تأثير تمرينات خاصة بأرضيات مختلفة في تكيفات بعض وظائف الكبد وإنجاز عدو سباق 1500م للشباب

أ. د. حيدر فياض حمد العامري

أ.م.د. ماهر جعفر امين

Haiderf.alamiri@uokufa.edu.iq

الملخص

بالرغم من التقدم العلمي في مجال التدريب ، فان اجراء البحوث والدراسات للوصول الى العديد من الحقائق العلمية من اجل الكشف عن أفضل الطرائق والاساليب لتطوير الفعالية الرياضية كافة وبشكل أمثل في المحاولة لاستثمار الطاقة البشرية لأقصى حدودها، ورياضة العاب القوى تعد من الفعاليات التي تتأثر بجميع عناصر اللياقة البدنية، اذ على ضوء هذه العناصر يتوقف مستوى الانجاز في مسابقاتها المختلفة الى الارتقاء بمستوى النواحي الفسيولوجية (الوظيفية).

تعد التمرينات من أهم الانشطة الحركية التي مارسها الانسان على مر الحقب التاريخية ولكن بقيت الفوارق مستمرة في طرق الاداء باختلاف الاجهزة والادوات المستعملة في تلك الفترة فضلا عن الاغراض والاهداف التي وضعت من وراء ممارستها وعلى هذا الاساس كان ظهور الكثير من المدارس والآراء حول ممارستها في ميدان اللياقة البدنية والانجاز ، لقد تناول الكثير من الباحثين في دراساتهم العديد من المتغيرات الوظيفية المتعلقة بجهاز القلب والدوران أو الجهاز التنفسي أو العصبي... الخ ، ومن الأجهزة الوظيفية بجسم الإنسان التي تؤثر على مستوى الانجاز الرياضي بشكل مباشر أو غير مباشر، ويعد الكبد واحدا من تلك الأجهزة التي تؤثر بشكل أساسي في سير العمليات الأيضية وايضا لها دور في عملية التخلص من النواتج الايضية إثناء ممارسة الجهد البدني، وكذلك تلك التي تحدث في وقت الراحة، ان التركيز في هذه الدراسة على موضوع يخص تكيفيات بعض وظائف الكبد والكلى والتي تعلب دور كبير ومؤثر على مستوى انجاز فعالية (1500) متر ، ان لكل فعالية من فعاليات العاب القوى مواصفات ومتطلبات خاصة بها، ومن بين فعاليات العاب القوى ركض المسافات المتوسطة ، وما تتميز به المسابقة من تطور خاص ببعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة بها للوصول الى التطور الفسيولوجي للأجهزة العضوية لأداء وتحمل الجهد اثناء السباق لتحقيق افضل زمن ممكن ، اذ اصبح ركض المسافات المتوسطة في الآونة الاخيرة مجالاً خصباً للخبراء والباحثين في مجال التربية الرياضية ، وذلك من خلال اجراء الدراسات والبحوث في هذا المجال وخاصة المتعلقة بتأثير تلك السباقات على اعضاء واجهزة الجسم المختلفة للتعرف على ما تحدثه تلك السباقات والتمرينات من تغيرات وظيفية على اجهزة الجسم وبما ينعكس ايجابياً على الاداء بشكل عام لتحقيق افضل النتائج

ومن بين مسابقات ركض المسافات المتوسطة ، مسابقة ركض 1500 متر والتي تعد من الفعاليات الاكثر اثارة والمتعة اولمبياً وعالمياً وذات طابع خاص ، وتعد فعالية ركض (1500م) واحدة من الفعاليات ذات النظام المشترك الهوائي واللاهوائي الذي يعتمد على كفاءة القدرات البدنية والوظيفية للراكض والذي يحتم على المدربين اختيار أفضل الوسائل التدريبية تأثيرًا في تطوير هذه القدرات لمواكبة التطور الحاصل في مستوى الانجاز لهذه الفعالية.

The Effect of Special Exercises Performed on Different Surfaces on Adaptations of Selected Liver Functions and 1500-Meter Running Performance among Youth Athletes

By

Prof Dr. Haider Fayyadh Hamad Al-Ameri

Asst. Prof Dr.Maher Jaafar Amin

Abstract

Despite the remarkable scientific progress in the field of sports training, continuous research remains essential to uncover scientific evidence regarding the most effective training methods and approaches for optimizing athletic performance and maximizing human potential. Athletics is among the sports most influenced by all components of physical fitness, and performance in its various events largely depends on the development of physiological adaptations that enhance athletic achievement.

Physical exercises have been practiced throughout human history; however, methods of performance have evolved with advances in equipment, training tools, and educational objectives. Consequently, numerous training schools and theoretical approaches have emerged in the field of physical fitness and sports performance. Previous studies have extensively examined functional variables related to the cardiovascular, respiratory, and nervous systems. Nevertheless, the liver represents one of the vital organs whose functional adaptations can directly or indirectly influence athletic performance through its central role in metabolic

processes and the elimination of metabolic by-products generated during exercise and recovery.

The present study focuses on the adaptations of selected liver functions, as well as kidney functions, because of their significant contribution to performance in the **1500-meter race**. Middle-distance running requires specific physiological and physical characteristics to enable athletes to tolerate the combined aerobic and anaerobic demands of competition. Among middle-distance events, the **1500-meter race** is regarded as one of the most technically demanding and exciting Olympic disciplines, relying heavily on the runner's physical capacities and physiological efficiency.

Accordingly, coaches are required to adopt the most effective training methods to enhance these capacities and keep pace with the continuous development of competitive performance. The use of special exercises performed on different training surfaces may induce beneficial physiological adaptations, improve functional efficiency, and ultimately contribute to achieving superior performance in the 1500-meter event.

