تدريب الركض اللاهوائي على وفق السرعة الحرجة و تأثيره في بعض القدرات البدنية والفسيولوجية وانجاز ركض (٨٠٠م) للشباب

د. فاطمة حميد كزار
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
جامعة بغداد

ملخص البحث

هدف البحث الى اعداد تدريبات لاهوائية لراكضي ٨٠٠ شباب وفقا للسرعة الحرجة الناتجة من الفرق بين المسافة الكلية للمسابقة ومسافة جزئية تعبرعن السرعة الخاصة للمسابقة مقسوم على الفرق بين زمني المسافتين السابقتين، والناتج هو معدل السرعة الحرجة اعتمدته على اساسه الباحثة تدريبات المسافات الجزئية المختلفة لغرض تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة والفسيولوجية ،واعدت الباحثه تدريبات ركض لاهوائي وفقا لهذه السرعة طبقتها على(١٢) من راكضي ٨٠٠ م شباب والذين أعمارهم تراوحت (١٨-١٩) سنة ، قسموا عشوائيا باستخدام القرعة الى مجموعتين بواقع (٦) ضابطة والاخرى تجريبية.وأجري التكافؤ بين مجموعتي البحث على وفق المتغيرات (العمر ، وطول الجسم ، وكتلة الجسم ، وزمن ركض ٨٠٠ متر) وحددت اختبارات البحث بـ(ركض١٠٠م – ٤٠٠ م- ٨٠٠م) واجراء قياس حامض اللاكتيك بعد الجهد، ثم طبقت النجموعة التجريبية تدريبا الركض وفق السرعة الحرجة وطبقت الضابطة التدريبات اليومية المعتادة ، وظهرت النتائج عن تطور القدرات البدنية اللاهوائية الخاصة للمجموعة التجريبية وكذلك مؤشر حامض اللاكتيك بسبب التدريبات المستخدمة وفقا للسرعة الحرجة

(التعرف بالبحث):

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

تعد العاب القوى واحدة من الرياضات التى نالت النصيب الأوفر من بين الرياضات الأخرى للعلوم النظرية المعلوماتية وتكنولوجيا الأجهزة لخصوصيتها الفردية للرياضيين من جهة وكثرة وتنوع فعاليتها من جهة أخرى فضلاً عن امكانية التطبيق الميدانى لها وخصوصية كل فعالية من حيث القدرات البدنية ونظم انتاج الطاقة، كل هذا ادّى الى تحقيق نتائج مذهلة تفوق الخيال فى بعض منها من حيث الأنجاز الرقمى لفعاليتها الكثيرة والمتعددة، بالرغم من كل هذا التطور في المعلومات ووسائل وأساليب وطرائق التدريب الرياضى إلا ان مستوى تقدم وتطور العاب القوى العراقية لاتزال دون مستوى الطموح فيما تحقق على النطاق القاري والعربي من جهة ومستوى العاب القوى العراقية فى العقد الماضى من جهة أخرى. وترى الباحثة من الضروري أيضاً استخدام

بعض من العلوم النظرية فى مجال علم التدريب الرياضى وتطبيقها ميدانياً من خلال استخدام أسلوب تدريبي من أساليب التدريب الرياضى الحديثة للنهوض والعودة بألعاب القوى العراقية الى سابق عهدها خصوصاً في الفعاليات التى كان ابطال العراق يحتلون المراكز المتقدمة قارياً وعربياً كالأركاض السريعة والمتوسطة والقفز وخصوصا فعالية (800)م، من خلال استخدام منهج تدريبي يعده الباحث معتمداً فى تقنينه على السرعة الحرجة لحمل التدريب فى تطوير قدرة تحمل السرعة الخاص ومن خلال استخدام تدريبات الركض اللاهوائية استناداً على السرعة الحرجة لفعالية 800 م لتطوير بعض المؤشرات الفسيولوجية وتحمل السرعة الخاص بغية تطور انجاز ركض (800) م، للشباب فضلاً عن معدل النبض وتركيز حامض اللاكتيك.

والسرعة الحرجة هي السرعة الناتجة من الفرق بين المسافة الكلية للمسابقة ومسافة جزئية تعبر عن السرعة الخاصة للمسابقة مقسوم على الفرق بين زمني المسافتين السابقتين، والناتج هو معدل السرعة الحرجة الذي تبنى علية تدريبات المسافات الجزئية المختلفة لهذه المسابقة (1: 42)

إن تطور وسائل التدريب الرياضى فى السنوات الأخيرة حقق الكثير من الأنجازات المذهلة فى فعاليات ألعاب القوى العالمية، بالرغم من كل هذا التطور والتقدم لأ يزال متسابقي العراق بإنجازاتهم المتواضعة في هذه المسابقة، إذ إنهم لم ينالوا نصيبهم من التطبيق العملي للنظريات العلمية المرتبطة بتطوير القدرات البدنية و الفسيولوجية والبيوكيمائية والتي تعد أحد الإتجاهات المؤثرة في تطوير الإنجاز.

لاحظت الباحثه من خلال اطلاعها على الكثير من المصادر العلمية الحديثة ومشاهداتها الميدانية ان هناك تفوقا للمستويات العربية والدولية لسباق 800م للشباب عما هو متحقق في العراق، وهذا ما شجع الباحثة على اعتماد اسلوبا تدريبيا وفق أسس علمية صحيحة تختلف عن الأساليب التدريبية التقليدية المتبعة لدى المدربين العراقيين ، وذلك لتطوير انجاز ركض و(800) م تحديدا، بوجه خاص من خلال تقنين حمل التدريب وفق السرعة الحرجة كأسلوب علمي حديث فى تطوير تحمل السرعة الخاص وتاثير هذا التدريب في ركيز حامض اللاكتيك، خدمة لألعاب القوى العراقية لتحقيق انجازات قد توازى فى يوم ما، انجازات بعض الدول المتقدمة فى هذا النوع من الرياضة. لذا تكمن أهمية البحث في محاولة الباحث استخدام تدريب التحمل اللاهوائي واعتماد السرعة الحرجة في تحديد شدته للتأثير في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة ومؤشرتركيز حامض اللاكتيك لفعالية 800 م حرة للشباب ، لذا هدف البحث الى

١. إعداد منهج تدريبي لتدريبات الركض اللاهوائية وفق السرعة الحرجة لراكضي 800 متر شباب
٢. التعرف على تأثير المنهج في بعض القدرات البدنية الخاصة و تركيز حامض اللاكتيك وانجاز ركض (800)م.
3. التعرف على الفروق بين نتائج مجموعتي البحث البعدية.

