

**تأثير تدريبات وفق الزمن المستهدف ومكمل البنجر الاحمر في التحمل الخاص وإنجاز ركض
400م حرة تحت 20 سنة**

م.م احمد هادي رحيم

م.م اثير امين شياع

م.م عباس علي ناصر

ملخص البحث باللغة العربية

تهدف الدراسة الى استخدام تدريبات وفق الزمن المستهدف لحمل التدريب وحسب معادلة العالم فرانك حيث يتم تقنين ثلاث مسافات حسب الزمن المستهدف لركض 400م حرة وهن (150م، 300م، 600م) لتطوير التحمل الخاص لتطوير إنجاز ركض 400م حرة تحت 20 سنة. اذ تم تطبيق الدراسة على عينة البحث التجريبية الأولى تدريبات على وفق الزمن المستهدف حسب معادلة العالم فرانك بالإضافة الى جرعات من مكمل البنجر الأحمر والتجريبية الثانية على تدريبات على وفق الزمن المستهدف حسب معادلة العالم فرانك والعينة الضابطة اقتصرت على تدريبات المدرب فقط واستنتج الباحثون ان هناك فروق في قدرات التحمل الخاص وإنجاز 400م حرة لصالح العينة التي اخذت تدريبات على وفق الزمن المستهدف حسب معادلة العالم فرانك على العينة الضابطة التي طبقت تدريبات المدرب، وكان لمكمل البنجر افضلية المجموعة التجريبية الأولى على المجموعة التجريبية الثانية التي لم تعطى المكمل. واستنتج الباحثون ان تدريبات على وفق الزمن المستهدف حسب معادلة العالم فرانك التي طبقت من قبل افراد المجموعة التجريبية الثانية لتطوير التحمل الخاص وإنجاز 400م حرة أفضل من المجموعة التي طبقت تدريبات المدرب.

Abstract

The effect of training according to the target time and the supplement of red beet in special endurance and achievement of 400m freestyle running under 20 years

By

Abbas Ali Nasir

Atheer Amin Shia

Ahmad Hadi Rahim

The study aims to use exercises according to the target time to carry the training and according to the equation of the scientist Frank, where three distances are legalized according to the target time to run 400m freestyle and they are (150m, 300m, 600m) to develop special endurance to develop the

achievement of running 400m freestyle under 20 years. As the study was applied to the first experimental research sample, exercises according to the target time according to the scientist Frank's equation in addition to doses of red beet supplement and the second experimental exercises according to the target time according to the equation of the scientist Frank and the control sample was limited to the training of the trainer only. The researchers concluded that there are differences in Special endurance capabilities and the achievement of 400 m freestyle for the benefit of the sample that took training according to the target time according to the equation of scientist Frank over the control sample that applied the trainer's training, and the beet supplement had the preference of the first experimental group over the second experimental group that was not given the supplement. The researchers concluded that training according to the target time according to the scientist Frank's equation, which was applied by the members of the second experimental group to develop special endurance and achieve 400m freestyle, is better than the group that applied the trainer's training.

التعريف بالبحث.

1-1 مقدمة البحث.

1-2 المشكلة وأهمية البحث:

تتمثل مشكلة البحث في مستوى انجاز فعالية ركض 400م حرة تحت 20 سنة لا يحقق الطموح في الوصول الى المستويات العربية والاسيوية وكذلك قلة التخطيط في تحقيق رقم محدد وكيفية تحقيق الرقم المستهدف للعداء، وهذا يتطلب وضع حلول تدريبية من خلال استخدام تدريبات تعتمد على الزمن المستهدف الذي يراد تحقيقه، لذلك ارتأى الباحثون الى اعداد تدريبات الركض الخاصة بهذه المسابقة على وفق هذا الزمن حسب معادلة العالم فرانك بالإضافة الى تناول مكمل البنجر الاحمر، ويرى الباحثون ان هذه الطريقة لم تستخدم من قبل مدربي هذه الفعالية ويمكن ان تعطي ردود إيجابية في تطوير التحمل الخاص والانجاز لهذه الفئة.

ومن هنا تكمن أهمية البحث في توجيه انتباه مدربي فعالية 400م حرة للاعتماد على معادلة فرانك لتحقيق الزمن المستهدف، كمحك رئيسي لتحقيق زمن المستهدف للعدائين وباستخدام مكمل البنجر الاحمر في تغذية العدائين لما له من خصائص مساعدة لتحقيق الإنجاز مما يجعل عملية التدريب أكثر نجاحاً.

1-3 اهداف البحث:

هدفت الدراسة الحالية الى: -

1. اعداد تدريبات وفق الزمن مستهدف التحمل الخاص وإنجاز ركض 400م حرة تحت سن 20 سنة.
2. التعرف على تأثير التدريبات المعدة في التحمل الخاص وإنجاز ركض 400م حرة تحت سن 20 سنة.

3. التعرف على الافضلية في التأثير بين تدريبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحمل الخاص وإنجاز ركض 400م حرة تحت سن 20 سنة
4. التعرف على فاعلية مكمل البنجر الاحمر في التحمل الخاص وإنجاز ركض 400م حرة تحت سن 20 سنة.

4-1 فرضا البحث:

1. للتدريبات المعدة وفق الزمن المستهدف ومكمل البنجر الاحمر تأثير ايجابياً في التحمل الخاص والإنجاز لمجموعات البحث الثلاث (الضابطة، التجريبية الأولى، التجريبية الثانية) .
2. هناك افضلية في التأثير بين تدريبات المجموعات الثلاث في التحمل الخاص والانجاز ولصالح المجموعة التجريبية الأولى (التي استخدمت مكمل البنجر الاحمر).

5-1 مجالات البحث

- 1-5-1 المجال البشري: عداؤو 400م حرة المشاركون في البطولات التي يقيمها الاتحاد العاب القوى تحت 20 سنة للموسم 2021-2022
- 2-5-1 المجال الزماني: لمدة (2021/10/26) ولغاية (2021/2/1).
- 3-5-1 المجال المكاني: ملعب الشباب الرياضي في محافظة كربلاء، ملعب المركز الوطني لرعاية الموهبة الخاص بألعاب القوى في وزارة الشباب والرياضة في بغداد.