1-1- مقدمة واهمية البحث :

وان موضوع التدريب بالارضيات المختلفة كأحد الوسائل التدريبية لها تأثير كبير على مختلف القدرات الوظيفية والبدنية ، وتكمن اهمية البحث في دراسة تأثير ارضيات مختلفة (العشب والأسفلت والرمل) على بعض تكيفات اجهزة الجسم الوظيفية الكبد والكلى التي تلعب دور كبير في عملية التطور لدى راكضي المسافات المتوسطة ، حيث ان التدريب على الأسطح المختلفة كالعشب والأسفلت والرمل يعتمد على نوع التدريب ([1]) ، حيث يمتص العشب الصدمات ويُستخدم للمشي والجري،

[1] احمد، م.د.ف.ع.ا.: 'استخدام تدريبات خاصة لايقاع الركض الشديد المركز بزمن مسافة السباق وتأثيره على تحمل السرعة وانجاز عدو مسافة (400) متر'، مجلة علوم الرياضة، 2010، 2، (2)، pp. 199-220

بينما يتطلب الأسفلت طبقة أساس قوية ويُستخدم لملاعب مختلفة للتدريب على السرعة ، ويعتبر الرمل مثاليا لتدريب الحماية والإحماء نظرا لمرونته وقدرته على امتصاص العالي الصدمات.اثناء الركض .

وتكمن اهمية دراسة بعض هذه المتغيرات الموجودة في الكبد وملاحظة تأثرهما بالأرضيات المختلفة ، والتعرف على التغيرات الفسيولوجية الحادثة، والتي من خلالها تنعكس ايجابيا على مستوى انجاز هذه الفعالية.

1-2- مشكلة البحث :

تعد فعالية ركض(1500) م والتي تعتبر من الاركاض المتوسطة التي تحتاج الى التحمل الخاص وتغيرات فسيولوجية ، والتي من خلالها تنعكس ايجابيا على مستوى هذه الفعالية ومن خلال الملاحظة والاتصال بالاتحاد المركزي للعبة والمدربين لها وجمع العديد من المعلومات ، وجد انه لم نحصل على مستويات ونتائج كبيرة وملبية للطموح على الصعيد العالمي، لذا اقترح الباحث على استخدام ارضيات مختلفة وتمرينات مقترحة وبشكل علمي لهذه الفعالية ودراسة بعض متغيرات خاصة بالكبد وعند تطورها تعمل على تطوير الانجاز ، لذلك قام بدراسة تلك المشكلة.

1-3- اهداف البحث :

1- إعداد تمرينات باستخدام ارضيات مختلفة (الاسفلت، العشب ، الرمل).

2- التعرف على تأثير هذه التمرينات بأرضيات مختلفة على وظائف الكبد والانجاز لدى راكضي سباق (1500 م) والاختبار (قبلي – بعدي).

3- التعرف على الفروق بين مجموعة البحث التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبارات البعدية بين المجموعتين في متغيرات البحث.

1-4- فروض البحث :

1- هناك تأثير ايجابي للمجموعة (التجريبية) في المتغيرات الفسيولوجية للكبد والانجاز من خلال استخدام التدريبات بأرضيات مختلفة.

2- هناك افضلية للمجموعة التجريبية التي استخدمت التمرينات بأرضيات مختلفة في متغيرات الكبد والانجاز مقارنة مع المجموعة الضابطة التي استخدمت التمرينات المتبعة.

1-5- مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري: عدائي سباق (1500م) تحت (20 سنة) لموسم (2023 – 2024) وعددهم (10) عدائين.

1-5-2 المجال الزماني: من (27\ 12\2023) ولغاية (18 \9 \ 2024) .

1-5-3 لمجال المكاني: ملعب الساحة والميدان في نادي النجف الرياضي الدولي و(الطرق الإسفلتية، ارض عشبيه، ارض رملية).

2- منهجية البحث واجراءات الميدانية :

2-1- منهج البحث :

إن جميع البحوث العلمية تلجأ في حل مشكلاتها إلى اختيار منهج يتلائم وطبيعة المشكلة، عليه استخدم الباحث المنهج التجريبي تصميم المجموعتين المتكافئتين (التجريبية – الضابطة) لملائمته وطبيعة المشكلة المراد حلها ،وهو احد المناهج الذي يمكن من خلالها التوصل الى نتائج دقيقة ، اذ ان التجريب يعد من اكثر الوسائل كفاءة للوصول الى معرفة موثوق بها ((فالمنهج التجريبي يمثل الاقتراب الأكثر صدقا لحل العديد من المشكلات العلمية بصورة عملية ونظرية)) [2]، فضلا عن ذلك ((إن الباحث يحاول إدخال صفة أو متغير يمكن من خلاله تغير حالة العينة أو الشيء المراد تغيره)) [3] .

2-2- مجتمع البحث وعينته :

تم تحديد مجتمع البحث من لاعبين شباب محافظة النجف بألعاب القوى في ركض المسافات المتوسطة وبأعمار تحت 20 سنة والذين ينتمون الى عدة اندية (نادي النجف –نادي الحشد– نادي الكوفة) والبالغ عددهم (10)لاعبين للموسم الرياضي 2023 – 2024) لذ تم اخذهم بالكامل(الحصر الشامل) تم تقسيمهم الى مجموعتين (تجريبية وضابطة) وبواقع (4) متسابق لكل مجموعة بعد ان تم التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات الدراسة.

---

[2] - محمد حسن علاوي وأسامة كامل راتب : البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، القاهرة : دار الفكر العربي ،1999 م ، ص 215 .

[3] - وجيه محجوب : البحث العلمي ومناهجه ، بغداد : دار الكتب للطباعة والنشر ، 2002 م ، ص 82 .

اما العينة فهي ((الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو تعتبر النموذج الذي يجري علية الباحث مجمل محور عمله)) [4] إذ اختير نادي النجف بنفس طريقة (الحصر الشامل) والبالغ عددهم اربعة لاعبين ، ولقد اختير ايضا نادي الكوفة بنفس طريقة (الحصر الشامل) والبالغ عددهم اربعة لاعبين ، واختير نادي الحشد والبالغ عددهم اثنين من اللاعبين للتجربة الاستطلاعية ،

2-3 أدوات البحث :

2-3-1 وسائل جمع البيانات :

1- الاختبارات.