2- منهج البحث والاجراءات:

٢ -١ منهج البحث :استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث

٢-٣ مجتمع البحث وعينته :

حددت الباحثة مجتمع البحث بطريقة عمدية بلاعبي اندية بغداد لالعاب القوى الشباب للعام الدراسي (٢٠١٦م) ، والبالغ عددهم (١٦) لاعباً ، والذين أعمارهم تراوحت (١٨-١٩) سنة ، اختيرت عينة مكونة من (١٢) لاعباً من راكضي سباق ركض ٨٠٠ مترمن هذا المجتمع بطريقة الاختيار العمدي ايضا وقسموا عشوائيا باستخدام القرعة(*)على مجموعتين بواقع (٦) لاعب لكل مجموعة احدهما ضابطة والاخرى تجريبية.وأجري التكافؤ بين مجموعتي البحث على وفق المتغيرات (العمر ، وطول الجسم ، وكتلة الجسم ، وزمن ركض ٨٠٠ متر) والجدول (١) يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات المذكورة التي اعتمد عليها الباحث في التكافؤ .

الجدول (١) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات المعتمدة في التكافؤ بين مجموعتي البحث

المتغيرات	المجموعة (١)		المجموعة (٢)	
	س-	± ع	س-	± ع
العمر (سنة)	١٨,٤٠	٠,٤١	١٨,٥٠	٠,٩١
طول الجسم (سم)	١٧١,٤٢	٥,٨٠	١٧٠	٦
كتلة الجسم (كغم)	٦٤,٥٠	٤,١٠	٦١,٨٠	٥,٦٠
زمن ٨٠٠ متر (دقيقة)	٢,٢٠	٠,٢٨	٢,٢١	٠,١٩

وللتعرف على دلالة الفروق في المتغيرات المذكورة آنفاً للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبيتين أجري اختبار (ت) بين المجموعتين كما هو موضح في الجدول (٢) .

الجدول (٢) التكافؤ بين مجموعتي البحث

المتغيرات / المعاليم الإحصائي	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	دلالة الفروق
زمن ركض 800 متر	0.41	2.228	غير معنوي

من خلال ملاحظتنا للجدول (٢) يتضح أن قيم (ت) المحسوبة للمتغيرات المعتمدة في التكافؤ قربت من (٠,١٤)، وهي أصغر من قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٠) وأمام

* تم ترقيم جميع أفراد مجتمع البحث ووضعت الأرقام في صندوق ، إذ سحبت الأرقام واحداً تلو الآخر ولحين استكمال العدد المطلوب لمجموعتي البحث .

مستوى معنوية (٠,٠٥) والتي بلغت (٢,٢٢٨) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين مجموعتي البحث في المتغيرات المعتمدة في التكافؤ ، وهو يدل على تكافؤ هاتين المجموعتين

3-4 الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

3-4-1 وسائل جمع المعلومات:

- الدراسات والبحوث.
- المصادر العربية والأجنبية.
- شبكة المعلومات الدولية (الأنترنيت).
- المقابلات الشخصية ملحق (2).
- الاختبارات والقياسات.
- الملاحظة والتجريب.

3-3-2 الأجهزة والأدوات:

- ساعات التوقيت الالكترونية نوع (Sony) عدد (6).
- حاسبة الكترونية (1).
- شواخص لتحديد المسافات عدد(4).
- شريط القياس (1). قماش 50 م
- جهاز قياس حامض اللاكتيك نوع الماني الصنع Accutrnd- Cobsعدد (1).
- علب فلترات لجهاز قياس حامض اللاكتيك عدد (4).
- ابرة الدم بلاستك المأنى (1) علبة.
- كاميرا فيديو سونى عدد (1).
- جهاز لاب توب (Sony) .
- ديتول للتعقيم .

2 – 4 أجراءات البحث الميدانية

2-4-1القياسات والاختبارات المستخدمة فى البحث:

2-4-1-1 القياسات الجسمية (قياس كتلة الجسم):

2-4-1-2 قياس كتلة وطول الجسم:

تم استخدام ميزان طبي اذ يقف العداء فوق الميزان بحيث يكون وزن الجسم موزعاً على القدمين ويتم القياس لأقرب نصف كيلوغرام.ويقاس الطول من خلال المسطرة الملحقة بالجهاز لاقرب سنتم.

2-4-2 اختبار السرعة الحرجة:

اول من صمم هذا الاختبار (Ginne 1993)(2: 17) على سباحي مسافة 400م لمراقبة القدرة اللاهوائيةرلديهم باعتماد على اقصى سرعة تتمثل (بقطع مسافة 50 متر) وزمن المسافة الرسمية (400م) وحساب قيمة السرعة الحرجة من خلال القانون الاتي:

المسافة الاولى – المسافة الثانية ÷ الفرق بين زمني المسافتين .

وقد قامت الباحثة بتطبيق هذا القانون على عينة البحث ، بعد تعديل المسافات وفقا لمسافة 800م ذلك بعد ان اعتمدت مسافة (100م)(٣٩) لقياس اقصى سرعة لمتسابقي هذه المسابقة وقياس زمن المسافة الرسمية (800م)، وتم تحديد المسافة الجزئية بـ (100م) والمسافة الكلية (800م) وتم قياس ازمان كلا المسافتين لاستخراج السرعة الحرجة وفقا للقانون اعلاه

متطلبات الاختبار : مجال ركض بيضوي لايقل عن 400 متر . ساعات توقيت – مساعدين

-طريقة الاداء :

- يقوم كل متسابق باجراء اختبار 100م ،من وضع البداية من الوقوف ويسجل الزمن المتحقق لاقرب (0,01) ثانية.
- تعطي راحة كاملة لاتقل عن 15 دقيقة، ثم يقوم نفس المتسابق باجراء اختبار 800م بداية من الوقوف ويسجل الوقت لاقرب ثانية.
- حساب السرعة الحرجة بعد تفريغ البيانات الخاصة بالمسافات بتطبيق قانون السرعة الحرجة.

