

أثر برنامج تدريبي مقترح على منحى التطور الخاص ببعض الصفات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية لدى عدائي المسافات النصف طويلة

The Effect of proposed training program on the curve of evolution for some of physical abilities and some physiological variables

نوراني بلقاسم شرف الدين^{1*}، فاتح مزاري²

¹ جامعة البويرة، (مخبر العلوم الحديثة في الأنشطة البدنية والرياضية جامعة البويرة)،

Mazarifatah@yahoo.fr، n.belkacemcharafeddine@univ-bouira.dz

ملخص: هدفت الدراسة للتعرف على أثر برنامج تدريبي مقترح على منحى التطور الخاص ببعض الصفات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية لدى عدائي 800 متر فئة أقل من 19 سنة. حيث افترض الباحث وجود أثر إيجابي للبرنامج التدريبي المقترح على منحى التطور الخاص بالصفات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية. ولتحقيق ذلك قام الباحث باستعمال المنهج التجريبي بتصميم القياسات المتكررة على عينة متكونة من 06 عدائين تم إختيارهم بطريقة قصدية متمثلين في عدائي نادي سرسو لألعاب القوى بمدينة تيارت. توصلت الدراسة إلى أن البرنامج التدريبي المقترح أثر إيجابي على جميع متغيرات الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دلالة إحصائية في جميع متغيرات الدراسة بين القياس الخامس وجميع القياسات الأربعة الأخرى ولصالح القياس الخامس مما يدل على الأثر الإيجابي للبرنامج التدريبي المقترح. حيث بلغت نسبة تأثير البرنامج التدريبي على كل من: مؤشر التعب ($r=.97$)، تحمل السرعة ($r=.95$).

الكلمات المفتاحية: الصفات البدنية؛ المتغيرات الفسيولوجية؛ المسافات النصف طويلة.

Abstract/The aim of this study is to understand The Effect of proposed training program on the evolution curve for some of physical abilities and some physiological variables on 800 m runners class U-19. The researcher assumed a positive impact on the proposed training program on the curve of evolution of physical abilities and physiological variables. The study found that the proposed training program affected all the variables of the study, and the results of the study showed statistical differences in all the variables of the study between the fifth measurement and all the other four measurements and in favour of the fifth measurement, indicating the positive impact of the proposed training programme.

The impact of the training program is on each of: Fatigue index ($R=.97$), speed endurance ($R=.95$).

Keywords/ evolution curve; physical abilities; physiological variables; Middle-distance.

المؤلف المرسل :

1 مقدمة وإشكالية البحث

ان حالة الإبداع والابتكار والتطور في أساليب ووسائل التدريب الرياضي يتم من خلال استخدام أسس ومبادئ التدريب الرياضي وما تتطلبه من التخطيط العلمي لإعداد مناهج تدريبية شاملة، وأن تنفيذ هذه المناهج يصاحبه تغيرات بدنية ومهارية ووظيفية، لأن هناك ارتباطا مباشرا بين التحسن الوظيفي لأجهزة الجسم الحيوية والإنجاز الرياضي في ألعاب القوى عموما وجري المسافات المتوسطة خصوصا حيث تعد المسافات المتوسطة من أصعب الفعاليات لما تتطلبه من مجهود عالي جدا اثناء التدريب وكذلك تداخل عمل انظمة الطاقة بمستويات متشابهة مما يشكل يقع عبئ كبير على اللاعب اثناء التدريب وتنوع التمارين حسب انظمة الطاقة المسيطرة على الفعالية، وتصنف فعالية 800 متر من المسافات المتوسطة حسب تصنيف الاتحاد الدولي لالعاب القوى لتوسطها سباقات الركض وتتميز فعالية 800 متر باستخدام انظمة طاقة مختلفة اضافة الى تداخل اكثر من صفة بدنية واشراكها بالأداء.

وتعتبر صفة التحمل من أهم الصفات البدنية التي تتميز بها فعالية 800 متر نظرا لطول مسافة السباق إذ يجب على عدائي 800 متر الحفاظ على السرعة طيلة مدة السباق، هذا الحفاظ على السرعة يعرف بتحمل السرعة والذي يعرفه (شحاتة، 2006) بأنه القدرة على مقاومة التعب عند أداء جهد بدني يتميز بالسرعة وبشدة قصوى أو دون القصوى.

أما عند التحدث عن سباق 800 متر من الجانب الفسيولوجي فنجد أن هذا السباق هو سباق مختلط متداخل الأنظمة الطاقوية حيث يرى فوكس أن النسبة التقريبية لإسهام مصادر الطاقة في فعالية ركض 800 متر هي (65%) لاهوائي و(35%) هوائي (الفتاح، 2003) أي أن النظام المسيطر هنا هو النظام اللاهوائي. فخصوصية سباق 800 متر تتطلب من العداء تنمية النظام اللاهوائي اللاهوائي اللاليني حتى يستطيع اكتساب السرعة في بداية السباق، كما يحتاج العداء إلى تنمية النظام اللاهوائي اللكتيكي حتى يتمكن من انهاء السباق بسرعة (تحمل السرعة) دون الوقوع في حالة التعب.

ومن هنا تجلت إشكالية الدراسة في معرفة مستوى تنمية بعض الصفات البدنية الأساسية (تحمل السرعة) لفعالية 800 متر باقتراح برنامج تدريبي في فترة التحضير البدني الخاص وفترة ما قبل المنافسة، إضافة إلى تطوير المتغيرات الفسيولوجية (مؤشر التعب) الخاصة بسباق 800 متر، ومراقبة التطور الحاصل في تنمية وتطوير متغيرات الدراسة طيلة فترة تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح ومن هذا المنطلق أتت دراستنا لتطرح التساؤل الجوهري الآتي:

إلى أي مدى يمكن للبرنامج التدريبي المقترح أن يؤثر على منحني التطور الخاص ببعض الصفات البدنية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى عدائي 800 متر؟

تساؤلات الدراسة:

ما مدى تأثير البرنامج التدريبي المقترح على منحني التطور الخاص بصفة تحمل السرعة لدى عدائي 800 متر؟

ما مدى تأثير البرنامج التدريبي المقترح على منحني التطور الخاص بمتغير مؤشر التعب لدى عدائي 800 متر؟

فرضيات الدراسة:

الفرضية العامة:

للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحني التطور الخاص ببعض الصفات البدنية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى عدائي 800 متر.