2- الاستبانة .

3- المقابلات الشخصية .

2-3-2- وسائل جمع المعلومات

1-المصادر والمراجع العلمية

2-الدراسات والبحوث

3-الشبكة الدولية للمعلومات

2-3-3 الأجهزة والوسائل المستخدمة :

1- كاميرات تصويرية عدد (2).

2- جهاز حاسوب لابتوب نوع (hp).

3- استمارة تفريغ البيانات .

4- ميزان الكتروني

5- حاسبة يدوية علمية نوع (casio) .

6- ساعة توقيت يدوية عدد (2) .

7- قطن طبي.

8- محاقن طبية حجم(5 مل).

[4] - ظافر هاشم الكاظمي : التطبيقات العملية لكتابة الرسائل والاطاريح التربوية والنفسية ، بغداد : جامعة بغداد ،2012 م، ص 84 .

9- محلول ملحي(معقم.)

10- حافظة (BOX) لعينات الدم.

11- جهاز تحليل Cobas c 111 الماني المنشأ .

12- تيوبات.

13- كتاتات شركة Roche المانية المنشأ.

2-4- إجراءات البحث الرئيسية

2-4-1 الاختبارات القبلية :

تم تحديد متغيرات الدراسة من قبل الباحث الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية الخاصة في انزيمات الكبد والانجاز وهي (**ALT** ، **AST** ، **ALP** ، **Bilirubin** ، **Albumin** ، الانجاز)، قام الباحث بأجراء اختبار ركض 1500 متر، في تاريخ (2025/7/11) وكان الهدف قياس انجاز ركض 1500 متر ، حيث استخدم الباحثان ملعب ساحة وميدان ، ساعة توقيت يدويه ، استمارات تسجيل .

وصف الأداء: تم اختبار كل اللاعبين سوية لضمان عنصر المنافسة ، اذ يبدأ الاختبار عند سماع اللاعبين ايعاز (خذ مكانك) من وضع البداية من الوقوف ، وبعد ذلك اشارة البدأ والانطلاق والركض حول المضمار لقطع مسافة 1500 متر ، ثم تسجيل زمن كل متسابق في استمارة التسجيل وبعدها .

تم قياس المتغيرات المبحوثة المتعلقة بوظائف (الكبد)، واجراء القياسات القبلية لمتغيرات الدراسة والمتمثلة بسحب عينة دم من اللاعبين في تمام الساعة السادسة عصرا، و سحب الدم من اللاعبين بواسطة فريق طبي بمقدار (5c) ، ثم تفريغ الدم المسحوب من الحقن الى انابيب حفظ الدم المرقمة بحسب تسلسل أسماء اللاعبين في استمارة البيانات و ثم تم حفظ هذه الانابيب في صندوق التبريد ووضعها في مكان بارد ونقلت الى المختبر الأجراء التحليلات الخاصة بقياس المتغيرات الوظيفية للكبد .

2-4-2- التجانس والتكافئ :

قبل البدء بتنفيذ المنهج التدريبي باستخدام وسائل مساعدة ، ومن اجل ضبط المتغيرات التي تؤثر في دقة نتائج البحث لجا الباحث الى التحقق من تجانس عينة البحث في المتغيرات التي تتعلق بالقياسات الانثروبومترية وهي (الطول، الكتلة ، العمر، العمر التدريبي)، كما لجأ الباحث إلى التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة ،" إذ ينبغي على الباحث

تكوين مجموعات متكافئة على الأقل فيما يتعلق بالمتغيرات التي لها علاقة بالبحث)) ومن اجل ضبط المتغيرات التي تؤثر في دقة نتائج البحث و لإرجاع الفروق في التأثير فقط إلى المتغير المستقل وهو تأثير تدريبات بارضيات مختلفة ، إذ قام الباحث بإجراء التكافؤ بين المجموعتين في الاختبار القبلي باستخدام اختبار(T-test) لعينتين مستقلتين بالنسبة إلى المتغيرات المبحوثة ،

2-4-3- تطبيق التمرينات : قاما الباحث بتنفيذ التجربة الرئيسية اعتبارا من يوم (الاثنين) الموافق 2024/7/15 بأعداد التمرينات الخاصة في فعالية ركض (1500) متر معتمداً على خبرتهما الميدانية ومستعيناً بآراء بعض الخبراء والمختصين في مجال علم التدريب الرياضي والعاب القوى فضلا عن المصادر العلمية التدريبية والفسلجية وتكون فترة التدريبات لمدة (8) اسابيع و بواقع ثلاثة وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد وفي مرحلة الإعداد الخاص ، وقد تم استخراج النسبة المئوية لتدريبات المجموعة التجريبية من مجموع العدد لكلي للوحدات التدريبية، وبعد ذلك يجري الاختبار البعدي ، وجاءت تفاصيل الوحدات **كالاتي:-**

1- إن التدريبات المستخدمة ضمن البرنامج التدريبي تقع ضمن مرحلة الإعداد الخاص.

2- تم استخدام طريقة التدريب (الفتري المنخفض الشدة الفتري المرتفع الشدة ، التكراري).

3- شدة الوحدات التدريبية تتراوح من (70%-100%) .

4- مدة (التمرينات) المنهج التدريبي التجريبي (8) اسابيع.

5- عدد (الجرعات) الوحدات التدريبية الكلية (24) جرعة تدريبية.

6- أيام تطبيق الجرعات التدريبية السبت – الاثنين – الاربعاء.

7- اوقات الراحة تتدرج حسب نوع التمرين والشدة والهدف بين الوحدة التدريبية من الاسبوع التدريبي وكانت باستخدام النبض كمؤشر للراحة .

