European Journal of Sports Science Technology (EJSST)
DOI prefix: 10.58305
ISSN: (**Print**) 2958-2571, (**Online**) 2409-2908
https://ej.ejsst.com

The effect of running at a lactate threshold pace on aerobic capacity and 3000-meter runners' achievement Under 20 years old

Asst. Dr Saad Taya Abd Falih*
Babylon Education Directorate, Iraq
sdr25@gmail.com

Research submission date: 6/4/2023 **Publication date : 9/30/2023**

Abstract

The research aims to prepare training exercises for running with a lactate threshold step in aerobic capacity and a 3000 m sprint finish, and to learn about running with a lactate threshold step in aerobic capacity and a sprint finish. The areas of research include the human field: runners of the Middle Euphrates and the capital Baghdad under the age of 20 for the 3000 m event for the year 2022-2023 and the field Timetable: 11/14/2022 - to 3/25/2023 Spatial scope: Stadiums of the governorates of the Middle Euphrates and the capital, Baghdad.

The researcher used the experimental method by designing equal experimental and control groups to suit the research objectives and hypotheses. He identified the research community from the runners of the Middle Euphrates governorates (Karbala, Babil, Najaf, Diwaniyah) and the capital, Baghdad, for the 3000m competition under 20 years of age, numbering 16 runners, and the researcher chose a sample of 10 for his research. Runners were randomly selected. Accordingly, the sample constituted (62.5%) of the research population. It was possible to reach the conclusions, which are: that running at a lactate threshold pace has a positive effect on the development of aerobic capacity and the achievement of 3000 m under the age of 20 years. The development that occurred in aerobic capacity contributed to the development of achievement. Based on the results of the research that were reached within the limits of the research sample, it was possible to reach recommendations. It is the necessity of paying attention by medium and long distance coaches, especially 3000m coaches, to developing aerobic capacity, and using the lactate threshold running step with other groups and at a certain rate in order to improve achievement in various medium and long distance events.

Keywords: lactate threshold, aerobic capacity, 3000-meter running achievement

https://doi.org/ 10.58305/ejsst.v13i48.342
Email: sdr25@gmail.com
This is an open access article.

تأثير الركض بخطوة عتبة اللاكتات في السعة الهوائية وإنجاز عدائي 3000 متر تحت 20 سنة

م.د. سعد تاية عبد فليح*

مديرية تربية بابل، العراق

sdr25@gmail.com

تاريخ تسليم البحث /2023/6/4 **تاريخ النشر/2023/9/30**

الملخص

يهدف البحث إلى أعداد تدريبات ركض بخطوة عتبة اللاكتات في السعه الهوائية وإنجاز عدائي 3000م , والتعرف على الركض بخطوة عتبة اللاكتات في السعه الهوائية وإنجاز عدائي ,وتضمن مجالات البحث المجال البشري :عداؤو الفرات الأوسط والعاصمة بغداد تحت سن 20 لفعالية3000 م لسنة 2023 – 2022 والمجال ألزماني- 14/11/2022:الى25/3/2023 المجال المكاني :ملاعب محافظات الفرات الأوسط والعاصمة بغداد.

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبي والضابطة المتكافئتين لملائمته لأهداف البحث وفرضياته ,حدد مجتمع البحث من عدائي محافظات الفرات الاوسط) كربلاء ,بابل , النجف ,الديوانية (والعاصمة بغداد لمسابقة3000 م تحت 20 سنة والبالغ عددهم 16 عداء ,واختار الباحث عينة بحثة البالغ عددهم 10 عداء بالطريقة العشوائية وعليه شكلت العينة نسبة (62.5%) من مجتمع البحث .امكن التوصل الى الاستنتاجات وهي :ان الركض بخطوة عتبة اللاكتات تؤثر ايجابي في تطوير السعة الهوائية وانجاز3000 م تحت سن ال 20سنة ان التطور الذي حصل في السعة الهوائية ساهم في تطوير الانجاز بناءا على نتائج البحث التي توصل اليها في حدود عينة البحث ,امكن التوصل الى التوصيات وهي ضرورة الاهتمام من قبل مدربي المسافات المتوسطة والطويلة وخاصة مدربوا 3000م بتطوير السعة الهوائية, استخدام خطوة ركض عتبة اللاكتات مع الفئات الاخرى وبنسبة معينة من اجل تطوير الإنجاز بمختلف الفعاليات المتوسطة والطويلة.

الكلمات المفتاحية : عتبة اللاكتات ، السعة الهوائية، إنجاز عدائي 3000 متر

1ــ التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

تعد رياضة ألعاب القوى من الرياضات الواسعة الانتشار في جميع أنحاء العالم ,وما يميزها عن غيرها من الرياضات هو تعدد فعالياتها حيث تختلف كل واحدة عن الاخرى ,ومسابقة ركض3000 م احدى مسابقات العاب القوى التي تتميز بالإثارة والتشويق والتنافس بين العدائين وقد أدخلت هذه الفعالية حديثا كإحدى الفعاليات الأولمبية والإقليمية بدلا عن فعالية10000 م ,وتعتمد هذه المسابقة في ادائها على انتاج الطاقة بالنظام الهوائي ,ان خصوصية هذه الفعالية تلقي عبئا كبيرا على مختلف الاجهزة الوظيفية للجسم حيث يتطلب توفير الاوكسجين اللازم لإنتاج الطاقة ,فضلا عن زيادة إمكانية الجسم بسرعة التخلص من تراكمات اللاكتات داخل الالياف العضلية نتيجة طول زمن ومسافة الفعالية.