الفرضيات الجزئية:

للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحني التطور الخاص بصفة تحمل السرعة لدى عدائي 800 متر.

للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحني التطور الخاص بمتغير مؤشر التعب لدى عدائي 800 متر.

أهداف الدراسة:

الكشف عن مستوى عدائي 800 متر في كل من تحمل السرعة، مؤشر التعب.

التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح على منحني التطور الخاص بتحمل السرعة لدى عدائي 800 متر.

التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح على منحني التطور الخاص بمؤشر التعب لدى عدائي 800 متر.

المصطلحات وتحديد المفاهيم:

برنامج تدريبي:

إصطلاحاً: هو أحد عناصر الخطة وبدونه يكون التخطيط ناقصاً، فالبرنامج هو الخطوات التنفيذية في صورة أنشطة تفصيلية من الواجب القيام بها لتحقيق الهدف (زيد، 2003).

إجرائياً: هو ذلك المزج المقتن بين مختلف طرق وأساليب التدريب لتطوير وتنمية كل من: مؤشر التعب، تحمل السرعة من أجل تحسين الرقم الشخصي لعدائي 800 متر المنتمين لنادي سرسو لألعاب القوى بتيارت خلال موسم 2018/2019.

تحمل السرعة:

إصطلاحاً: القدرة على مقاومة التعب عند أداء جهد بدني يتميز بالسرعة وبشدة قصوى أو دون القصوى (شحاتة، 2006).

إجرائياً: هو قدرة عدائي نادي سرسو لألعاب القوى تخصص 800 متر على إنهاء السباق بأكبر سرعة ممكنة وذلك بمقاومة حمض اللاكتيك.

التعب:

إصطلاحاً: حالة من الانخفاض المؤقت للكفاءة البدنية والوظيفية للجسم، تنشأ كنتيجة لأداء مجهودات بدنية قوية ومتلاحقة تؤثر بشكل واضح على مستوى الفرد وقدرته على الإستمرار في الأداء (سيد، 2003).

إجرائياً: الانخفاض النسبي في كفاءة عدائي 800 متر المنتمين لنادي سرسو لألعاب القوى نتيجة لتراكم حمض اللاكتيك في العضلات.

منحني التطور:

إصطلاحاً: أحد الأساليب الإحصائية التي تسمح بتقدير التغير بين الأفراد في انماط التغير داخل الأفراد مع مرور الزمن

(Patrick J Curran, 2010).

إجرائيا: أسلوب إحصائي يسمح بتتبع التطور الحاصل لتأثير البرنامج التدريبي المقترح على الصفات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة.

الدراسات السابقة:

دراسة (أحمد، 2009) بحث علمي منشور بمجلة مجلة علوم التربية الرياضية بعنوان: استخدام تمارين خاصة لتوزيع حمل تدريب التحمل الخاص وتأثيره على إنجاز ركض 800 متر لدى لاعبين من فئة الناشئين حيث هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير تمارين خاصة في توزيع حمل تدريب التحمل الخاص وتأثيره على الإنجاز الرقي لدى عدائي 800 متر.

وقد استخدم الباحث لذلك المنهج التجريبي ذو تصميم المجموعة الواحدة، حيث تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المركز التدريبي ونادي التربية في ملعب الكشف بأعمار (14 - 16) سنة والبالغ عددهم (8).

قام الباحث بأعداد برنامج تدريبي لمدة (10) اسابيع وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع.

حيث توصل الباحث إلى: أن التمارين الخاصة لتحمل القوة وتحمل السرعة أدت إلى تطوير الإنجاز الرقي.

دراسة (لعياضي، 2014) بحث علمي منشور بمجلة الابداع الرياضي: اقترح برنامج تدريبي رياضي وأثره في تنمية صفة تحمل السرعة لدى عدائي المسافات النصف طويلة فئة (16-18) سنة.

وقد استخدم الباحث لذلك المنهج التجريبي ذو المجموعتين تجريبية وضابطة، حيث تم اختيار عينة البحث بالطريقة

العشوائية من عدائي فريق اولمبيك المسيلة في ركض المسافات المتوسطة بأعمار (16 - 18) سنة والبالغ عددهم (24) عداء قسمت عشوائيا الى عینتين تجريبية وضابطة من (12) عداء لكل عينة.

وقد اشتمل هذا البرنامج على تمارين في كل حصة تدريبية مع اعطاء دقيقتين راحة بين كل تمرين واخر، ولمدة (4) اسابيع وبواقع (6) وحدات تدريبية في الأسبوع.

أما بالنسبة للإختبارات إستعمل الباحثان: اختبار بانغسبو لقياس تحمل السرعة.

حيث توصل الباحث إلى: ان للبرنامج التدريبي المقترح لتنمية تحمل السرعة أثر على عدائي المسافات النصف طويلة.

دراسة (حربي وق دراوي، 2017) بحث علمي منشور بمجلة مخبر المنظومة الرياضية في الجزائر بعنوان: تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية صفة تحمل السرعة اعتمادا على مؤشر التعب لدى عدائي المسافات المتوسطة.

وقد استخدم الباحث لذلك المنهج التجريبي ذو المجموعتين تجريبية وضابطة، حيث تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من عدائي نادي نجوم العاب القوى حاسي بجبج بأعمار (18 - 19) سنة والبالغ عددهم (6) عدائين قسموا الى مجموعتين (3) تجريبية و (3) ضابطة.

قام الباحث بأعداد برنامج تدريبي اشتمل على نوع من تدريبات التحمل العام وتحمل السرعة، ولمدة (3) أشهر وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع.

أما بالنسبة للإختبارات إستعمل الباحث: اختبار تحمل السرعة الخاص (300 متر)، اختبار جري 600 متر، اختبار الجري المكوكي 8*25 البدء من العالي، اختبار كوسمين للتنبؤ بأداء 800 و1500 متر.

حيث توصل الباحث إلى: أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية في تنمية تحمل السرعة اعتمادا على مؤشر التعب بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية لصالح الاختبارات البعدية، وتوجد فروق ذات دلالة احصائية في تنمية تحمل السرعة اعتمادا على مؤشر التعب بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح العينة التجريبية.

