة التعجيل ٣٠ متر نتيجة تطور القدرات الفسيولوجية العاملة في هذا الزمن مما جعل مؤشر الطاقة الحركية يتطور لهذا الاختبار .

٢- ظهر تطور في إنجاز ركض ٤٠ متراً في الاختبارات البعدية وهذا يشير الى تأثير البرنامج التدريبي الذي اتبعته الباحثة وفقا لنظام الطاقة ونتائج الشغل الميكانيكي المبذول في العضلات العاملة.

٣- هناك تطور في نتائج اختبار ٦٠ متراً في الاختبارات البعدية مما اشار ذلك الى ارتفاع مستوى القابلية الفسيولوجية بدرجة جيدة عما كانت علية في مدة التدريب الأولى.

٤- أن الاستمرار في تطبيق البرنامج التدريبي حقق تكيفاً بدنيا وفسيولوجيا جيدا مما أدى الى تطور إنجاز ١٠٠ متراً لأفراد عينة البحث وتطور قدرتهم اللاهوائية من خلال خضوعهم لبرنامج تدريبي مقنن .

٥- أن المكتسبات البدنية والفسيولوجية التي تحققت لأفراد عينة البحث عند أعلى مستوى تدريبي لهم قد أشارت الى حدوث تطور في عمل العضلات العاملة وتطور في مقدار الطاقة الحركية خلال المسافة المقطوعة.

٦- أن نتائج الاختبارات الفسيولوجية (الوثب العمودي) (٥ وثبات) والتي اعتمدتها الباحثة كمؤشرات لهذه القدرات

أشارت الى التطور في معدل تحرير الطاقة أثناء الأداء من خلال التحفيز للألياف العضلية المجندة للعمل والذي تحقق من خلال التدريبات التي استخدمت في البرنامج التدريبي لتنمية القدرات الفسيولوجية اللاهوائية.

٥-٢ التوصيات:

١-الاهتمام بمراقبة تطوير القدرات الفسيولوجية من خلال الاختبارات الدورية لأهميتها في قياس التقدم والتطور في الصفات البدنية للرياضي .

٢-الاهتمام بمؤشر الطاقة الحركية من قبل المدربين لعلاقته المباشرة بالتطور الحاصل في المجاميع العضلية العاملة دون الاهتمام بكتلة الجسم بشكل مباشر.

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-استخدام مؤشر الطاقة الحركية والتي أعطت خلال نتائج البحث تقييما جيدا لاستهلاك الطاقة الحيوية خلال الركض كأحد المحددات التي يجب التركيز عليها والتي تؤثر على الأداء .

الهوامش:

١ قاسم حسن حسين: الموسوعة الرياضية والبدني الشاملة في الالعاب والفعاليات والعلوم الرياضية.ط١ (عمان –دار الفكر العربي لطباعة والنشر والتوزيع . ١٩٩٨) ص٢٥٠.

(٢) محمد صبحي حسانين؛ **القياس والتقويم في التربية الرياضية** ،ط٣،ج١: (القاهرة ، دار الفكر العربي،١٩٩٩) ص٢١٣.

* الخبراء – أ. د محمد نعمه – ساحه وميدان – جامعة بابل

– أ . د حيدر فليح – ساحة وميدان – جامعة بابل

– أ . د محمد جاسم الحلي – ساحة وميدان – جامعة بابل

– أ. د امنة فاضل – ساحة وميدان – جامعة بابل

– أ . د علياء دحام – ساحة وميدان – جامعة بابل

– أ . د رحيم أرويح – ساحة وميدان – جامعة بابل

(٣) صفوت فرج: القياس النفسي، ط٢، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٨٩، ص٢٥٤.

(٤) شامل كامل: مبادئ الإحصاء في التربية البدنية ، (بغداد؛ مطبعة التعليم العالي. ١٩٩٧.ص١٤٢

(٥) مصطفى باهي: المعاملات العلمية العملية بين النظرية والتطبيق، الثبات– الصدق– الموضوعية– المعايير. ط١، مركز الكتاب للنشر،١٩٩٩، ص٥ .

(٦) مصطفى باهي:المصدر السابق. ١٩٩٩، ص٦٤.

Mglischo , E. W., **Swmming fastes , Maydild pulishing Co**., (Californiastate . U.S.A . 2002). P331.(١)

(٢) صريح عبد الكريم؛ تحديد شدة التدريب بالاركاض القصيرة وفقا لنظرية الطاقة الحركية، المصدر السابق ،ص٧.

