ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 7, July. 2025
ISSN: 1658- 8452

تأثير تدريبات السرعة الحرجة في تطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (Vo_2 max) وانجاز ركض 800 متر للشباب

م.م رانيا عبد الرضا رومي [1]
[1] الجامعة المستنصرية/كلية التربية الاساسية قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة
Rania.abdelreda35@uomustansiriyah.edu.iq

المستخلص: يهدف البحث الى إعداد تدريبات بدلالة السرعة الحرجة في فعالية ركض 800 متر للشباب، والتعرف على تأثير التدريبات بدلالة السرعة الحرجة في تطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (Vo_2 max) وانجاز ركض 800 متر لأفراد عينة البحث.

ولتحقيق الهدف استخدمت الباحث المَنهجُ التجريبي ذو الاختبار القبلي والبعدي للملائمته مع مشكلة البحث، تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية، وهم عدائي منتخب الشباب في ألعاب القوى بعمر (18–19سنة) على وفق تصنيف الاتحاد الدولي للألعاب القوى، والبالغ عددهم (13) عداء، اما عينة البحث فتكونت من (6) عدائين، إذ بلغت النسبة المئوية (46.15%) من مجتمع الاصل، وقامت الباحثة بأجراء الاختبار القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث، واجريت المعالجات الإحصائية المناسبة، وقد استنتجت الباحثة الى ان التدريبات بأسلوب السرعة الحرجة أدت الى تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (vo_2 max) وانجاز 800 متر للعدائيين الشباب، وان نجاح اداء التدريبات يستند على تقنين حمل التدريب من (الشدة والحجم والراحة) كان لها الأثر الايجابي في تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (vo_2 max) وانجاز 800 متر للعدائيين الشباب.

الكلمات المفتاحية: السرحة الحرجة – الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (vo_2 max).

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 7, July. 2025
ISSN: 1658- 8452

1-المقدمة:

لقد تطورت الأرقام القياسية في ألعاب القوى بشكل سريع وواضح في كثير من الدول المتقدمة منذ أن طُبقت النظريات العلمية من مختلف التخصصات في مجال التدريب الرياضي، وتم اعتماد وسائل تقويم مناهج التدريب باستخدام المتغيرات الفسيولوجية (أبو العلا، 1997).

ويُعد تطوير القدرات الفسيولوجية من أبرز أهداف التدريب، خاصة في الألعاب التي تعتمد على كفاءة الجهاز القلبي التنفسي، مثل سباق 800 متر، إذ يعد الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2 max) مؤشرًا حاسمًا في تحسين الأداء (Sherwood، 2004).

وفي هذا الإطار، برز أسلوب السرعة الحرجة كطريقة فعالة لزيادة كفاءة استخدام الأوكسجين من خلال العمل عند حدود الجهد الهوائي/اللاهوائي (محمد رضا، 2008)، مما يعزز إنجاز الرياضيين في المسافات المتوسطة.

ويُعدّ تطوير القدرات الفسيولوجية للاعبين من أبرز الأهداف التي يسعى المدربون إلى تحقيقها في مختلف الألعاب الرياضية، ولا سيما ألعاب القوى التي تعتمد بدرجة كبيرة على كفاءة الجهاز القلبي التنفسي والتحمل العام. ويُعدّ الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2 max) أحد أهم المؤشرات الحيوية التي تعكس قدرة الفرد على استخدام الأوكسجين أثناء النشاط البدني الشديد، مما يجعله عاملاً حاسماً في تحسين الأداء الرياضي، خصوصًا في فعاليات المسافات المتوسطة مثل سباق 800 متر.

وتعد فعالية ركض (800 متر) واحدة من الفعاليات المثيرة في بطولات العاب القوى الأولمبية والعالم، اذ ان فعالية ركض (800 متر) تؤدى بالشدة الاقل من القصوى والقصوى نظراً لتوسط مسافتها.

لذا تكمن أهمية البحث عن طريق وضع تمرينات السرعة الحرجة في تطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (Vo_2 max) وانجاز ركض 800 متر للشباب، والارتقاء بمستوياتهم خلال المنافسات، وكذلك من أجل وضع الحلول المناسبة لها على وفق الأسس العلمية.