الجانب التطبيقي:

المنهج العلمي للدراسة:

إن إختيار المنهج المناسب للدراسة يعتبر من أهم الخطوات في البحث العلمي فطبيعة كل دراسة تحدد المنهج المناسب وذلك قصد الحصول على نتائج دقيقة يمكن تفسيرها تفسيراً علمياً. فالمنهج المناسب يحدد طريقة جمع البيانات وطريقة معالجتها وتحليلها وتفسيرها ومن طبيعة هذا الموضوع الذي يتناول أثر برنامج تدريبي مقترح على بعض الصفات البدنية (تحمل السرعة)، والمتغيرات الفسيولوجية (مؤشر التعب) لدى عدائي 800 متر قام الباحث بإختيار المنهج التجريبي كونه الأنسب لتحقيق أهداف البحث حيث يعرفه (علاوي، 1999): هو المنهج الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات الخاصة بالسبب أو الأثر كما أن هذا المنهج يمثل الاقتراب الأكثر صدقاً لحل العديد من المشكلات العلمية بصورة عملية ونظرية، بالإضافة لإسهامه في تقدم البحث العلمي في العلوم الإنسانية والإجتماعية من بينها علم الرياضة.

التصميم التجريبي المتبع:

قصد الوصول لنتائج أدق ومراقبة التطور الحاصل بصورة مستمرة ومن أجل أن تكون عملية القياس والتقييم عملية مستمرة طيلة فترة تطبيق البرنامج ولطبيعة الموضوع قام الباحث بإستعمال القياسات المتكررة كل أربع أسابيع على عينة واحدة (تجريبية).

مجتمع البحث:

يعرف (انجرس، 2006) مجتمع البحث بأنه: مجموعة من العناصر لها خاصية أو عدة خصائص مشتركة تميزها عن غيرها من العناصر الأخرى والتي يجري عليها البحث أو التقصي.

ويقصد به جميع مفردات أو وحدات الظاهرة تحت البحث، ويعرف بأنه كل الأفراد الذين يحملون بيانات الظاهرة التي تحت الدراسة، فهو مجموع وحدات البحث التي يراد منها الحصول على البيانات (المؤمن، 2008). ويمثل مجتمع دراستنا في عدائي 800 متر صنف أواسط بالمنطقة الغربية حيث بلغ عددهم 24 عداء.

عينة البحث:

هي جزء من المجتمع الذي تجري عليه الدراسة، ويتم اختيارها وفق قواعد خاصة لكي تمثل المجتمع تمثيلاً صحيحاً، فالعينة هي بعض مفردات المجتمع تؤخذ منه وتطبق عليها الدراسة للحصول على معلومات صادقة بهدف الوصول إلى تقديرات تمثل المجتمع الذي سحبت منه وإنها الاجزاء التي تستخدم في الحكم على الكل (المؤمن، 2008).

تمثلت عينة البحث في نادي شباب سرسو لألعاب القوى بتيارت المتكون من 06 عدائين ينشطون بالمنطقة الغربية تم إختيارهم بطريقة قصدية نظرا لموافقة المدربين العمل بالبرنامج التدريبي المقترح إضافة للتسهيلات من قبل مدير ملعب كرمان، حيث تمثل عينة البحث نسبة 25% من مجتمع البحث.

خصائص عينة البحث:

من أجل التعرف على عينة البحث وعلى خصائصها وضبط البرنامج التدريبي بما يتناسب مع خصائص العينة ومعرفة الفروق الفردية قام الباحث بتحديد أهم الخصائص لعينة البحث وكانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم (01): يوضح خصائص العينة

SD	M	N	
0.51	18.66	6	السن (سنوات)
2.96	72	6	الوزن (كيلوغرام)
0.046	1.73	6	الطول (المتر)
9.03	38	6	العمر التدريبي (الأشهر)

من خلال جدول رقم 1:

بلغ المتوسطات الحسابية لكل من السن، الوزن، الطول والعمر التدريبي 18.66، 75، 1.73، 38 على الترتيب بإنحرافات معيارية 0.51، 2.96، 0.046، 9.03 عند N=6.

ضبط متغيرات الدراسة:

إن الدراسة الميدانية تتطلب ضبطا للمتغيرات قصد التحكم فيها قدر الإمكان من جهة وعزل بقية المتغيرات الداخلية من جهة أخرى، وقد تم ضبط متغيرات البحث على النحو التالي:

المتغير المستقل: ويسمى أيضا بالمتغير التجريبي وهو المتغير الذي يتحكم فيه الباحث عن طريق تثبيت كل المتغيرات ماعدا متغير واحد، أو هو المتغير الذي يفترض الباحث أنه السبب أو أحد الأسباب لنتيجة معينة ودراسته تؤدي إلى معرفة أثره على متغير آخر (بوداد، 2009)، وفي دراستنا هو البرنامج التدريبي المقترح حيث تم تطبيقه على عينة تجريبية مكونة من 6 عدائي 800 متر من نادي شباب سرسو لألعاب القوى بتيارت.

المتغير التابع: هو ذلك المتغير الذي يجري عليه الفعل من أجل قياس التغيرات، يشترك مع المنهج التجريبي في عناصر التجربة التي تخضع للشروط المختلفة للمتغير المستقل (أنجرس، 2006)، وهو في هذا البحث بعض المتغيرات الفيسيولوجية (مؤشر التعب) والصفات البدنية (تحمل السرعة).

أدوات الدراسة: لإجراء هذه الدراسة قام الباحث بقياس القياسات الجسمية (الطول- الوزن) والقياسات الفيسيولوجية (مؤشر التعب) والبدنية (تحمل السرعة) ونبين فيما يلي المراحل التي مر بها البناء للوصول إلى الشكل النهائي حيث أصبحوا

قابلين للتطبيق من خلال توفرهم على مواصفات الأداة التي تسمح بجمع البيانات التي يمكن على أساسها المعالجة الإحصائية.

اختبار مؤشر التحمل:

الهدف من الاختبار: قياس تحمل السرعة.

متطلبات الاختبار: ميقاتية، ميدان ألعاب القوى.

طريقة الأداء: تعلم النقاط التالية: 150، 300، 600 متر يركض الرياضي كل المسافات السابقة مع أخذ راحة كاملة بين كل مسافة.

طريقة التسجيل:

مؤشر التحمل:

(2 X متر 150 وقت) وقت 300 متر -

- مؤشر التحمل المطلوب الوصول إليه:

$11.54156 - (1.226216 \times \text{متر 150 وقت}) + (-0.015101 \times \text{متر 150 وقت} \times \text{متر 150 وقت})$

كلما كان مؤشر المحسوب أكبر هناك نقص في تحمل السرعة.