ان خصوصية هذه الفعالية تلقي عبئا كبيرا على مختلف الاجهزة الوظيفية للجسم نتيجة زيادة تراكم حامض اللاكتيك اثناء التدريب والمنافسة حيث تطور المستويات والانجاز يحتم العمل بعتبة اعلى من العتبة المعروفة 4 ملي مول فاصبح التدريب على عتبة تتجاوز الـــ 8 ملي مول ,وبما ان هذه الفعالية تعتمد على نسبة من النظام الهوائي لإنتاج الطاقة الامر يتطلب زيادة إمكانية العداء في تطوير السعة الهوائية ,الذي تساعد على زيادة كفاءة الجسم للتعامل مع التراكم العالي للاكتات خلال التدريب والمنافسة,

ان اهم التدريبات التي تساعد على تطوير هذه الخاصية وبالتالي تطوير الإنجاز هي التدريبات الركض بخطوة عتبة اللاكتات حيث تقنن بشدة علمية حسب الهدف منها خلال الوحدة التدريبية ومن هنا جاءت أهمية البحث في ادخال تدريبات الركض بخطوة عتبة اللاكتات ضمن الدورة الأسبوعية لتطوير السعه الهوائية وانجاز 3000م والتي يأمل الباحث من خلالها أن يساهم في أضافة بعض المعلومات التدريبية للعاملين في هذا المجال.

1-2مشكلة البحث:

ان الامر الذي جعل الباحث يقوم بالبحث والدراسة عن اسباب ضعف الانجاز الذي يعزوه الى ان الكثير من التدريبات التي يعدها المتخصصون بتدريب هذه الفعالية ينقصها الخصوصية الدقيقة تجاه الهدف منها ,حيث تفتقر هذه التدريبات الى التقنين الدقيق بالاعتماد على مستوى اللاكتات داخل الالياف العضلية بعد الانتهاء من التدريبات خلال الوحدة التدريبية بالاعتماد

على نوعية التدريبات المعطاة للعداء ,كون النظام السائد لهذه الفعالية هو النظام الهوائي لكن بمستوى تراكم عالي اعلى من العتبة اللاكتيكية المعروفة والتي تقدر ب 4 ملي مول ,تكمن مشكلة البحث في ان الكثير من تدريبات هؤلاء المتخصصين تكون موجهة لتدريب القلب والاوعية الدموية لنقل وتسليم الاوكسجين للعضلات ,ولكن هذه التدريبات تنقصها بعض الأساليب التي تكون موجهة لتدريب العضلات على كيفية التعامل مع الاوكسجين المنقول لها .

3-1**أهداف البحث**:

يهدف البحث إلى-:

ـــــ أعداد تدريبات الركض بخطوة عتبة اللاكتات.

ـــــ التعرف على تأثير تدريبات الركض بخطوة عتبة اللاكتات في السعه الهوائية وانجاز 3000 م.

ـــــ التعرف على افضلية المجموعتين التجريبية والضابطة في تطوير متغيرات البحث المدروسة.

4-1فروض البحث:

يفترض الباحث-:

ـــــ هناك تأثير ايجابي بين الاختبارات القبلية والبعدية في تطوير السعه الهوائية وانجاز 3000 م للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح الاختبارات البعدية.

ـــــ افضلية المجموعة التجريبية في السعه الهوائية وانجاز 3000 م عن المجموعة الضابطة.

5-1**مجالات البحث**:

1-5-1المجال البشري :عداؤو الفرات الأوسط والعاصمة بغداد تحت سن 20 لفعالية3000 م لسنة 2022- 2023.

2-5-1المجال ألزماني - 14/11/2022 :الى25/3/2023

3-5-1المجال المكاني :ملاعب محافظات الفرات الأوسط والعاصمة بغداد.

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية -:

1-2**منهج البحث** :

ان طبيعة المشكلة المراد دراستها هي التي تحدد منهج البحث المتبع ولما كانت مشكلة البحث ذات طبيعية تجريبية والتي تتطلب تطبيق منهاج تدريبي، لذا استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبي والضابطة المتكافئتين لملائمته لأهداف البحث وفرضياته.

2-2**مجتمع وعينة البحث** :

تحدد مجتمع البحث من عدائي محافظات الفرات الاوسط) كربلاء ,بابل ,النجف ,الديوانية (والعاصمة بغداد لمسابقة800 م تحت 20 سنة والبالغ عددهم 16 عداء كما مبين في الجدول ,(1) واختار الباحث عينة بحثة البالغ عددهم 10 عداء بالطريقة العشوائية وعليه شكلت العينة نسبة (62.5%) من مجتمع البحث وقسمت العينة بنفس الطريقة الى مجموعتين ضابطة وتجريبية تضم كل مجموعة خمسة عدائين.