مشكلة البحث:

تعد فعالية ركض 800 متر من الفعاليات التي تجمع بين خصائص التحمل والسرعة، وتعتمد بدرجة كبيرة على الكفاءة الهوائية واللاهوائية، وخاصة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2 max) كأحد المؤشرات الحيوية للأداء البدني العالي.

ومن خلال اطلاع الباحثة على نتائج المشاركين في هذه الفعالية ضمن فئة الشباب، ومراجعة عدد من البرامج التدريبية المطبقة ميدانياً، ونتائج بعض الدراسات السابقة، تبين أن هناك قصوراً في تحسين مستويات VO_2 max لدى هذه الفئة، مما ينعكس سلبًا على أدائهم في السباق.

من هنا تبرز مشكلة البحث في الحاجة إلى تحديد أساليب تدريبية أكثر فاعلية لتطوير VO_2 max والارتقاء بالإنجاز، ومن أبرز هذه الأساليب تدريبات السرعة الحرجة التي تعمل عند الحد الفاصل بين الجهد الهوائي واللاهوائي.

اهداف البحث:

1-إعداد تدريبات بدلالة السرعة الحرجة في فعالية ركض 800 متر للشباب .

2-التعرف على تأثير التدريبات بدلالة السرعة الحرجة في تطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (Vo_2 max) وانجاز ركض 800 متر لإفراد عينة البحث.

فرض البحث:

1-هناك فروق ذات دلاله احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (Vo_2 max) وانجاز ركض 800 متر للشباب.

مجالات البحث:

المجالُ البشري: لاعبي منتخب الشباب للألعاب القوى في فعالية ركض 800 متر.

المجال الزماني: من 2025/1/4 ولغاية 2025/3/8.

المجال المكاني: ملعب العاب القوى التابع لوزارة الشباب والرياضة.

2-منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث: استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذات الاختبار القبلي والبعدي لملاءمته مع مشكلة البحث.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 7, July. 2025
ISSN: 1658- 8452

2-2 مجتمع وعينة البحث: تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية، وهم عدائي منتخب الشباب في ألعاب القوى بعمر (18-19سنة) على وفق تصنيف الاتحاد الدولي للألعاب القوى، والبالغ عددهم (13) عداء، اما عينة البحث فتكونت من (6) عدائين، إذ بلغت النسبة المئوية (46.15%) من مجتمع الاصل.

2-3 وسائل جمع المعلومات والاجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

2-3-1 وسائل جمع المعلومات: (المراجع والمصادر العربية والاجنبية، المقابلات الشخصية، استمارة الفحص، شبكة المعلومات العالمية (الانترنيت)، الاختبارات والقياس، التجربة الاستطلاعية).

2-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث: (ملعب العاب قوى، ساعة توقيت، منظومة جهاز (Fitmate pro)، جهاز السير المتحرك (Treadmills)) .

2-4 إجراءات البحث الميدانية:

2-4-1 الاختبارات المستخدمة في البحث:

معايير اختيار الاختبارات: تم اختيار الاختبارات المستخدمة في هذا البحث (قياس VO_2 max، واختبار إنجاز 800 متر) بناءً على:

1- **علاقتها المباشرة بأهداف البحث:** إذ يُعد VO_2 max المؤشر الفسيولوجي الأساسي لقياس كفاءة الجهاز القلبي التنفسي، وهو المتغير الرئيس الذي سعى البحث إلى تطويره من خلال التدريبات.

2- **ملاءمتها لطبيعة الفعالية المدروسة:** إذ يُعد اختبار إنجاز 800 متر قياسًا مباشرًا للأداء الواقعي للعداء في المسابقة، ويعكس التحسن الفعلي الناتج عن التدريب.

3- **شيوع استخدامها في الأدبيات العلمية:** إذ تُستخدم هذه الاختبارات على نطاق واسع في البحوث السابقة الخاصة بالتحمل الهوائي والمسافات المتوسطة (قصي محمد علي، 2004؛ محمد رضا، 2008).

4- **سهولة التطبيق الميداني:** كلا الاختبارين يمكن تنفيذهما بدقة باستخدام الأجهزة المتوفرة (مثل Fitmate Pro) وضمن بيئة التدريب الطبيعية للعدائين، مما يزيد من مصداقية النتائج .