الفئة المستهدفة: عدائي 400 و 800 متر (Mackenzie, 2005).

إختبار RAST: الهدف من الإختبار: قياس القدرة اللاهوائية اللبنية ومؤشر التعب.

متطلبات الإختبار: ميقاتية، أرضية صلبة مسطحة، ميزان.

طريقة الأداء: عند سماع إشارة الإنطلاق يجري المختبر بأقصى سرعة ممكنة لمسافة 35 متر يكرر العملية 6 مرات بين كل تكرار مدة 10 ثواني راحة.

طريقة التسجيل: يحتسب الوقت المستغرق لكل تكرار. يتم حساب القدرة لكل تكرار بالمعادلة التالية:

القدرة = الوزن X التسارع علما أن: التسارع = السرعة / الزمن.

مؤشر التعب = (القدرة القصوى - القدرة الدنيا) / الزمن الكلي لكل التكرارات

كلما كان مؤشر التعب أقل من 10 كلما كانت قدرة الرياضي أعلى في مقاومة التعب

الفئة المستهدفة: كل الرياضات (Aurélien Broussal-Derval, 2012).

الأسس العلمية لاختبارات الدراسة: وخلال هذه الدراسة قمنا بتطبيق الإختبارات (اختبار مؤشر التحمل، اختبار راست) على عينة قوامها 04 عدائين 19 سنة ومن غير المشتركين في العينة الأساسية للدراسة، وتتلخص نتائج الدراسة فيما يلي:

الاثبات: إن كلمة الثبات تعني في مدلولها الاستقرار، وهذا يعني أننا لو قمنا بتكرار الإختبار لمرات متعددة على الفرد لأظهرت النتائج شيئا من الاستقرار، وذلك بأن يعطي الإختبار نفس النتائج إذا ما استخدم أكثر من مرة تحت نفس الظروف وعلى نفس الأفراد (بوداود، 2009). ويتم التعرف على ثبات الاختبار باستخدام أساليب إحصائية عديدة، أهمها هي طريقة الاختبار وإعادة الاختبار، وقد توصل الباحث إلى تحقيق عنصر الثبات عن طريق إعادة الاختبار.

ولهذا قمنا بتطبيق الاختبارات على العينة المكونة من (04) عدائي 800 متر تيارت، وبعد أسبوع أعدنا التجربة في نفس الظروف وفي نفس الاوقات (16 مساء) وعلى نفس العينة وبعد توفر النتائج قمنا بحساب معامل الثبات α كرونباخ. الجدول رقم (02): يبين معاملات الثبات للاختبارات البدنية المستعملة

الجدول رقم (02): يبين معاملات الثبات للاختبارات البدنية المستعملة

الاختبار	α_c	r_p	p	N
معامل ثبات اختبار مؤشر التحمل (تحمل السرعة)	.975	.951	.040*	4
معامل ثبات اختبار RAST (مؤشر التعب)	.918	.848	.010*	4
* $p < .05$				

من خلال جدول رقم 2:

بلغ كل من: $p = .040$, $r_p = .951$ و $\alpha_c = .975$ بالنسبة لاختبار مؤشر التحمل (تحمل السرعة) ومنه نستخلص أن الاختبار ثابت.

بلغ كل من: $p = .010$, $r_p = .848$ و $\alpha_c = .918$ بالنسبة لاختبار RAST (مؤشر التعب) ومنه نستخلص أن الاختبار ثابت.

الصدق: صدق الاختبار يعين قدرته على قياس ما ضاع لأجله أو السمة المراد قياسها، والصدق من العوامل الأساسية التي تستلزم التأكد منه (عبد المومن، 2008). لذا فقد استخدم الباحث طريقتين للتأكد من صدق الاختبارات وهي: الصدق الذاتي: من أجل التأكد من صدق الاختبار استخدمنا معامل الصدق الذاتي باعتباره يبين صدق الدرجات التجريبية، ويقاس بحساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات.

وقد حققت النتائج التالية عند مستوى الدلالة (0.01) ودرجة الحرية (5)، وجدنا أن القيمة المحسوبة لكل اختبار كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (03): يبين معامل صدق الاختبارات

الصدق الذاتي	α_c	
.987	.975	صدق اختبار مؤشر التحمل (تحمل السرعة)
.958	.918	صدق اختبار RAST (مؤشر التعب)

من خلال الجدول رقم 3:

بلغ الصدق الذاتي قيمة 987. عند ثبات $\alpha_c = 0.975$ بالنسبة لإختبار مؤشر التحمل (تحمل السرعة) ومنه نستخلص أن الإختبار صادق.

بلغ الصدق الذاتي قيمة 958. عند ثبات $\alpha_c = 0.918$ بالنسبة لإختبار RAST (مؤشر التعب) ومنه نستخلص أن الإختبار صادق.

وهذا ما يدل على أن الإختبارات تتمتع بدرجة عالية من الصدق الذاتي.

صدق المحكمين: هو مدى قياس محتوى الاختبار للشيء المطلوب قياسه (الصراف، 2002)، ومن أجل التأكد من صدق الاختبار قام الباحث بتوزيع استمارات تحكيم للخبراء والمحكمين وذلك من أجل تحديد الإختبارات المناسبة للمتغيرات الفسيولوجية والبدنية المراد تنميتها من خلال البرنامج التدريبي المقترح، وقد أجمع الخبراء على ملائمة الإختبارات المختارة للهدف المطلوب.

موضوعية الإختبارات: جل الإختبارات المستخدمة في هذا البحث سهلة وواضحة الفهم وغير قابلة للتأويل إذ إن الإختبارات الجيدة هي التي تبعد الشك وعدم الموافقة من قبل المختبرين عند تطبيقها، فالإختبارات مقاسة بوحدة الزمن والمسافة وبذلك يعد الاختبار المستخدم ذا موضوعية جيدة، فالموضوعية تعنى بوصف قدرات الفرد كما هي موجودة فعلا لا كما نريدها أن تكون، وهي عدم اختلاف المقيدين في الحكم على شيء ما أو موضوع معين (الفرطوسي، 2014).

7.2. الأساليب الإحصائية المستعملة:

إن طبيعة الموضوع والهدف منه يفرض علينا أساليب إحصائية خاصة تساعد الباحث في الوصول الى نتائج ومعطيات، يفسر ويحلل من خلالها الظاهرة موضوع البحث، وقد تم الاعتماد في هذا البحث على جملة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة تصميم البحث.