2-4-3 قياس مؤشر حامض اللاكتيك فى الدم بعد الجهد:

- اسم الاختبار : قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك.
- هدف الاختبار : قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم.
- الأدوات المستخدمة: ملعب ساحة وميدأن، ساعات توقيت يدوية، استمارات تسجيل، جهاز حامض اللاكتيك، فلتر وحقن طبية، فريق عمل مساعد.

---

[٣٩]) اوجد الباحث (صريح عبد الكريم) هذه المسافة بعد ان تم ايجاد نسبة مسافة ٥٠ متر الى مسافة ٤٠٠ م بالنسبة للسباحين وبلغت (١٢٥%) وقام بضرب هذه النسبة في مسافة ٨٠٠م المعتمدة بالبحث وكانت النتيجة مسافة ١٠٠م لتمثل اعلى سرعة.المصدر: البيوميكانيك والاختبارات الرياضية الميدانية:دار الغدير ، بغداد، ٢٠١٦، ص١١٢

- وصف الأداء: تم اجراء هذا الاختبار بعد (5) د، من الأنتهاء من الاختبار (800)م، وذلك عن طريق استخدام جهاز اللاكتيك نوع (cobs/Accutrend blood acid) المأنى الصنع، إذ تم فى البداية تعقيم الاصبع الذى يؤخذ منه الدم بالديتول وبعدها يتم إدخال الشريط الفاحص فى الجهاز، اذ تظهر أرقام على شاشة الجهاز لتشير الى جهاز المثقاب للقراءة وبعدها يتم إدخال الشريط الخاص بقياس حامض اللاكتيك ثم يوضع جهاز المثقاب على أحد الأصابع ويضغط على الزر ليخترق المثقاب الجلد ويؤدى الى خروج قطرة من الدم، يوضع الدم مباشرة على الشريط الخاص بقياس حامض اللاكتيك لتظهر قراءة نسبة حامض اللاكتيك على الشاشة.
- لقياس الطول بجهاز قياس الطول نوع (OSK) .
- جهاز حساس لقياس كتلة الجسم نوع (OSK) يقيس الكتلة لأقرب (٥٠) غم .

٢-٤-٢ القدرات والاختبارات البدنية:

قامت الباحثة وبعد مقابلة ذوي الاختصاص بتحديد أهم القدرات البدنية الخاصة لسباق ٨٠٠ متر وكما ياتي:

٢ – ٤ –٢-١ أختبار ركض (١٠٠ م) من الوقوف :

الغرض من الأختبار : قياس السرعة القصوية لراكضي ٨٠٠ م

الادوات المستخدمة : مجال ركض – ساعة توقيت– مؤقتين.

مواصفات الأداء : يقف اللاعب المختبر خلف خط بداية ١٠٠ من وضع الوقوف وعند سماع الاشارة ينطلق المختبر باقصى سرعة الى نهاية المسافة ويتم توقيت الزمن من مؤقتين اثنين.

التسجيل :يقوم المسجل بتسجيل الوقت الذي يعلمه به الميقاتي من لحظة أشارة البدء حتى عبور خط النهاية ويسجل الزمن بالثانية وأجزائها بعد احتساب متوسط زمن المؤقتين الاثنين لأقرب ٠,١ من الثانية(٣: ٢٢٠).

٢ – ٤ –٢-٢ أختبار ركض (٤٠٠ م) من الوقوف :

الغرض من الأختبار : قياس تحمل السرعة لراكضي ٨٠٠ م

الادوات المستخدمة : مجال ركض – ساعة توقيت– مؤقتين.

مواصفات الأداء : يقف اللاعب المختبر خلف خط بداية ٤٠٠ من وضع الوقوف وعند سماع الاشارة ينطلق المختبر باقصى سرعة ويقطع دورة كاملة ويتم توقيت الزمن من مؤقتين اثنين.

التسجيل :يقوم المسجل بتسجيل الوقت الذي يعلمه به الميقاتي من لحظة أشارة البدء حتى عبور خط النهاية ويسجل الزمن بالثانية وأجزائها بعد احتساب متوسط زمن المؤقتين الاثنين لأقرب ٠,١ من الثانية .

٢ -٤ -٢-٣ أختبار ركض (٨٠٠ م) من الوقوف :

الغرض من الأختبار : قياس انجاز ركض ٨٠٠ م

الادوات المستخدمة : مجال ركض – ساعة توقيت– مؤقتين.

مواصفات الأداء : يقف اللاعب المختبر خلف خط بداية ٨٠٠ م من وضع الوقوف وعند سماع الاشارة ينطلق المختبر باقصى سرعة الى نهاية المسافة ويتم توقيت الزمن من مؤقتين اثنين.

-التسجيل : يقوم المسجل بتسجيل الوقت الذي يعلمه به الميقاتي من لحظة أشارة البدء حتى عبور خط النهاية ويسجل الزمن بالثانية وأجزائها بعد احتساب متوسط زمن المؤقتين الاثنين لأقرب ٠,١ من الثانية .

٢-٥ التجربة الاستطلاعية :-

أجرت الباحثة تجربة استطلاعية على (٤) لاعبين من مجتمع البحث ، والذين استبعدوا عند تنفيذ إجراءات البحث الأساسية ، أجريت التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠١٦\٨\١٦ . وكان الهدف منها ما يأتي:

- التعرف على مدى ملاءمة الاختبارات والبرنامج التدريبي لمجموعة البحث .
- التعرف على الوقت المستغرق لأداء الاختبارات والقياسات .
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة .
- التأكد من كفاءة فريق العمل ومدى تفهمه لتنفيذ الاختبارات والقياسات .

