التدريب بمقاومتين مع وضد الحركة بالتحفيز الكهربائي وتأثيرهما في القدرة الانفجارية للرجلين وانجاز سباق 100 م للناشئين

ا.د علي عبد الحسن حسين ا.م.د علاء فليح جواد صابر حسين مطلق

جامعة كربلاء/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

ملخص البحث باللغة العربية

هدف البحث الى: اعداد تدريبات بمقاومتين (مع وضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي في تطوير القدرة الانفجارية للرجلين وانجاز (100م) للناشئين، التعرف على تأثير التدريبات بمقاومتين (مع وضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي في تطوير القدرة الانفجارية للرجلين وانجاز (100م) للناشئين، ومعرفة افضلية المجموعتين في تطويرهما.

استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين(تجريبية اولى وتجريبية ثانية) وقد حدد الباحثون مجتمع بحثهم من عدائي اندية كربلاء لفعالية عدو 100م والبالغ عددهم (12) ولقد قسم الباحثون على مجموعتين اولى وثانية بواقع (6) عدائين لكل مجموعة وقد استخدم الباحثون بتدريب المقاومات (حبال مطاطية، اقراص حديد بأوزان مقننه وأجهزه تحفيز كهربائي) .

ومن اهم ما استنتج الباحثون ان هناك تأثيرا إيجابيا لتدريبات المقاومة(مع وضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي في القدرة الانفجارية وانجاز 100م للناشئين.

Abstract

Training with two resistors with and against the movement through electric stimulation and their impact in the legs explosive capacity and the completion of the 100 m race for juniors

By

Ali Abd-Alhassan, PhD. Prof. **Alaa Flaih, PhD. Ass. Prof.**

Sabir Hussien, Msc.

College of Physical Education and Sports Science

Kerbala University

The aim of the study was to: Preparing a Training with two resistors with and against the movement through electric stimulation, identifying the effect of training with two resistors with and against the movement through electric stimulation in the legs explosive capacity and the completion of the 100 m race for juniors, and identify the advantages of the differences between the two experimental groups stimulation in the legs explosive capacity and the completion of the 100 m race for juniors.

However, the researchers used the experimental approach (two group design) with pre and post-tests. Twelve runner of Karbala club have been chosen as a main subjects for this research. The researchers used the training of resistors (rubber ropes, iron disks with weights and electric stimulation devices). The researchers concluded that:

The use of training with two resistors with and against the movement through electric stimulation have a positive effects in the legs explosive capacity and the completion of the 100 m race for juniors.

1- التعريف بالبحث

2- 1 مقدمة البحث أهميتة :

لمي وبشكل سريع من سنه إلى أخرى ويظهر أكثر وضوحا بالأرقام الحالية ، فضلا عن تحطيم الأرقام القياسية العالمية وان الوصول إلى هذه الإنجازات لا يأتي إلا عن طريق استعمال افضل الطرائق العلمية من أجل الحصول على مستوى رقمي متقدم في هذه الفعاليات كما ان طبيعة المناهج التدريبية لألعاب القوى في اهدافها يغلب علية الجانب البدني مما هو علية في الجانب المهاري ، وهذا بسبب عنصر الانجاز الرياضي لهذه الالعاب الرياضية والذي يحدده الزمن او المسافة او الارتفاع .

وتعد فعالية سباق الـ (100م) من الفعاليات ذات طابع المتعة والتشويق من حيث المنافسة القوية بين العدائيين فهي تتعامل مع اقصى جهد وتركيز منذ اللحظة الاولى للانطلاق حتى الوصول الى خط النهاية وبما ان سباق (100م) يتعامل مع اجزاء من الثانية فان التعامل معها اصبح صعب جدا لذا اصبح على المدربين ان يستخدموا افضل الطرائق والأساليب التدريبية لتحقيق افضل الانجازات في هذا السباق، وعليه اصبح التدريب يبنى على اسس علمية حديثة و هي سمة من سمات التدريب الحديث بالإضافة الى اهمية استخدام الاجهزة التقنية الحديثة والتي تساعد على تطور القدرات البدنية للعدائين. من هنا تنبثق اهمية البحث بدراسة تأثير تدريبات بوسائل مختلفة (مع و ضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي اثناء العدو وتأثيره في تطوير القدرة الانفجارية وانجاز (100م) للناشئين.

2-1 مشكلة البحث :

من اجل الارتقاء بالمستوى الرياضي وتطوير الامكانات القصوية للعدائين استخدم المدربون العديد من الوسائل التدريبية المختلفة لتطوير هذه الامكانيات بشدد وأحمال مختلفة و متنوعة ويستند استخدامهم هذا الى خصوصية الفعالية وتميزها عن بقية الالعاب ويركز مدربو السرعة او مدربي سباق الـ (100م) الى تطوير الامكانات القصوية لمتطلبات الاداء الحركي لهذا السباق وبالأخص القدرة الانفجارية وذلك لتحقيق افضل الانجازات.

ومن خلال خبرة الباحثون المتواضعة ، ومن خلال ملاحظة تدريبات بعض العدائيين والاطلاع على بعض المناهج التدريبية لبعض مدربي السرعة وجد الباحثون عدم الاستخدام الكافي للتحفيز الكهربائي للعضلات سواء اكان مع وسائل تدريبية مثل (المساعدة والمقاومة) او بدونها والتي من شانها تطوير القدرة الانفجارية وانجاز سباق الـ (100م) ، فضلا عن عدم اتفاق المدربين او عدم درايتهم بالوسيلة الافضل في تطوير القدرة الانفجارية للوقوف على الانسب والأمثل للإنجاز الرياضي لذا اتجه الباحثون الى اعداد تدريبات المقاومات(ضد ومع الحركة) بالتحفيز الكهربائي ودراسة تأثيرها في تطوير القدرة الانفجارية وانجاز 100 م للناشئين ولتوفير بعض المعلومات الميدانية والعلمية من خلال هذه الدراسة لزيادة المعرفة للمدربين والرياضيين خدمة لبلدنا العزيز.

