تأثير تدريب تحمل القوة المتعاقب بالاسلوب الدائري المستمر في بعض المتغيرات البيوميكانيكية والانجاز لركض 800 متر ناشئات

عصام كاظم حسون

كلية التراث الجامعة / قسم التربية البدنية علوم الرياضة

ملخص البحث باللغة العربية

هدف البحث الى اعداد تدريبات تحمل القوة بالتعاقب لمختلف عضلات الجسم بلاسلوب الدائري لراكضات 800 متر .والتعرف على تاثير استخدام تدريبات تحمل القوة في متغيرات الخطوة والإنجاز في ركض 800م. استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث . حدد الباحث مجتمع البحث بالطريقة العمدية من ركضات 800 متر الناشيئات (راكضات المركز الوطني للموهبة الرياضية بالعاب القوى) والبالغ عددهن (6) ، كانت أعمارهن من (16–17) سنة ، تغيبت احد اللاعبات فاصبح العدد (5)لاعبه. استنتجت الدراسة ان تدريب تحمل القوة الخاص وبالاسلوب التكراري عمل على تطوير مرحلة متغيرات الخطوت في كل من الدورة الاولى والثانية من مسافة السباق بشكل واضح وجيد. ان معدل السرعة يميل الى الزيادة في اول (400 م) دائما وتعد الجزء الأسرع من مراحل السباق لعينة البحث نتيجة التطور في القابليات البدنية. اوصى الباحث ان اعداد تدريبات على فعاليات الاركاض الاخرى لتطوير المجاميع العضلية لباقي فعاليات الاركاض، العمل على اجراء دراسات تهدف الى تحليل نمط خطوات اللاعبين في السباق لاهيمتها الكبيرة في ادامة الايقاع المتوازن والقدرة على تغيير سرعة الخطوات على وفق متطلبات مراحل السباق.

Abstract

The effect of successive strength endurance training in the continuous circular style in some biomechanical variables and the achievement of the 800-meter among juniors

By

Essam Kadhum Hassoun

College of Alturath University / Department of Physical Education and Sports Sciences

The aim of the research is to prepare successive strength endurance training for the various muscles of the body in a circular style for 800-meter runners, and to identify the effects of successive strength endurance training in the continuous circular style on some biomechanical variables and the achievement of the 800-meter among juniors. Using the experimental approach for its suitability to the nature of the research. The researcher identified the research population by the intentional method of young female 800-meter runners (runners of the National Center for Athletic

Talent), who numbered (6), their ages were from (16-17) years, one of the female players was absent, so the number became (5) female. The study concluded that the successive strength endurance training in the continuous circular style on developing the step variables stage in both the first and second rounds of the race distance clearly and well. The rate of speed tends to increase in the first (400 m) always, and it is the fastest part of the race stages for the research sample as a result of the development in physical capabilities. The researcher recommended preparing exercises for other running events to develop muscle groups for the rest of the running activities, working on conducting studies aimed at analyzing the pattern of the players' steps in the race because of their great importance in maintaining a balanced rhythm and the ability to change the speed of the steps according to the requirements of the stages of the race.

المقدمة:-

على الرغم من التقدم العلمي في مجال التدريب ، لابد من إجراء المزيد من البحوث والدراسات للتوصل إلى العديد من الحقائق العلمية من أجل الكشف عن افضل الطرائق والأساليب لتطوير كل فعالية من الفعاليات الرياضية بشكل أمثل .

و مسابقة ركض 800 متر هي إحدى مسابقات ركض المسافات المتوسطة المثيرة أولمبياً وعالمياً في ألعاب القوى ، لا يمكن تطوير المستوى الرياضي للعداء من دون التزود بالأسس العلمية الصحيحة المتعلقة بنوع التدريب المستخدم والقدرات البدنية الخاصة بهذه المسابقة.

ومن المعلوم فإن تحمل القوة هي إحدى القدرات البدنية المهمة التي يحتاجها عداء ركض 008 متر ، والتي يمكن تطويرها بعدة طرائق تسهم في تحسين إنجاز ركض هذه المسافة.وغالبا ما يتم تدريبها بالتمارين التي تتميز بجهد طويل يتناسب وزمن هذه المسافة .