٢-٦ البرنامج التدريبي :-

تم تصميم منهاج تدريبي(*) وتضمن تدريبات لتطوير القدرات البدنية الخاصة لمتسابقي ركض ٨٠٠ م وهي(تحمل السرعة الخاص) للمجموعة التجريبية وتم تحديد الشدة التدريبية للمسافات الجزئية المكونة لسباق ركض ٨٠٠ متر وفقا للسرعة الحرجة وكما ستوضحة الباحثة في المثال الاتي:

- كان زمن قياس ٨٠٠ متر هو ٢,٠٥ د (أي ١٢٥ ثانية) وكان زمن قياس (١٠٠م) هو (١١,٨٥ ثانية) واستخدمت الباحثة معادلة السرعة الحرجة كالاتي:

---

*) لاحظ الملحق رقم (٥)

- السرعة الحرجة =(٨٠٠ – ١٠٠) ÷ ١٢٥ – ١١,٨٥

= ٦,١٨٦ م/ث

- ومن خلال معدل السرعة المستخرجة من هذه المعادلة يتم تحديد شدة التدريب للمسافات الجزئية للتحمل الخاص ولكل متسابق على حدة وفقا لقدرة كل متسابق وكما ياتي:
- زمن ركض٢٠٠ متر وفقا للسرعة الحرجة هو (٣٢,٣٣ ث) ويمكن تحديد تدريب التحمل الخاص وفقا لهذه الشدة باعطاء (٢٠٠ م × ٤) بزمن ٣٢,٣٣ ث وبراحة ٤٠ ثانية وبمجاميع (٣) راحة بين المجاميع (٩٠ ثانية)، وهكاذ لباقي المسافات التي تمثل التحمل الخاص كـ (٤٠٠م ، ٥٠٠م ،،،،)

وتم تطبيق مفردات هذا المنهاج على المجموعة التجريبية (المفردات التدريبية الخاصة بتطوير السرعة وتحمل السرعه وتحمل سرعة الاداء الخاص على وفق السرعة الحرجة) وبواقع ثلاث أيام في الأسبوع (أيام السبت والاثنين والأربعاء) ولمدة تسعة اسابيع وبذلك يصبح العدد الكلي للوحدات التدريبية (٢٧) وحدة.

وطبقت المجموعة الضابطة التدريبات المعتادة (فيما يخص تدريبات السرعة وتحمل السرعة).

لأهمية هذه الخصائص في تحقيق أعلى معدل للسرعة بالرغم من ظروف التعب التي يتعرض لها في أثناء المسابقة، فضلا عن بيان تأثير هذا النوع من التدريب على بعض الخصائص الفسيولوجية.

نفذت مجموعتي البحث التدريب بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة، وتم مراعاة النقاط الآتية:

- تكَون المنهاج تدريبي من (٩) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع في ايام السبت والاثنين والأربعاء، أي تنفيذ (٢٧) وحدة تدريبية.

وتراوحت شدة التدريبات الخاصة ١٠٠% الى ١٢٠% وفقا للسرعة الحرجة ووفق ما جاء بالمثال اعلاه مع اعطاء فترات الراحة المناسبة وعدد التكرارات والمجاميع المناسبة التي تتناسب مع زيادة الشدة. بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة، وفيما يتعلق بالراحة بين التكرارات في حين تم تحديدها عن طريق التجربة الاستطلاعية بوساطة قياس زمن الأداء القصوى وتحديد نسبة العمل الى الراحة، أما فيما يتعلق بمقدار الراحة بين المجاميع فتم تحديدها عن طريق التجربة الاستطلاعية أيضاً وفقا للنسبة بين زمن العمل الى الراحة، وقد تتراوح بين (١,٣٠– ٢ د)دقائق

(Fox & Mathews) (٤: ٢٦٦) كان صعوبة التدريب الفتري من خلال زيادة المسافات في كل اسبوعين مع خفض الحمل التدريبي في الأسبوع الثالث من كل دورة عن طريق خفض الحجم .

١. حدد عدد التكرارات والمجاميع في المسافات التدريبية في التدريب الفتري بما يتناسب مع مستوى العينة وتدرج صعوبة التدريب .

٢. تم تقنين حمل التدريب بوصف أن البرنامج التدريبي قد نُفذ في مرحلة الإعداد الخاص وتطبيق الشدة كل أسبوعين معا ثم الانخفاض بالاسبوع الثالث ثم التقدم بالأسبوعين الآخرين، لضمان إحداث التكيف والتأثير لمثل هذه التدريبات التي لم يتعود عليها أفراد المجموعة التجريبية.

٢-٧-١ الاختبارات والقياسات القبلية :

أجريت الاختبارات والقياسات القبلية في يومين في المدة من ٨/ ٨ /٢٠١٦ ولغاية ٩/ ٨ /٢٠١٦ ، ففي اليوم الأول تم قياس اختبار (٨٠٠ متر) مع قياس حامض اللاكتيك ، ثم في اليوم الثاني اجرت ركض ١٠٠ متر وركض ٤٠٠متر في يوم وبراحة بينية (٢٠ دقيقه)

٢- ٧-٢ تنفيذ البرنامج التدريبي :

بعد الانتهاء من تنفيذ الاختبار القبلي تم البدء بتنفيذ البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية ، وقد استغرق هذا البرنامج (٩) أسبوعاً بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع بدءً من ١٠/ ٨ /٢٠١٦ ولغاية ٢٠١٦/١١/١٢، أي نفذت (٣٦) وحدة تدريبية ، وبدأ تنفيذ البرنامج بتاريخ السبت الموافق ١٠ / ٨ /٢٠١٦ وانتهى منه بتاريخ السبت الموافق ١٢/ ١١ /٢٠١٦ وكما يأتي :
المجموعة التجريبية نَفَذّت البرنامج التدريبي الخاص والمجموعة الثانية نَفَذّت البرنامج التدريبي التقليدي.