قام الباحث بإخضاع نتائج الإختبارات البدنية المتحصل عليها في شكلها الكمي وهذا قصد التحليل إلى المعالجة باستعمال برنامج معالجة الحزم الإحصائية SPSS واستخراج ما يلي:

- المتوسط الحسابي • الانحراف المعياري • معامل الارتباط لبيرسون: وذلك لحساب ثبات الإختبارات.
- إختبار Reliability Coefficient لحساب الفا كرونباخ لتحديد صدق الإختبارات.
- إختبار تحليل التباين المتكرر Repeated Measures MANOVA لمنحنى التطور.
- إختبار Wilks Lambda لتحديد دلالة الفروق بين القياسات.
- إختبار LSD post hoc correction لتحديد الفروق بين القياسات • إختبار r لمعرفة نسبة تأثير البرنامج.

عرض وتحليل ومناقشة النتائج: يتضمن هذا الجزء عرضا لنتائج الدراسة التي تم التوصل إليها، بعد أن قام الباحث بجمع البيانات بواسطة أدوات الدراسة ثم معالجتها إحصائيا للإجابة على تساؤلات الدراسة. ومن أجل الإجابة على تساؤلات الدراسة قام الباحث بإجراء خمس قياسات لكل متغيرات الدراسة وكانت على الشكل التالي:

القياس الأول: قبل تطبيق البرنامج التدريبي. القياس الثاني: في نهاية الشهر الأول.

القياس الثالث: في نهاية الشهر الثاني. القياس الرابع: في نهاية الشهر الثالث.

القياس الخامس: عند الانتهاء من البرنامج التدريبي (نهاية الشهر الرابع).

لتحديد تأثير البرنامج التدريبي المقترح على منحنى التطور الخاص بالصفات البدنية (تحمل السرعة) والمتغيرات الفسيولوجية (مؤشر التعب) تم إستعمال إختبار تحليل التباين المتكرر Repeated Measures MANOVA اعتماداً على إختبار Wilks Lambda والجدول التالي يوضح قيم Wilks Lambda للمتغيرات قيد الدراسة:

الجدول رقم (04): يوضح نتائج إختبار Wilks Lambda الخاصة بمتغيرات الدراسة

الجدول رقم (04): يوضح نتائج إختبار Wilks Lambda الخاصة بمتغيرات الدراسة

الصفات البدنية	Error df	Hypothesis df	F	W
مؤشر التعب	2	4	625.66*	.001
تحميل السرعة	2	4	221.72*	.002
* p < .05				

من خلال جدول رقم 4 رقم: بالنسبة لمتغير مؤشر التعب بلغ Wilks Lambda = .001, F (2,4) = 625.66, p = .002.

وبلغ: Wilks Lambda = .002, F (2,4) = 221.72, p = .004.

ومنه نستخلص أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متغيرات الدراسة (مؤشر التعب، تحميل السرعة) بين القياسات الخمس تعزى للبرنامج التدريبي المقترح.

عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى: للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحنى التطور الخاص بصفة تحميل السرعة لدى عدائي 800 متر. لتحديد الفروق ما بين القياسات الخمس، تم إستعمال إختبار LSD post hoc correction

الجدول رقم (05): نتائج إختبار LSD post hoc correction الخاصة بصفة تحميل السرعة

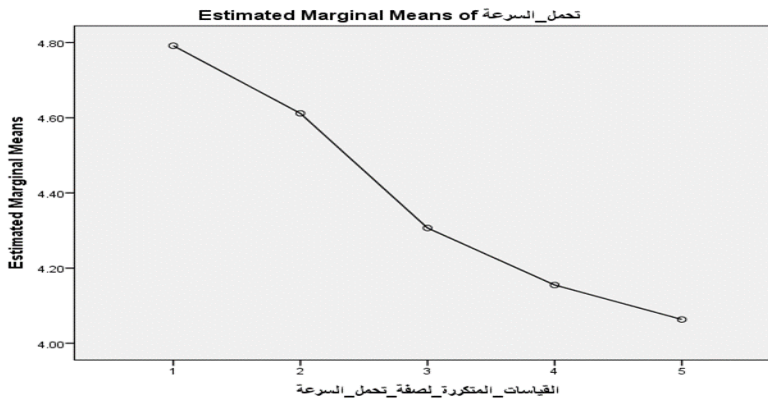
5 الجدول رقم (05): نتائج إختبار LSD post hoc correction الخاصة بصفة تحميل السرعة

Measure	M	SD	1	2	3	4	5
1	4.79	0.017	-	-	-	-	-
2	4.61	0.023	0.180*	-	-	-	-
3	4.30	0.027	0.485*	0.305*	-	-	-
4	4.15	0.012	0.637*	0.457*	0.152*	-	-
5	4.06	0.011	0.728*	0.548*	0.243*	0.092*	-
* p < .05							

من خلال جدول رقم 5 بلغت: المتوسطات الحسابية للقياسات الخمس:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس الخامس وجميع القياسات الأربع لصالح القياس الخامس في صفة تحمل السرعة عند $\alpha = 0.05$ تعزى للبرنامج التدريبي المقترح.

الشكل رقم (01): منحنى التطور الخاص بصفة تحمل السرعة



نسبة تأثير البرنامج التدريبي المقترح على صفة تحمل السرعة:

الجدول رقم (06): نتائج إختبار LSD post hoc correction الخاصة بصفة تحمل السرعة

نسبة تأثير البرنامج التدريبي على صفة تحمل السرعة

الجدول رقم (06): نتائج إختبار LSD post hoc correction الخاصة بصفة تحمل السرعة

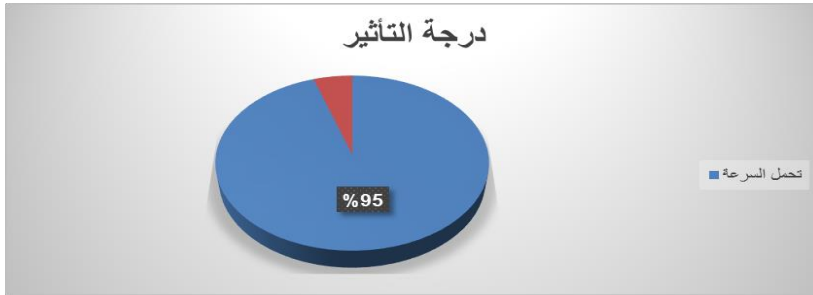
نسبة تأثير البرنامج التدريبي على صفة تحمل السرعة			
r	Df	t	Sig
.95	5	7.49	.001