6-1 تحديد المصطلحات: -

1. مكمل البنجر الاحمر المركز: وهو مكمل غذائي لتعزيز القدرة على التحمل ويتكون من جذر البنجر الوحيدة التي تستخدم 100% بنجر ومزروع في الولايات المتحدة وغير معدّل وراثياً، مستخرج بخبرة لأعلى معايير ضمان الجودة. ويسمى باللغة الإنكليزية (BeetElite).
2. الزمن المستهدف

هو افتراض زمن قصوى انجازي متوقع للمسابقة يعمل الباحثون على تحقيقه لعينة البحث من خلال التدريب عليه بشدد محددة وفقاً لهذا الزمن و لمسافات تدريبية خاصة بمراحل السباق¹. والزمن الافتراضي للمسافات الجزئية و للفعالية يضعه المدرب أو الرياضي في ضوء الزمن المتحقق للإنجاز.

وتم استخدام معادلة العالم فرانك لتحقيق الزمن المستهدف من خلال التنبؤ بزمن ركض 3 مسافات وهن (150م، 300م، 600).

3-1 منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجاميع الثلاث المتكافئة (المجموعة الضابطة، التجريبية أولى، تجريبية ثانية) ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائته لطبيعة البحث وأهدافه وفرضياته.

3-2 مجتمع البحث وعينته:

¹ حسين علي حسن العلي و احمد بهاء الدين. تأثير تقنين حمل التدريب وفق الزمن المستهدف في تحمل السرعة الخاصة وإنجاز ركض (400)م حرة للمتقدمين: مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، مجلد14، العدد2 ج2، القادسية، المكتبة الرياضية، 2014، ص 213

قام الباحثون بتحديد مجتمع البحث بعدائين اندية العراق البالغ عددهم (35) عداء الذين شاركوا في البطولات الرسمية التي يقيمها الاتحاد المركزي لألعاب القوى للموسم (2020-2021) موزعين على (15) ناديا، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة البسيطة وبلغ عددهم (17) عداء 400م حرة تحت 20 سنة وتم استبعاد عدائين وذلك الاخلال بإجراءات التكافؤ، وبذلك اصبح عدد العينة (15) عداء وبهذا تكون العينة قد شكلت ما نسبته (42.86%) من مجتمع البحث، وقسموا الى ثلاث مجاميع (ضابطة، وتجريبتين ،أولى، ثانية) وقسموا بنفس الطريقة بواقع (5) عدائين لكل مجموعة.

3-2-1 تجانس العينة.

قام الباحث بأجراء القياسات لمتغيرات (الطول، الكتلة، العمر التدريبي) لأجراء عملية التجانس لأفراد عينة البحث؛ لما لهذه المتغيرات الدخيلة من تأثير في المتغيرات التابعة، وذلك من خلال استخدام القانون الاحصائي (ليفين) وكما مبين في جدول (1).

جدول (1)

يبين تجانس افراد عينة البحث في المتغيرات الدخيلة

المتغير	وحدة القياس	درجات الحرية بين المجموعات	درجات الحرية داخل المجموعات	قيمة ليفين للوسط الحسابي	مستوى المعنوي	نوع الدلالة
الطول	سم	2	12	0.006	0.994	غير معنوي
الكتلة	كغم	2	12	1.548	0.252	غير معنوي
العمر التدريبي	سنة	2	12	0.014	0.986	غير معنوي

يتبين من الجدول (1) ان جميع مستويات المعنوية لاختبار (ليفين) لمتغيرات الطول، الكتلة، العمر التدريبي اكبر من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على تجانس افراد العينة في هذه المتغيرات.

3-3 الوسائل والأجهزة والادوات المستخدمة في البحث.

جمع الباحثون المعلومات من خلال.

- الملاحظة.
- المقابلة.
- المصادر والمراجع.
- الاختبارات والمقاييس.

3-4 إجراءات البحث الميدانية.

3-4-1 تحديد الاختبارات البدنية لمتغيرات البحث:

تم اختيار الاختبارات من خلال اطلاع الباحثون على المصادر العلمية المتخصصة وبعد التشاور وعرضها على الخبراء. تم تحديد الاختبار للقدرة اللاهوائية:

- اختبار ركض 300 م من البدء العالي⁽²⁾.
- اختبار الركض بالقفز لمسافة (200م) من البداية العالية (باوزنك)⁽³⁾.
- اختبار ركض 450 متراً من البدء العالي⁽⁴⁾.
- اختبار انجاز ركض 400 متر⁽⁵⁾.

3-4-2 الاختبارات القبلية:

اجراء الباحثون الاختبارات القبلية على مجموعتي البحث التجريبتين وتم اختبار ركض 350م من البدء العالي مع اختبار الركض بالقفز (200م) (باوزنك) يوم الاربعاء الموافق 2021/10/27، وتم اختبار انجاز 400م واختبار 300م في يوم الخميس الموافق 2021\10\28، في تمام الساعة 9 صباحاً. على ملعب الشباب في محافظة كربلاء المقدسة. وتم اجراء الاختبارات القبلية للعينة الضابطة بتاريخ 30-2020/21/31 الموافق يوم السبت والاحد في تمام الساعة التاسعة صباحاً، وعلى ملعب المدرسة التخصصية في وزارة الشباب والرياضة في محافظة بغداد.

3-4-3 إجراءات التكافؤ:

قام الباحثون بأجراء عملية التكافؤ بين المجموعات (التجريبتين، الضابطة) بالاعتماد على نتائج الاختبارات القبلية لأفراد عينة البحث، من خلال استخدام القانون الاحصائي المعلمي تحليل التباين (F) للعينات المستقلة لثلاث مجاميع، كما مبين في الجدول (2).