اولاً: اختبار انجاز ركض 800 متر.

اسم الاختبار: اختبار انجاز ركض 800 متر.

الغرض من الاختبار: قياس انجاز فعالية 800 متر.

الأدوات المستخدمة: (مضمار ألعاب قوى، ساعات توقيت لها إمكانية قياس أكثر من زمن في إثناء الاختبار، مساعدون، استمارة تسجيل).

وصف الأداء: (تم أجراء الاختبار وفق شروط وضوابط الاتحاد الدولي لألعاب القوى، إذ تم اختبار كل عدائين سوية لغرض التنافس، وكل عداء في مجال الركض المخصص، وبعد ذلك يبدأ الاختبار بإعطاء إيعاز العدائين بالتوجه إلى خلف خط البداية لأخذ وضع البداية من الوقوف، وعند سماع إشارة البدء ينطلق العداؤون بالركض دورتين على المضمار لقطع مسافة 800 متر.

التسجيل: يقوم المسجل بتسجيل زمن الانجاز في الاستمارة المعدة لهذا الغرض بالدقيقة والثانية لأقرب جزء من الثانية.

ثانياً: اختبار قياس الحد أقصى استهلاك للأوكسجين (Vo_2max) (قصي محمد علي: 2004، 30)

اسم الاختبار: اختبار قياس الحد أقصى استهلاك للأوكسجين (vo_2max).

الغرض من الاختبار: قياس أقصى استهلاك للأوكسجين (vo_2max).

الأدوات المستخدمة: جهاز (Fitmate pro)، جهاز السير المتحرك (Treadmills)، استمارة تسجيل.

وصف الأداء: قبل بدء الاختبار يقوم القائم على إجراء الاختبار بتنظيف قناع التنفس الخاص بقياس (vo2max) 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 الاسم وتأريخ الميلاد والجنس والطول والوزن واختيار نوع الاختبار المطلوب إجراءه

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 7, July. 2025
ISSN: 1658- 8452

وهو (Vo_2 mx)، ومن ثم تثبيت قناع التنفس بإحكام بوساطة الأحزمة الخاصة به والتأكد من عدم تسرب هواء التنفس من القناع، من ثم يصعد المُختَبر على جهاز السير المتحرك (Treadmills) ويقوم بالركض تدريجياً بتزايد السرعة، إذ يبدأ القائم على الاختبار بالتحكم بزيادة سرعة الركض على الجهاز بتدرج السرعة من الزر الخاص بذلك في جهاز السير المتحرك (Treadmills) بدءاً من (4.5) إلى (13–14) كم/ساعة، ويحتوي جهاز (Fitmate pro) على شاشة صغيرة فيها مربع بياني يوضح النبض وأقصى استهلاك للأوكسجين (Vo_2 max) مع نسب كلاً منهما إذ تتم المراقبة من قبل المقوم.

–تم تحديد سرعة البدء وزيادة الحمل على جهاز السير المتحرك (Treadmill) اعتمادًا على بروتوكول تدريجي شبه موحد معدّل خصيصًا للفئة العمرية والمستوى التدريبي لعينة البحث (عدائي منتخب الشباب).

–بدأت السرعة من (4.5 كم/ساعة) وزادت تدريجيًا بمعدل (1.5–2 كم/ساعة كل دقيقتين) حتى الوصول إلى أقصى جهد، وذلك بما يتماشى مع قدرات العدائين.

–تم اختيار هذا التدرج بناءً على مراجعة دراسات علمية تخص الرياضيين الشباب في اختبارات VO_2 max، فضلا عن استشارة مختصين في الفسيولوجيا والتدريب.

–الهدف من هذا التدرج هو ضمان زيادة منتظمة في الحمل تُمكّن المختَبر من الوصول إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2 max) بدون إرهاق مفاجئ، مما يضمن الحصول على قراءات دقيقة وموثوقة من جهاز (Fitmate Pro).

الشروط:

–يجب أن يكون المُختَبر في الحالة الطبيعية قبل بدأ الاختبار .

–يجب الانتباه إلى زيادة التدرج بالحمل على جهاز السير المتحرك (Treadmills)، ومراقبة المُختَبر عند الوصول إلى حالة نفاذ الجهد أو –بناءاً على طلب المُختَبر بعدم القابلية على الاستمرار .