من خلال جدول رقم 6 بلغ :

من خلال جدول رقم 6 بلغ:

وهي نسبة مقبولة. $r = .95$ عند $t(5) = 7.49$, $Sig = .001$ ومنه نستخلص أن البرنامج التدريبي المقترح اثر بنسبة 95% على صفة تحمل السرعة

الشكل رقم (02): نسبة تأثير البرنامج التدريبي على صفة تحمل السرعة



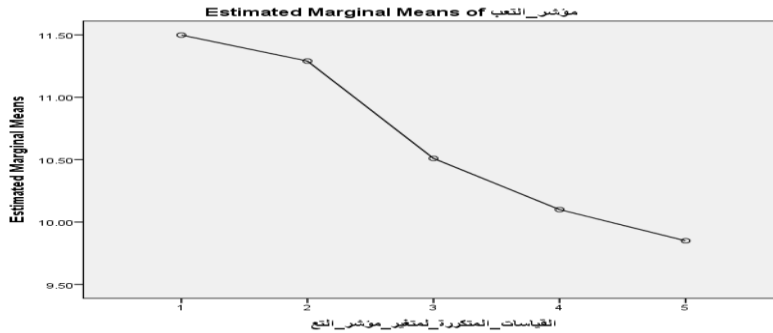
عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية: للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحني التطور الخاص بمتغير مؤشر التعب لدى عدائي 800 متر.

لتحديد الفروق ما بين القياسات الخمس، تم إستعمال إختبار LSD post hoc correction الخاصة بمتغير مؤشر التعب
الجدول رقم (07): نتائج إختبار LSD post hoc correction الخاصة بمتغير مؤشر التعب

Measure	M	SD	1	2	3	4	5
1	11.49	0.026	-	-	-	-	-
2	11.29	0.027	0.20*	-	-	-	-
3	10.51	0.039	0.98*	0.78*	-	-	-
4	10.10	0.028	1.39*	1.19*	0.41*	-	-
5	9.85	0.012	1.64*	1.44*	0.66*	0.25*	-
* p < .05							

من خلال جدول رقم 07 بلغت: المتوسطات الحسابية للقياسات الخمس:
M = 11.49, 11.29, 10.51, 10.10, 9.85 بإنحرافات معيارية SD = 0.026, 0.027, 0.039, 0.028, 0.012 على التوالي،
ويتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس الخامس وجميع القياسات الأربع لصالح القياس الخامس في متغير
مؤشر التعب عند $\alpha = 0.005$. تعزى للبرنامج التدريبي المقترح.

الشكل رقم (03): منحنى التطور الخاص بمتغير مؤشر التعب



نسبة تأثير البرنامج التدريبي المقترح على صفة تحمل السرعة:

- الجدول رقم (08): نتائج إختبار LSD post hoc correction الخاصة بمتغير مؤشر التعب

نسبة تأثير البرنامج التدريبي على مؤشر التعب			
<i>r</i>	Df	t	Sig
.97	5	10.38	.000

من خلال جدول رقم 08 بلغ:

$r = .97$ عند $t(5) = 10.38$, $Sig = .000$ ومنه نستخلص أن البرنامج التدريبي المقترح اثر بنسبة 97% على متغير مؤشر التعب وهي نسبة مقبولة.

الشكل رقم (04): نسبة تأثير البرنامج التدريبي على متغير مؤشر التعب



مناقشة نتائج الفرضية الأولى: من خلال فرضية الدراسة والتي تنص: للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحنى التطور الخاص بصفة تحمل السرعة لدى عدائي 800 متر.

ومن خلال نتائج الدراسة التي توصلنا إليها في الجداول 3، 4، 5 التي تظهر وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس الخامس وجميع القياسات الأربع لصالح القياس الخامس في صفة تحمل السرعة تعزى للبرنامج التدريبي المقترح. يعزو الباحث هذه النتيجة إلى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح، والذي احتوى على تدريب لاهوائي خاص الذي تضمن العدو المسافات متوسطة باستخدام التدريب الفتري، المستمر، المنحدرات والفرانك وتتميز بزيادة حجم الحمل وقلة شدته. وتعد طريق التدريب المذكورة إحدى الطرائق المستخدمة في تدريب عدائي المسافات المتوسطة ومنها عدو 800 متر، إذ يتم عن طريقها تطوير المطاولة الهوائية التي يحتاج إليها العداء في عدو المسافة المذكورة.

- ويشير بسطويسي بهذا الخصوص إلى "أن التدريب الفتري منخفض الشدة يؤدي إلى تنمية القدرات البدنية والتحمل العام (بسطويسي، 1999).

- كما يؤكد المندلاوي وآخران أن التدريب الفتري يعمل على زيادة قدرة العداء في الحصول على سرعة كبيرة تحت ظروف توافر الأوكسجين وإلى تحسين قابلية الدورة الدموية والريثين (المندلاوي، 1990).

- وذكر (علاوي) أيضاً أن طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة تسهم في ترقية عمل الجهازين الدوري والتنفسي، وذلك من خلال تحسين السعة الحيوية والريثين وسعة القلب، فضلاً عن العمل على زيادة قدرة الدم على حمل المزيد من الأوكسجين، كما تؤدي إلى تنمية قدرة الفرد على التكيف للمجهود البدني المبذول، الأمر الذي يؤدي إلى تأخير ظهور التعب (علاوي، 1994).

- وكذلك استخدام التدريب المستمر، ويعزو الباحث هذه النتيجة أيضاً إلى فاعلية البرنامج التدريبي الذي احتوى على تدريب هوائي خاص لتطوير تحمل السرعة بطريقة تدريب الحمل المستمر، حيث أشار (حسين) إلى أن العمل بطريقة التدريب المستمر يسهم بدرجة كبيرة في زيادة قدرة أعضاء الجسم على التكيف للمجهود البدني المستمر (حسن، 1998). ويشير (بسطويسي) إلى أن التدريب المستمر يؤدي إلى تكيف الجسم للعمل من دون انقطاع وبذلك يحدث توازن بين كل من الأوكسجين والأبيض والأداء الوظيفي (بسطويسي، 1999).