ان تدريبات تحمل القوة لعضلات الجسم المختلفة المساهمة باداء هذه المسابقة تعد من اهم التدريبات التي تطور العمل العضلي المستمر طيلة هذه المسابقة والتي يمكن ان تعطى لعضلات الرجلين او الذراعين او الجذع دون اشراك اوزان اجزاء الجسم بهذه التدريبات وبشكل دائري مستمر وبمقاومة محددة ولزمن طويل ، اي بشكل مطلق وهذه هي حالة تدريبية قد توثر على قدرة التحمل بالايجاب لو تم استخدامها لمختلف عضلات الجسم المساهمة بهذه الفعالية.

وفي هذا التدريب يمكن ان يصل الرياضي الى ما يسمى بالحالة الثابتة (Steady State) وهي تتميز بوجود توازن بين عمليتي الاحتياج للأوكسجين والكمية المستهلكة أثناء العمل الرياضي. وصنف مدربو اللياقة التدريب الدائري ضمن الطرق التدريبية المكثفة لتطوير التحمل والقوة والحصول على جسم رشيق ومتوازن. ومن أهم ما تتميز به طريقة التدريب الدائري هو بساطة التمرينات التي تهدف للتغلب على مقاومة متوسطة القوة والتي يمكن تكرارها للعديد من المرات، وهي تهدف إلى تنمية وتطوير القوة العضلية والتحمل في وقت واحد.. ويعرّف الأخصائيون التدريب الدائري بأنه تدريب على حركات تتصف في الغالب بعدم التعقيد ويتم إجراؤها في محطات تدريبية متتالية بهدف تطوير وتنمية الكثير من الخصائص الأساسية بقدر المستطاع عن طريق جرعات من التحميل العالي والمتصف بالتغير الدائم لدرجات التحميل التي تقع على أجزاء الجسم المختلفة.

ومن هنا جاءت أهمية البحث في تطوير تحمل القوة لعضلات الجسم المختلفة وبالتعاقب بالاسلوب الدائري وبدون فترات راحة ومدى تاثيره هذه التدريبات على متغيرات كينماتيكية لها علاقة بمعدل السرعة و

عدد الخطوات في كل دورة وترددها وطولها بالاستناد الى ذلك، فضلاً عن الكشف والإسهام في تطوير الإنجاز في ركض المسافات المتوسطة وبخاصة ركض 800 متر .

وتبلورت مشكلة البحث في ان مسابقة ركض 800 متر من مسابقات ركض المسافات المتوسطة التي تعتمد على قدرة تحمل القوة لضمان استمرار حركات الركض واداء الخطوات بفاعلية عالية ، إذ أن الارتقاء بقدرة تحمل القوة الخاصة لمختلف عضلات الجسم العاملة يعمل على تحسين انتظام السرعة وخطوات الركض وترددها باطوول زمن ممكن مع استمرار الجهد البدني ،لفعالية تمتاز بقدرات هوائية ولاهوائية بشكل مشترك اذ أن النسبة التقريبية لإسهام مصادر الطاقة الهوائية واللاهوائية في مسابقة ركض 800 متر هي حوالي (65%) لاهوائي وبحدود (35%) هوائي وكل هذا له علاقة بمعدل السرعة ومميزات خطوة الركض. ويرى الباحث انه الابتكار في تدريب قدرة تحمل القوة مطلوب وضروري من اجل تعزيز الانجاز ، لذا يرى ان تدريب تحمل القوة لمختلف عضلات الجسم العاملة وبشكل متعاقب بالاسلوب الدائري وبتحديد المقاومة المطلوبة قد يعطي مردود على تطوير معدل سرعة الركض وطول الخطوة وترددها وعدد الخطوات في كل دورة ركض من دورات سباق 800 متر والانجاز.

وهدف البحث الى اعداد تدريبات تحمل القوة بالتعاقب لمختلف عضلات الجسم بلاسلوب الدائري لراكضات 800 متر .والتعرف على تاثير استخدام تدريبات تحمل القوة في متغيرات الخطوة والإنجاز في ركض 800م.