٢-٧-٣ الاختبارات والقياسات البعدية :

أجريت الاختبارات والقياسات البعدية على عينة البحث من المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي وخلال يومين أيضاً في المدة من ١٦- ١٧/ ٢٠١٦/١١م وبالأسلوب نفسه والتسلسل الذي أجريت فيه الاختبارات والقياسات القبلية ، وسجلت النتائج في استمارات خاصة معدة مسبقا طبقا للشروط والمواصفات المحددة لكل اختبار.

٢-٨ الوسائل الإحصائية:تم استخراج جميع العمليات الإحصائية بواسطة الحاسوب الآلي باستخدام نظام SPSS

٥- عرض النتائج ومناقشتها:

الجدول (3) قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية ومتوسط الفروق وأنحرافات الفروق وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الخطأ فيما بين الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتي البحث في اختبار ركض (100) م

المجموعة	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف	ف هـ	ت المحسوبة	مستوى الخطأ
	سَ	+ ع	سَ	+ ع				
التجريبية	١٢,٠٩	٠,٥٥	١١,٦١	٠,٤٢	٠,٤٨	٠,١٣	٣,٦٠	٠,٠٠٢
الضابطة	١٢,٠١	٠,١٨	١٢	٠,٢٨	٠,٠١	٠,٠٠٩	١,١٢	٠,٣٧

- د.ح 5 ، المعنوية بمستوى الخطأ ≤ (0.05)

الجدول (٤) قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية وقيمتي (ت) المحسوبة والجدولية ومستوى الخطأ بين الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار ركض (١٠٠)م

الاختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		(ت) المحسوبة	مستوى الخطأ
	سَ	+ع	سَ	+ع		
ركض (١٠٠) م	١١,٦١	٠,٤٢	١٢	٠,٢٨	٤,١٠٩	٠,٠٣٣

د.ح ١٠ المعنوية بمستوى الخطأ ≤ (٠,٠٥)

تبين الجداول (3) (4) فروق معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في اختبارات (100)م، ويعزو الباحث ذلك الى أنه 100 م يستطع أفراد عينة البحث التحكم في إيقاعها بصورة فاعلة نتيجة الخبرة في ايقاع العداء لقدرته البدنية عند الركض لمسافة محددة دون الاعتماد على ايقاع العداء الآخر، "اذ أن استخدام هذه المسافات لأفراد العينة أدى الى تطوير السعة اللاهوائية لأن العمل القصير الزمن ذو الأداء القصوي أو شبه القصوي يعمل على تحفيز العضلة تحت هذه الظروف مما أدى الى تحسين السعة اللاهوائية لأفراد عينة البحث"، دون التأكيد على الايقاع المنسجم مع المسافة الكلية لركض (800)م

فضلا عن ذلك تعزو الباحثة سبب ذلك الى استخدام الشدة التدريبية وفق السرعة الحرجة ذو الشدد العالية وبتكرارات عالية مع راحة قليلة خلال تنفيذ المنهج على أفراد المجموعة التجريبية مما أدى الى زيادة اشعور بمتطلبات الانطلاق وتحشيد اكبر عدد من الوحدات الحركية وتكيفها، وذلك من خلال "زيادة قدرة اجهزة الجسم المختلفة على تحمل نقص الاوكسجين أثناء الأداء ومايصاحبه من تراكم حامض اللاكتيك وبتراكيز عالية في العضلات والدم وتغير في قيمة (PH) الدم الذي يصبح أكثر حامضية" (5: 149). إذ ان استمرار الباحثة بتطبيق هذا الأسلوب طيلة فترة المنهج من حيث استخدام تطبيق تدريبات الركض وفق السرعة الحرجة والتطبع عليها للمسافة (100)م، اذ تؤكد الدراسات أن على العدائيين ايضاً التركيز في المحافظة على المستوى العالي من المجهود وكفاية الأداء على الرغم من زيادة حامض اللاكتيك (6: 150).وهذا ما عملت عليه الباحثة عند تطبيق منهجه على أفراد المجموعة التجريبية مما أدى الى تفوقهم في هذه

المسافة.وترى الباحثه أن تقنين حمل التدريب على وفق الزمن المستهدف لكل مسافة وخاصة مسافة (300)م، والتي تعد مسافة مهمة لتحمل السرعة الخاص عند ركض (400)م، من حيث تحديد المسافة والوقت المستغرق لقطعهما له تأثير فاعل في تحقيق الأنجاز الذي يصبو اليه العداء لتحقيق أنجاز افضل، "إذ أن لهذا الأسلوب العديد من الفوائد فهي تنمي الاحساس بالسرعة وتحديد الوقت وتدريب العداء على تحقيق الزمن المراد تحقيقه تحت ضغط حمل التدريب...وتطور كفاءة الاجهزة البدنية للجسم في مقاومتها للتعب"(7: 127) ، وهذا ما اعتمده الباحث في منهجه بشكل يومي وميدأني خلال الوحدات التدريبية التي أعدها لهذا الغرض، اذ يجب أن تتطابق العملية التدريبية مع مايحدث من تغيرات فسيولوجية جراء التدريب.

4-2-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في أختبار ركض (400) م، وتحليلها:

الجدول (5) قيم نتائج الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية ومتوسط الفروق وأنحرافات الفروق وقيمتي (ت) المحسوبة والجدولية والدلالة المعنوية فيما بين الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتي البحث في اختبار ركض (400) م

المجموعة	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ	ف هـ	ت المحسوبة	مستوى الخطأ
		سَ	± ع	سَ	± ع				
التجريبية	متر/ثا	53.33	1.69	51.11	1.35	2.22	0.55	3.97	0.000
الضابطة	متر/ثا	53.25	1.28	52.96	1.44	0.29	0.14	1.97	0.12

د.ح 5 ، المعنوية بمستوى الخطأ ≤ (0.05)

يتبين من الجدول (5) أن القيمة المحسوبة لاختبار(ت)بلغت (3.97) عند مستوى دلالة (0.000) وهي أصغر من (0.05) مما يعني دلالة الفروق فيما بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية. أما للمجموعة الضابطة بالاختبار القبلي فقد بلغت القيمة المحسوبة لاختبار(ت) للعينات المترابطة (1.97) عند مستوى دلالة (0.12) وهي أكبر من (0.05) مما يعني عدم دلالة الفروق فيما بين الاختبارين القبلي والبعدي لهذه المجموعة.