–إيقاف جهاز السير المتحرك (Treadmills) يكون بالتحكم بخفض السرعة تدريجياً .

–تُقبل قراءات الجهاز عند وصول المُختَبر إلى (84%) فأكثر من النبض القصوى.

التسجيل: يعطي الجهاز شريط قراءة شامل لقياسات قياس أقصى استهلاك للأوكسجين (vo2max).

2–4–2 التجربة الاستطلاعية: قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية الأولى على عدد من العدائيين الشباب من خارج عينة البحث الأصلية، وعددهم (3) عدائين، وذلك يوم السبت الموافق 2025/1/4 الساعة الثالثة عصرًا على مضمار ألعاب القوى. والهدف من التجربة كان:

–التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في الاختبارات.

–تحديد الزمن اللازم لتنفيذ كل اختبار.

–تحديد المعوقات المحتملة أثناء التنفيذ العملي للاختبارات.

–تهيئة الفريق المساعد وتدريبه على تسجيل النتائج.

تجربة استطلاعية للمنهج التدريبي: أجرت الباحثة تجربة استطلاعية خاصة بالوحدات التدريبية المعدّة بدلالة السرعة الحرجة، يوم الثلاثاء الموافق 2025/1/7، على (2) عدائين من خارج عينة البحث، في ملعب العاب القوى التابع لوزارة الشباب والرياضة. هدفت هذه التجربة إلى:

–التأكد من ملاءمة الأحمال التدريبية للفئة المستهدفة.

–تجربة التمرينات المختارة وتوقيتاتها ضمن الوحدة التدريبية.

–تقييم الاستجابة الأولية للعدائين من حيث الجهد والانطباع.

–ضبط الشدة والمسافات والراحة قبل بدء التطبيق الرسمي للمنهاج.

2–4–3 اختبار تحديد السرعة الحرجة (Critical Speed Test):

تم اعتماد اختبار السرعة الحرجة لتحديد السرعة المرجعية التي تُبنى على أساسها الشدة التدريبية. ويعتمد هذا الاختبار على أداء العداء لمسافات مختلفة تحت أقصى جهد، ثم استخدام نتائج الأداء (الزمن والمسافة) لحساب السرعة الحرجة باستخدام المعادلة التالية:

text{Critical Speed} = \frac{D_2 − D_1}{T_2 − \ T_1}

إذ:

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 7, July. 2025
ISSN: 1658- 8452

• D_1, D_2 = المسافتان المقطوعتان (مثلاً 400م و800م).
• T_1, T_2 = الأزمنة المستغرقة لقطع كل مسافة.

وقد تم اختبار كل عداء من أفراد عينة البحث على ثلاث مسافات مختلفة (200 متر، 400 متر، 600 متر) بأقصى جهد ممكن، مع تسجيل الزمن لكل محاولة بدقة. ثم استُخدمت نتائج الأداء لتحليل العلاقة بين المسافة والزمن باستخدام أسلوب الانحدار الخطي (Linear Regression)، لاستخراج قيمة السرعة الحرجة لكل عداء على حدة.

اعتمدت الباحثة على هذه القيمة كأساس لتحديد شدة التدريب الفردي ضمن المنهاج التدريبي، إذ تراوحت الشدة بين (85–110%) من السرعة الحرجة، وفق أهداف تطوير التحمل الهوائي واللاهوائي خلال الوحدات التدريبية.

استخدمت الباحثة أسلوب التدريب الفتري (Interval Training) بأسلوب التموج في الشدة ضمن خطة التدريب بدلالة السرعة الحرجة، إذ تم المزج بين التكرارات منخفضة الشدة (85%–95%) ومرتفعة الشدة (100%–110%) بحسب الهدف من كل مرحلة.

وُضعت هذه النسب بناءً على القيمة المحسوبة للسرعة الحرجة (Critical Speed) لكل عداء، والتي تم تحديدها كما ورد في فقرة (3–4–3).