الاجراءات:

استخدام المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث

مجتمع البحث وعينته : حدد الباحث مجتمع البحث بالطريقة العمدية من ركضات 800 متر الناشيئات (راكضات المركز الوطني للموهبة الرياضية بالعاب القوى) والبالغ عددهن (6) ، كانت أعمارهن من (16-17) سنة ، تغيبت احد اللاعبات فاصبح العدد (5)لاعبه .لإكمال الإجراءات العلمية الصحيحة تم الاعتماد على أدوات البحث العلمي الآتية:-

- تحليل المحتوى .
- المقابلة الشخصية .
- الاستبيان .
- الاختبارات والمقاييس .
- ساعات إيقاف نوع (Rhythm) تقيس الزمن لأقرب 0.01 من الثانية عدد (4) .
- جهاز فيديو نوع سوني
- وكاميرا تصوير فيديوية

وتضمن التصميم التجريبي مجموعتين تجريبيتين ، تخضع كل مجموعة لاختبار قبلي لمعرفة حالته قبل إدخال المتغير التجريبي ، ثم يتعرض للمتغير التجريبي ، وبعد ذلك يجرى الاختبار البعدي ، فيكون الفرق بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ناتجاً عن تأثرهما بالمتغير التجريبي . و تنَفذّ المجموعة الاولى تدريبات تحمل القوة الخاص لعضلات الجسم العاملة بينما تنفذ المجموعة الثانية تدريبات التحمل الاعتيادي وكلا التدريبات تتم بطريقة التحمل المستمر .

وتم تحديد القياسات والاختبارات المستخدمة :-

- اختبار 800 متر .

- احتساب زمني كل دورة من سباق 800 م ضمنا .

-القياسات البيوكينماتيكية.

اجرى الباحث مقابلة شخصية مع ذوي الخبرة والاختصاص في مجال علم التدريب الرياضي والبيوميكانيك للتعرف على أهم المتغيرات البيوكينماتيكية بالنسبة لعدائي المسافات المتوسطة بعد تنفيذ التدريبات المقترحة، فضلاً عن تحليل محتوى المصادر و تم الاتفاق على المتغيرات التالية:

- قياس معدل عدد الخطوات في كل (100 متر الثانية من كل دورة) من دورات سباق 800 متر.
- قياس كل من طول الخطوة وترددها (كمعدل) في كل دورة.
- قياس معدل السرعة في كل دورة ومن ثم الانجاز

-التصوير الفيديوي :-

اجرى الباحث تصوير كل مجموعة في كل من الاختبار القبلي والبعدي وتسجيل زمن كل دورة ومن ثم حساب عدد الخطوات المنجزة في كل دورة بعد عرض الفيلم الفيديوي .

- تدريب تحمل القوة بالاسلوب الدائري المستمر :

وهو التدريب الذي يؤدى بمحطات لمختلف عضلات الجسم بطريقة مستمرة بين المحطات ويتعاقب العمل لعضلات اجزاء الجسم من دون توقف وبدون راحة ،ويتم تحديد المقاومات وفقا لاوزان اجزاء الجسم ووزن الجسم الكلي و يتم تحديد مدة دوام الحمل عن طريق تحديد عدد التكرارات بزمن لايقل عن 30 ث لكل مجموعة عضلية ثم الانتقال الى مجموعة عضلية اخرى وبعد الانتهاء من المجاميع العضلية (انتهاء المحطات) تعطي فترة راحة لاتقل عن 2 دقيقة ، وتحدد الشدة المستخدمة على وفق القيمة القصوى لعدد التكرارات والمقاومة المستخدمة .

اجرى الباحث الاختبارات القبلية في يوم 2021/1/2 اذ تم اجراء سباق 800 متر لكلا المجموعتين وتصوير جميع مراحل السباق لكلا المجموعتين. وبعد الانتهاء من تنفيذ الاختبار القبلي تم البدء باستخراج المتغيرات البيوكينماتيكية ، ثم البدء بتنفيذ البرنامج التدريبي لمجموعة البحث من يوم 5/ 2021/1 ولغاية 2021/2/28، ولمدة (8) أسابيع بواقع (2) وحدات تدريبية في الأسبوع، أي تنفيذ (16) وحدة تدريبية.و تشكلت الوحدة كما يلى:

*التمرين الأول – المحطة الأولى – تمرين للرجلين.

* التمرين الثاني – المحطة الثانية – تمرين للذراعين والمنكبين.

* التمرين الثالث – المحطة الثالثة – تمرين للبطن.

* التمرين الرابع – المحطة الرابعة – تمرين للظهر.

وعند تنفيذ البرنامج التدريبي روعيت النقاط الآتية :

1. ابتداء الوحدة التدريبية بالإحماء لتهيئة عضلات الجسم جميعها للعمل .
2. يستغرق زمن اداء كل تدريب كل محطة زمن (30 ث) والراحه (10ث) بين المحطات ويكرر لـ خمسة مجاميع تكون الراحلة بين المجاميع 2 د ويزداد حمل التدريب كل اسبوعين ، ويكون مجموع زمن الوحدة التدريبية (45 – 60) دقيقة .