3-1 اهداف البحث:-

1- اعداد تدريبات بمقاومتين(مع وضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي في تطوير القدرة الانفجارية وانجاز (100م) للناشئين.

2- التعرف على تأثير التدريبات بمقاومتين (مع وضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي في تطوير القدرة الانفجارية وانجاز (100م) للناشئين.

3- التعرف على افضلية التدريبات بمقاومتين مع وضد الحركة بالتحفيز الكهربائي في تطوير القدرة الانفجارية وانجاز (100م) للناشئين.

1-4 فروض البحث:

1- هناك تأثير ايجابي للتدريبات بمقاومتين (مع وضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي في تطوير القدرة الانفجارية وانجاز (100م) للناشئين.

2- افضلية تدريبات المقاومة مع الحركة على تدريبات المقاومة ضد الحركة في تطوير القدرة الانفجارية وانجاز (100م) للناشئين.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري:- العداؤون الناشئين لمسابقة (100م) لأندية محافظة كربلاء .

1-5-2 المجال الزماني :- من 2017/1/21 ولغاية 2017/4/12 .

1-5-3 المجال المكاني :- ملعب الشباب الرياضي / كربلاء المقدسة

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث:

تعد المنهجية ذات اهمية في البحوث العلمية ، ذلك ان قيمة البحث ونتائجه ترتبط ارتباطا وثيقا بالمنهج الذي يتبعه الباحثون ، ولما كانت مشكلة البحث ذات طبيعة تجريبية والتي تتطلب منهاج تدريبي ، " اذ يعد المنهج التجريبي اقرب مناهج البحوث لحل المشكلات بالطريقة العلمية فهو محاولة للتحكم في المتغيرات والعوامل الأساسية جميعها باستثناء متغير ، اذ ان التجريب يعد من اكثر الوسائل كفاءة للوصول الى معرفة موثوق بها"[1]، وبذلك يعد المنهج التجريبي باستخدام نظام المجموعتين التجريبيتين المتكافئتين اكثر ملائمة لأهداف البحث وفرضياته ، والجدول (1) يبين التصميم التجريبي المستخدم في البحث.

جدول (1) يبين التصميم التجريبي المستخدم في البحث

(1) وجيه محجوب . طرائق البحث العلمي ومناهجه. دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1993 ، ص 327.

المجموعة	الاختبارات القبلية	التعامل التجريبي	الاختبارات البعدية
تجريبية اولى	القدرة الانفجارية وانجاز 100م	التدريب بمقاومة مع الحركة بالحبال المطاطية بالتحفيز الكهربائي	القدرة الانفجارية وانجاز 100م
تجريبية ثانية		التدريب بمقاومة ضد الحركة باستخدام الاوزان بالتحفيز الكهربائي	

2- 2 مجتمع وعينة البحث:

المجتمع في التجارب التربوية والرياضية واختيار المجتمع او العينة مهم جدا "لان طبيعة البحث وفروضه وخطته تتحكم في خطوات تنفيذه واختيار أدواته مثل العينة والاستبيانات والاختبارات اللازمة "[1] حدد الباحثون مجتمع البحث من عدائي اندية محافظة كربلاء لفعالية عدو (100م) وعددها(6) اندية الذين شاركوا رسميا في البطولات التي يقيمها الاتحاد المركزي لألعاب القوى والبالغ عددهم (12) عداء ، كما مبين في الجدول (2) وتم اختيار مجتمع البحث كعينة ، اي ان الباحثون استخدموا اسلوب الحصر الشامل ، والجدول (2) يبين توزيع افراد مجتمع وعينته البحث .

جدول (2)

يبين توزيع افراد مجتمع وعينة البحث.

ت	اسم النادي	مجتمع وعينة البحث	التجربة الاستطلاعية
1	كربلاء	2	1
2	الجماهير	3	1
3	شباب الحسين	1	1
4	الخيرات	2	1
5	الحر	2	1
6	العراق	2	1
المجموع	6	12	6

ثم قام الباحثون بتقسيم عينة البحث بالطريقة العشوائية البسيطة الى مجموعتين تجريبيتين اولى وثانية.

2-3 الوسائل و الأجهزة و الادوات المستعملة في البحث.

استخدم الباحثون الوسائل والأجهزة والادوات الأتية :

1- الملاحظة.
2- الاستبيان.
3- الاختبار والقياس.
4- المقابلات الشخصية
5- جهاز تحفيز كهربائي عدد(4) الماني الصنع.
6- لا بتوب نوع (hp).
7- ساعات توقيت عدد(5)
8- صافرة.
9- اقماع بلاستيكية.
10- مساند بداية .
11- حبال مطاطية مختلفة الاطوال

([1]) ذوقان عبيدات (واخرون)،البحث العلمي- مفهومه- أدواته – أساليبه ،عمان ،دار الفكر للنشر والتوزيع،1988 ، ص109 .

12- اقراص حديدية مختلفة الاوزان .

13- عربة لحمل الاقراص الحديد.

2- 4 اجراءات البحث الميدانية.