جدول (2)

يبين تكافؤ مجاميع البحث الثلاث بالاختبارات والقياسات للمتغيرات قيد الدراسة

نوع الدلالة	مستوى المعنوية	قيمة F المحسوبة	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	وحدة القياس	المتغيرات	
غير معنوي	0.157	2.169	1.111	2	2.223	بين المجموعات	ثا	تحمل السرعة	قدرات التحمل الخاص
			0.512	12	6.147	داخل المجموعات	ثا		
غير معنوي	0.110	2.663	0.715	2	1.429	بين المجموعات	ثا	تحمل القوة	
			0.268	12	3.220	داخل المجموعات	ثا		
غير معنوي	0.115	2.610	0.572	2	1.143	بين المجموعات	ثا	تحمل الأداء	
			0.219	12	2.628	داخل المجموعات	ثا		

(1) محمد صبحي حسنانين. القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية: لقاهرة، دار الفكر العربي، 2001، ص254.

(3) - محمد عبادي عبد : اثر تنمية التحمل الخاص في التحكم بخطوات الركض وانجاز 400 م حواجز ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، 2003 ، ص29 .

(4) نقل عن آلاء فؤاد صالح الويس. تأثير تمرينات الهيبوكسيك في تطوير تحمل السرعة الخاصة وإنجاز ركض 400متر لعدائين بأعمار 17.18 سنة: رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2009، ص69.

(5) القانون الدولي لالعاب القوى. ترجمة صريح عبد الكريم: بغداد، دار الضياء للطباعة، 2014، ص274.

						المجموعات		
غير معنوي	0.114	2.617	0.600	2	1.200	بين المجموعات	ثا	الإنجاز
			0.229	12	2.752	داخل المجموعات	ثا	

يبين الجدول (2) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات القبليّة للمتغيرات قيد الدراسة التي خضع لها أفراد عينة البحث (المجاميع الثلاثة) لغرض إجراء عملية التكافؤ بين هذه المجاميع، إذ أظهرت النتائج من خلال استخدام القانون الإحصائي المعلمي (F) للعينات المستقلة بان مستويات المعنوية لجميع المتغيرات كانت أكبر من مستوى دلالة (0,05) وهذا يدل على عدم وجود فروق معنوية بين هذه المجاميع بنتائج الاختبارات القبليّة مما يؤكد على تكافؤ أفرادها في هذه المتغيرات.

3-4-6 التجربة الرئيسية:

بعد الانتهاء من تنفيذ الاختبارات القبليّة ادخل الباحثون التدريبات التي أعدها حسب الزمن المستهدف وفق معادلة العالم فرانك لعيني البحث التجريبتين وتم حسب ما يأتي:

1. نفذت التدريبات في مرحلة الاعداد الخاص.
2. تم البدء بالتدريبات يوم السبت الموافق 20 / 11 / 2021.
3. خطط للتدريب مدة (8) أسابيع مستمرة ضمن البرنامج التدريبي.
4. عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع الواح (3 وحدات تدريبية) وبذلك كان العدد الكلي للوحدات التدريبية المعدة (24 وحدة).
5. كانت أيام التدريب: السبت، والاثنين، والأربعاء.
6. اختلف زمن أداء الوحدة التدريبية بحسب اهداف ومتطلبات كل وحدة وحسب احتياج العداء حيث بلغت بين (60 د) الى (101 د) وبلغ الجزء الرئيسي بين (25 د) الى (66 د)
7. وتم اعتماد تغير في حمل التدريب الرياضي (تموجية الحمل) بالشكل التموجي (1-2) وبطريقة التدريب الفترتي مرتفع الشدة والتدريب التكراري
8. بلغت الشدة المستخدمة في تنفيذ التدريبات ما بين (85% - 100%) من الحد الأقصى لقابلية العداء وعلى ضوء الاختبارات القبليّة التي طبقت على عينة البحث.
9. تراوحت فترات الراحة بين التكرارات من (1- 4) دقيقة وبين التمرينات والمجموعات من (2-15) دقيقة.
10. تم الانتهاء من تنفيذ التدريبات المعدة في المنهج التدريبي يوم الاربعاء الموافق (2022/1/12).

3-4-7 الاختبارات البعدية:

اجرا الباحثون الاختبارات البعدية بعد الانتهاء من تنفيذ التدريبات التي اعدوها والتي أدرجت ضمن المنهج التدريبي، وتم اختبار ركض 350م من البداء العالي مع اختبار الركض بالفقز (200م) (باوزنك) يوم الاحد الموافق 2022/1/21، وتم اختبار انجاز 400م واختبار 300م في يوم الاثنين الموافق 2022\1\23 في تمام الساعة 9 صباحاً، على ملعب الشباب في محافظة كربلاء المقدسة، وكان اختبار المجموعة الضابطة في يوم الأربعاء والخميس الموافق (2022/1/25-24) وبنفس ترتيب الاختبارات، وعلى ملعب المدرسة التخصصية لألعاب القوى في مجمع الوزارة بمحافظة بغداد.

3-5 الوسائل الإحصائية: -

لقد استعان الباحثون بالحقيبة الإحصائية SPSS واختيار الوسائل ذات العلاقة بمقارنة النتائج في الاختبارات القبلية والبعديّة.

4- عرض نتائج الاختبارات وتحليلها ومناقشتها:

يتضمن هذا الباب عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث من خلال إجراء القياس القبلي وتنفيذ التمرينات المعدة في البرنامج التدريبي خلال مدة التجربة الرئيسية وإجراء القياس البعدي لعينة البحث، وقد تم جمع البيانات وتنظيمها وتبويبها في جداول توضيحية ثم معالجتها إحصائياً للوصول إلى النتائج النهائية لتحقيق أهداف البحث وفرضه.

4-1 عرض وتحليل نتائج اختبارات القبليّة والبعديّة لقدرات التحمل الخاص والانجاز للمجموعة الضابطة.

جدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحراف المعياري وقيمة (t) نوع الدلالة لاختبارات القبليّة والبعديّة للمجموعة الضابطة لمتغيرات

المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	س-	ع	ف-	ع ف-	قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
قدرات التحمل الخاص	تحمل القبلي	ثا	41.1200	0.65632	0.90000	0.32055	2.808	0.048	معنوي
	السرعة البعدي	ثا	40.2200	0.37683					
التحمل الخاص	تحمل القبلي	ثا	36.2200	0.61400	0.55000	0.15811	3.479	0.025	معنوي
	القوة البعدي	ثا	35.6700	0.64187					
الأداء	تحمل القبلي	ثا	63.5000	0.30000	0.54000	0.18868	2.862	0.046	معنوي
	البعدي	ثا	62.9600	0.20736					
الانجاز	القبلي	ثا	55.4300	0.50200	0.63000	0.21190	2.973	0.041	معنوي
	البعدي	ثا	54.8000	0.33166					

تحت مستوى دلالة (0.5) ودرجة حرية (4)

يبين الجدول (3) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات القبليّة والبعديّة لمتغيرات البحث قيد الدراسة التي خضع لها أفراد المجموعة الضابطة.

إذ أظهرت النتائج أن قيم الوسط الحسابي لمتغيرات تحمل السرعة وتحمل القوة وتحمل الأداء والانجاز كانت أقل في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي ، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي كون أن هذه المتغيرات تكون قيمتها عكسية أي كلما قل الوسط الحسابي كلما كان المستوى أفضل، لأنها تتعامل مع عامل الزمن بالقياس، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي، وهذا ما أشارت إليه مستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الإحصائي (T) للعينات المترابطة إذ كانت لجميع المتغيرات أقل من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين .

المناقشة:

من خلال عرض وتحليل النتائج في جدول (3) الخاص بالاختبارات القبلية والبعدية لمتغيرات البحث قيد الدراسة للمجموعة الضابطة تبين وجود فروق بين الاختبار القبلي والبعدى ولصالح الاختبار البعدى، ويعزو الباحثون هذه الفروق الى الاستمرار بعملية التدريب الرياضي اليومي لأفراد هذه المجموعة والذي تميز بالتنظيم الجيد لمكونات حمل التدريب الرياضي ومراعاة الفروق الفردية بين عدائي هذه المسابقة والتي ساهمت في اظهار الفروق بين افراد هذه المجموعة وهذا ما أشار اليه (السيد بسيوني مصطفى 1996) بأن التدريب البدني المنظم وفق برنامج معد على أسس علمية يؤدي إلى تطوير مختلف الصفات البدنية⁽⁶⁾. فضلا عن ان البرنامج التدريبي لأفراد هذه المجموعة كان يستهدف ويركز على القدرات الخاصة بالفعالية ومنها (تحمل السرعة، تحمل القوة، مؤشرات القدرة اللاهوائية) لما لها من دور في تحسين الإنجاز الرياضي وهذا ما اكده (حسين علي العلي و عامر فاخر اشغاتي 2010) ان التدريبات اليومية ما هي الا (تدريبات لغرض تحقيق هدف التدريب ويكون ذلك من خلال تنفيذ طرق وأساليب محددة، فضلا عن الوسائل المتبعة عند تنفيذ البرنامج التدريبي خلال مرحلة الاعداد المختلفة والموجهة للارتقاء بمستوى الإنجاز الرياضي. لذا (فان وتيج) يشير الى محتويات التدريب، فضلا عن وضع وتنظيم شكل التدريب بحسب الهدف الموضوع او المراد تحقيقه⁽⁷⁾، وكذلك يشير (عادل تركي، 2009) "إن مجموعة التمرينات أو المجهودات البدنية التي تستخدم في الوحدات التدريبية تؤدي إلى إحداث تكيف أو تغير وظيفي في أجهزة وأعضاء الجسم الداخلية لتحقيق مستوى عالي من الانجاز الرياضي"⁽⁸⁾،

وهذا ما يؤكد تحسن افراد المجموعة الضابطة في هذه المتغيرات والتي تعد من القدرات الأساسية التي يحتاجها عداؤو المسافات القصير (السريرة) نسبياً في الأداء العالي لتحقيق افضل انجاز.

4-1-2 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية لمؤشرات القدرة اللاهوائية والتعب والانجاز للمجموعة التجريبية الأولى استخدمت (تدريبات + مكمل البنجر الأحمر).

جدول (4)

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

المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	س-	ع	ف-	ع ف-	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
قدرات التحمل الخاص	تحمل السرعة	ثا	40.2220	0.87093	1.50200	0.21546	6.971	0.002	معنوي
	تحمل القوة	ثا	38.7200	0.57619	2.67000	0.22190	12.032	0.000	معنوي
	تحمل السرعة	ثا	35.5000	0.47958					
	تحمل القوة	ثا	32.8300	0.63812					

(6) سيد بسيوني مصطفى. أثر برنامج تدريبي مقترح على تطوير مراحل سباق 100م عدو للناشئين: اطروحة دكتوراه،

كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة الإسكندرية، 1996، ص85.

(7) حسين علي العلي و عامر فاخر شغاتي. مصدر سبق ذكره: 2010، ص19

(3) عادل تركي حسن الدلوي. مصدر سبق ذكره: 2009، ص2.

معنوي	0.000	27.819	0.08124	2.26000	0.52915	62.9000	ثا	القبلي	تحمل الأداء
					0.53666	60.6400	ثا	البعدي	
معنوي	0.000	24.000	0.08000	1.92000	0.53666	54.7400	ثا	القبلي	الإنجاز
					0.57619	52.8200	ثا	البعدي	

يبين جدول (4) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات القبليّة والبعديّة لمتغيرات البحث التي خضع لها أفراد المجموعة التجريبية الأولى .

إذ أظهرت النتائج أن قيم الوسط الحسابي لمتغيرات تحمل السرعة وتحمل القوة وتحمل الأداء والإنجاز كانت أقل في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي ، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي كون أن هذه المتغيرات تكون قيمتها عكسية أي كلما قل الوسط الحسابي كلما كان المستوى أفضل ، لأنها تتعامل مع عامل الزمن بالقياس، وهذا ما أشارت إليه مستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الإحصائي (T) للعينات المترابطة إذ كانت لجميع المتغيرات أقل من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين

3-1-4 عرض وتحليل نتائج اختبارات مؤشرات القدرة اللاهوائية والتعب والإنجاز للمجموعة التجريبية الثانية.