8- التمارين موزعة كالاتي(السبت ، اسفلت) ،(الاثنين، رمل) ،(الاربعاء، عشب)

طبيعة التموج: (2-1) اما الاسبوعين الاخيرين كانت التموجية (1-1) حيث اعتمد الباحث مبدأ التدرج بالحمل بشكل منتظم حتى لا يؤدي الى ظاهرة الحمل الزائد التي تؤثر سلبا على اللاعبين.

2-4-4-الاختبارات البعدية لعينة البحث:

بعد انتهاء مدة التمرينات الخاصة تم أجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث اليوم السبت المصادف (16 /9 /2024) في تمام الساعة السادسة عصرا مراعياً في ذلك نفس إجراء الاختبارات القبلية على مضمار ملعب النجف إذ حرص الباحث على تهيئة الظروف نفسها للاختبارات من ناحية الزمان والمكان وفريق العمل المساعد نفسه (في الاختبارين القبلي والبعدي) والأدوات والأجهزة من اجل تثبيت المتغيرات قدر الإمكان إذ جرى الاختبار الانجاز 1500 لمجموعة البحث وسحب دم لقياس (وظائف الكبد) .

2-4-5-اما الوسائل الاحصائية :استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية الملائمة لحل مشكلة البحث والحصول على النتائج باستخدام البرنامج التحليل الإحصائي (spss) استخدمه الباحث الوسائل الإحصائية التالية:

1- الوسيط.
2- الوسط الحسابي .
3- الانحراف المعياري.
4- اختبار (t-test) للعينات المترابطة.
5- معامل الالتواء للتجانس .

3- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها :

بعد أن قام الباحثان بإكمال إجراءات البحث الميدانية تمت معالجة النتائج إحصائيا للتوصل إلى تحقيق أهداف البحث ، وفيما يلي عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث ، بالأشكال البيانية والجداول الإحصائية وتحليلها، ومن ثم مناقشتها وبالتالي تفسير مؤشراتها طبقا لتحقيق أهداف البحث في المتغيرات الفسيولوجية لتكيفات (الكبد والانجاز).

3-1- عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية :

الجدول (1)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة (sig) بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات الفسيولوجية (الكبد)

ت	المؤشرات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	النسب الطبيعية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (sig)	نوع الدلالة
				س -	ع	س -	ع		
1	ALT	U/L	7 – 56	15.50	0.57	29.25	1.5	0.000	معنوي
2	AST	U\L	10 –40	22.50	2.08	37.25	1.7	0.001	معنوي

3	ALP	U\L	44 –147	106.2	4.64	155.25	2.1	0.001	معنوي
4	Total Bilirubin	mg/dl	0.3–1.3	0.47	0.09	0.97	0.1	0.006	معنوي
5	Albumin	mg/dl	3.5–5.5	3.95	0.12	6.45	0.46	0.000	معنوي
6	achievement	time		4.33	0.32	4.29	0.05	0.04	معنوي
قيمة (sig) ≥ 0.05 عند درجة حرية (3) معنوي									

من خلال النتائج التي عرضت في الجدول (1) والخاصة باختبارات وظائف الكبد اظهرت نتائج الاختبارات وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية ، ولصالح الاختبارات البعدية ويرى الباحثان أنَ هذه الفروق نتيجة تأثير التدريب على الارضيات المتنوعة(الاسفلت– الرمل – العشب) وكذلك الأحمال التدريبية المقننة للعينة وكان جزء مما قام به الباحثان خلال هذه الدراسة في الجانب الفسلجي هو اختبارات وظائف (الكبد) لجميع المشاركين في الدراسة الحالية والغرض من ذلك التعرف عن كثب التكيفات الفسيولوجية التي تحدث بعد المنهاج التدريبي وبيان تأثير تنوع الارضيات على تلك المتغيرات الفسيولوجية في مجموعة البحث عند المقارنة بين الاختبارين القبلي والبعدي وقد بين الجدول (1) أن هناك زيادة معنوية في مستويات انزيمات الكبد (ALT, AST, ALP) في الاختبار البعدي عند مقارنته بالاختبار القبلي ، كما في الجدول نفسه (1) لوحظ ايضا زيادة معنوية في قياسات كل من (Total Bilirubin, Albumin) ، ويرى الباحثان ان اسباب الفروق المعنوية لأفراد المجموعة التجريبية كانت نتيجة التدريبات على الارضيات المتنوعة مما أحدثت تغير في مستويات وظائف (الكبد) حيث يظهر بوضوح الفرق بين الأوساط الحسابية للاختبارين القبلي والبعدي كما في الجدول رقم (1) مما يؤكد التغير الإيجابي لأفراد عينة البحث في الاختبارات البعدية ، وهذا يشير أيضاً الى تطوير الكفاءة البدنية والفسيولوجية للرياضي ([5])، هذا التغير جزء من عملية التغير الخلوي التي تساعد الجسم على تحمل أحمال أكبر مستقبلا ، حيث يزداد نشاط الإنزيمات لتحسين عمليات نقل مجموعة الأمين ودعم أيض الأحماض الأمينية وهذا التطور ، الفسيولوجي الذي يحسّن قدرة الكبد على التعامل مع الجهد البدني المتكرر([6]).

[5]- Jhon W. and (et al). Determining the Force-Length-Velocity Relations of the Quadriceps Muscles: Anatomical and Geomtric Parameters.Jounal of Applied Biomecnics,1999,15,182-190.

[6] - محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،1994،ص 22.