جدول(1)

يبين توزيع افراد مجتمع وعينة البحث

المحافظة	المجتمع	العينة الرئيسية	العينة الاستطلاعية
بغداد	4	2	2
كربلاء	6	5	1
بابل	2	1	1
النجف	2	1	1
الديوانية	2	1	1
المجموع	16	10	6

واجرى الباحث عملية التجانس على افراد عينة البحث بمتغيرات الطول والكتلة والعمر التدريبي والعمر الزمني وتعامل معها احصائيا باستخدام القانون الاحصائي ليفين للمتغيرات المذكورة اعلاه وكما مبين بالجدول.(2)

جدول(2)

يبين تجانس افراد عينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	درجات الحرية بين للمجموعات	درجات الحرية داخل المجموعات	قيمة ليفين للوسط الحسابي	مستوى المعنوية	نوع الدلالة الاحصائية
الطول	سم	1	8	1.100	.376	معنوي
الكتلة	كغم	1	8	.148	.741	معنوي
العمر التدريبي	شهر	1	8	.638	.469	معنوي

يتبين من جدول (2) بان مستوى المعنوية لاختبار لجميع المتغيرات كان اكبر من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية بين افراد عينة البحث مما يدل على تجانسهم في هذه المتغيرات.

3-2الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث -:

استخدم الباحث الوسائل والأجهزة والأدوات الآتية -:

- الملاحظة.
- الاختبار والقياس.
- المقابلة الشخصية.
- حاسبة الكترونية يدوية نوع.(SHARP)
- جهاز حاسوب نوع (Pentium 4) كوري المنشأ.

- كاميرا تصوير فيدوية ذات سرع 500 صاث نوع (Casio) كورية الصنع.
- ساعات توقيت يدوية عدد 3 نوع (Kislo 610) صينية المنشأ.
- جهاز قياس الوزن) كوري المنشأ.(
- جهازفتمت بروFitmate Pro
- مضمار قانوني للألعاب القوى
- أدوات مختلفة) أعلام حمراء وبيضاء , صافرة ,شريط قياس ,أوراق لتسجيل البيانات.(

2-4 **إجراءات البحث الميدانية** -:

1-4-2**تحديد اختبار السعة الهوائية** -:

قام الباحث بمسح المصادر العلمية وبعض الرسائل والاطاريح ذات العلاقة بموضوع البحث تم تحديد اختبار **بروس لقياس السعة الهوائية**.

2-4-2 **توصيف الاختبارات**-:

اولا :اختبار بروس -:

الهدف من الاختبار :قياس السعة الهوائية.

متطلبات الاختبار-:

1- منظومة جهاز . (Fitmate Pro)

2- جهاز الدراجة الثابته نوع (life fitness) بقدرة (9700) أمريكية) اروبتكل يد ورجل (ميكانيكية ذات شاشة لمراقبة السرعة وتثبيت المقاومة الخاصة بكل مُختَبِر .

3- ورق صحي ناشف لتنظيف أقنعة التنفس.

4-محلول مطهر لتعقيم أقنعة التنفس.

5- ميزان الكتروني شخصي بوحدة قياس) كجم (وأجزاءه.

6- شريط حديدي لقياس الطول بوحدة قياس) سم (وأجزاءه.

توصيف الاختبار -:قبل بدء الاختبار يقوم القائم على إجراء الاختبار بتنظيف قناع التنفس الخاص بقياس (VO_{2max}) بالمحلول المطهر وربط أجزاء منظومة جهاز (Fitmate pro) مع بعضها وتثبيت حزام النبض على صدر المُختَبر وتركيب مُستَقبل إشارة النبض (Bluetooth) في

جهاز (Fitmate pro) ، بعد إدخال معلومات المُختَبر في الجهاز والتي تتضمن الأسم وتأريخ الميلاد والجنس والطول والوزن واختيار نوع الاختبار المطلوب إجراءه وهو (VO_{2max}) لكون المنظومة تحوي على عدة اختبارات ، ومن ثم تثبيت قناع التنفس بإحكام بوساطة الأحزمة الخاصة به والتأكد من عدم تسرب هواء التنفس من القناع ، من ثم يصعد المُختَبر على جهاز جهاز الدراجة الثابته ذات

عمل الدفع بالرجل واليد)الاوربت ,(ويقوم المختبر بالعمل تدريجياً بتزايد السرعة ، حيث يبدأ القائم على الاختبار بالإيعاز على التحكم بزيادة سرعة العمل على الجهاز بتدريج السرعة بالأمر ومراقبته بدءاً من (2.5) إلى (7) كم\ ساعة ، وبهذا فهي تختلف عن جهاز السير المتحرك بتحديد السرعة وبإشراك عضلات الجسم بالعمل خلال الإداء ، ويحتوي جهاز (Fitmate pro) على شاشة صغيرة فيها مربع بياني يوضح النبض وأقصى استهلاك للأوكسجين (VO_{2max}) مع نسب كلاً منهما حيث تتم المراقبة من قبل المقيم.

شروط الاختبار -:

- يجب أن يكون المُختَبر في الحالة الطبيعية قبل بدأ الاختبار ، والتعرف على نبضه القصوي من المعادلة المعروفة -220) العمر بالسنوات (بغية التدرج بالحمل وتثبيته.
- يجب الانتباه إلى زيادة التدرج بالحمل بالتحكم بالسرعة ، ومراقبة المُختَبر عند الوصول إلى حالة نفاذ الجهد أو بناءاً على طلب المُختَبر بعدم القابلية على الاستمرار .
- يقبل قراءات جهاز (Fitmate pro) عند وصول المُختَبر إلى (85%) فأكثر من النبض القصوى

التسجيل:

يعطي جهاز (Fitmate pro)شريط قراءة شامل للقياسات الخاصة بـــقياس أقصى استهلاك للأوكسجين (VO_{2max})بوحدة قياس مليلتر \ كغم \ دقيقة , ومقارنته بالمعيار الموضوعي الذي يصدره الجهاز للتعرف على نسبة تحسن الفرد .