- وذكر (الدرعة) أن التدريب بطريقة الحمل المستمر يعمل على تحسين قدرة اللاعب (الفسيولوجية) وتحسين قدرته على التكيف والوصول إلى التوازن بين الطاقة المنتجة والأوكسجين المستخدم (فهود، 1998).

يرجع الباحث سبب هذا التطور الكبير إلى البرنامج التدريبي المقترح بطريقتي التدريب الفتري والتكراري في تطوير صفة تحمل السرعة الذي ساهم بدوره في تحسين أنظمة الطاقة المختلفة سواء كانت مستقلة أو متداخلة فيما بينها حسب متطلبات هذه المرحلة من السباق لهذه الأنظمة، حيث يرى (PRADET, 1996) أن تطوير القدرة اللاهوائية اللبئية تكون خلال المدة الزمنية المقدرة من (15-45 ثانية) حوالي 150-400 متر؛ أي من 150-300 متر خلال سباق 800 متر، والشدة هي الأكثر أهمية للعداء خلال الجهد المطلوب، وتتراوح مدة الاسترجاع بين (5-30 دقيقة) وهي إيجابية نوعاً ما، وتفق معه (COLLECTIF, 1998) في المدة الزمنية المحددة، أما التكرار (3-5 مرات)، ومجموعة (1-2 مرة)، بشدة (90-95%) من السرعة القصوى واسترجاع لمدة تتراوح بين (5-15 دقيقة) حسب المسافة، في حين ترى (VERONIQUE, 2003) أن مدة

تطوير هذا النظام من (12-30 ثانية)؛ أي حوالي 120-250 متر من سباق 300 متر، بشدة (PMA X3)، واسترجاع لمدة (10-15 دقيقة).

وهذا ما اتفق مع كل من دراسات: (حبيب، 2006)، (أحمد، 2009)، (كيطان، 2018)، (حربي و قدراوي، 2017). ومن خلال هذا كله نقول أن فرضية الدراسة التي تشير إلى أنه للبرنامج التدريبي المقترح تأثير على منحى التطور الخاص بصفة تحمل السرعة لدى عدائي 800 متر قد تحققت.

مناقشة نتائج الفرضية الثانية:

من خلال فرضية الدراسة والتي تنص: للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحى التطور الخاص بمتغير مؤشر التعب لدى عدائي 800 متر.

ومن خلال نتائج الدراسة التي توصلنا إليها في الجداول 6، 7، 8 التي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس الخامس وجميع القياسات الأربع لصالح القياس الخامس في متغير مؤشر التعب تعزى للبرنامج التدريبي المقترح. ويعزو الباحث هذا التطور على البرنامج التدريبي المقترح حيث يرى (الفتاح، 2003) تزداد كفاءة التحمل اللاهوائي من خلال تأخير ظهور التعب وتم تأخير ظهور التعب في غضون أنشطة التحمل اللاهوائي بواسطة ثلاث طرق تقليل معدل تجمع اللاكتيك وزيادة التخلص من حامض اللاكتيك وزيادة تحمل اللاكتيك.

وكذلك استعمال فترات راحة مقننة وفعالية الراحة الايجابية في خفض أو إزالة بعض أثار التعب الناتج من الأداء خلال فترات الراحة البيئية بشكل أسرع من الراحة السلبية، من خلال المحافظة على معدلات نبض اعلى من حالة الراحة السلبية مما يعني زيادة كمية الدم التي يقوم القلب بدفعها إلى أنحاء الجسم للتخلص من الفضلات وتزويده بالأكسجين اللازم، وكذلك المحافظة على معدلات تنفس عالية نسبيا مما يساعد على زيادة تزويد الدم بالأكسجين وتخلص الجسم من ثاني أكسيد الكربون، وكذلك تعمل الراحة الايجابية بالمحافظة على الارتفاع البسيط لدرجة حرارة الجسم أثناء الأداء والذي يساعد على زيادة معدلات سرعة التفاعلات الكيماوية داخل جسم الرياضي وزيادة فعالية الإنزيمات والهرمونات في إنتاج الطاقة والتخلص من الفضلات.

إضافة إلى تمارين تحمل السرعة التي تدرب عليها أفراد العينة وفق البرنامج التدريبي المقترح ، حيث تطورت قدراتهم على مقاومة حاله التعب من خلال تحسن وظائف أعضاء انتاج الطاقة لا هوائيا وبالخصوص نظام حامض اللاكتيك مع تحسن مقاومتهم آثار زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الألياف العضلية بالإضافة إلى تطور وظائف تصريف حامض اللاكتيك من الألياف العضلية إلى مجرى الدم مما يقلل من تأثيره السليبي في إعاقه استمرار الأداء الحركي وتأخر ظهور أعراض حاله التعب وهذا ما اشار اليه (خريط، 2016) بان التدريب بالحد القريب من الحد الأقصى للشدة يؤدي إلى تقليل استنفاد الجلايكوجين في العضلات وكذلك يقلل تراكم حامض اللاكتيك لدى الرياضيين المدربين مقارنة بغير المدربين والسبب في ذلك تحسن قدرة العضلات على أكسدة الأحماض الدهنية الحرة كوقود بالإضافة إلى زيادة عدد وحجم الميتوكوندريا داخل الخلية العضلية ، وهذان العاملان يعدان من العوامل الرئيسية لظهور التعب العضلي لذا فإن محاوله المحافظة على هذا المخزون الحامض وتقنين استفادة بالإضافة الى تخفيض معدلات تراكم حامض اللاكتيك يعتبران من اهم العوامل التي

يهدف التدريب الى تطويرها لتحمل العمل لفترات طويلة. كما اكد (الهزاع، 2009) بان تدريبات التحمل الخاص (تحمل السرعة) بشكل عال، اذ ان تحملها يجب أن يصل الى (85 - 90 %) من اقصى معدل لضربات القلب، كما أكد على ذلك (الفتاح، 2003) الى أن الأحمال التدريبية ذات الشدة العالية والتي تتراوح بين الشدة الأقل من الأقصى إلى الشدة القصوى أي من (75-90 %) ومن (90-100 %) من أقصى مقدرة اللاعب تعتبر شدة مناسبة التطوير التحمل الخاص.

وهذا ما اتفق مع كل من دراسات: (إبراهيم، 2018)، (حربي وق دراوي، 2017).