فنلاحظ إن هناك فرقا واضحاً في نتائج متغير الانجاز إذ يرى الباحث أن أفراد (المجموعة التجريبية) في الحصول على التطور ذلك من جراء تنفيذ الأحمال والبرامج التدريبية على هذهِ الارضيات مما ينعكس ايجابياً على اعضاء الجسم المختلفة والتي من بينها (الكبد) ، إذ لكل جهد بدني منظم هناك مستوى عمليات الهدم والبناء داخل خلايا الجسم، وهذا حتماً يولد نوعا من الدعم لخلايا الجسم وإحداث حالة من المناعة للاستعداد للأحمال والجهود البدنية الجديدة، وهذا ما يطلق عليه بالتطور وحصول حالة من زيادة مستوى العمل الفيزيائي للجسم وتدعيم وظائف الأجهزة الحيوية للرياضيين [7] ،إذ يعد حمل التدريب الوسيلة الرئيسة لأحداث التأثيرات الفسيولوجية للجسم مما يحقق تحسين استجابات في أجهزة الجسم والارتفاع بالمستوى لذا يعد من أهم عوامل نجاح البرنامج التدريبي ومن ثم تحسين الأداء ، كما أن المدة الزمنية التي استغرقها تنفيذ المنهاج التدريبي كانت كافية لإحداث هذا التغيير نحو الأحسن لأن أي تغيير يحتاج إلى مدة زمنية لأحداث تأثير في وظائف الجسم التي تؤثر لاحقاً في مستوى الأداء ، أن معظم التغيرات الناتجة من التدريب تحدث خلال المدة الأولى من البرنامج في غضون(6 . 8) أسابيع وعند مراجعة المدة الزمنية التي استغرقها التدريب نجدها كانت مناسبة ومقاربة لهذه المدة في أحداث هذا التطور في النتائج ويعزو الباحث هذا التطور في الاختبار البعدي الى التدريب الرياضي على الارضيات المتنوعة التي عملت على وضع اجهزة الجسم الحيوية تحت تأثير الاحمال التدريبية مما ادى الى حدوث تغيرات فسيولوجية ينتج عنها زيادة كفاءة الجسم و قدرته على مواجهة المتطلبات الفسيولوجية و يحقق العديد من التأثيرات الإيجابية على الجوانب الفسيولوجية ، حيث يعد الكبد هو المركز الرئيسي لاستقلاب الكربوهيدرات والدهون والبروتينات، حيث ينظم سكر الدم عبر تحلل الكلايكوجين وتكوين الكلوكوز [8] ، هذا يضمن إمداد العضلات بالطاقة أثناء الجهد،

3-2- عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة :

الجدول (2)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة (sig) بين الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية (الكبد ، الانجاز)

ت	المؤشرات الإحصائية	وحدة القياس	المجموعة الضابطة الاختبار القبلي	المجموعة الضابطة الاختبار البعدي	قيمة (sig)	نوع الدلالة

[7] -أبو العلا أحمد : حمل التدريب وصحة الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1996 ، ص 32 .

[8]- اشكناني، ح.م.ح.: 'فاعلية استخدام بعض وسائل الاستشفاء على معدل الاستشفاء من الالم العضلي لدى سباحي المسافات الطويلة بدولة الكويت'، مجلة سوهاج لعلوم وفنون التربية البدنية والرياضة، 2020، 3، (2)، 68-50 .pp

	المتغيرات		س -	ع	س -	ع		
1-	ALT	U/L	15.75	0.95	18.5	1.2	0.002	معنوي
2-	AST	U\L	24.0	1.41	30.5	0.57	0.002	معنوي
3-	ALP	U\L	107.0	3.82	119.5	1.3	0.010	معنوي
4-	Total Bilirubin	mg/dl	0.50	0.14	0.70	0.08	0.092	غير معنوي
5-	Albumin	mg/dl	4.02	0.22	5.10	0.12	0.006	معنوي
6-	achievement	time	4.36	0.27	4.34	0.15	0.08	غير معنوي
قيمة (sig) ≥ 0.05 عند درجة حرية (3) معنوي								

من خلال النتائج التي عرضت في الجدول (2) والخاصة باختبارات وظائف الكبد والانجاز اظهرت النتائج لاختبارات وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة و لصالح الاختبارات البعدية.

ويرى الباحث ان هذه الفروق نتيجة تأثير الأحمال التدريبية للعينة (المجموعة الضابطة) إذ كان لها تأثير في تحقيق مستوى جيد في هذهِ المتغيرات وهذا ما أكده كل من (علاوي و أبو العلا)[9] إذ يعد حمل التدريب الوسيلة الرئيسة لأحداث التأثيرات الفسيولوجية للجسم مما يحقق تحسين استجابات ومن ثم تطور أجهزة الجسم والارتفاع بالمستوى لذا يعد من أهم عوامل نجاح البرنامج التدريبي ومن ثم تحسين الأداء ويعزو الباحث هذا التطور البسيط (للمجموعة الضابطة) الى التدريبات التي استخدمها المدرب التي تودي بتطوير بسيط في وظائف (الكبد ،الانجاز) وهذا يعني ان هناك تطوراً ملحوظاً ظهر في نتائج الاختبارات البعدية ، وفي ذلك دلالة واضحة على تحسن الكفاءة البدنية والفسيولوجية للمجموعة الضابطة وان البرنامج التدريبي العلمي الذي اتبعه المدرب قد طور من مستواهم بالشكل البسيط مما ينعكس ايجابياً على اعضاء الجسم المختلفة والتي من بينها (الكبد، الانجاز) إذ لكل جهد بدني منظم هناك مستوى عمليات الهدم والبناء داخل خلايا الجسم، وهذا حتماً يولد نوعا من الدعم لخلايا الجسم وإحداث حالة من المناعة للاستعداد للأحمال والجهود البدنية الجديدة، وهذا ما يطلق عليه بالتطور وحصول حالة من زيادة مستوى العمل الفيزيائي للجسم وتدعيم وظائف الأجهزة الحيوية للرياضيين حيث ان (الكبد) يمثل الركيزة الاستقلابية والتنظيمية التي تسمح للعضلات والجهاز الدوري بالعمل بكفاءة أعلى. أي خلل في وظائف الكبد يؤدي إلى ضعف الأداء وانخفاض القدرة على التحمل وقلة الكفاءة البدنية[11]

3-3- عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية والضابطة :

الجدول (3)

(9) محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد : مصدر سبق ذكرة ،1984،ص 22.