الاختبارات البعدية اجريت بتاريخ 2021/3/2 وبنفس ظروف الاختبار القبلي ، واستخدم الباحث الوسائل الاحصائية المناسبة لتحليل وتفسير النتائج.

- النتائج:

جدول(1)

نتائج الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في القدرات البدنية والانجاز

المتغيرات	وحدة قياس	القبلي		البعدي		فَ	ع هـ	قيمة (t) محسوبة	مستوى المعنوية	دلالة الفروق
		سَ	ع±	سَ	±ع					
سرعة 100 م الثانية دورة1	ثانية	15.8	0.1	14.17	0.14	1.63	0.44	3.7	0.006	معنوي
سرعة 100 م ثانية دورة2	ثانية	18.4	0.29	16.75	0.14	1.65	0.34	4.82	0.000	معنوي
معدل طول خ دورة 1	ثانية	1.27	0.23	1.35	0.13	0.08	0.02	4.30	000.0	معنوي
معدل طول خ دورة 2	ثانية	1.19	0.77	1.23	0.31	0.04	0.012	3.12	0.000	معنوي
زمن دورة1	ثانية	76	2.64	69	1.21	7	1.81	3.86	0.001	معنوي
زمن دورة2	ثانية	87	2.15	75	0.98	12	3.55	3.38	0.002	معنوي
800م	ثانية	163	12	144	8	19	4.40	4.31	0.000	معنوي

تحت درجة الحرية 4 ومستوى خطأ ≤0.05

تبين نتائج البحث ان تدريبات تحمل القوة الخاص باسلوب المحطات التي طبقها افراد عينة البحث قد إحدث تطور في القدرات البدنية الخاصة والانجاز ، اذ ان خضوع عينة البحث إلى التدريب الرياضي العلمي المبرمج قيد البحث الذي أدى إلى أحداث تغيرات في قابلياتهم البدنية نحو الأحسن ، وذلك لأن التدريب حدث تغيرات بنسب معينة من التحسن على وفق نوعية وعلمية التدريب ، اذ كانت نتائج (اختبار 100 م الثانية من كل دورة) وكذلك في قدرة تحمل الدفع الذي حسن من طول الخطوة في هذه المسافة فضلا عن تطور التحمل الخاص المتمثل بتحسن زمن كل دورة من السباق ، وكذلك الانجاز المتحقق.

تشير هذه النتائج الى فاعلية التدريبات التي استخدمت لعينة البحث. ويعزو الباحث هذا التطور إلى فاعلية التمرينات المستخدمة العضلات العاملة ومستوى استمرارها بالجهد البدني(قدرة التحمل الخاص للعضلات العاملة) وباسلوب المحطات، من ناحية شدة وحجم التدريب والراحة مع متطلبات تحمل القوة السريعة والتحمل العضلي الخاص والتي ارتبطت مع تطوير القدرة بالتحكم بخطوات الركض والتي كانت لها تأثير كبير في تحقيق مستوى جيد وهذا ما أكده كل من (علاوي و أبو العلا) في ان حمل التدريب يعد الوسيلة الرئيسة لأحداث التأثيرات البدنية والفسيولوجية للجسم مما يحقق تحسين استجابات ومن ثم تكيف أجهزة الجسم والارتفاع بالمستوى لذا يعد من أهم عوامل نجاح البرنامج التدريبي ومن ثم تحسين الأداء"(6: 22) ، كما أن المدة الزمنية التي استغرقتها تنفيذ التدريبات كانت كافية لإحداث هذا التغيير نحو الأحسن، إذ

أكد كل من (ويلمور ، وكاستل) نقلا عن (أبو العلا) على" أن معظم التغيرات الناتجة من التدريب تحدث خلال المدة الأولى من البرنامج في غضون6 – 8 أسابيع " (7: 32)