على سبيل المثال، إذا كانت السرعة الحرجة لأحد العدائين = 4.0 م/ث، فإن:

– 90% منها = 0.9 × 4.0 = 3.6 م/ث

– 110% منها = 1.1 × 4.0 = 4.4 م/ث

بهذا الشكل تم تحديد السرعات المستهدفة في التمرينات خلال الجزء الرئيس من الوحدة التدريبية، مع تنويع المسافات (200 متر، 400 متر، 600 متر) وفق نسبة الشدة المطلوبة.

إن استخدام هذا التدرج الموجّه للشدة ساعد على استهداف الجهاز القلبي التنفسي بفعالية، ورفع قدرة العدائين الهوائية (VO_2 max) وفق متطلبات فعالية ركض 800 متر، خاصةً وأن المسافات التي تم التدريب عليها تقع ضمن الزمن المثالي لتطوير التحمل الهوائي واللاهوائي (15–120 ثانية).

2–4–4 الاختبارات القبلية: قامت الباحثة بإجراء الاختبار القبلي على عينة البحث في يوم (الاربعاء) المصادف 2025/1/8، وعلى ملعب العاب القوى التابع لوزارة الشباب والرياضة فضلاً عن تهيئة جميع المتطلبات والمستلزمات الخاصة بالاختبارات.

2–4–5 التجربة الرئيسة: قامت الباحثة بإعداد تدريبات بدلالة السرعة الحرجة، مستندة إلى مصادر علمية وآراء ذوي الخبرة. بلغ عدد الوحدات التدريبية (24) وحدة خلال 8 أسابيع، بواقع (3) وحدات أسبوعيًا، تتراوح مدة الجزء الرئيسي من كل وحدة بين (30–40 دقيقة).

وقد تم تنويع أساليب التدريب المستخدمة داخل البرنامج بحسب الشدة المستهدفة:

–فتم استخدام التمرين الفتري عند شدد تتراوح بين (95–110%) من السرعة الحرجة، لتحفيز التحمل اللاهوائي وتحمل السرعة.

–بينما استُخدم التمرين المستمر أو التكراري الطويل في الشدد المنخفضة (85–90%) بهدف تطوير التحمل الهوائي والاقتصاد الحركي.

–هذا التنوع في الأساليب سمح بالاستفادة القصوى من خصائص السرعة الحرجة، وتقنين الحمل التدريبي بما يتناسب مع أهداف كل مرحلة

–تضمنت كل وحدة تدريبية مجموعة من التمرينات الموجهة بدلالة السرعة الحرجة، وقد تم توزيعها كالتالي:

عدد التمرينات: 3–4 تمرينات رئيسة في كل وحدة.

المسافات المستخدمة: 200 متر، 400 متر، 600 متر (تمثل ربع، نصف، وثلثي مسافة السباق)، كما تم إدخال بعض التمرينات لمسافة 800 متر في الوحدات المتقدمة.

الشدة: تراوحت بين 85% و110% من السرعة الحرجة لكل عداء، على وفق هدف التمرين (تحمل هوائي أو تحمل سرعة).

مدة الجري: تم حسابها بناءً على السرعة المطلوبة لكل تمرين (مثلاً، إذا كانت السرعة الحرجة 4 م/ث، فإن 200 متر تُنفذ في 50 ثانية عند 100%).

الراحة: تراوحت فترات الراحة بين 1–3 دقائق بين التكرارات، و3–5 دقائق بين التمرينات، مع تطبيق راحة نشطة عند الشدة

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 7, July. 2025
ISSN: 1658- 8452

المتوسطة، وراحة تامة عند الشدة القصوى.

عدد التكرارات: بحسب المسافة والشدة، مثلاً:

- 4 × 200 متر عند 100–110%
- 3 × 400 متر عند 90–95%
- 2 × 600 متر عند 85–90%

تم تنظيم الحمل التدريبي وفق مبدأ التموج (3 وحدات متزايدة الشدة، تليها وحدة خفيفة)، لضمان الاستشفاء والتكيف التدريجي

قياس الشدة التدريبية: تم حساب شدة كل تمرين بناءً على السرعة الحرجة التي تم تحديدها لكل عداء كما ورد في فقرة (3-4-3).