ثانيا :اختبار انجاز3000 م-:

الغرض من الاختبار :قياس انجاز فعالية 800 متر

الأدوات المستخدمة :مضمار ألعاب قوى ، ساعات توقيت ، مساعدون ، استمارة تسجيل.

الهدف من الاختبار :قياس الإنجاز لدى افراد عينة البحث.

وصف الأداء :بعد اكمال متطلبات الاحماء وتهيئة الأدوات واستعداد المؤقتين ,يقف المختبرين عدد (5)على خط البداية) بداية ال200م (بشكل مائل وعند سماع إشارة المطلق ينطلق المختبرين لركض مسافة3000 م أي 7 دورات ونصف داخل المضمار وبعد اكمالها يسجل زمن كل مختبر وتوضع بـــ استمارة خاصة معدة من قبل الباحث وبهذه الطريقة يكمل بقية افراد عينة البحث.

3-4-2**الاختبارات القبلية**-:

قبل البدء بتنفيذ التدريبات بخطوة ركض عتبة اللاكتات المعدة في البرنامج التدريبي أجرى الباحث الاختبارات القبلية لأفراد عينة البحث البالغ عددهم10) عداء (المقسمين على مجموعتين ضابطة

وتجريبية، وذلك لتثبيت درجة الاختبارات والتعرف على مستوى العدائين عند تنفيذ التدريبات المعدة في البرنامج التدريبي، وجرت الاختبارات على مدار يومين وكالاتي , يوم السبت الموافق (17/12/2022)في تمام الساعة العاشرة صباحا لاختبار السعة الهوائية في كلية التربية البدنية / جامعة كربلاء ,وفي يوم الاحد الموافق (18/12/2022) تمام الساعة الثالثة مساءا لاختبار ركض 3000)م (لقياس الإنجاز ,وجرى الاختبار على الملعب الأولمبي في محافظة كربلاء المقدسة لمجموعتي البحث .

4-4-2اجراءات التكافؤ:

بعد الانتهاء من تطبيق الاختبارات القبلية للمتغيرات الدراسة وانجاز ركض3000 م قام الباحث بإجراء التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية باستخدام القانون الإحصائي ألمعلمي (t) لعينتين مستقلتين متساويتين بالعدد بنتائج القياسات والاختبارات القبلية ، وكما مبين بالجدول(3)

جدول(3)

يبين تكافؤ مجموعتي البحث بالاختبارات والقياسات للمتغيرات المدروسة

المتغيرات	المجموعة	س	ع	قيمةT المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
السعة الهوائية مليلتر \ كغم \دقيقة	الضابطة	43.6640	.53379	.033	.975	غير معنوي
	التجريبية	43.6500	.79847			
الإنجاز دقيقة	الضابطة	9.1500	0.02550	0.117	0.910	غير معنوي
	التجريبية	9.1480	0.02864			

5-4-2التجربة الرئيسية-:

قام الباحث على اعداد تدريبات بخطوة عتبة اللاكتات وادرجت ضمن البرنامج التدريبي لتطوير متغيرات البحث للمجموعة التجريبية معتمدا في ذلك على تحليل ومراجعة عدد كبير من المصادر والمراجع العلمية المتخصصة فضلا عن الخبرة المتواضعة للباحث التي اكتسبها من خلال ممارسته لألعاب القوى وكذلك من دراسته وقد امتازت التمرينات بالاتي -:

- تم تنفيذ التمرينات في مرحلة الأعداد الخاص .
- تم البدء بتنفيذ التمرينات المدرجة ضمن البرنامج التدريبي يوم) الثلاثاء (الموافق (20/12/2022)
- استمر تنفيذ التمرينات المدرجة ضمن البرنامج التدريب لمدة (12) أسبوع

- عدد الوحدات التدريبية) وحدتين تدريبيتين (أسبوعياً.
- العدد الكلي للوحدات التدريبية (24) وحدة تدريبية.
- أيام وحدات التدريب : السبت ,الثلاثاء.
- زمن الوحدات التدريبية بأقسامها الثلاثة تراوحت ما بين(50-40)د.
- أما بالنسبة لطرائق التدريب فقد استخدم الباحث طريقة التدريب الفتري المنخفض والمرتفع الشدة وطريقة التدريب بالحمل المستمر.
- راعى الباحث التدريب لباقي أيام الأسبوع أن يكون متساوياً قدر الإمكان لجميع أفراد عينة البحث من حيث مكونات الحمل التدريبي والصفات والقدرات البدنية.
- انتهى تطبيق تنفيذ التمرينات المعدة في البرنامج التدريبي يوم (9/3/2023) الموافق) يوم الخميس .