الجدول (6) قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية وقيمتي (ت) المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة بين الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار ركض (400)م

الاختبار	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		(ت) المحسوبة	مستوى الخطأ
		سَ	±ع	سَ	±ع		
ركض (400)	ثانية	51.11	1.35	52.96	1.44	2.66	0.04

- درجة الحرية (ن-2) = 10.

يتبين من الجدول (10) أن قيمة (ت) المحسوبة باستخدام قأنون (ت) والتي كانت (2.66) عند مستوى دلالة (0.04) ودرجة حرية (8)، وهي أصغر من (0.05)، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية.

وتعزو الباحثه هذه المعنوية نتيجة تطبيق أفراد هذه المجموعة للمنهج الذي اعدته الباحثه والمتضمن مسافات جزئية وفق السرعة الحرجة لمسافة ركض (800)م، بما يخدم الهدف الموضوع وباستخدام اسلوب تدريبي حديث يهدف الى الركض بإيقاع وبمعدل سرعة ثابت لأن العدّاء قد تدرب عليه من خلال المسافات التي حددها الباحث في منهجه لأجل تطوير معدل سرعة الركض مما أدى الى الأنسجام مابين الحمل الخارجي مع الحمل الداخلي واحداث تكيف وظيفي وتطابقه مع امكانيات أفراد المجموعة التجريبية التي نفذ عليها المنهج، الذي تضمن مجموعة من التمارين الخاصة بتطوير تحمل السرعة للمسافات الجزئية (100، 200، 300 ....)م، والتي حققت الهدف الذي وضعت من أجله، اذ تمكن أفراد هذه المجموعة من تقليل زمن أنجاز اختبار الركض لمسافة (400)م، إذ يشير (علي نوري، 2008)(8: 19) نقلاً عن (Shapirolm) "أن زيادة شدة التدريب قد تظهر درجة عالية من التكيف البدني"، وهذا مما يساعد العدّاء على تحسين زمن إنجاز ركض (400)م، "إن قدرة العدّاء على توزيع سرعته وجهده من الأمور المهمة والمطلوبة في نجاح ركض (400)م، عليه لايمكن للعداء أن يكمل مسافة السباق بسرعة واحدة من البداية حتى النهاية فالتحكم بسرعة العدو بإيقاع مضمون ومدروس وتوزيع الجهد هما العاملان المهمان"(9: 166).

وهذا ما اعتمدته الباحثه في منهجه التدريبي، مما أدى الى تفوق أفراد هذه المجموعة في هذا الاختبار اذ أن حسن اختيار متغيرات البحث من حيث المتغير المستقل والتابع وارتباط أحدهما بالآخر من الناحية البدنية والفسيولوجية، احدث تطوراً ملموساً في الأنجاز قياساً بأفراد المجموعة الضابطة وهو مردود جوهري وأساسي للتدريبات الخاصة وفق السرعة الحرجة لتحمل سرعة الخاصة من خلال مقاومة التعب والتغلب عليه والقدرة على إنتاج الطاقة في ظروف نقص الاوكسجين "الامر الذي يرفع من قدرته وامكانيته ليكون مؤهلاً لتجاوز الصعوبات في التدريب والمنافسة لتحقيق افضل النتائج الرياضية"(10: 132) ، أمّا أفراد المجموعة الضابطة فقد حدث تطور طفيف جداً لم يؤدي الى المعنوية في الأنجاز وذلك نظراً لاعتماد المدرب على الأساليب التقليدية في التدريب من حيث مكونات حمل التدريب وطرقه.

3-2-3 عرض نتائج الاختبارات البعدية بين مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في أختبار ركض (800)م، وتحليلها:

الجدول (5) قيم نتائج الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية ومتوسط الفروق وأنحرافات الفروق وقيمتي (ت) المحسوبة والجدولية والدلالة المعنوية فيما بين الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتي البحث في اختبار ركض (800)م

المجموعة	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف	ف هـ	ت المحسوبة	مستوى الخطأ
		سَ	+ ع	سَ	+ ع				
التجريبية	متر/ثا	50.122	86.3	31.171	45.3	19.5	16.1	65.4	0.000
الضابطة	متر/ثا	22.123	45.4	25.122	97.3	97.0	61.0	59.1	23.0

- د.ح 5 ، المعنوية بمستوى الخطأ ≤ (0.05)

يتبين من الجدول (5) أن القيمة المحسوبة لاختبار(ت) للعينات المترابطة (65.4) عند مستوى دلالة (0.000) وهي أصغر من (0.05) مما يعني دلالة الفروق فيما بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية. أما للمجموعة الضابطة بالاختبار القبلي فقد بلغت القيمة المحسوبة لاختبار(ت) للعينات المترابطة (59.1) عند مستوى دلالة (23.0) وهي أكبر من (0.05) مما يعني عدم دلالة الفروق فيما بين الاختبارين القبلي والبعدي لهذه المجموعة.

الجدول (6) قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية وقيمتي (ت) المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة بين الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار ركض (400)م

الاختبار	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		(ت) المحسوبة	مستوى الخطأ
		سَ	+ع	سَ	+ع		
ركض (800)	ثانية	31.117	45.3	25.122	97.3	17.4	007.0

درجة الحرية (ن-2) = 10.

يتبين من الجدول (6) أن قيمة (ت) المحسوبة باستخدام قأنون (ت) للعينات غير المترابطة والتي كانت (17.4) عند مستوى دلالة (0.007) ودرجة حرية (8)، وهي اقل من (0.05)، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية.