ولتحديد شدة التمرين، استخدمت الباحثة العلاقة التالية:

text\ {السرعة المطلوبة للتمرين} = \text {السرعة الحرجة} ×
text\ {النسبة المطلوبة (مثلاً 0.90 أو 1.10)}

مثال توضيحي:

إذا كانت السرعة الحرجة لأحد العدائين = 4.0 م/ث

فالشدة 90% = 4.0 × 0.90 = 3.6 م/ث

الشدة 110% = 4.0 × 1.10 = 4.4 م/ث

وبناءً على هذه السرعة، تم تحديد الزمن اللازم لقطع المسافة التدريبية (مثل 200 متر، 400 متر...)، باستخدام العلاقة:

text\ {الزمن (ثانية)} = \text\ frac{المسافة (متر)}{text\ {السرعة المطلوبة (م/ث)}}

وبذلك تم ضبط شدة التمرينات بشكل دقيق ومناسب لكل عداء في كل وحدة تدريبية، لضمان التدرج والتكيف وتحقيق أهداف التحمل الهوائي واللاهوائي بدقة علمية

2-5 الوسائل الإحصائية: استخدمت الباحثة البرنامج الإحصائي (IBM SPSS Ver.20) لتنفيذ مجموعة من التحليلات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث، وهي: (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الالتواء، اختبار (ت) للعينات المترابطة (Paired Sample T-Test).

3-عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

وقد تم اختيار هذه الأدوات وفقًا لطبيعة البيانات والتصميم التجريبي المستخدم في البحث (اختبارات قبلية وبعدية).

الجدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) للاختبار القبلي والبعدي لأفراد عينة البحث في اختبار VO_2 max (مل/كغ/دقيقة) وإنجاز 800 متر (ثانية).

اسم الاختبار	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة T	Sig	الدلالة
	سَ	ع	سَ	ع			
الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO_2 Max)	63.28	2.9132	68.72	2.1324	7.133	0.002	معنوي
انجاز ركض 800 متر	125.032	1.748	118.150	2.689	3.921	0.017	معنوي
* معنوي عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (17)							

من خلال الجدول (1) يتبين حدوث تطوير في لإفراد عينة البحث، من خلال تحليل النتائج الخاصة بقياس VO_2 max، تبيّن أن أفراد العينة قد حققوا تطورًا واضحًا بعد تطبيق منهج تدريبات السرعة الحرجة.

وتُعزى هذه الزيادة إلى طبيعة الأحمال التدريبية المستخدمة، والتي استهدفت النظام الهوائي من خلال تدريبات الفترات الموجّهة بدلالة السرعة الحرجة، مما ساهم في رفع كفاءة الجسم في استهلاك الأوكسجين خلال الجهد البدني.

وتدعم هذه النتيجة ما أشار إليه عدد من الباحثين (أبو العلا، 1997) (Sherwood, 2004) بأن التدريب المنظم والمكثف يمكن أن يؤدي إلى تحسينات في مؤشرات الجهاز القلبي التنفسي ومنها VO_2 max. وتشير بعض الأدبيات العلمية (Sherwood, 2004) إلى أن التدريب المنتظم قد يؤدي إلى تغيرات بنيوية داخل العضلات مثل تحسّن كفاءة الاستقلاب الهوائي وزيادة بعض الإنزيمات، لكن هذه التغيرات لم يتم قياسها ضمن هذه الدراسة، وبالتالي لا يمكن اعتمادها كنتائج مباشرة لعينة البحث، بل تظل في إطار التفسير النظري العام الداعم لنتائج قياس VO_2 max، مع الأخذ بالاعتبار أن التغيرات الفسيولوجية الأخرى (مثل تراكم CO_2 أو زيادة اللاكتات أو التغير في ضربات القلب) لم يتم قياسها في هذا البحث، لذا لا يمكن الجزم بها في إطار هذه الدراسة، وإنما يُكتفى بدعم النتائج المقاسة فقط بما ورد في الأدبيات العلمية ذات الصلة، ولابد من الإشارة إلى أن التدريبات المستخدمة ساهمت في تطوير الانجاز