6-4-2**الاختبارات البعدية**-:

بعد الانتهاء من تنفيذ التدريبات المدرجة في البرنامج التدريبي للعدائيين قام الباحثان على إعادة تطبيق الاختبارات التي أجريت في القبلية) قبل التجربة (في ايام الاثنين والثلاثاء الموافق (13-14/3/2023) لمجموعتي البحث، وبنفس الزمان والمكان والخطوات القبلية للمتغيرات قدر الإمكان.

5-2 **الوسائل الاحصائية**-:

لجأ الباحث إلى اختيار الوسائل الإحصائية ذات العلاقة بمقارنة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية ، واستعان بنظام الرزم الإحصائية. spss

-3**عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها**-:

تضمن هذا الفصل عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها والتي توصل لها الباحث من خلال اجراء الاختبارات القبلية لمجموعتي البحث وتنفيذ التمرينات المعدة في البرنامج التدريبي ثم اجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث) المجموعتين الضابطة والتجريبية(، وقد تم جمع البيانات وتنظيمها وتبويبها في جداول توضيحية ثم معالجتها احصائيا للوصول الى النتائج النهائية لتحقيق اهداف وفروض البحث.

1-3عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات السعة الهوائية والانجاز للمجموعة الضابطة والتجريبية ومناقشتها-:

1-1-3عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدي لمتغيرات السعة الهوائية والانجاز للمجموعة الضابطة-:

جدول(4)

يبين الأوساط الحسابية والانحراف المعياري ومتوسط الفروق والخطأ المعياري للفروق وقيمة t المحسوبة ومستوى المعنوية ونوع الدلالة الإحصائية للاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث للمجموعة الضابطة

المتغيرات	الاختبار	س—	ع	ف——	ع ف——	قيمةT المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
السعة الهوائية ملليلتر/كغ م /د	القبلي	43.6640	.53379	-1.17400	.24647	-4.763	.009	معنوي
	البعدي	44.8380	.70804					
الإنجاز دقيقة	القبلي	9.1500	.02550	.06000	.00632	9.487	.001	معنوي
	البعدي	9.0900	.01581					

يبين الجدول (4) المؤشرات الاحصائية لنتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات السعة الهوائية والانجاز التي خضع لها افراد المجموعة الضابطة ,اذا اظهرت النتائج ان قيم الوسط الحسابي كانت افضل في الاختبار البعدي وحسب مستويات القياس لمتغيرات) السعة الهوائية ,والانجاز ,(وهذا ما اشارت اليه مستويات المعنوية من خلال استخدام القانون الاحصائي (T) للعينات المترابطة اذ كانت لجميع هذه المتغيرات اقل من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبارات البعدية .

2-1-3عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدي لمتغيرات السعة الهوائية وعتبة اللاكتات وتحمل السرعة والانجاز للمجموعة التجريبية -:

جدول(5)

يبين الأوساط الحسابية والانحراف المعياري ومتوسط الفروق والخطأ المعياري للفروق وقيمة t المحسوبة ومستوى المعنوية ونوع الدلالة الإحصائية للاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث للمجموعة التجريبية

المتغيرات	الاختبار	س—	ع	ف——	ع ف——	قيمةT المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
السعة الهوائية ملليلتر/كغم /د	القبلي	43.6500	.79847	-2.54800	.39015	-6.531	.003	معنوي
	البعدي	46.1980	.47452					
الإنجاز دقيقة	القبلي	9.1480	.02864	.11200	.00735	15.241	.000	معنوي
	البعدي	9.0360	.01673					

يبين الجدول (5) المؤشرات الاحصائية لنتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات السعة الهوائية والانجاز التي خضع لها افراد المجموعة التجريبية ,اذا اظهرت النتائج ان قيم الوسط الحسابي كانت افضل في الاختبار البعدي وحسب مستويات القياس لمتغيرات) السعة الهوائية ,والانجاز ,(وهذا ما اشارت اليه مستويات المعنوية من خلال استخدام القانون الاحصائي (T) للعينات المترابطة اذ كانت لجميع هذه المتغيرات اقل من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين ولصالح الاختبارات البعدية .

3-1-3مناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدي لمتغيرات السعة الهوائية وعتبة اللاكتات وتحمل السرعة والانجاز للمجموعتين الضابطة و التجريبية-:

يتبين من الجدولين (5 ,4) أن هناك فروقا معنوية في الاختبارات القبلية والبعدية وللمجموعتين)التجريبية والضابطة (ولصالح البعدية ,لمتغيرات) السعة الهوائية ,والإنجاز (حيث يعزو الباحث الفروق المعنوية للمجموعتين إلى فاعلية التمرينات التي تم وضعها وتطبيقها من قبل افراد المجموعتين وحسن التخطيط ,وهذا ما اشار اليه) احمد يوسف" (يعتبر التخطيط واحد من الاجراءات التنبؤية التي تعتمد على دراسات كثيرة للواقع مع الاخذ بنظر الاعتبار الخبرات

وما هو متوفر من امكانات وقدرات مادية ومعنوية وما يمكن تحقيقه لتحقيق هدف معين ,الا وهو اعداد الرياضيين للوصول الى اعلى مستويات الإنجاز ,ويتفق هذا مع) جمال صبري" (ان تخطيط التدريب الصحيح هو تمكين الرياضي من الوصول الى اعلى مستوى من الاستعداد البدني والحركي

والمهارى والنفسي لاستعمالها خلال التدريب والمنافسة والمحافظة على هذا المستوى لأطول فترة ممكنة من خلال التدريب المنظم.