وتشير نتائج الاختبارات كلها الى تطور القدرة اللاهوائية لعينة البحث بنسبة جيدة فضلا عن القدرة الهوائية، وان مقدار تحمل افراد العينة قد تطور بشكل ملحوض مما عزز ذلك تطور انجاز ركض 800 م أيضاً في نتائج الاختبار البعدي وهي أفضل من القبلي وفقا لتطور هذا المؤشر والقدرات البدنية الخاصة، اذ ان تطور هذه المتغيرات يعني تطور قدرة الفرد على أداء تحمل بدني مميز بسرعة عالية ولمدة زمنية محددة (8: 342) التي تعد من وجهة نظر المدربين من أهم القدرات البدنية المطلوبة لتدريب ركض 800 متر ،إذ يرتبط تحسن مستوى أداء عدائي ركض800 متر بهذه القدرة إن تدريب تحمل السرعة يعد من أهم العناصر الأساسية المطلوبة في تدريب ركض 800 متر . (9: 167)

ويرى الباحث ان التدريبات التي طبقت على افراد عينة قد اثرت بشكل ايجابي وفعال في تطور هذه القدرات وتحقيق نسبة عالية من الانجاز المطلوب ، اذ ان التدريبات كانت تفرض على العينة تحقيق درجة عالية من العمل العضلي الموجهة نحو تطبيق الاداء ووفق الشدة التدريبية المطلوبة للتدريب وان لايتم الانتقال الى شدة جديدة دون تنفيذ وتحقيق الشدة التدريبية السابقة وصولا الى تحقيق الشدة التي تخص الزمن المستهدف مع التلاعب بازمان الراحة البينية والعمل على تقليلها وصولا لربط جزئين من اجزاء المسابقة وبشدة قصوية دون فترة راحة، وبذلك التدريب بهذا الاسلوب قد حقق اهدافه في تطوير التحمل العضلي الخاص لمتسابقي هذه الفئة العمرية (عينة البحث) اذ يشار الى ان تطوير "التحمل الخاص يعمل على تحقيق انجاز رقمي جديد والحفاظ على المستوى في السباقات ذات الحركة المتكررة " (3: 260–263).

لقد تميزت تدريبات هذه العينة ذات الاسلوب التدريبي الخاص(وفق الاسلوب الدائري بالمحطات)على تكيف عالٍ جدا في المجاميع العضلية العاملة لمقاومة التعب والتحمل على مثل هذا الاختبارات لانها اعتمدت في الاصل على جهد بدني متواصل وبشدة شبه عالية ولفترات زمنية طويلة نسبيا هي اقل بقليل من مسافة السباق ومن ثم فانها تعطي تحصيل حاصل على اداء المسافة بتكرارات اكثر من اداء الاختبار نفسه مما اعطى مردوداً ايجابياً في مستوى(تحمل الاداء الخاص) وخاصة اذا ما تدربت المجموعة ضمن مفهوم طبيعة ومكونات الفعالية والمسار الحركي للاداء والعضلات الاساسية للفعالية وشدة الاداء فأنها ترتقي الى مستوى الانجاز(فان اهم العناصر التي يتوقف عليها تطوير مستوى التحمل الخاص هي سعة التحمل والشدة للمسافات المقطوعة وطرائق التدريب). (10: 257)

ان دور معدل سرعة السباق المتوقع لاسيما في سباقات 800 متر وفي اثناء الاندفاعات القصيرة السريعة في كل بداية السباق وبعض اجزائه تتطلب ان يأخذ المتسابق مكانا جيداً في مقدمة المتسابقين ، فان ذلك يؤدي الى ضرورة ايجاد افكار جديدة للتدريب على السرعات الملائمة للركض في هذه الفعالية ووفقا للقدرات المتوافرة لدى المتسابق .ان تدريب اللاعبين لتحقيق ذلك يتطلب فضلاً عن تطوير قواهم وقابلياتهم على التحمل العضلي المستمر الى بذل القوة السريعة طيلة مسافة السباق ، وهذا يعني الحاجة الى تمارين تقوية لتطوير امكاناتهم على التسارع بايقاع شبه سريع . اذ اثبتت بعض الدراسات والبحوث ان الركض بخطوات اسرع يتطلب تطوير التحمل العضلي والقوة السريعة وتحملها لامكان تطبيق الايقاع الموزون وبخطوات ركض فعالة والسيطرة والتي يمكن ان تحدد حالة زيادة السرعة اكثر. (11: 231)

ونستنتج من هذا أنه على راكض الـ 800 م يجب أن ينظم إستراتيجية سرعته بشكل دقيق وأن يبدء بالسرعة اللازمة لتعزيز وزيادة بذل القوة اللحظية ثم يكيف سرعته بعد ذلك ليقلل من خسارة الطاقة في الجزء الأوسط من المسافة لكي يتمكن من تعجيل سرعته في الـ 100 م الاخيرة قبل خط النهاية وتحقيق الزمن المطلوب للانجاز وفق ما يجب أن يتحقق من شروط ميكانيكية مناسبة والتي قد تكون مجهولة عندهم نتيجة عدم الاهتمام بها أو تأكيدها أثناء التدريب وهذا ما يرتبط بنتائج افراد العينة في الاختبارات القبلية.