(11) Jhon W. and (et al). Determining the Force-Length-Velocity Relations of the Quadriceps Muscles: Anatomical and Geomtric Parameters.Jounal of Applied Biomecnics,1999,15,182-190.

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومستوى الدلالة (sig) بين الاختبارات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الفسيولوجية (الكبد ، الانجاز)

ت	المؤشرات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (sig)	نوع الدلالة
			س –	ع	س –	ع		
1-	ALT	U/L	18.5	1.2	29.25	1.5	0.000	معنوي
2-	AST	U\L	30.5	0.57	37.25	1.7	0.000	معنوي
3-	ALP	U\L	119.5	1.3	133.2	2.1	0.000	معنوي
4-	Total Bilirubin	mg/dl	0.70	0.08	0.97	0.1	0.027	معنوي
5-	Albumin	mg/dl	5.10	0.12	6.45	0.46	0.002	معنوي
6-	achievement	time	4.34	0.15	4.29	0.05	0.00	معنوي
قيمة (sig) ≥ 0.05 عند درجة حرية (7) معنوي								

من خلال النتائج التي عرضت في الجدول (3) وجود فروق معنوية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين (التجريبية، الضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية في متغيرات البحث كافة

ويرى الباحث ان هذه الفروق نتيجة التدريب على الارضيات المتنوعة وكذلك تأثير الأحمال التدريبية المقننة للعينة (المجموعة التجريبية) فقد كان لها تأثير كبير في حدوث التغيرات لوظائف (الكبد) وهذا ما أكده كل من (علاوي و أبو العلا) حيث يعد حمل التدريب الوسيلة الرئيسة لأحداث التأثيرات الفسيولوجية للجسم مما يحقق تحسين استجابات في أجهزة الجسم والارتفاع بالمستوى لذا يعد من أهم عوامل نجاح البرنامج التدريبي ومن ثم تحسين الأداء "[10]، وأن المدة الزمنية التي استغرقها تنفيذ المنهاج التدريبي كانت كافية لإحداث هذا التغيير نحو الأحسن، وهذه الزيادة المعنوية التي حدثت في الاختبارات البعدية لدى (المجموعة التجريبية) ناتج عن حاجة الجسم بسبب أداء الجهد البدني والتي يرافقها عمليات كيميائية وفيزيائية مختلفة وتغيرات في بيئة الخلية وعمليات الهدم والبناء لها لاستمرار عملها الوظيفي لتتمكن من مواجهة الأحمال القادمة [11]، ان الهدف من اختبارات وظائف الكبد تُستخدم لمراقبة حالة الكبد أو مدى تكيفه مع التدريبات الجديدة ذات الشدد المختلفة المعطاة للمجموعة التجريبية .حيث تقيس بعض هذه الاختبارات كيفية أداء الكبد لوظائفه المعتادة حيث يؤدي النشاط البدني إلى زيادة في مستويات (ALT) في الدم و بشكل عام تُعتبر المستويات الطبيعية بين (7–56) وحدة لكل لتر (U/L) ، ويعزو الباحث هذا الزيادة المعنوية حيث يعمل الألانين كناقل رئيسي لمجموعة

(10) محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد : مصدر سبق ذكرة، 1984،ص 22.

(12) غايتون وهول كايتون : : المرجع في الفيزيولوجيا الطبية ، ترجمة ، صادق الهلالي ، ط9 بيروت ، دار أكاديميا انترناشيونال، 1997 ، ص 1050-1051.

الأمين من العضلات إلى الكبد عبر ما يُسمى دورة الألانين غلوكوز في هذه الدورة يتحول الألانين في الكبد إلى بيروفات لإنتاج الغلوكوز عبر عملية استحداث الغلوكوز وهذه الانزيمات تساعد الكبد على انتاج البروتينات وقدرة الكبد على التخلص من نواتج الايض. عند انتقال عدّاء 1500متر إلى بيئة تدريبية جديدة، قد تتغير مستويات هذه الإنزيمات وفقًا لمرحلة التطور ونوع الضغط الفسيولوجي الذي يتعرض له الجسم.عند الانتقال إلى بيئة جديدة ، يحدث إجهاد فسيولوجي مؤقت هذا الارتفاع لا يُعد مرضيا في العادة، بل يعزى إلى زيادة النفاذية الغشائية لخلايا الكبد، أي حدوث تغيّر مؤقت في خصائص الغشاء الخلوي .

اما انزيم (AST) يرى الباحث. [12] إن الارضيات و الأحمال البدنية المطبقة في هذه الدراسة أدت إلى زيادة معنوية في مستوى إنزيم (AST) كما يضيف (محمد عثمان) إن الجسم البشري كأي نظام بيولوجي يجب إن يؤمن عمليات الراحة للاستقرار الوظيفي بالرغم من حالات إخلال التوازن التي احدها هي التمارين الرياضية لابد أن تتعدى هذه العمليات الوظيفية المستوى الطبيعي في سبيل تأمين حاجة الجسم وإحداث حالة من التغير الوظيفي لأي حالة من حالات أخلال التوازن[13]

وان هذه النتيجة أي زيادة مستوى إنزيم (AST) في الدم تتفق مع دراسات أخرى [14] [15] ، إن الأحماض الامينية تدخل في عدد من الوظائف الايضية المهمة ومنها تصنيع البروتينات المختلفة، وان مقدار تصنيع البروتينات الذي يحدث خلال وبعد الجهد البدني وخصوصاً الكبير منه يعتمد بالدرجة الأساس على مدى وفرة الأحماض الامينية [16] ويعزو الباحث هذه الزيادة المعنوية إلى الاستجابة الوظيفية للأجهزة الحيوية الناتج عن البرنامج التدريبي مما يدل على حدوث تطور خلوي وإنزيمي [17] .