ويشير الباحث من خلال ملاحظته الميدانية طيلة مدة التجربة لأفراد العينة الضابطة وكذلك التواصل المستمر مع مدربيهم ,لاحظ خضوعهم إلى تمرينات متعددة تهدف الى تطوير السعة الهوائية فضلا عن تطوير الصفات والقدرات البدنية الاخرى الخاصة بالفعالية التي بدورها انعكست على تطوير الانجاز , وكذلك اتسمت هذه التمرينات بالتقنين العلمي الصحيح من حيث الشدة والراحة والحجم فكان لها الاثر الكبير في تطوير متغيرات البحث المدروسة ,وهذا ما يؤكده) محمد محمود (من" ان البرامج التدريبية المقننة والمنظمة على وفق الاسس العلمية تعمل على تطوير المستوى البدني والمهارى للاعبين .

اما بالنسبة للمجموعة التجريبية فقد حرص الباحث وبالاتفاق مع المدربين ان تكون ايام التدريب الاخرى موحدة الاهداف لكل افراد العينة ومراعاة مبدأ التموجية خصوصا بعد اداء تمرينات التجربة , لما تتسم به هذه التمرينات من صعوبة التطبيق ودرجة التعب الحاصلة بعد الانتهاء من تطبيق التمرينات خصوصا أيام التدريب بالحمل المستمر ,فقد اتسمت تمرينات الباحثان بالتنوع بين فترات التدريب وكذلك التغير بالشدة والحجم والراحة بين وحدة تدريبية واخرى ,حيث اكد) ماجد علي" (لتحقيق واجبات برنامج التدريب او الدائرة التدريبية بما يتلاءم مع اهداف التدريب في كل مرحلة من مراحله , يجب مراعاة العلاقة بين بين درجة الحمل وفترة الراحة عند تشكيل او تسلسل مقادير احمال التدريب في الوحدات التدريبية والدوائر الاسبوعية وصولا الى الشهرية ثم السنوية ,حيث ان عملية التكيف تتطلب التدريب بدرجات حمل عالية الا انه لا يمكن الاستمرار باستخدام نفس الحمل العالي كل يوم لان ذلك يؤدي الى هبوط المستوى وظهور اعراض الحمل الزائد.

ويرى الباحث انه من خلال ما تقدم نستطيع القول بأن سبب التطور في الاختبارات البعدية ولكلا المجموعتين هو الاستخدام المنظم والمستمر في المنهج التدريبي لان عملية التدريب الرياضي هي عملية منظمة ومستمرة تهدف الى الارتقاء بمستوى الرياضيين والوصول الى اعلى المستويات ,وهذا ما أكده "(Edington and Edgerton) أن التدريب المنظم ينتج عنه زيادة في قدرة أداء

الفرد نتيجة أداء التمارين البدنية لأيام عدة أو أسابيع أو أشهر، وذلك عن طريق تطبع أجهزة الجسم على الأداء الأمثل لتلك التمرينات.

2-3عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية لمتغيرات البحث تحمل السرعة وتحمل القوة والانجاز للمجموعتين التجريبية والضابطة ومناقشتها-:

جدول(6)

يبين الأوساط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة t المحسوبة ومستوى المعنوية ونوع الدلالة الإحصائية للاختبارات البعدية بين المجموعتين لمتغيرات البحث

المتغيرات	المجموعة	س	ع	قيمةT المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
السعة الهوائية مليلتر/كغم /دقيقة	الضابطة	44.8380	.70804	-3.568	.007	معنوي
	التجريبية	46.1980	.47452			
الإنجاز دقيقة	الضابطة	9.0900	.01581	5.245	.001	**معنوي**
	التجريبية	9.0360	.01673			

يبين الجدول (6) المؤشرات الاحصائية لنتائج الاختبارات البعدية لمتغيرات السعة الهوائية , ,والإنجاز التي خضع لها افراد المجموعتين الضابطة والتجريبية ,اذا اظهرت النتائج ان قيم الوسط الحسابي وكذلك متغير السعة الهوائية فأنه يتعامل مع) مليلتر/كغم /دقيقة (فكلما زادت القيمة كان المستوى افضل وهذا ما اسفرت عليه نتائج المقارنة حيث كانت قيمة الوسط الحسابي اكبر للمجموعة التجريبية , كذلك اظهرت النتائج ان قيمة الوسط الحسابي لمتغير الانجاز كانت اقل للمجموعة التجريبية عن الضابطة ,كون ان هذا المتغير تكون قيمته عكسية اي كلما قل الوسط الحسابي كلما كان المستوى افضل لأنه يتعامل مع عامل الزمن بالقياس، وهذا ما اشارت اليه مستويات المعنوية من خلال استخدام القانون الاحصائي (T) للعينات المستقلة اذ كانت لجميع المتغيرات اقل من (0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعتين ولصالح التجريبية.