جدول (5)

يبين الأوساط الحسابية والانحراف المعياري ومتوسط الفروق والخطأ المعياري للفروق وقيمة t المحسوبة ومستوى المعنوية ونوع الدلالة الإحصائية للاختبارات القبليّة والبعديّة للمجموعة التجريبية الثانية لمتغيرات البحث المدرجة.

نوع الدلالة	مستوى المعنوية	T قيمة المحسوبة	ع ف-	ف-	ع	س-	وحدة القياس	الاختبار	متغيرات البحث
معنوي	0.043	2.930	0.30107	0.88200	0.58951	40.4220	ثا	القبلي	تحمل السرعة
					0.39115	39.5400	ثا	البعدي	
معنوي	0.023	3.583	0.24000	0.86000	0.44497	35.6600	ثا	القبلي	تحمل القوة
					0.46368	34.8000	ثا	البعدي	
معنوي	0.030	3.295	0.18815	0.62000	0.53572	62.9300	ثا	القبلي	تحمل الأداء
					0.18166	62.3100	ثا	البعدي	
معنوي	0.016	4.005	0.24718	0.99000	0.38471	55.1400	ثا	القبلي	الإنجاز
					0.18028	54.1500	ثا	البعدي	

يبين الجدول (5) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات القبليّة والبعديّة لمتغيرات البحث التي خضع لها أفراد المجموعة التجريبية الثانية .

إذ أظهرت النتائج أن قيم الوسط الحسابي لمتغيرات تحمل السرعة وتحمل القوة وتحمل الاداء والانجاز كانت اقل في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي كون أن هذه المتغيرات تكون قيمتها عكسية أي كلما قل الوسط الحسابي كلما كان المستوى أفضل، لأنها تتعامل مع عامل الزمن بالقياس، وهذا ما أشارت إليه مستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الإحصائي (T) للعينات المترابطة إذ كانت لجميع المتغيرات اقل من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين.

4-1-4 المناقشة نتائج الاختبارات القبيلة والبعدي لمتغيرات البحث لمجموعي البحث (التجريبية الأولى، التجريبية الثانية)

أولاً: مناقشة نتائج تحمل السرعة:

يتبن من خلال جدول (4) و(5) وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغير تحمل السرعة ولصالح الاختبار البعدي لأفراد المجموعتين التجريبتين الأولى والثانية، ويعزو الباحثون هذا الفرق الى تأثير التدريبات المقنتنة بشكل علمي التي اعدھا الباحثون حسب الزمن المستهدف حسب معادلة فرانك، التي طبقت على افراد المجموعة التجريبية الأولى والثانية من تدريبات الركض لتحمل السرعة بشكل عالي وهذا يتفق مع (مؤيد عبد الأمير علي) نقلن عن (Mekkelson) (ان رياضيي تحمل السرعة يجب ان يؤديوا تدريبات هذه القدرة بشكل عالي، حيث ان تحملها يجب ان يصل الى (85-90%) من اقصى معدل لضربات القلب)⁽⁹⁾. واستمر الباحثون بتطبيق هذه التدريبات طيلة فترة البحث باستخدام تطبيق الزمن المستهدف والتكيف على المسافات الأكثر أهمية (150م، 300م، 600م) في معادلة فرانك هذا كله أدى الى تطور افراد المجموعة التجريبية الأولى والثانية.

ويرى الباحثون هذا التطور الى التدريبات حسب الزمن المستهدف من خلال معادلة العالم فرنك الذي تم من خلاله تحديد شدة التمرين لكل عداء وكذلك الطريقة والأسلوب التدريبي الذي تم تنفيذ التدريبات لعدائي المجموعتين التجريبتين الأولى والثانية.

وكان لجرعات من مكمل (البنجر الاحمر) المعطاة الى افراد المجموعة التجريبية الأولى الدور الفعال في توسيع الاوعية الدموية وزيادة نسبة الاوكسجين للعضلات العاملة من خلال استقلاب النترات الموجودة في مكمل البنجر الاحمر الى أوكسيد النتريك، كل هذا كان له الدور في تطور مجموعة افراد المجموعة التجريبية الأولى في قدرة تحمل لسرعة، وهذا ما أكده (أيمن غنيم2019) "يشتمل الجسم على نظم مختلفة لإنتاج الطاقة السريعة او الطاقة البطيئة تبعاً لاحتياجات العضلة وطبيعة الاداء الرياضي لذلك فان تدريب نظم انتاج الطاقة ورفع كفاءتها يعني رفع كفاءة الجسم في الاداء الرياضي"⁽¹⁰⁾.

ثانياً: مناقشة نتائج تحمل القوة ركض بالقفز (باوزنك) 200م:

يتبن من خلال جدول (4) و(5) وجود فروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في اختبار ركض بالقفز (باوزنك) 200م ولصالح الاختبار البعدي لكل من أفراد المجموعة التجريبية الأولى والثانية، ويعزو الباحثون هذا الفرق الى تأثير التدريبات المقنتنة بشكل علمي التي اعدھا الباحثون وفق الزمن المستهدف حسب معادلة العالم فرانك ، التي طبقت على افراد المجموعة التجريبية الأولى والثانية ومنها

(9) مؤيد عبد علي الطائي. التغذية والطاقة الحيوية: عمان، دار المنهجية للنشر والتوزيع، 2017، ص38.