2-4-1 تحديد شدد المقاومة (مع وضد الحركة):

اولا :- تحديد شدد المقاومة مع الحركة:

ان شدد المقاومة مع ألحركة ، يقصد بها كيفية تحديد هذه الشدد وتكون شدد الحبال بالمسافة التي يستطيع ان يصل اليها الحبل المطاطي عند سحبه، اي المدى الذي يصل اليه الحبل حيث تم قياس الشدد حسب المسافة التي يصل اليها الحبل عند مط الحبل وكانت شدة الحبل المستخدم في السرعة القصوى 100 % حيث كان طول الحبل في اعلى شدة او ابعد مسافة يمكن ان يصل اليها الحبل هي (60م) اي ان الحبل وصل مسافة (60م) وقد تم العمل بالحبال حسب الشدد اي كانت الشدة 90 % هي (54م) اي المسافة التي وصل لها الحبل وإذا كانت الشدة 85 % يعني (51م) هي نسبة هذه الشدة وهكذا بالنسبة للمسافات الاخرى وقد كان لون الحبل المستخدم ذو لون اصفر.

ثانيا:- تحديد شدد المقاومة ضد الحركة:

اما المقاومة ضد الحركة كانت الشدة تحسب حسب وزن الجسم واستخدمت نسبة(10 %) من وزن جسم كشدة قصوية ، وقد تم تقنين الشدد المستخدمة الاخرى حسب وزن العداء.*

2- 4- 2 تحديد اختبار القدرة الانفجارية للرجلين.

من اجل مراعاة الدقة والموضوعية في نتائج الاختبارات التي تساعد الباحثون لحل مشكلة البحث والحصول على بيانات دقيقة ، كان لابد من انتقاء الاختبار الذي يقيس الصفة او القدرة او السمة التي وضع الاختبار ليقاسها ومن خلال اطلاع الباحثون على الكثير من المصادر العلمية تم اختيار اختبار الوثب الطويل من الثبات .

2-4-3 توصيف اختبار القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز :-

ادناه توصيف لاختبار القدرة الانفجارية للرجلين وانجاز عدو 100 م :-

اولا :- اختبار الوثب الطويل من الثبات[1]

الغرض من الاختبار: قياس القدرة الانفجارية للرجلين .

متطلبات الاختبار : حفرة رمل او ارضية قاعة مغلقة (ترقم بالسنتمترات حتى 300سم) ، كإمرة ،مسجل ، شريط قياس، حكم ، صفاره.

وصف الاختبار : يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان مفتوحتان قليلا وإبهامي القدمين خلف خط الوثب او البدء ،وعندما يعطي الحكم اشارة البدء يقوم المختبر بثني الساقين قليلا وبمساعدة حركة الذراعين يثب المختبر الى ابعد مسافة ممكنة ، وقد قام الباحثون بتصوير اداء الاختبار لاستخراج الزمن لاستخدامه في قانون القدرة الانفجارية لاحتسابها بالواط.

* ينظر ملحق (1)

([1]) صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيو مترك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ، دار الجولة ، عمان ، 2010 ، ص264

شكل (1) يوضح الوثب الطويل من الثبات

التسجيل : يكون التسجيل الى اقرب (سم) من خط الوثب الى العلامة التي يتركها المختبر عقب اخر اثر يتركه الاعب من خط الوثب قدم او أي جزء من اجزاء الجسم في افضل محاولة من ثلاث محاولات ، تم قياس القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين والجذع حسب القانون الاتي[1] تكون وحده القياس (بالواط) حسب القانون الاتي

$$\text{القدرة الانفجارية الأفقية} = \frac{\text{كتلة الجسم} \times \text{التعجيل الأرضي} \times \text{المسافة الأفقية}}{\text{الزمن}}$$

ثانيا:- اختبار(عدو 100 م) من الجلوس في مكعبات البداية :_

الغرض من الاختبار :- قياس الانجاز

متطلبات الاختبار مضمار قانوني لألعاب القوى، ساعات توقيت عدد 3، مطلق ، ثلاث موقتين، مسجل، صفاره مساند بداية.

وصف الاختبار:[2]

يبدأ الاختبار بان يتخذ كل مختبر وضع الجلوس خلف خط البداية بعد سماع صفارة الحكم ،يجثو الرياضي على ركبته رجلة الخلفية بحيث توضع اصابع هذه القدم على امتداد مستوى كعب قدم الرجل الامامية ،(اي ان المسند الامامي والمسند الخلفي يوضعان قريبا من بعضهما)،وعند سماع المطلق يذكر كلمة تحضر يرفع العداء وركه عاليا بحيث يكون ارتفاعه

([1]) صريح عبد الكريم : محاضرات موثقة على موقع الاكاديمية العراقية الرياضية في شبكة المعلومات الدولية .52005Iraqacad، ص3 .

([2]) قاسم المندلاوي (وآخرون):<u>الاسس التدريبية لفعاليات العاب القوى</u> ، الموصل ،مطابع التعليم العالي ، 1990، ص25

اعلى من ارتفاع الكتفين قليلا والركبتان تكونان مثنيتين قليلا ، في حين يميل مركز ثقل العداء قليلا الى الامام باتجاه الذراعين ،اما الذراعان فتكونان مستقيمتين والمرفقان مقفلين ،يبقى المختبر على هذا الوضع لحين سماع الاذن بالبدء (مسدس الاطلاق) عندها ينطلق العداء بأقصى سرعة ممكنة ،

2-4-4 توصيف الية عمل جهاز التحفيز الكهربائي:

ان ألية عمل جهاز التحفيز الكهربائي هو بان يقوم بإرسال ذبذبات او تيار كهربائي الى العضلات حيث يقوم هذا التيار بإثارة الالياف أثارة عصبية عضلية لأقصى درجة مثل في ذلك تعرض العضلة لوزن ثقيل يحتاج الى اثارة اكبر عدد من الالياف العضلية ولا يحدث الانقباض العضلي في التحفيز الكهربائي عبر دفعات عصبية ارادية موجهه عن طريق الجهاز العصبي ، وإنما عبر تنبيه العضلة كهربائيا اما بصورة مباشرة او بصورة غير مباشرة عن طريق اثارة العصب المغذي للعضلة مما يؤدي الى انقباضها ،اذ ان الاثارة الكهربائية لتحفيز العضلة تختلف عن التقلصات الارادية ففي كل مرة يستخدم فيه الحافز الكهربائي تستجيب الوحدة الحركية نفسها وبالمقدار نفسه من القوة ، فالتقلص الارادي ينشط بعض الوحدات الحركية في حين تبقى الوحدات الاخرى غير فعالة بسبب اخذ بعض الوحدات الحركية الراحة في حين تستمر الوحدات الاخرى في العمل وهذا لا يودي الى التعب العضلي في التقلص الارادي بينما يحدث التعب مبكرا عند اجراء وقد تم استخدام الطريقة رقم 10 الموجودة في الجهاز وبالوقت المطلوب علما ان هذا الجهاز حديث واول مره يتم استخدامه في هذا المجال كونه جهاز حديث محمول .