-الاستنتاجات

1. ان تدريب تحمل القوة الخاص وبالاسلوب التكراري عمل على تطوير مرحلة متغيرات الخطوت في كل من الدورة الاولى والثانية من مسافة السباق بشكل واضح وجيد .
2. كان التدريب فعالا وسريعا في تطوير السرعة لعينة البحث المتمثل بركض100 الثانية من كل دورة .
3. ظهر تطور فعال وكبير في قدرة تحمل السرعة لعينة البحث.
4. ان التدريبات التي استخدمتها العينة كانت فعالة في تطوير الانجاز .
5. ان التدريب بواقع وحدتين تدريبيتين للمجاميع العضلية العاملة لتطوير التحمل العضلي الخاص كانت كافية للوصول الى تحسن الانجاز وتحسن السرعة لعينة البحث.
6. ان معدل السرعة يميل الى الزيادة في اول (400 م) دائما وتعد الجزء الأسرع من مراحل السباق لعينة البحث نتيجة التطور في القابليات البدنية .

- التوصيات

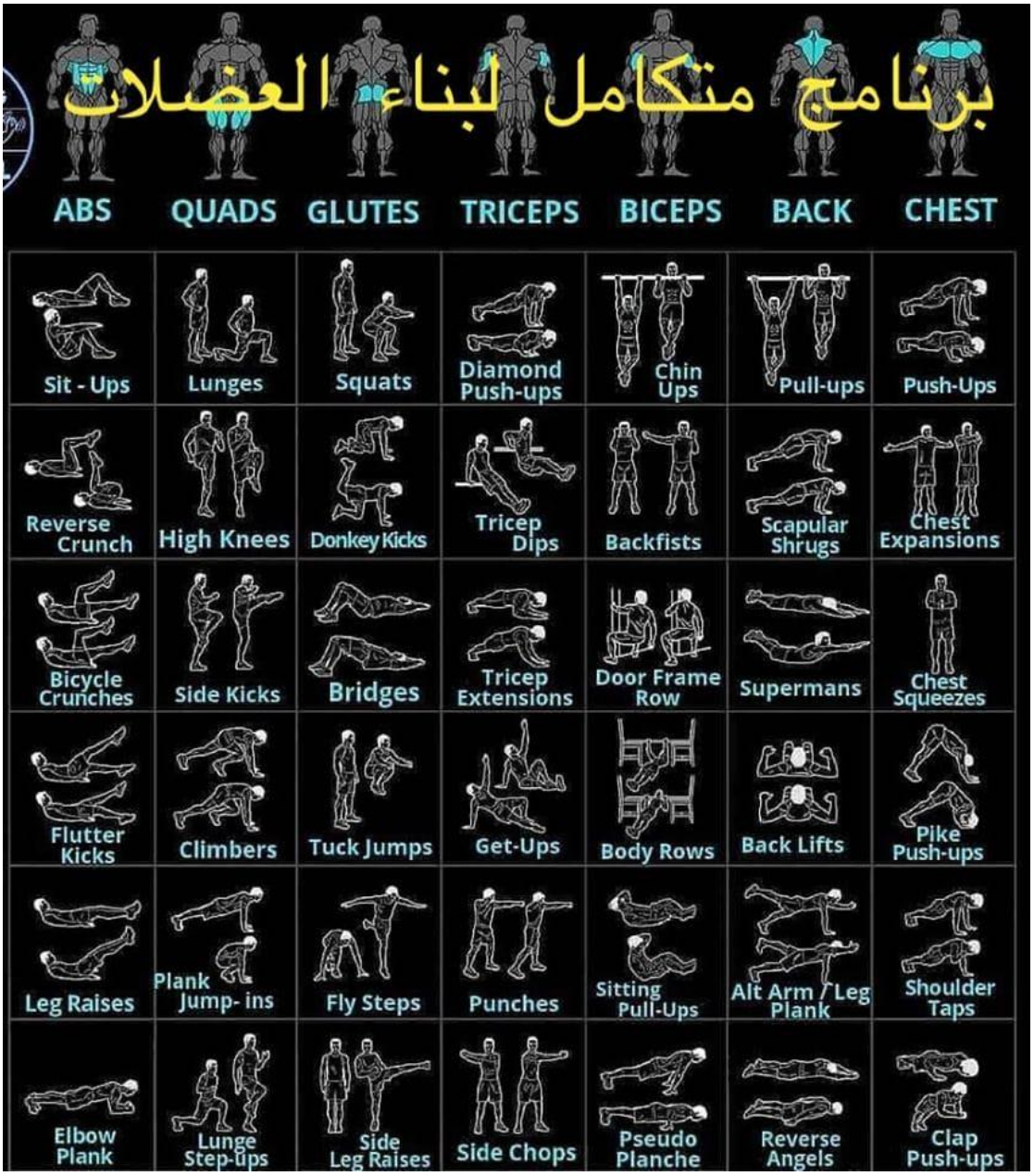
1. اعداد تدريبات على فعاليات الاركاض الاخرى لتطوير المجاميع العضلية لباقي فعاليات الاركاض.
2. تاكيد تطوير القوة السريعة للرجلين وتحملها لاهميتها في ادامة الدفع بالرجلين وتحقيق العلاقة الجيدة بين تردد الخطوات واطوالها.
3. الاستمرار في تدريب عينة البحث لامكان الارتقاء بمستوياتهم سريعا الى مستويات متقدمه ومتميزة فيما لو تم التدريب بمراقبة جيدة لمكونات حمل التدريب.
4. العمل على اجراء دراسات تهدف الى تحليل نمط خطوات اللاعبين في السباق لاهيمتها الكبيرة في ادامة الايقاع المتوازن والقدرة على تغيير سرعة الخطوات على وفق متطلبات مراحل السباق.وتاكيد سرعة الخطوات من خلال ادامة اطوالها لانها تعد العامل الحاسم في الانجاز.
5. استخدام الملاحظة والمراقبة و التقنيات الحديثة للاستدلال على الضعف في القدرات البدنية.
6. ضرورة ايجاد افكار علمية جديدة للتدريب على وفق الربط بين القدرات البدنية والفسيولوجية والميكانيكية.