(10) ايمن غنيم. مبادئ واساسيات الاعداد البدني: ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2019، ص95

تدريبات تحمل القوة، وهذا ما أكده (تشارلز 1999 charges) و (اركسون 2004 Arkinson) "ان عمليات التدريب الرياضي الحديثة تتكون من خطوات مسلسلة واعمال محددة هادفة ومتداخلة يعتمد كل مهنا على الاخر ويتأثر في خصائصه ومعطياته"⁽¹¹⁾، ويرى الباحثون من خلال ما تقدم نستطيع القول بان سبب التطور في الاختبار البعدي لأفراد المجموعة التجريبية الأولى والثانية لمتغير تحمل القوة هو الاستخدام المنظم والمستمر في التدريبات التي اعدھا الباحث المدمجة بالمنهج التدريبي لان عملية تدريب العدائين هي عملية منظمة ومستمرة تهدف الى الارتقاء بمستوى العدائين وتحقيق الإنجاز الرياضي.

وكذلك فعالية ودور مكمل البنجر الاحمر في توفير العناصر الضرورية لمزاولة النشاط لأطول مدة ممكنة مما يزيد من تحمل القوة لدى افراد المجموعة التجريبية الأولى، وهذا ما يتفق مع (محمد رضا إبراهيم ومهدي كاظم علي السوداني 2013) " حيث أصبحت التغذية الرياضية في أيامنا لها الدور الفعال في عملية النجاح الرياضي لتحقيق إنجازات عالية وتحطيم الأرقام القياسية التي لم تكن تحدث من قبل"⁽¹²⁾.
ثالثاً: مناقشة نتائج اختبار تحمل الأداء:

تبين من خلال عرض وتحليل نتائج جدول و(4) و (5) وجود فروق معنوية بين القياسات القبليّة والبعديّة ولصالح الاختبار البعدي ولمجموعتي البحث التجريبية الأولى والتجريبية الثانية ويعزو الباحثون هذا الفرق الى التدريبات المعدة بشكل علمي التي اعدھا الباحثون وفق الزمن المستهدف حسب معادلة العالم فرانك، التي طبقت على افراد المجموعة التجريبية الأولى والثانية، حيث اشتمل التدريبات التي اعدھا الباحثون على تدريبات تحمل السرعة وتدريبات التحمل فضلاً عن تدريبات تحمل القوة، هذا كله يساعد في تحسين التحمل الخاص مما ينعكس على تحمل الاداء العدائين لتحقيق الإنجاز في فعالية ركض 400م حرة ومن خلال معادلة العالم فرانك تم تقنين التدريبات على وفق أوقات المسافات الثلاث (150م، 300م، 600م) لتحقيق افضل أداء يؤدي الى تحقيق الإنجاز في الفعالية، وهذا ما أكده (محمد رضا إبراهيم ومهدي كاظم علي 2013) (يعد التنوع في مفردات التدريب او متطلبات المناهج التدريبية من المبادئ المهمة والضرورية جداً لعملية التدريب المعاصر فمفردات او متطلبات مناهج التدريب المعاصرة هي في الحقيقة عبارة عن أداء تدريبات او نشاطات بدنية مجهدة يقوم الرياضيون بتنفيذها وبصورة مستمرة، فمن خلال عملية التدريب الطويلة يمكن تحسين مستوى الإنجاز الرياضي)⁽¹³⁾.

وكان هناك دور لجرعات من مكمل البنجر الاحمر المعطى لأفراد المجموعة التجريبية الاولى في تعزيز كفاءة العضلات العاملة وزيادة مقاومتها للتعب من خلال توفير الغذاء والاكسجين للعضلات العاملة حيث يعمل المكمل على توسيع الاوعية الدموية مما يسمح بتدفق اكبر كمية من الدم الى العضلات، وعند توفر الاوكسجين والعناصر الضرورية في العضلات يعمل على كفاءة أجهزة الجسم وإزالة مسببات التعب كل هذا يساعد ويسهل على العدائي المجموعة التجريبية الأولى التكيفات البدنية لأجهزة الجسم الوظيفية وتحسين تحمل الأداء

4-2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبارات البعدية لمتغيرات البحث قيد الدراسة لمجموعات البحث الثالث.

(11) Charles. Staley B, 1999; principles of Effective Training,; New York.

(12) محمد رضا إبراهيم المدمغة ومهدي كاظم علي السوداني. مصدر سبق ذكره، 2013، ص357.

(13) محمد رضا إبراهيم المدمغة و مهدي كاظم علي. المصدر نفسه: ص 37.

جدول (6)

يبين قيم مصدر التباين ومجموع ومتوسط المربعات بين المجاميع وداخلها وقيمة F المحسوبة ومستوى المعنوية ونوع الدلالة للاختبارات البعدية للمجموعات الثلاث.

المتغيرات	مصدر التباين	وحدة القياس	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى المعنوية	نوع الدلالة
تحمل السرعة	بين المجموعات	ثا	5.641	2	2.821	13.496	0.001	معنوي
	داخل المجموعات	ثا	2.508	12	0.209			
قدرات التحمل الخاص	بين المجموعات	ثا	21.172	2	10.586	30.708	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	ثا	4.137	12	0.345			
تحمل الأداء	بين المجموعات	ثا	14.323	2	7.162	59.023	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	ثا	1.456	12	0.121			
الانجاز	بين المجموعات	ثا	10.186	2	5.093	32.201	0.000	معنوي
	داخل المجموعات	ثا	1.898	12	0.158			

يبين الجدول (6) المؤشرات الإحصائية لنتائج الاختبارات البعدية للمتغيرات قيد الدراسة التي خضع لها أفراد عينة البحث (المجاميع الثلاثة) لإيجاد الفروق بين المجاميع الثلاث بالاختبارات البعدية ، إذ أظهرت النتائج من خلال استخدام القانون الإحصائي (F) للعينات المستقلة ان مستويات المعنوية لجميع المتغيرات كانت اقل من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين هذه المجاميع الثلاث بنتائج الاختبارات البعدية .

ولأجل التعرف على افضلية الفروق بين المجاميع الثلاث لجا الباحثون الى استخدام قانون L. S. D اقل فرق معنوي لاستخراج هذه الافضلية.