وقد اشار (محمد حسن علاوي وابو العلا 1984) " الى ان ميزة استخدام التحفيز الكهربائي ترجع الى قدرته على تجنيد جميع الياف العضلة للانقباض دفعة واحدة وهذا ما لا يحدث في حالة الانقباض العضلي الإرادي "[1] حيث يضل هناك جزء من الالياف العضلية لم تقبض ، من فوائد هذا الجهاز انه يمكن ان يستخدم في مجال الاصابات الرياضية فان استخدام التحفيز الكهربائي ذي تردد عالي يعمل على تجنب فقدان الانزيمات المسؤولة عن انتج الطاقة في كل من الالياف العضلية كما انه يساعد على علاج الضمور العضلي حيث يقوم بتحفيز العضلة وجعلها في عمل دائم عكس ان تكون ف راحة او عدم قدرتها على اداء الحركات الرياضية .

ان جهاز التحفيز المستخدم في هذه الرسالة جهاز حديث يحتوي على (8) اقطاب توضع على كلتا اليدين او الرجلين عكس باقي الاجهزة حيث يحتوي على (4) او على (2) وهذه احدى المميزات التي ميزت هذا الجهاز بالعمل حيث كان يقوم بالتحفيز للرجلين معا وليس لرجل واحدة .حيث كان يقوم بتقليص العضلة اثناء الركض ويساعد العضلات على الاسترخاء بعد التمرين حيث يحتوي على برنامج للمساج وبرنامج للعضلات وبرنامج للأعصاب .

2-4-5 التجربة الاستطلاعية:

تأكيد لخطوات البحث العلمي ولغرض الوقوف على دقة العمل الخاص بالبحث وصلاحيته ،من المهم القيام بتجربة صغيرة على عينة من المجتمع الذي ستطبق عليه الاختبارات للتأكد من سلامة التنظيم الموضوع.

تم اجراء التجربة الاستطلاعية يوم(الخميس) الموافق(2017/1/12) في تمام الساعة الثالثة عصرا على (6) عدائين من مجتمع وعينته البحث في ملعب الشباب الرياضي اذ تم اجراء اختبار (القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز) وكان الغرض منها.

1- التعرف على مدى ملائمة الاختبارات للعينة.

([1]) محمد حسن علاوي وابو العلا احمد عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره ، ص113 .

2- اختبار صلاحية الادوات والأجهزة والوسائل المستخدمة في البحث.
3- التعرف على المعوقات والصعوبات التي قد تواجه الباحثون عند اجراء التجربة الرئيسية والاختبارات القبلية والبعدية.
4- التعرف على الوقت المستغرق للاختبارات .
5- التعرف على زمن وشدد التمرينات التي ستستخدم في البحث.
6- التعرف على الشدة القصوية للحبال المطاطية (مع الحركة)
7- التعرف على الشدة القصوية لوزن المقاومة (ضد الحركة)

وقد حققت التجربة الاستطلاعية الغرض من ذلك .

2-4-5-1 الاسس العلمية للاختبارات:

تعد الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية وعلوم الرياضة اداة مهمة من ادوات التقويم ، وهي بهذا تكون الاداة التي تستخدم لجميع البيانات بغية التقويم ،كما ان لهذه الاختبارات او الادوات صفات جيدة، منها توافر المواصفات العلمية ، والتي من شروطها (الصدق والثبات والموضوعية).

2-4-5-1-1 صدق الاختبار:

يعد الصدق احد من مؤشرات التي يجب توافرها في الاداة الاختبارية المعتمدة في قياس اي من الصفات والظواهر الرياضية ، ويقصد بصدق الاختبار ان يقيس الاختبار فعلا القدرة او السمة او الاتجاه او الاستعداد الذي وضع الاختبار لقياسه[1] ، وقد اختار الباحثون اختبار (القدرة الانفجارية للرجلين) من المصادر العلمية للاختبار والقياس والبحوث والرسائل والاطاريح وقد أثبت إنه اختبار صادق أي أنه يقيس الموضوع المستهدف .

2-4-5-1-2 ثبات الاختبار:

ان الاختبار الثابت هو "الاختبار الذي يعطي نتائج متقاربة او النتائج نفسها اذا طبقت الاختبارات اكثر من مره في ظروف ومتماثلة بمده لا تسمح بالتعلم والتدريب[2]، وقد استخدم الباحثون لإيجاد معامل ثبات الاختبار طريقة (الاختبار و اعادة الاختبار) وبفاصل زمني قدره (7) بين الاختبارين الاول والثاني استخرج الباحثون معامل الثبات من خلال معامل الارتباط البسيط (بيرسون) بين نتائج الاختبار الاول والثاني ، وكانت قيمة معامل الثبات المحسوبة لاختبار (الوثب الطويل من الثبات) اكبر من القيمة الجدولية (الحرجة) لمعامل الارتباط (بيرسون) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (ن=4) والبالغة (0.811) مما يدل على ان الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات كما مبين في الجدول(3).