المصادر والمراجع

1. قتيبة احمد شهاب الدين ، ياسر منير طه ؛ العاب القوى بين النظرية والتطبيق ، ط1 : (الموصل ، العلا للطباعة والنشر ، 2012).
2. Brian .Mackenzie 101 ؛Performance Evaluation test .Electric world, swell Road.London.2005.
3. صالح شافي العائذي: التدريب الرياضي –افكاره وتطبيقاته،(دار العراب ودارنور للدراسات والنشر،دمشق،2011).

4. طلحة حسام الدين واخرون ؛ الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي ، ط1: (القاهره ، مركز الكتاب للنشر ، 1997).
5. Brian Mackenzie:101 performance evaluation test,Electric Woed plc.London .2005
6. IAAF ؛New Studies in Athletics .the technical quarterly.1.12.2012
7. محمد حسن علاوي ، أبو العلا أحمد : فسيولوجيا التدريب الريـــــاضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،1984.
8. أبو العلا أحمد : حمل التدريب وصحة الريـــاضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1996.
9. Yurgen, Schiffer. sport-science research and training Centre's , N.S.A. by I.A.A.F vo.25.no2 2010
10. صريح عبد الكريم وخولة ابراهيم ؛ الاسس النظرية والعملية لالعاب القوى،بغداد، دار الغدير ، (2012).
11. Cloudy and others: Athletics Coach. Scientific journal issued by the British Union for the Athletics , 2010
12. Matthew Fraser Moat: Middle – distance training. magazine Athletics Coach, Issued by the British Union for the Athletics .2008.London

نموذج من التدريبات المستخدمة



كانت التدريبات شاملة لجميع العضلات وتخصص كل محطة لمجموعة عضلية ولمدة لاتقل عن 30 ث في الوحدات التدريبية للاسبوعين الاول الثاني و يزداد زمن العمل بعد كل اسبوعين 5 ث وتكون المحطة اللاحقة لمجموعة عضلية اخرى بحيث تسترد المجموعة العضلية الاولى شفائها وهكذا.