3-4 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الفروق المعنوية للمجاميع الثلاث لبيان افضلية المجموعات لمتغيرات البحث قيد الدراسة

جدول (7)

يبين اقل فرق معنوي L .S .D لاستخراج افضل المجاميع

المتغيرات	المجاميع	وحدة القياس	الايوساط الحسابية	فرق الأوساط	مستوى المعنوية	دلالة الفروق
-----------	----------	-------------	-------------------	-------------	----------------	--------------

معنوي لـ مج 2	0.000	1.50000	38.7200 - 40.2200	ثا	مج 1 - مج 2	تحمل السرعة	قدرات التحمل الخاص
معنوي لـ مج 3	0.037	0.68000	39.5400 - 40.2200	ثا	مج 1 - مج 3		
معنوي لـ مج 2	0.015	- .82000	39.5400 - 38.7200	ثا	مج 2 - مج 3		
معنوي لـ مج 2	0.000	2.84000	32.8300 - 35.6700	ثا	مج 1 - مج 2	تحمل القوة	
معنوي لـ مج 3	0.037	0.87000	34.8000 - 35.6700	ثا	مج 1 - مج 3		
معنوي لـ مج 2	0.000	-1.97000	34.8000 - 32.8300	ثا	مج 2 - مج 3		
معنوي لـ مج 2	0.000	2.32000	60.6400 - 62.9600	ثا	مج 1 - مج 2	تحمل الأداء	
معنوي لـ مج 3	0.012	0.65000	62.3100 - 62.9600	ثا	مج 1 - مج 3		
معنوي لـ مج 2	0.000	-1.67000	62.3100 - 60.6400	ثا	مج 2 - مج 3		
معنوي لـ مج 2	0.000	1.98000	52.8200 - 54.8000	ثا	مج 1 -مج 2	الإنتاج	
معنوي لـ مج 3	0.024	0.65000	54.1500 - 54.8000	ثا	مج 1-مج 3		
معنوي لـ مج 2	0.000	-1.33000	54.1500 - 52.8200	ثا	مج 2 - مج 3		

يبين جدول (7) الأوساط الحسابية للمجاميع الثلاث وفروق الأوساط بين هذه المجاميع ومستوى المعنوية للاختبار الاحصائي L.S.D والدلالة الإحصائية لأفراد عينة البحث (المجاميع الثلاث) لأيجاد افضلية الفروق بينها بالاختبارات البعدية، إذ أظهرت النتائج من خلال استخدام القانون الإحصائي (L .S .D) ان مستويات المعنوية لجميع المتغيرات كانت اقل من مستوى دلالة (0,05) مما يدل على وجود افضلية بين هذه المجاميع بنتائج الاختبارات البعدية اذ كانت المجموعة التجريبية الأولى افضل من المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة، وافضلية المجموعة التجريبية الثانية عن المجموعة الضابطة.

المناقشة نتائج الاختبارات البعدية للمجموعات الثلاث لمتغير مؤشر القدرة اللاهوائية: - من خلال جدول (6) و (7) الخاص بنتائج الاختبارات البعدية للمجاميع الثلاث الضابطة والتجربيتين (الأولى، الثانية) لمتغير البحث (تحمل السرعة) حيث تبين وجود فروق معنوية بين المجموعات الثلاث ولصالح المجموعة التجريبية الأولى ويعزو الباحثون افضلية المجموعة التجريبية الأولى عن المجموعة الضابطة الى تأثير

التدريبات التي أعدها الباحثون وفق الزمن المستهدف و جرعات من مكمل البنجر، فالتدريبات التي أعدها الباحثون كانت مقننة حسب الزمن المستهدف ومخطط لها بحيث تحقق الزمن المستهدف وهذا ما أكده (احمد يوسف 2014) "يعد التخطيط واحد من الإجراءات التنبؤية التي تعتمد على الدراسات الكثيرة للواقع مع الاخذ بنظر الاعتبار الخبرات وما هو متوفر من إمكانات وقدرات وما يمكن تحقيقه لتحقيق هدف محدد، الا وهو اعداد الرياضيين للوصول الى اعلى مستويات الإنجاز"⁽¹⁴⁾.

اما في متغير تحمل القوة وتحمل الاداء، تبين وجود فروق معنوية بين المجموعات ولصالح المجموعة التجريبية الأولى ويعزو الباحثون افضلية المجموعة التجريبية الأولى عن المجموعة الضابطة الى التدريبات التي أعدها الباحثون وفق الزمن المستهدف وجرعات من مكمل البنجر، حيث اشتمل تدريبات تحمل القوة على تدريبات في مقاومة وزن الجسم والاوزان ومقاومة الزميل وهذا ما أشار اليه (جمال صبري فرج 2012) "ان تدريبات القوة العضلية هو استخدام مقاومة للانقباض العضلي لبناء القوة والمطاولة اللاهوائية وحجم العضلات الهيكلية"⁽¹⁵⁾. ويرتبط المستوى العالي لتحمل القوة بقابلية العضلات على تحمل تراكم حامض اللاكتيك المؤدي الى حالة التعب، كما في سباق 400م حرة، وهذا ما أكده (محمد عبد الحسن 2012) "ينبغي ان تكون التمرينات مقارنة لمستلزمات العمل العضلي العصبي والتمرينات الخاصة"⁽¹⁶⁾، حيث عمل الباحثون ان تكون التدريبات مقارنة الى أداء العداء في المنافسات لخدمة الإنجاز في ركض 400م حرة.

اما في متغير الإنجاز كانت هناك فروق معنوية ولصالح المجموعة التجريبية الأولى على حساب المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة. ويعزو الباحثون افضلية المجموعة التجريبية الأولى عن المجموعة الضابطة الى التدريبات التي أعدها الباحثون وفق الزمن المستهدف لما تتميز به هذه التدريبات من تطور التحمل الخاص والقدرة اللاهوائية والتعب لما لهذه المتغيرات من أهمية في تحقيق الإنجاز وطبقت التدريبات بطريقة التدريب الفترتي مرتفع الشدة وطريقة التدريب التكراري. وينظام الطاقة اللاهوائي اللاكتيكي حيث يتم تأدية التدريبات بهذا النظام في ظروف عدم كفاية الاوكسجين مما يؤدي الى تكوين حامض اللاكتيك، كما أشار اليه (جمال صبري فرج 2012) "ان هذا النظام ضروري للتدريبات التي يجب ان تنفذ خلال مدة أقصاها (30ثا- 3دقيقة) وهو النظام الرئيسي الذي يعتمد عليه جري مسافة (400م، 800م)"⁽¹⁷⁾.