2-4-5-1-3 موضوعية الاختبار:

تعرف موضوعية الاختبار بأنها " الموضوعية وذلك من خلال إعطاء النتائج نفسها مهما اختلف المقومون أي لا تتأثر النتائج بذاتية المصحح أو شخصه[3]. وتم احتساب الموضوعية هنا من خلال احتساب معامل الارتباط بين تقويم حكمين*

([1]) محمد جاسم الياسري : الاسس النظرية لاختبارات التربية الرياضية، ط1، النجف الاشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم،2010،ص72

([2])ريسان خريبط. موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية والرياضية: ج1، جامعة البصرة، 1989، ص19

([3]) محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان. القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي: ط2، ألقاهرة دار الفكر ألعربي 1988، ص350

من خلال قياساتهما، اذ ان الاختبار الموضوعي هو الذي لا يحدث فيه تباين بين اراء المحكمين ،اذ اجرى التحكيم للعداء المختبر اكثر من حكم واحد ، ولإيجاد موضوعية الاختبار استخدم الباحثون معامل الارتباط بيرسون بين درجات حكمين وكانت قيمة معامل الموضوعية المحسوبة لاختبار (الوثب الطويل من الثبات) اكبر من القيمة الجدولية (الحرجة) لمعامل الارتباط (بيرسون) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرجة (ن=ع) والبالغة (0.811) مما يدل على ان الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الموضوعية كما مبين في الجدول (3).

جدول (3)

يبين معامل الثبات والموضوعية للاختبارات

الاختبار	معامل الثبات	معامل الموضوعية	القيمة الجدولية لبيرسون	علاقة الارتباط
الوثب الطويل من الثبات	0.900	0.930	0,811	قوية

2- 4- 6 الاختبارات البدنية القبلية:

قبل البدء بتنفيذ التدريبات اجرى الباحثون الاختبارات القبلية لمتغيري (القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز) لأفراد عينة البحث البالغ عددهم(12) عداء المقسمين على مجموعتين تجريبيتين ، وذلك لتثبيت درجة الاختبارات والتعرف على المستوى والعمل على ضوء هذه المستويات عند تنفيذ البرنامج التدريبي وقبلها تم تسجيل قياسات (الطول والكتلة والعمر التدريبي) وقد اجريت تلك الاختبارات يوم (الاربعاء) الموافق(2017/1/18) في تمام الساعة الثالثة عصرا على ملعب الشباب الرياضي.

2- 4- 7 اجراءات التجانس والتكافؤ:

2- 4- 7 -1 اجراءات التجانس.

بعد الانتهاء من قياسات (الطول ، الكتلة ، العمر التدريبي) ومن تطبيق الاختبارات البدنية قام الباحثون بأجراء عملية التجانس على هذه المتغيرات وكما مبين في الجدول (4) .

جدول(4)

يبين تجانس افراد وعينة البحث في القياسات والمتغيرات البدنية

القياسات والمتغيرات	وحدة القياس	الوسط		الانحراف	معامل الالتواء

---

* السيدان الحكمان هما: الشهادة نوع شهادة التحكيم

_كاظم مصطفى سلوم. بكالوريوس تربية رياضية حكم دولي

_جواد كاظم محل. بكالوريوس تربية رياضية حكم درجة اولى

الطول	سم	167.167	167.000	1.333	0.375
الكتلة	كغم	55.917	55.500	1.337	0.375
العمر التدريبي	شهر	19.500	21.000	5.196	0.702
القدرة الانفجارية للرجلين	واط	5635.497	5598.380	246.296	0,452
الانجاز	ثا	12438	12.425	0.257	-0.287

تبين من الجدول (4) ان جميع قيم معامل الالتواء تتراوح ما بين (+1) مما يدل على تجانس افراد عينة البحث في هذه المتغيرات والقياسات اي اعتدالية التوزيع الطبيعي.

2- 4- 7 -2 اجراءات التكافؤ:

بعد الانتهاء من تطبيق القياسات والاختبارات البدنية القبلية ، ولكي يستطيع الباحثون ارجاع الفروق الى العامل التجريبي يتوجب ان يكون هناك تكافؤ في جميع متغيرات الدراسة بين المجموعتين ألتجريبية ولأجل ذلك قام الباحثون بأجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية باستخدام القانون الاحصائي المعملي (T) للعينات المستقلة متساوية العدد بنتائج القياسات والاختبارات القبيلة ، وكما مبين في الجدول(5)

جدول (5)

يبين تكافؤ المجموعتين التجريبيتين بالقياسات والمتغيرات قيد الدراسة

القياسات والمتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الاولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيمة T المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		س	ع	س	ع			
الطول		166.667	0.817	167.667	1.633	-1.342	0.209	غير معنوي
الكتلة	كغم	55.167	1.722	56.667	1.633	-1.548	0.153	غير معنوي
العمر التدريبي	شهر	18.000	5.367	22.000	3.098	-1.581	0.145	غير معنوي
القدرة الانفجارية للرجلين	واط	5513.492	123.866	5757.502	287.033	1,912-	0.085	غير معنوي
الانجاز	ثا	12.467	0.242	12.408	0291	0.378	0.714	غير معنوي

القيمة الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية 10= 2.228

يتبين من الجدول (5) ان جميع قيم (T) المحسوبة لكل المتغيرات والقياسات كان مستوى الدلالة فيها اكبر من (0.05) وهذا دليل على عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين التجريبية في القياسات والمتغيرات (قيد الدراسة) مما يدل على تكافؤها.