المناقشة-:

أولا :السعة الهوائية-:

عندما نريد تطوير او تحسين متغير ما فيجب ان نضع بالحسبان درجة ارتباط التدريب والتمرينات بطبيعة وخصوصيه هذا المتغير ,والى اي مدى ممكن ان تؤثر فيه بناءا على اراء المختصين بالمجال المعني وكذلك الاعتماد على المصادر العلمية ,وعليه يؤكد الباحث ان التدريبات التي اعدها بخطوة ركض عتبة اللاكتات وادرجها ضمن برنامج الدورة الأسبوعية لدى افراد عينة البحث التجريبية كان لها الدور الكبير في تطوير السعة الهوائية ,بما اتسمت به هذه التدريبات من حيث الشدة والحجم التدريبي بطريقة علمية مقننة , وهذا ما أكده) جمال صبري فرج " (يهدف التدريب بخطوة عتبة اللاكتات الى تطوير السعة الهوائية ,ويوصي بـــ استخدام احجام تدريبية تناسب طبيعة الفعالية التخصصية فمثلا عداء400 م يوصي بـــ استخدام 2400 الى4000 م وعداء800 م من 4000م الى6000 م.

وقد أشار) جمال صبري (بأن" التدريب بركض خطوة عتبة اللاكتات او اقل من عتبة اللاكتات يطور القابلية لتقبل احمال تدريب عالية ولمدة زمنية طويلة ,ونمكن ان نزيد من النسبة المئوية للسعة الهوائية ,حيث يبدوا انها تطور قابلية الخلايا العضلية لتوظيف اللاكتيك أثناء التمثيل الغذائي الهوائي.

مما سبق ذكره يشير الباحث ان التدريب بخطوة ركض عتبة اللاكتات تزيد من قدرة الجسم على الاستفادة من البيروفات لإنتاج الطاقة كونه يمثل الحصيلة النهائية لتحلل السكر في ظروف قلة الاوكسجين ,ان هذه العملية تساعد على تقليل تراكم اللاكتات كون اللاكتات تتكون عند اتحاد البيروفات مع ذرتين هيدروجين ,وهذه العملية تتطلب من الجسم توفير الاوكسجين الكافي خلال الجهد البدني فضلا عن زيادة إمكانية الجسم والالياف العضلية بشكل خاص من الاستفادة من الاوكسجين وهذه التي تتميز بها التدريبات التوقيتية حيث تساعد على زيادة إمكانية الجسم والعضلات على الاستفادة من الاوكسجين خلال التدريب والمنافسة الرياضية ,والذي بدوره ينعكس على زيادة السعة الهوائية للرياضي.
وهذا ما أكده (Whyte Gregory) ان تدريبات خطوة عتبة اللاكتات تساعد الجسم والعضلات على استخدام أفضل للأوكسجين، حيث تزيد قدرة الألياف العضلية باستخدام المزيد من الأوكسجين المتاح , هذه التغيرات في العضلات هي فيزيائية وكذلك كيميائية ,ويعني هذا الاستخدام العالي للأوكسجين استخدام المزيد من البيروفات للطاقة الهوائية ,عندما يحدث هذا سيتم تحويل كمية أقل من البيروفات إلى لاكتات ,وفي اكثر الحالات يتوفر الكثير من الأوكسجين في ألياف العضلات ولكن الألياف لا تملك القدرة على معالجة البيروفات بطريقة هوائية ,تغيير هذا الشرط هو أحد الأهداف الأساسية للتدريبات التي تتم بسرعة عتبة اللاكتات او اقل منها وبالتالي تزيد من الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين.
من جانب اخر يوضح الباحث ان تكرار التدريبات بخطوة عتبة اللاكتات على افراد المجموعة التجريبية طوال فترة التجربة كان لهاد دور كبير بناء قاعدة هوائية كبيرة والتي ساهمت بتحسين السعة الهوائية ,وهذا ما اكد) جمال صبري (ان تراكم التدريب بخطوة عتبة اللاكتات من أسبوع الى أسبوع يمكن ان يبين بشكل معنوي السعة الهوائية ,والتحمل العضلي الخاص بنوع الفعالية التخصصية ,وفي نفس الوقت تحقق أساس صلب للتدريب لبناء ما تتطلب عناصر التدريب الأخرى الخاص بالفعالية.

ثانيا :الإنجاز -:

تشير المؤشرات الإحصائية لمتغير الانجاز في الجدول (6) ان الأفضلية في تطوير هذا المتغير كانت لصالح افراد المجموعة التجريبية كما ذكرنا سابقا.
ان من أصعب المهام التي يواجها العاملين في مجال التدريب وفسيولوجيا التمارين الرياضية هو تفسير العلاقة الحقيقية بين مكونات حمل التدريب الخارجي والداخلي ,والذي يتطلب المعرفة العلمية بطبيعة متطلبات وخصوصية الفعالية التخصصية ,حيث يتطلب تحقيق الإنجاز الرياضي لفعالية رياضية فهم المتطلبات الفسيولوجية لها وتحديد الخصائص البدنية للرياضيين من اجل وضع تمرينات تناسب طبيعة متطلبات هذه الفعالية وبما يضمن تطوير وتحسين المتغيرات الفسيولوجية والبدنية التي ترتبط ارتباط وثيق بتطوير الإنجاز ,مما تقدم يؤكد الباحث أهمية التدريبات بخطوة ركض عتبة اللاكتات التي