وكل مما سبق يتضح ان للتدريبات وفق الزمن المستهدف والتي تم تنفيذها بالطريقة الفترتي مرتفع الشدة والتكراري التي تم تنفيذها من قبل المجموعة التجريبية الأولى، كان لكل من التدريبات ومكمل البنجر الأحمر الأثر الكبير في تطوير التحمل الخاص، هذا ما أدى الى افضلية المجموعتين التجريبيتين عن المجموعة الضابطة، حيث ان المجموعة التجريبية الثانية كان للتدريبات التي أعدها الباحثون دور في تطوير التحمل الخاص، كما ان المجموعة الضابطة لم تستخدم هذه التدريبات وان استخدمت بعضها يبقى الأسلوب والطريقة التي نفذت به التدريبات المجموعتين التجريبيتين (الأولى والثانية).

(14) احمد يوسف متعب. مهارات التدريب الرياضي: عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، 2014، ص146.

(15) جمال صبري فرج. القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث: عمان، دار دجلة، 2012، ص 337.

(16) محمد عبد الحسن. علم التدريب الرياضي 111: ط2، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2012، ص17_18

(17) جمال صبري فرج. مصدر سبق ذكره: 2012، ص299.

بالإضافة الى دور مكمل البنجر الأحمر الذي تم إعطائه الى المجموعة التجريبية الأولى وهذا ما أدى الى افضلية المجموعة التجريبية الاولى عن كل من التجريبية الثانية والضابطة في انجاز ركض 400م حرة.

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات:

1. التدريبات التي أعدها الباحثون على وفق الزمن المستهدف كان لها الأثر الكبير في تحسين التحمل الخاص وهذا ما أثبتته النتائج التي تم الحصول عليها.
2. ظهور تحسن في التحمل الخاص للمجموعة التجريبية الأولى بسبب التدريبات وفق الزمن المستهدف وجرعات من مكمل البنجر الاحمر.
3. ظهور تطور في مستوى انجاز ركض 400م حرة بسبب التدريبات وفق الزمن المستهدف حسب معادلة العالم افرانك لكل من العينتين التجريبيتين الأولى والثانية بشكل أفضل من تدريبات المجموعة الضابطة.
4. ظهر تباين في الإنجاز ركض 400م حرة و أفضلية المجموعة التجريبية الأولى التي تم إعطائها تدريبات مع مكمل البنجر الاحمر على التجريبية الثانية التي طبقت فقط تدريبات والضابطة التي طبقت على منهج المدرب من خلال المعنوية في الاختبار البعدي.
5. اثبتت نتائج هذه الدراسة فاعلية التدريبات وفق الزمن المستهدف مع مكمل البنجر الاحمر التأثير الواضح في تطوير التحمل الخاص وانجاز ركض 400 متر تحت 20 سنة.

5-2 التوصيات

- 1- اعتماد التدريبات التي أعدها الباحثون وفق الزمن المستهدف حسب معادلة العالم فرانك مع تناول مكمل البنجر الاحمر وحسب الجرعات المعتمدة في اعداد برنامج لتطوير التحمل الخاص لركض 400م حرة.
- 2- يوصي الباحثون باستخدام مكمل البنجر الأحمر للعدائين لما له من فائدة لمساعدة العدائين في اكمال تدريباتهم على أكمل وجه وبالشدة المطلوبة لتحسين الإنجاز.
- 3- إجراء بحوث تجريبية على تناول مكمل البنجر الاحمر لعدائي المسابقات للمسافات المتوسطة (800 متر ، 1500 متر) وحتى المسافات الطويلة ايضاً(3000متر الحرة ومنها 3000مترموانع، 5000متر ، 10000متر)،لارتباط إنجازها بتحقيق أقل زمن ممكن.
- 4- استخدام مكمل البنجر الاحمر على فئات عمرية أخرى غير فئة تحت 20 سنة وفعالية أخرى وعلى جنس اخر.

المصادر

- احمد يوسف متعب. مهارات التدريب الرياضي: عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع، 2014.
- ايمن غنيم. مبادئ واساسيات الاعداد البدني: ط1، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 2019.
- جمل صبري فرج. القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث: عمان، دار دجلة، 2012.

- حسين علي حسن العلي و احمد بهاء الدين . تأثير تقنين حمل التدريب وفق الزمن المستهدف في تحمل السرعة الخاصة وإنجاز ركض (400)م حرة للمتقدمين: مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، مجلد14، العدد2 ج2، القادسية، المكتبة الرياضية، 2014.
- سيد بسيوني مصطفى. أثر برنامج تدريبي مقترح على تطوير مراحل سباق 100م عدو للناشئين: اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة الإسكندرية، 1996.
- القانون الدولي لالعاب القوى. ترجمة صريح عبد الكريم: بغداد، دار الضياء للطباعة، 2014.
- محمد صبحي حسنانين. القياس والتقييم في التربية البدنية والرياضية: لقاهرة، دار الفكر العربي، 2001.
- محمد عبادي عبد : اثر تنمية التحمل الخاص في التحكم بخطوات الركض وانجاز 400 م حواجز ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، 2003.
- محمد عبد الحسن. علم التدريب الرياضي 111: ط2، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2012.
- مؤيد عبد علي الطائي. التغذية والطاقة الحيوية: عمان، دار المنهجية للنشر والتوزيع، 2017.
- نقل عن آلاء فؤاد صالح الويس. تأثير تمرينات الهيبوكسيك في تطوير تحمل السرعة الخاصة وإنجاز ركض 400متر لعدائين بأعمار 17.18 سنة: رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2009.
- Charles. Staley B, 1999; principles of Effective Training,; New York.