2- 4- 8 التجربة الرئيسية:

عمل الباحثون على اعداد تدريبات* تدرج ضمن البرنامج التدريبي لتطوير (القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز) لكلا المجموعتين التجريبيتين معتمدا في ذلك على تحليل ومراجعة عدد كبير من المصادر العلمية المتخصصة ، اضافة الى خبره المتواضعة للباحثين التي اكتسبوها من خلال ممارستهم لألعاب القوى ، وقد امتازت هذه التدريبات بالاتي:

* **ينظر ملحق (2)**

1- تم تنفيذ التدريبات في مرحلة الاعداد الخاص.
2- تم البدء بتنفيذ التدريبات المدرجة ضمن البرنامج التدريبي يوم السبت 2017/1/21
3- استمر تنفيذ التدريبات المدرجة ضمن البرنامج التدريب لمدة(8) اسبوع.
4- عدد الوحدات التدريبية (2 وحدات تدريبية) اسبوعيا.
5- العدد الكلي للوحدات التدريبية(16 وحدة تدريبية).
6- ايام وحدات التدريب(السبت والثلاثاء) .
7- تراوح زمن الوحدات التدريبية بأقسامها ما بين (60 د-75د).
8- تراوحت الشدة المستخدمة في تنفيذ التدريبات ما بين (85%-100%) من الحد الاقصى لقابلية الرياضي على ضوء الاختبارات القبلية التي طبقت على عينة البحث.
9- اما بالنسبة لطرائق التدريب فقد استخدم الباحثون طريقتي التدريب الفتري المرتفع الشدة(85%-90%) والتدريب التكراري(90%_100%).
10- كانت مدة الراحة بينية بين التكرارات بنسبة(1_6) (نسبة الاداء الى الراحة) و (1_20) بين تمرين و اخر كان حجم التدريب متساويا لكلا المجموعتين التجريبيتين ، ولكن توزيعه بأسلوبين مختلفين.
11- راعى الباحثون التدريب لباقي ايام الاسبوع ان يكون متساويا قدر الامكان لجميع افراد عينة البحث من حيث مكونات الحمل التدريبي والصفات والقدرات البدنية.
12- طبق تنفيذ التدريبات المعدة ضمن البرنامج التدريبي على المجموعتين التجريبيتين بنفس الوقت.
13- كان اداء التدريبات لكلا المجموعتين التجريبيتين بالتحفيز الكهربائي عند اداء التدريبات.
14- كانت شدة الحبال المستخدمة حسب الشدة وكانت تقاس بطول مطاطية الحبل .
15- الوزن المستخدم بالتدريبات كانت حسب النسبة المئوية للعداء من وزن الجسم.*
16- انتهى تطبيق تنفيذ البرنامج يوم الثلاثاء الموافق (2017/4/11).

2- 4- 8 -1 نوع الجهاز المستخدم في البحث:

جهاز الماني الصنع محمول يحتوي على (8) اقطاب وليس (4) وهذه من مميزات هذا الجهاز فهو جهاز حديث الصنع سهل الاستخدام ويعمل بالبطاريات.

من مميزات هذا الجهاز ايضا انه يحتوي على (3) انواع من البرامج العمل.

أ- (TENS) للأعصاب ويحتوي هذا البرنامج على (20) طريقة للعمل وبدرجات مختلفة حسب الحاجة .
ب- (EMS) للعضلات ويحتوي ايضا على (20) طريقة للعمل وبدرجات مختلفة حسب نوع العضلة وطريقة تدريبها.
ت- (MASSAGE) ويحتوي ايضا على (10) طرق للعمل وبدرجات مختلفة و حسب الحاجة .وهذه هي من مميزات هذا الجهاز الذي يختلف عن الكثير من اجهزة التحفيز الكهربائي .

تستخدمون أجهزة (ems) لثلاثة أسباب رئيسية .

1- للمساعدة في تطوير العضلات وتحسين المظهر العام للجسم.

* ينضر ملحق رقم (1)

2- لتنشيط وتقوية العضلات لتعزيز عملية حرق الدهون.

3- للتخفيف من الالم المفاصل والعضلات في اسفل الظهر و ازالة الضغط العصبي والتوتر.

2- 4- 9 الاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من التدريبات عمل الباحثون على اعادة تطبيق الاختبارات التي اجريت في القبلية (قبل التجربة) في يوم (السبت) الموافق (2017/4/9) وبنفس الزمان المكان والخطوات للاختبار والقياسات القبلية (قبل التجربة) للمتغيرات البدنية قدر الامكان.

2- 5 الوسائل الاحصائية:

لجأ الباحثون الى استخدام الوسائل الاحصائية ذات العلاقة بمقارنة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية، واستعان بنظام الرزم الاحصائية (spss) وبما يأتي :.

1- الوسط الحسابي.

2- الوسيط.

3- الانحراف المعياري.

4- معامل الالتواء.

5- معامل الارتباط البسيط (بيرسون).

6- اختبار (T) للعينات المتناظرة.

7- اختبار (T) للعينات المستقلة متساوية العدد.

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

تضمن هذا الباب عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها والتي توصل لها الباحثون من خلال اجراء الاختبارات القبلية وتنفيذ التمرينات المعدة في البرنامج التدريبي ثم اجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث (المجموعتين التجريبيتين) ، وقد تم جمع البيانات وتنظيمها وتبويبها في جداول توضيحية ثم معالجتها احصائيا للوصول الى النتائج النهائية لتحقيق اهداف وفروض البحث.

3-1 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيري القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز للمجموعتين التجريبيتين ومناقشتها.

جدول(6)

يبين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية للمجموعتين التجريبيتين (مع وضد الحركة)

المتغيرات	المجموعة	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف	ع ف	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		س	ع	س	ع					
القدرة الانفجارية	مع الحركة	5513.492	123.866	6214.777	148.235	701.28-	42.984	16.315-	0.000	معنوي
	ضد الحركة	5757.502	287.023	7229.218	553.837	1471.71-	149.691	9.832-	0.000	معنوي
الانجاز	مع الحركة	12.467	0.242	12.017	0.082	0.450	0.073	6.162	0.002	معنوي
	ضد	12.408	0.291	11.817	0.144	0.592	0.085	6.955	0.001	معنوي

	الحركة									

القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية 5 =2.571

يبين الجدول (6) المؤشرات الاحصائية لنتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمتغيري القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز التي خضع لها افراد المجموعتين التجريبيتين .