من خلال ملاحظتنا للجدول (٧) نرى أن هناك تطوراً حصل في زمن ركض ٨٠٠متر لدى المجموعة التجريبية التي استخدمت التدريب وفق السرعة الحرجة فقد أظهر الجدول فروقاً معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي وكذلك بين الاختبارين البعديين لكلا المجموعتين، ويمكن للباحثه أن تعزو هذه النتيجة إلى فاعلية البرنامج التدريبي الذي نفذّته المجموعة التجريبية، والذي احتوى على تدريب ركض لاهوائية خاصة لتطوير القدرات الخاصة استغرق (٩) أسبوعاً بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعية والذي تضمن العدو لمسافات قربت من (١٨٠٠ – ٢٠٠٠ م) باستخدام طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة.ويشير (بسطويسي) بهذا

الخصوص إلى "أن التدريب الفتري يؤدي إلى تنمية القدرات البدنية والتحمل العام" . (١١ :٢٩٠) ، 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 والرئتين" . (١٢: ٣٠٤) .نستنتج مما تقدم أن المنهج التدريبي كان لهما الدور الإيجابي في تطوير التحمل اللاهوائي والإنجاز في ركض ٨٠٠ متر، يتأكد لدينا مما سبق حقيقة مهمة يمكن الاستفادة منها في التدريبات الرياضية بعامة وفي تدريب ركض ٨٠٠ متر بخاصة ، وهي إمكانية إنجاز مقادير كبيرة من العمل (أي الحجم المكون من التكرارات والمجاميع) عند اعتماد تدريبات الركض وفقا للسرعة الحرجة.

4- 2 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في أختبار قياس حامض اللاكتيك وتحليلها:

الجدول (7) قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية ومتوسط الفروق وأنحرافات الفروق وقيمة (ت) المحسوبة ومستوى الخطأ بين الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتي البحث في اختبار قياس حامض اللاكتيك

المجموعة	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		فَ	ف هـ	ت المحسوبة	مستوى الخطأ
	سَ	+ ع	سَ	+ ع				
التجريبية	7.66	1.341	9.27	0.312	2.93	1.20	3.90	0.000
الضابطة	7.25	0.842	7.65	0.558	0.40	0.55	1.63	17.0

وحدة القياس (ملي مول/ لتر) درجة الحرية 5.

يتبين من الجدول (7) أن القيمة المحسوبة لاختبار (ت) للعينات المترابطة بلغت (3.902) عند مستوى دلالة (0.000) ودرجة حرية (5)، وهي أصغر من (0.05) مما يعني دلالة الفروق فيما بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي. أما للمجموعة الضابطة كانت القيمة المحسوبة لـ(ت) للعينات المترابطة (1.633) عند مستوى دلالة (17.0) ودرجة حرية (5) وهي أكبر من (0.05) مما يعني عدم دلالة الفروق فيما بين الاختبارين القبلي والبعدي.

الجدول (8) قيم الأوساط الحسابية والأنحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية ومستوى الخطأ بين الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار قياس حامض اللاكتيك

الاختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		(ت) المحسوبة	مستوى الخطأ
	سَ	+ع	سَ	+ع		
حامض اللاكتيك	9.27	0.31	7.65	0.55	5.89	0.000

- وحدة القياس (ملي مول/ لتر) درجة الحرية 10.

يتبين من الجدول (8) أن قيمة (ت) المحسوبة باستخدام قانون (ت) للعينات غير المترابطة والتي كانت (5.893) عند مستوى دلالة (0.000) ودرجة حرية (8)، وهي أصغر من (0.05)، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائيا فيما بين مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية.

ان ظهور الفروق المعنوية فيما بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية يعود لزيادة نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد الى تأثير فاعلية المنهج الذي اعده لتطوير تحمل السرعة الخاص وفق السرعة الحرجة للمسافات الجزئية والتي يكون العمل بنظام الطاقة اللاهوائي اللاكتيكي اذ أن زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الدم يعتمد بشكل كبير على تطبيق العديد من التكرارات السريعة ذات الشدة العالية خلال الوحدات التدريبية، "اذ تكون هذه التدريبات وفق نظام الطاقة اللاكتيكي والذي يستند على اداء النشاط في حالة عدم توفر الاوكسجين (نقص الاوكسجين) الواصل للعضلات العاملة اي أن ارتفاع تركيز حامض اللاكتيك لايحدث إلاّ بعد أداء الأنقباضات السريعة"(7: 108).

وهذا ماذهبت اليه الباحثه خلال منهجها التدريبي باستمرار التدريب على تحمل السرعة الخاص اي على تحمل اللاكتيك والذي أدى الى العديد من المؤشرات الفسيولوجية لدى أفراد المجموعة التجريبية التي تظهر في زيادة قدرة الالياف العضلية السريعة على تكسير الكلايكوجين لأنتاج الطاقة في عدم وجود االوكسجين التي تزيد من سعة العمل اللاهوائي اللاكتيكي وعليه "يزداد تركيز حامض اللاكتيك في الدم لدى الرياضيين والمدربين نظراً لزيادة حجم الطاقة المستهلكة عن طريق تكسير الكلوكوز بدون الاوكسجين وبذلك تزداد قدرة الرياضي على الأداء وتحمل التعب بالرغم من ظروف نقص الاوكسجين وزيادة تركيز حامض اللاكتيك بالدم"(13: 308) ، وهذا ماتميزت به أفراد المجموعة التجريبية في كل من زيادة تركيز حامض اللاكتيك بعد الجهد فضلاً عن تحمل السرعة الخاص والأنجاز نتيجة التخطيط المقنن للمنهج وفق اسلوب تدريبي حديث يهدف الى تطوير التحمل الخاص وزيادة تركيز حامض اللاكتيك عند التدريب لأن "استجابة حامض اللاكتيك في الدم اثناء المجهود له علاقة بتحمل الأداء،وأن مناهج التدريب تحتاج الى تخطيط أكثر تخصصاً لكي تؤدي الى حدوث الاستجابة المطلوبة في زيادة تركيز حامض اللاكتيك بالدم"(14: 234) ، سواء اثناء التدريب او المنافسة بعيداً عن الاساليب التدريبية التقليدية وترى الباحثه أن تفوق أفراد المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة سواء في الاختبارات البعدية او افضلية المجموعة التجريبية في زيادة تركيز حامض اللاكتيك بين الاختبارات القبلية والبعدية ماهو الى نتيجة للتخطيط المبرمج والمقنن للمنهج الذي اعتمدته الباحثه في منهجها التدريبي من خلال التقنيات الحديثة للعملية التدريبية والتي ادت الى العديد من تطور المؤشرات الفسيولوجية وبصفة خاصة تركيز حامض اللاكتيك، أن توافق نتائج البحث الحالية مع نتائج ماتوصلت اليه البحوث السابقة في هذا المجال كدراسة(15: 112) (حسين مكي، 2012) ، ودراسة (فرقد عبد الجبار،

2011)(7: 128) ، ودراسة (محمد كاظم، 2005)(16: 216) ، ودراسة (فراس مطشر، 2010)(17: 106).