اما انزيم (ALP) و(Albumin) و(Total Bilirubin)اظهرت النتائج أن هناك عوامل أدت إلى إحداث ، حيث ان خضوع عينة البحث إلى نوع جديد من التمارين الرياضية العلمية المبرمجة الذي أدى إلى أحداث تغيرات في قابليات اللاعبين الفسيولوجية نحو الأحسن لأن التدريب يحدث تغيرات ، ولكن بنسب مئوية معينة [18] ، ويعزو الباحث السبب في ذلك للتدريب على الارضيات المتنوعة إذ يعمل على توليد ضغوط واعباء فسيولوجية على الكبد وبالتالي ظهرت نتائجه على هذه المتغيرات الوظيفية كردود فعل واستجابات لهذه الضغوط في جسم الرياضي بالاضافة الى ذلك فأن استخدام الجهد البدني الذي يتميز بالشدة العالية لا يؤدي الى تجنيد جميع وظائف الاجهزة الحيوية للجسم فحسب بل يؤدي الى حدوث اضطراب في عمل افراز

(13) Georgakouli, K., Manthou, E., Fatouros, I.G., Deli, C.K., Spandidos, D.A., Tsatsakis, A.M., Kouretas, D., Koutedakis, Y., Theodorakis, Y., and Jamurtas, A.Z.: 'Effects of acute exercise on liver function and blood redox status in heavy drinkers', Experimental and therapeutic medicine, 2015, 10,

(14) محمد عثمان : نشرة العاب القوى ، مركز التنمية الاقليمي ، القاهرة ، العدد 24، 1999 ، ص 18 .

(15) Dale DC ,& Federman DP, etal ,web med scientific American medicine.2003 end volume 2 ,web MD inc,new york,2003..

(16) Granner DK, Mayes pA, Rodwell VW. Harper's Biochemistry. 25th edn. Connecticut: Appelton & Lange, 2001.

(17) Cocoon Nutrition Scientific Breakthoughs For Radiant Health.www.cocoonnutrition.org.

(18) Effects of an aerobic training program on liver functions in male athletes: a randomized controlled trial Scientific Reports volume 13, Article number: 9427 (2023)

(19) Mousavi, S.R., Jafari, M., Rezaei, S., Agha-Alinejad, H., and Sobhani, V.: 'Evaluation of the effects of different intensities of forced running wheel exercise on oxidative stress biomarkers in muscle, liver and serum of untrained rats', Lab animal, 2020, 49, (4), pp. 119-125.

الانزيمات وتغير آليات التوازن في البيئة الداخلية للجسم مما يؤدي الى هدم التركيب الدقيق للخلايا و حدوث بعض الاستجابات في وظائف الجسم الحيوية والتي تتمثل في ارتفاع معدل العمل الوظيفي للأجهزة الداخلية للجسم كالجهاز العضلي والجهاز الدوري.

اما متغير الانجاز ظهر من خلال تأثير التمرينات المعدة على (الارضيات المختلفة) من قبل الباحث التي احتوت على احمال تدريبية مستندة على اسس علمية من حجم وشدة وراحة متناسبة مع قدرات عينة البحث التي ساعدت هذه التمرينات على تحسين وتطوير هذه القدرات البدنية والانجاز في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية ، فضلا عن تمرينات القوة وهذا كان واضحا من خلال استخدام اخراج هذه القوة لأطول مدة ممكنة . إذ أكد (مفتي إبراهيم حماد) أنه كلما زادة القوة العضلية أمكن التغلب على المقاومات[19]،أن استمرار العمل العضلي لمدة طويلة نسبيا من دون ان يحدث هبوط كبير في السرعة كان الشيء المميز لدى العينة نتيجة تحسن تحمل القوة لديهم من خلال تطبيق التدريبات المعدة من قبل الباحث وتأثيرها على تطور الانجاز ركض (1500) الذي اظهر فاعلية في تطوير قدرة تحمل القوة لعضلات الرجلين كما كان لتأثير استخدام التمرينات المتبعة دور كبير في تحسين النتائج للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة ، وكان تأثير هذه التمرينات إيجابيا على افراد عينة البحث وبالتالي ساعدة على تطوير الانجاز. ويرى الباحث أن لقدرة تحمل القوة دور كبير في تحسين النتائج والانجاز ، وكذلك لتحمل السرعة دور كبير في تحسين نتائج السرعة التي تتطلب كفاءة عالية من الأجهزة الوظيفية وعلى وجه الخصوص الجهاز العضلي العصبي والذي يعبر عن العلاقة الوثيقة بين هذين الجهازين في العمل المشترك فكان من واجب الضرورة التدريب على هذه الصفة المركبة بشدة عالية او مقاربة لمستوى أداء المسابقة او المنافسة، وهذا ما أكده (عصام عبد الخالق) من خلال تعريفه لتحمل السرعة (بأنها قدرة اللاعب على الاحتفاظ بالسرعة العالية في ظروف العمل المستمر بتنمية مقاومة التعب عند حمل ذو درجة عالية شدته (95% – 100%) من مقدرة الفرد [21]، إذ يذكر (ريسأن خريبط) الى أن التدريب المنتظم والمبرمج واستخدام انواع الشدة المقننة في التدريب واستخدام انواع الراحة المثلى بين التكرارات يؤدي الى تطور الانجاز [420] لذا فأن التطور الذي حدث لدى المجموعة التجريبية بعد تنفيذ البرنامج المتبع أدى الى حدوث تغيير في متغيرات البحث ولصالح المجموعة التجريبية .

5-1 الاستنتاجات :

من خلال ما تقدم عرضه من نتائج و ما توصل إلية الباحث من تحليل و مناقشة لتلك النتائج انتهى الباحث إلى الاستنتاجات الآتية .

1- التمرينات تحت ظروف مختلفة نوعا ما ساعدة في عمل زيادة كفاءة الكبد .

20- مفتي إبراهيم حمادة : التدريب الرياضي الحديث – تخطيط وتطبيق وقيادة: 26 دار الفكر العربي، القاهرة 2001 ص164.

21- عصام عبد الخالق: علم التدريب الرياضي، القاهرة، دار المعارف،1999، ص176.