اظهرت النتائج ان قيم الوسط الحسابي لمتغير القدرة الانفجارية للرجلين اكبر في الاختبار البعدي وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي ، اما بالنسبة لمتغير الانجاز كانت اقل في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي ، وحدث تغير معنوي بين الاختبارين ولصالح البعدي كون ان هذه المتغيرات تكون قيمتها عكسية اي كلما قل الوسط الحسابي كلما كان المستوى افضل ، لأنها تتعامل مع عامل الزمن بالقياس ، وهذا ما اشارت اليه مستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الاحصائي (T) للعينات المترابطة اذ كانت لجميع المتغيرات اقل من مستوى دلالة(0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين الاختبارين .

المناقشة :-

يذكر محمد توفيق الوليلي "ان التحفيز الكهربائي يعتمد على اثارة الالياف العضلية لأقصى درجة ، مثله في ذلك مثل تعرض العضلة لوزن ثقيل يحتاج الى اثارة اكبر عدد من الالياف العضلية" [1] ، والتحفيز الكهربائي هنا يعمل على اثارة العضلات للعمل ، اي انه عملية مساعده وليست اساسية و يذكر (محمد حسن علاوي و ابو العلا 1984)"الى ان ميزة استخدام التحفيز الكهربائي ترجع الى قدرته على تجنيد جميع الياف العضلة للانقباض دفعة واحدة وهذا ما لا يحدث في حالة الانقباض العضلي الارادي حيث يبقى جزء من الالياف العضلية لم تقبض وهذا يسمى "القوة الاحتياطية" [2]

كما معلوم كمبدأ تشريحي وفسيولوجي ان العضلة وهي المكونة من اعداد هائلة من الالياف والأنسجة العضلية تتناوب في عملها تباعا عند انقباض العضلة للعمل ، طالما ان المثير لتشغيل هذه العضلة مستمر ،ومن ثم فان حمل العمل الواقع على العضلة يتوزع بالتناوب على انسجة العضلة ، ويضيف ان احدى مزايا التدريب بالتحفيز الكهربائي يلغي هذا التناوب للعمل بين انسجة العضلة الواحدة ويقوم بتشغيل انسجة العضلة المعينة بالتدريب مرة واحدة وكفاية كبيرة وفي توقيت واحد ، مما يزيد من كفاية عمل هذه العضلة المدربة كهربائيا[3] .

القدرة الانفجارية للرجلين:ـ

يعد التطور المعنوي في نتائج تمرينات الاختبارات البعدية ولكلا المجموعتين التجريبيتين الى خضوع افراد العينة الى تمرينات التي استخدمها الباحثون وهي تمرينات بلايومترك بالأسلوبين مع وضد الحركة المتمثلة بتمرينات الوثب والقفز المتنوعة والتي اداها العداؤون حسب طريقة تدريبهم اي مع الحركة وضد الحركة بالمقاومة و هذه الافضلية مكنت الرياضيين الذين ادو القفز مع الحركة من اداء الحركات او القفزات بزمن اقل بسبب عملية سحب الحبال والناتج هو تحسين السرعة وهذا ما ادى الى تحسين القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين والجذع ، وهذا يتفق مع ما جاء به

([1]) محمد توفيق الوليلي :تدريب المنافسات ،القاهرة ، دار .G.M.S للنشر والتوزيع،2000، ص2

([2]) محمد حسن علاوي و ابو العلا عبد الفتاح: فسيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي:ط1 ،القاهرة ،دار الفكر العربي،1997 ،ص132

([3]) قدري بكري: التدريب الرياضي والتنبيه الكهربائي، المدخل الى نظريات التدريب،(ترجمة)مركز التنمية الاقليمي ،الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة ،1996 ، ص16 .