طبقها افراد عينة البحث كونها ترتبط ارتباط وثيق بخصوصية الفعالية حيث ساعدت التمرينات على تحسين الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين من خلال زيادة كمية الاوكسجين الذي يوفرها الجهازين الدوري والتنفسي اثناء النشاط البدني ,كما ساهمت التدريبات بزيادة إمكانية الجسم في انتاج وتقبل حامض اللاكتيك ومن ثم كيفية التعامل مع كميته المنتجة ,كونه يمثل النظام الأساسي في انتاج الطاقة لهذه الفعالية كما يبين الباحث ان تحسين هذه المتغيرات كان لها الدور الحاسم بتحسين الإنجاز كون الأخير يمثل الحصيلة النهائية للتدريب الرياضي ,من جانب اخر يبين الباحث ان الفهم الصحيح للعلاقة بين الحمل الخارجي والحمل الداخلي كون الأخير يمثل ردود أفعال الجسم تجاه التمرينات يعتبر من الأساسيات العلمية لتحقيق الإنجاز الرياضي وهذا الذي اعتمده الباحث عند وضع التمرينات من خلال تقنين الشدة ودوام حافز المثير وكذلك زمن الاستشفاء بين التكرارات بناءا على الهدف منها خلال الوحدة التدريبية وبما يناسب إمكانيات الرياضيين ومتطلبات الفعالية البدنية والفسيولوجية ,.حيث يساعد على تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين بالجسم وزيادة السعة الهوائية ان هذا التدريب يضع متطلبات عالية جداً على الجسم، وعلى قدرات المنظمات الحيوية داخل وخارج العضلات ,فيجب ان تقنن التدريبات وفق لأمكانية كل عداء(وهذا الذي اعتمد عليه الباحث بالتمرينات).

4-الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات-:

بناءا على نتائج البحث التي توصل اليها في حدود عينة البحث امكن التوصل الى الاستنتاجات الاتية-:

- ان التدريب بخطوة ركض عتبة اللاكتات تؤثر ايجابي في تطوير السعة الهوائية وانجاز3000م تحت سن ال 20سنة.
- ان التطور الذي حصل في السعة الهوائية ساهم في تطوير الانجاز.

4-2 التوصيات-:

بناءا على نتائج البحث التي توصل اليها في حدود عينة البحث امكن التوصل الى التوصيات الاتية-:

- ضرورة الاهتمام من قبل مدربي المسافات المتوسطة والطويلة بتطوير السعة الهوائية
- استخدام تدريبات خطوة عتبة اللاكتات مع فعاليات أخرى متوسطة وطويلة الفئات الاخرى وبنسبة معينة.

المصادر

- احمد يوسف متعب :مهارات التدريب الرياضي ,ط ,1عمان ,دار صفاء للنشر والتوزيع.2014 ,
- جمال صبري فرج :القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث ,عمان ,دار دجلة.2012 ,

- جمال صبري فرج :تحمل السرعة وسرعة التحمل المفهوم والفسيولوجيا ,ط ,1عمان دار الوفاق للنشر.2022 ,
- جمال صبري فرج :موسوعة المطاولة والتحمل التدريب – الفسيولوجيا - الإنجاز ,ج , 2ط ,1 عمان ,دار صفاء للنشر.2019 ,
- ماجد علي موسى :التدريب الرياضي الحديث ,ط ,1البصرة ,مطبعة النخيل.2009 ,
- محمد محمود عبد الدايم :أثر برنامج مقترح لتنمية المهارات الأساسية للناشئين في كرة السلة ، القاهرة، المجلد الثاني، بحوث المؤتمر الدولي، رياضة المستويات العالية،. 1985
- محمد نصر الدين رضوان خالد حمدان ال مسعود : القياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي , القاهرة, مركز الكتاب للنشر.2013 ,
- Edington, D.W. and Edgerton. V.R.The Biology of Physical Activity, Boston, Houghton Mifflin Company, 1976.
- Whyte Gregory: the physiology of training, British, British Library Cataloguing, 2006.

نموذج لبعض الوحدات التدريبية لأفراد عينة البحث للمجموعة التجريبية

رقم الوحدة التدريبية (1) :اليوم والتاريخ :السبت24/12/2022

الزمن الكلي للتمرينات 37.00 : دقيقة الحجم الكلي للتمرينات 7600 :م

نوع الوحدة التدريبية(:خطوة ركض عتبة اللاكتات بالمسافة)

ت	التمرين متر	الشدة %	زمن التمرين دقيقة	التكرار	الراحة بين		الزمن الكلي دقيقة
					التكرار	المجاميع	

7.20	2	-	1	5.20	100	1600	2
12.00	2	2	2	4.00	100	1200	3
10.34	2	2	2	3.17	105	1000	4
7.16	-	2	2	2.38	105	800	5
37.00			7			7600	مج

رقم الوحدة التدريبية :اليوم والتاريخ :الثلاثاء17/1/2023

الزمن الكلي للتمرينات 33 : دقيقة الحجم الكلي للتمرينات 6900 :م

نوع الوحدة التدريبية(:خطوة ركض عتبة اللاكتات بالزمن)

ت	زمن التمرين دقيقة	الشدة %	المسافة المقطوعة متر	التكرار	الراحة بين دقيقة		الزمن الكلي دقيقة
					التكرار	المجاميع	
1	5	100	1500	1	-	2	7
2	4	100	1200	2	2	2	12
3	3	100	900	2	1	2	9
5	2	100	600	2	1	-	5
مج			6900	8			33