22- ريسأن خريبط : تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، ط1 ، نون للتحضير الطباعي ، بغداد ، 1995 ، ص481 .

2- تطور جميع متغيرات الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة في القياسات البعدية .

3- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في القياسات البعدية نتيجة الى استخدام الارضيات المختلفة .

4- تفوقت المجموعة التجريبية في انجاز ركض 1500 م اذ يرتبط بالعديد من المتغيرات الأساس التي بدونها لا يمكن أن يتحقق الإنجاز مثل تحمل السرعة والقوة وهذا ما تحقق للمجموعة التجريبية الذي اعطى الافضلية على المجموعة الضابطة .

5-2 التوصيات:

1- من الممكن استخدام الارضيات المختلفة في فعاليات العاب القوى الاخرى ، الاركاض لمسافات الطويلة والقصيرة.

2- إجراء دراسة ميدانية بشكل أوسع لاستكشافات عمق التغيرات المعنوية الحاصلة في مستوى هذه الانزيمات وبعينات أكبر.

3- دراسة التغيرات الحاصلة في مستوى هذه الإنزيمات في الدم بعد تطبيق برنامج تدريبي واسع وطويل الأمد لمعرفة التأثيرات المستمرة والتراكمية للجهد البدني.

4- ضرورة اجراء الفحوصات الخاصة بقياس مؤشرات الكبد الوظيفية لما لها من تأثير على عمليات التمثيل الغذائي وبالتالي تأثيرها على مستوى اداء اللاعب.

المصادر

- محمد، ب.: 'اثر برنامج تدريبي موجه لتنمية القدرات الهوائية و اللاهوائية لعدائي المسافات النصف الطويلة 800 متر و 1500متر دراسة ميدانية عن رياضي نادي نجم سيدي عقبة من 09 الى 12 سنة بسكرة' الجزائر.

[221]-احمد، م.د.ف.ع.ا.: 'استخدام تدريبات خاصة لايقاع الركض الشديد المركز بزمن مسافة السباق وتأثيره على تحمل السرعة وانجاز عدو مسافة (400) متر'، مجلة علوم الرياضة، 2010، 2، (2)، 220-199 .pp

[3] - محمد حسن علاوي وأسامة كامل راتب : البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي ، القاهرة : دار الفكر العربي ،1999 م ، ص 215 .

[4]- وجيه محجوب : البحث العلمي ومناهجه ، بغداد : دار الكتب للطباعة والنشر ، 2002 م ، ص 82 .

5- ظافر هاشم الكاظمي : التطبيقات العملية لكتابة الرسائل والاطاريح التربوية والنفسية ، بغداد : جامعة بغداد ،2012 م، ص 84 .

6-Jhon W. and (et al). Determining the Force-Length-Velocity Relations of the Quadriceps Muscles: Anatomical and Geomtric Parameters.Jounal of Applied .Biomecnics,1999,15,182-190

7 - محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد : فسيولوجيا التدريب الريـــاضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،1994،ص 22.

[21] - **محمد عبد رب النبي محمد** : تأثير استخدام أسلوب العمل التبادلي والأوامر في تعلم بعض مهارات كرة اليد لطلبة الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضة ، جامعة طنطا، 2011 .

8-أبو العلا أحمد : حمل التدريب وصحة الريـاضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1996 ، ص 32 .
9- اشكنانى، ح.م.ح.: 'فاعلية استخدام بعض وسائل الاستشفاء على معدل الاستشفاء من الالم العضلي لدى سباحي المسافات الطويلة بدولة الكويت'، مجلة سوهاج لعلوم وفنون التربية البدنية والرياضة، 2020، 3، (2)، 68-50 pp.

10-محمد حسن علاوي، أبو العلا أحمد : فسيولوجيا التدريب الريـــاضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،1984.
11- Jhon W. and (et al). Determining the Force-Length-Velocity Relations of the Quadriceps Muscles: Anatomical and Geomtric Parameters.Jounal of Applied Biomecnics,1999,15,182-190.
12-غايتون وهول : المرجع في الفيزيولوجيا الطبية ، ترجمة ، صادق الهلالي ، ط9 بيروت ، دار أكاديميا انترناشيونال، 1997

13-Georgakouli, K., Manthou, E., Fatouros, I.G., Deli, C.K., Spandidos, D.A., Tsatsakis, A.M., Kouretas, D., Koutedakis, Y., Theodorakis, Y., and Jamurtas, A.Z.: 'Effects of acute exercise on liver function and blood redox status in heavy drinkers', Experimental and therapeutic medicine, 2015, 10،

(14) محمد عثمان : نشرة العاب القوى ، مركز التنمية الاقليمي ، القاهرة ، العدد 24، 1999 ، ص 18 .

(15) Dale DC ,& Federman DP, etal ,web med scientific American medicine.2003 end volume 2 ,web MD inc,new york,2003..
(16) Granner DK, Mayes pA, Rodwell VW. Harper's Biochemistry. 25th edn. Connecticut: Appelton & Lange, 2001.
(17) Cocoon Nutrition Scientific Breakthoughs For Radiant Health.www.cocoonnutrition.org.
(18) Effects of an aerobic training program on liver functions in male athletes: a randomized controlled trial Scientific Reports volume 13, Article number: 9427 (2023)
(19) Mousavi, S.R., Jafari, M., Rezaei, S., Agha-Alinejad, H., and Sobhani, V.: 'Evaluation of the effects of different intensities of forced running wheel exercise on oxidative stress biomarkers in muscle, liver and serum of untrained rats', Lab animal, 2020, 49, (4), pp. 119-125.

20- مفتي إبراهيم حمادة : التدريب الرياضي الحديث - تخطيط وتطبيق وقيادة: 26 دار الفكر العربي، القاهرة 2001 ص164.

21- عصام عبد الخالق: علم التدريب الرياضي، القاهرة، دار المعارف،1999، ص176.
22- ريسأن خريبط : تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، ط1 ، نون للتحضير الطباعي ، بغداد ، 1995 ، ص481 .