ومن خلال هذا كله نقول أن فرضية الدراسة التي تشير إلى أنه للبرنامج التدريبي المقترح تأثير على منحى التطور الخاص بمتغير مؤشر التعب لدى عدائي 800 متر قد تحققت.

خاتمة ونتائج الدراسة:

مما سبق عرضه من تحليل ومناقشة النتائج المتحصل عليها وفي حدود المنهج المستخدم والبرنامج التدريبي المقترح والعينة التي طبقت عليها الدراسة، تمكنا من التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

تحقق الفرضية الأولى والتي تنص على أن: للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحى التطور الخاص بصفة تحمل السرعة لدى عدائي 800 متر. ومنه نستنتج أن للبرنامج التدريبي المقترح أدى بتنمية صفة تحمل السرعة لدى عينة البحث، حيث بلغت نسبة تأثير البرنامج التدريبي على عينة البحث 95%.

تحقق الفرضية الثانية والتي تنص على أن: للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحى التطور الخاص بمتغير مؤشر التعب لدى عدائي 800 متر. ومنه نستنتج أن للبرنامج التدريبي المقترح أدى لتطوير متغير مؤشر التعب لدى عينة البحث، حيث بلغت نسبة تأثير البرنامج التدريبي على عينة البحث 97%.

تحقق الفرضية العامة والتي تنص على أن: للبرنامج التدريبي المقترح تأثير إيجابي على منحى التطور الخاص ببعض الصفات البدنية وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى عدائي 800 متر.

من خلال ما دلت عليه النتائج التي تم التوصل إليها إذ أننا لمسنا هذا التأثير الإيجابي على الأداء الفردي العينة موضوع البحث، هذا التحسن الإيجابي سوف يكون له دون شك مردود إيجابي على نتائج الفرد الممارس والمتسابق في هذا النشاط مما يزيد في إبراز الأهمية والحاجة إلى استخدام البرامج العلمية المقننة، وإعتماد هذا البرنامج لدى النوادي التي تعمل دائما من أجل أن تحرز الألقاب وتبقى في الصدارة.

وختاماً أردنا من خلال هذه الدراسة إضافة ولو القليل من المعرفة لإثراء هذا الموضوع في المجال الرياضي وإنارة درب العاملين فيه لتطوير هذه الرياضة في بلادنا والرقى إلى أعلى مستوى وتحقيق حلم التربع على عرش هذه الرياضة ولو على المستوى القاري كبدية للتميز والتألق.

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع باللغة العربية:

- 01-احمد، بسطويسي. (1999). اسس ونظريات التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.
- 02-أحمد، عماد كاظم احمد، رجاء عبد الكريم حميد وفائزة عبد الجبار. (2009). استخدام تمرينات خاصة لتوزيع حمل تدريب التحمل الخاص وتأثيره على إنجاز ركض 800 متر لدى لاعبين من فئة الناشئين. مجلة علوم الرياضة , 446-422.
- 03-أنجرس، موريس. (2006). منهجية البحث العلمي في العلوم الإنسانية تدريبات عملية. الجزائر: دار القصبة للنشر.
- 04-بوداود، أحمد عطا الله، عبد اليمين. (2009). المرشد في البحث العلمي لطلبة التربية البدنية والرياضية. ديوان المطبوعات الجامعية.
- 05-حري سليم، قدراوي ابراهيم. (2017). تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية صفة تحمل السرعة اعتمادا مؤشر التعب لدى عدائي المسافات المتوسطة. مجلة المنظومة الرياضية, 192-169.
- 06-حسن، حسين قاسم. (1998). الميدان والمضمار. عمان: دار الفكر للطباعة.
- 07-خريط، ريسان. (2014). المجموعة المختارة في التدريب وفسيولوجيا الرياضة. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
- 08-رحيم رويح حبيب. (2006). تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك في تنمية التحمل الخاص وتحمل تراكم نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وأنجاز ركض 800 متر. مجلة علوم التربية الرياضية, 115-98.
- 09-زيد، علي فهي البيك وعماد الدين عباس أبو. (2003). المدرب الرياضي في الألعاب الجماعية تخطيط وتصميم البرامج والاحمال التدريبية نظريات وتطبيقات. الإسكندرية: منشأة المعارف.
- 10-سيد، أحمد نصر الدين. (2003). نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة. القاهرة: دار الفكر العربي.
- 11-شحاتة، محمد إبراهيم. (2006). اساسيات التدريب الرياضي. الاسكندرية: المكتبة المصرية.
- 12-الصراف، قاسم علي. (2002). القياس والتقويم. القاهرة: دار الكتب الحديثة.
- 13-علاوي، أسامة كامل راتب ومحمد حسن. (1999). البحث العلمي في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.
- 14-علاوي، محمد حسن. (1994). علم التدريب الرياضي. القاهرة: دار المعارف.
- 15-الفتاح، أبو العلاء عبد. (2003). فسيولوجيا اللياقة البدنية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- 16-الفرطوسي، صادق جعفر الحسني، علي مطير الكريزي وعلي سموم. (2014). القياس والاختبار والتقويم في المجال الرياضي. بغداد: مطبعة المهيم.
- 17-لعياضي، لحسن تروش وعبد الكريم. (2014). اقتراح برنامج تدريبي رياضي وأثره في تنمية صفة تحمل السرعة لدى عدائي المسافات النصف طويلة فئة [16-18] سنة. مجلة الابداع الرياضي , 543-525.
- 18-المندلوي، قاسم. (1990). الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى. الموصل: مطبعة التعليم العالي.

19-المؤمن، علي معمر عبد. (2008). مناهج البحث في العلوم الإجتماعية الأساسية والتقنيات والأساليب. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

20-الهزاع، الهزاع محمد. (2009). النشاط البدني في الصحة والمرض. لبنان: أكاديمية انترناشيونال.

المراجع باللغة الأجنبية:

01-Aurélien Broussal-Derval, Olivier Bolliet. (2012). Les tests de terrain: Plus de 130 protocoles pour mesurer la performance sportive. 4trainer editions.

02-COLLECTIF, I. (1998). Energie et entraînement. l'exemple des courses. CDROM.

03-Mackenzie, Brian. (2005). 101 performance evaluation tests. london: Electric Word plc.

04-Patrick J Curran, K. O. (2010). Twelve Frequently Asked Questions About Growth Curve Modeling. Journal of Cognition and Development, 11(2), 121-136. doi:10.1080/15248371003699969.

05-PRADET, M. (1996). La Préparation