٩ وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد عبد العبيدي؛ التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية (الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩) ص٢٧٩

(١٠) إبراهيم سالم السكار وآخرون؛ موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار،ط١ : (القاهرة،مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٨). ،ص,٣٨٥

(٢) Yuri V. Veskhshansky: Quickness and velocity in sport movements. (Qua. May N.S.A. L.A.A.F. Vo: 11. No. 2-3 1999) PP. 29-30

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

(١٣) محمد علي القط؛ **وظائف أعضاء التدريب البدني**: (القاهرة ، دار الفكر العربي،١٩٩٩)ص٧١.

(14) Ruther for and (atd) **Srrength trining and power Trans ference effects in the humman quadricep smuscte** (journul of sports seincec 1997) p. 988.

١٥) 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.

(16) 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). Pp.43-44

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

١٨) 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.

(19)Summess, R. L.: **Physiology and biophysics of the 100-m sprint. In**: (News physiol , Sc;, (1997) , VO.12,) pp.131-136.

(20) Summess R. L. I**bid** . p-137.

(21) Annedie Jurgens : **Biomechanical investigation ot the transition between the hop and the step**, (Oua , Mag , Vol ,13. NO. 4. 1998). Pp. 24-30.

(22) Maglischo, E. W., : **Swimming Even faster . Mayfild publishing Co,(**

Califarnia State . U.S.A 1993). p137.

المصادر والمراجع العربية والاجنبية

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

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

٣ - شامل كامل: **مبادئ الإحصاء في التربية البدنية** ، بغداد؛ مطبعة التعليم العالي. ١٩٩٧.

٤- صريح عبد الكريم؛ **تحديد شدة التدريب بالاركاض القصيرة وفقا لنظرية الطاقة الحركية**، ,٢٠٠٢

٥- صفوت فرج: **القياس النفسي**، ط٢، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، ١٩٨٩.

٦- صلاح محسن،**العاب القوى،اسس ، تعليم ، تنظيم** : (طنطا، مركز لغة العصر للطباعة،١٩٩٨). - قاسم حسن حسين :**الموسوعة الرياضية والبدني الشاملة في الالعاب والفعاليات والعلوم الرياضية**.ط١ (عمان – دار الفكر العربي لطباعة والنشر والتوزيع . ١٩٩٨) .

٧- فريد كامل ابو زينة: **اساسيات القياس والتقويم في التربية**، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، العين، دولة الامارات العربية المتحدة، ,١٩٩٨

٨- قاسم حسن حسين: **الموسوعة الرياضية والبدني الشاملة في الالعاب والفعاليات والعلوم الرياضية** .ط١ (عمان –دار الفكر العربي لطباعة والنشر والتوزيع . ١٩٩٨) .

٩- مصطفى باهي: **المعاملات العلمية العملية بين النظرية والتطبيق، الثبات- الصدق- الموضوعية- المعايير.** ط١، مركز الكتاب للنشر،,١٩٩٩

١٠- محمد علي القط؛ **وظائف أعضاء التدريب البدني**: (القاهرة ، دار الفكر العربي،١٩٩٩).

١١- محمد صبحي حسانين؛ **القياس والتقويم في التربية الرياضية**،ط٣،ج١: (القاهرة، دار الفكر العربي،١٩٩٩).

١٢ - وديع يأسين التكريتي ، حسن محمد عبد العبيدي؛ **التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية** (الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٩) .

1- Annedie Jurgens : **Biomechanical investigation ot the transition between the hop**

7 - Mglischo , E. W., **Swmming fastes , Maydild pulishing Co**., (Californiastate . U.S.A . 2002).

8 -Powers, SK., &Howley E. T: **Exercise physiolgy. Theory and Application to fitnees and performance 2nd Ed, Brown & Benchmark**, (Inc. U.S.A. ., 1994) PP. 125

9 - Summess, R. L.: **Physiology and biophysics of the 100-m sprint. In**: (News physiol , Sc;, (1997) , VO.12

10- Yuri V. Veskhshansky: **Quickness and velocity in sport movements.** (Qua. May N.S.A. 1999

and the step, (Oua , Mag , Vol ,13. NO. 4. 1998)..

2 - Ruther for and (atd) - **Srrength trining and power Trans ference effects in the humman quadricep smuscte** (journul of sports seincec 1997).

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)..

4 - Georges Maisett: **Efficient baton exchange in the sprint relay** . (Qua. May. N.S.A. L.A.A.F. Vol: 11 No. 2-2 1996

5- 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

6- Maglischo, E. W., : **Swimming Even faster . Mayfild publishing Co,(** Califarnia State . U.S.A 1993.