بصورة كبيرة، إذ اتسم بتدريبات التحمل الخاصة للمسافات المتوسطة والقصيرة والتي تتجه نحو تطوير الطاقة الاوكسجينية واللااوكسجينية، فالمسافات التي يتراوح زمنها ما بين 2 دقيقة وأكثر تستخدم لتحسين المطاولة الاوكسجينية أما المسافات القصيرة التي يتراوح زمنها ما بين 15–120 ثانية تستخدم لتطوير المطاولة اللاوكسجينية " وهذا يُعد من متطلبات التحمل الخاصة التي تحتاجها فعالية ركض 800 متر كونها تحتاج الى كلٌ من مصادر الطاقة الاوكسجينية واللاوكسجينية، لذا تُعد تحمل السرعة من القدرات التي قد تحسم السباق في فعالية 800 متر "(محمد رضا أبراهيم: 2008، 614). إذ تذكر اسراء فؤاد نقلاً عن (Sunderland) (بان قدرة تحمل السرعة الخاصة تنمي لدى متسابقي هذه الفعالية قدرة المحافظة على سرعته لمسافة 800 متر بوصفها تمثل مفتاح الأمان لهذه المسابقة ويكون تدريبها باستخدام المسافات الجزئية لهذه المسابقة أو الأكثر كأن تكون (ربع أو نصف أو ثلث) وان يكون تدريب قدرة تحمل السرعة الخاصة على مسافات لها تأثير فعال على هذه القدرة وهي من (200–600 متر) على أن تكون الشدة عالية والراحة قصيرة تزداد كلما اقترب موعد المنافسة)(أسراء فؤاد صالح الويس: 2004، 73).

4–الخاتمة:

على وفق النتائج التي توصلت اليها الدراسة استنتجت الباحثة التالي:

1–التدريبات بأسلوب السرعة الحرجة أدت الى تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (Vo_2 max) وانجاز 800 متر للعدائيين الشباب.

2–نجاح اداء التدريبات يستند على تقنين حمل التدريب من (الشدة والحجم والراحة) كان لها الأثر الايجابي في تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (vo_2 max) وانجاز 800 متر للعدائيين الشباب.

على ضوء الاستنتاجات التي توصلت اليها الباحثة توصي بالتالي:

1–توصي الباحثة بإضافة مسافات أطول من مسافة السباق (800 متر) مثل (1000 متر أو 1200 متر) ضمن التدريب بدلالة السرعة الحرجة، بهدف تطوير مكونات التحمل الهوائي بكفاءة أعلى، خاصة في الفترات التمهيدية أو متوسطة الشدة

2–استخدام اسلوب السرعة الحرجة في تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (Vo_2 max) وانجاز 800 متر وعلى فئات عمرية مختلفة وعلى مسافات أخرى.

3–استخدام الأجهزة الحديثة التي تقيس المؤشرات الوظيفية ميدانياً في تقنين الحمل التدريبي، بدلاً من الطرائق والأساليب التقليدية في التدريب التدريبي كونها تعطي مؤشراً حقيقياً لانعكاس التدريب على الحمل الداخلي.

4–إجراء دراسات وبحوث مشابهة على الصفات البدنية والمؤشرات الوظيفية الاخرى لعدائي 800 متر والتي لم تتطرق إليها الدراسة.

المصادر:

[1] أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين؛ **فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم**، ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997).

[2] أمر الله احمد البساطي؛ **أسس وقواعد التدريب الرياضي وتطبيقاته**: (الإسكندرية، مطبعة الإنتصار، 1998).

[3] بسطويسي احمد؛ اسس ونظريات التدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، 1999.

[4] ريسان خريبط مجيد؛ **تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب**، ط1: (مطبعة دار الشروق، 1998).

[5] قصي محمد علي؛ تأثير تدريب المطاولة في بعض المتغيرات الوظيفية لراكضي المسافات الطويلة للناشئين: (رسالة ماجستير، جامعة البصرة، كلية تربية رياضية، 2004).

[6] محمد رضا أبراهيم؛ **التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي**: (بغداد، مكتب الفضلي، 2008).

[7] محمد سمير سعد الدين؛ **علم وظائف الأعضاء والجهد البدني**: (الأسكندرية، منشأة المعارف، 2000).

[8] Giorgetty, C.: Sport Cardiology, Relation Between Cardio respiratory function and VO2max. in athletes auto Goggi publisher , printed in Italy. 1980.

[9] lauralee Sherwood; Human Physiology from cells to systems, 5th ed :USA, Intemationl student edition, 2004.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal, Vol. 7, Issue. 7, July. 2025
ISSN: 1658- 8452