٥- الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات :

١. أحدث البرنامج التدريبي الذي نفذ من المجموعة التجريبية تطوراً في إنجاز عدو ٨٠٠ متر
٢. أحدث البرنامج التدريبي الذي نفذ من المجموعة التجريبية تطورا في قدرة السرعة الخاصة .
٣. أحدث البرنامج أيضاً ارتفاعاً في قيم متغيرات تحمل السرعة الخاصة المتمثل بركض ٤٠٠م أحدث البرنامج التدريبي الذي نفذ من المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت تدريب الحمل المستمر انخفاضاً في مؤشر حامض اللاكتيك بعد ركض ٨٠٠ متر
٤. ظهرت نتائج البحث فروقاً معنوية في الاختبار البعدي بين مجموعتي البحث في المتغيرات جميعها.

٥-٢ التوصيات :

١. يمكن للمدربين في ألعاب القوى استخدام طريقة تدريب الركض اللاهوائي وفقا للسرعة الحرجة لدى عدائي مسافة ٨٠٠ متر لإمكانية تطوير.
٢. ضرورة عناية المدربين بالتحمل اللاهوائي عند تدريب عداءي ٨٠٠ متر لأهميتها في تطوير مستوى الإنجاز .
٣. التأكيد على مدربي العاب القوى لاعتماد القياسات الوظيفية بوصفها مؤشرات للتكيف في الأجهزة الوظيفية للجسم لتأثيرها في كشف مستوى الحالة التدريبية وبخاصة .
٤. إجراء دراسة مشابهة ولكن على تدريبات المطاولة الهوائية للكشف عن أثر هذا النوع من المطاولة في الإنجاز في عدو ٨٠٠ متر .
٥. إجراء دراسة مشابهة على فعاليات عدو أخرى وعلى لاعبين متقدمين في عدو المسافات المتوسطة.

المصادر

١. ليلى سيد فرحات ; القياس والاختبار في التربية الرياضية ، ط١ ، القاهرة : مطابع أمون ، ٢٠٠١

2. Brian.M .ackenzie:101 performance Evaluation test, Electric world ple .67.71.Coswell Road.London.2005

3. Fox. E.L, & Mathews Sport physiology. (Saundres college publishing. japan. 1984).

٤. محمد محمود؛ تأثير تمرينات مقترحة على وفق نظام انتاج الطاق السائد لتطوير بعض القدرات البدنية والفسيولوجية وفاعلية الاداء للاعبين الشباب بكرة اليد، اطروحة دكتوراه، (كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠١٢).

5. جبار رحيمه؛ الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي، (مطابع قطر الوطنية، قطر، ٢٠٠٧).

6. محمد علي القط؛ فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، ج١، (المركز العربي للنشر، القاهرة، ٢٠٠٢.

7. فرقد عبد الجبار؛ تقنين الحمل التدريبي بدلالة النبض وتركيز حامض اللاكتيك في الدم لتطوير تحمل السرعة الخاص وبعض المؤشرات الفسيولوجية والانجاز السباحي ١٠٠م حرة للشباب، اطروحة دكتوراه، (كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠١١.

٨. علي نوري؛ تأثير استخدام بعض التمرينات الخاصة لتنمية القوة والسرعة وانجاز عدو (٤٠٠)م، حرة للشباب، رسالة ماجستير، (كلية التربية الرياضية، جامعة ديالى، ٢٠٠٨)،

٩. قاسم المندلاوي؛ الاسس التدريبية لالعاب القوى، (مطابع التعليم العالي، ١٩٩٠).

10. وليد احمد عواد؛ تأثير تدريبات خاصة بطريقة الفتري المرتفع الشدة في بعض المتغيرات الوظيفية وتركيز هرموني الانسولين والكورتزول والمستوى الرقمي لراكضي (٤٠٠، ٨٠٠)م، رسالة ماجستير، (كلية التربية الرياضية، جامعة الانبار، ٢٠١١).

١١. بسطويسي ، أحمد : أسس ونظريات التدريب الرياضي ، دار القلم ، القاهرة . (1999)

١٢. المندلاوي ، قاسم وآخران : الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى ، مطبعة التعليم العالي ، جامعة الموصل(1990)

١٣. ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين سيد؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية، (دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣).

١٤. بهاء الدين ابراهيم سلامة؛ فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني (لاكتات الدم)، (دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠)،.

15. حسين مكي محمود؛ دراسة مقارنة لاداء السلاسل الحركية على اجهزة الجمناستك الفني للرجال وفق بعض المؤشرات الفسيولوجية، اطروحة دكتوراه، (كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠١١).

١٦. محمد كاظم خلف؛ منهج تدريبي وفق انظمة الطاقة وتأثيره في تطوير بعض القدرات البدنية والمؤشرات البيوكيميائية وعملية الانتقال العصبي الحركي لدى لاعبي الكرة الطائرة، اطروحة دكتوراه، (كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠٠٥).

١٧. فراس مطشر عبد الرضا؛ تأثير تمرينات البلايومترك في بعض القدرات البدنية واللاوكسجينية والمهارات الهجومية المركبة لدى لاعبي كرة السلة باعمار ١٨ سنة فما دون، اطروحة دكتوراه، (كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٢٠١٠).