جمال صبري فرج "ان هناك عدة طرائق لتطوير القدرة الانفجارية الخاصة باللعبة اذا علمنا ان القدرة = (القوة X المسافة / الزمن) اذ يمكن تطوير القدرة من خلال التحكم بالمتغيرات الثلاثة(القوة ، المسافة ، الزمن) فعند تثبيت متغيرين وتطوير المتغير الثالث فان ذلك سوف يؤدي الى تطوير القدرة الانفجارية"[1] ، يذكر عبد علي نصيف وصباح عبدي "ان الحصول على القدرة الانفجارية المقرونة بالسرعة في تدريبات القفز والوثب بوزن الجسم في حدود امكانياتها تحقق افضل انجاز لهذا نجد ان مدربي العاب القوى مولعون بإنتاج اكبر كمية من القوة في اقصر مدة (القدرة الانفجارية) من خلال تمارين القفز والوثب لأداء الانجاز الافضل"[2] ، فضلا عن ذلك فقد راعى الباحثون (التدرج بمكونات الحمل من حيث الشدة والتكرار وفترات الراحة البينية وكذلك التغير في التمرينات والذي يعد ذات اهمية كبيرة وله خصوصية عالية في البلايومترك ، وقد اظهرت البحوث ان النظام العصبي – العضلي يستجيب بشكل افضل حينما يستثار بشكل متغير طوال الوقت ،ويحتاج النظام العصبي – العضلي الى ان يفاجئ لكي يجبر بالتكيف مع البلايومترك ،وهذا يعني اداء انواع مختلفة من التمارين لبضع ايام وتغير عدد التكرارات والشدة عن الايام الاخرى)[3] ، ويؤكد حلمي حسين "ان تمارين البلايومترك المستخدمة تأثيرا في الجهاز العصبي المركزي وذلك بتقليل عمليات الكبح وتجنيد الالياف العضلية للقيام بالعمل العضلي الذي يتميز بقوة الانقباض وسرعته[4] ، وكذلك يشير ابو العلا واحمد نصر "الى ان للتدريبات البلايومترك تأثيرات في الجهاز العصبي والعضلات معا لأنه يعتمد على عمل اعضاء الحس الحركية بالعضلة والوتر[5] ، وكذلك فقد ركز الباحثون على ان يكون اداء التدريبات البلايومترك بردود افعال انفجارية لحظية لدى الانقباض مع التأكيد على تنفيذ التمارين بقوة وبأسرع ما يمكن وبالتكنيك الصحيح والتي اعطت مردودات ايجابية للعدائين لتحقيق افضل مستوى في القدرة الانفجارية للعضلات المادة للرجلين والجذع وهذا ما اكده (كرسلي CROSSLY)"ان لم يكن هناك تأخير بين عملية التقلص اللامركزي (الاطالة) والتقلص المركزي (التقصير) فان كمية العمل المنجز تحت هذه الحالة تكون مترجمة بطاقة مرنة محررة في العضلة اثناء ألتمدد[6] ، ان تطور القدرة الانفجارية للعضلات للرجلين ساهمت في تحسين المراحل الفنية لعدو (100) ففي مرحلة الانطلاق يحتاج العداء الى اخراج اكبر قوة وبأسرع ما يمكن للخروج من مكعبات البداية بأفضل خطوة تمكنه تحسين مرحلة تزايد السرعة ، وهذا يحتاج الى قدرة انفجارية كبيرة لتحقيق ذلك والتي تلعب الدور الاساسي في هذه المرحلة.

اما في مرحلة تزايد السرعة فان القدرة الانفجارية لها الدور الكبير اذ ساهمت بجعل العضلات قادرة على عمل انقباضات قوية وبأسرع ما يمكن لذا زادت قدرتها الانقباضية مما ساعد بتطور كفاءتها لتحقيق القوة والسرعة المطلوبة لنقل كتلة الجسم الى ابعد مسافة افقية لطول الخطوة ، اذ ان مقدار القوة العضلية المبذولة كبيرة للتغلب على قوة جذب الارض لحظة الدفع وما رافقها من سرع خطية لمركز ثقل الجسم وقوة رد فعل الارض والتي اعطت في محصلتها النهائية اكبر قدرة ممكنة يبذلها العداء للحصول على المسافة الافقية المطلوبة ، وهذا ما حسن من طول الخطوة وتكرارها والنتيجة هي تحسين مرحلة تزايد السرعة.

([1]) جمال صبري فرج : القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث ، عمان ، دار دجلة ،2012 ، ص485.

([2]) عبد علي نصيف وصباح عبدي : المهارات والتدريب في رفع الاثقال ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1988، ص45.

([3]) جمال صبري فرج : المصدر السابق: 2012 ،ص 541

([4]) حلمي حسين : اللياقة البدنية ، قطر ، دار المتنبي للنشر ، 1985 ، ص61 .

([5]) ابو العلا احمد واحمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط1، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ص83

([6])CROSSLY,G,Specil Strength;Alink with Hurdiling, Modem Athlete &coach ,vol 22,1984 p26 .

اما في مرحلة السرعة القصوى فقد ساهمت القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين بتطبيق قوة اكبر على الارض بأقصر زمن لأجل الافادة منها برد فعل الارض بنفس القدر للحصول على اقصر زمن لارتداد القدم من الارض وبالتالي تحسين سرعة التردد للعداء بانتظام على طول هذه المرحلة وبالتالي تحسين سرعته القصوى .

وفي مرحلة السرعة الخاصة ادت تمارين البلايومترك الى تحسين هذه المرحلة من خلال محاولة المحافظة لأطول مدة زمنية على قوة وسرعة هبوط القدم على الارض وارتفاع الركبة اماما لمنح العداء الفرصة للعدو بأعلى سرعة ممكنة بعد السرعة القصوى.

ويذكر (محمد توفيق الوليلي،2000) ان التحفيز الكهربائي يعتمد على اثارة الالياف العضلية لأقصى درجة ، مثله في ذلك مثل تعرض العضلة لوزن ثقيل يحتاج الى اثارة اكبر عدد من الالياف العضلية[1] ، والتنبيه الكهربائي هنا يعمل على اثارة العضلات للعمل ، اي انه عملية مساعده وليست اساسية و يذكر (محمد حسن علاوي و ابو العلا)"الى ان ميزة استخدام الحافز الكهربائي ترجع الى قدرته على تجنيد جميع الياف العضلة للانقباض دفعة واحدة وهذا ما لا يحدث في حالة الانقباض العضلي الارادي حيث يبقى جزء من الالياف العضلية لم تقبض وهذا يسمى "القوة الاحتياطية[2]وقد حددت نتائج الابحاث العلمية الدولية والمحلية الى اي درجة يمكن ان نحصل على عائد من هذا النوع من التدريب ،"اذ اثبتت هذه الابحاث وعبرت عن نتائج باهرة ، فقد امكن زيادة القوة العضلية مثلا 45.8 % من القوة العظمى خلال اسبوعين اثنين بينما بالتجربة المقارنة لم ترتفع الزيادة عن 6 % بالتدريب المعتاد لمجموعة مناظرة "[3].

ويؤكد ريسان خريبط على "ان هذا النوع من التدريب يمثل شكلا خاصا من اشكال التدريب الأيزو متري .اذ يتم فيه التدريب ضد المقاومة ثابتة ويطلق على هذا النوع من التدريب مصطلح التدريب الكهربائي(فينك 1994)"[4].

وقد قدم العلماء السوفييت طريقة التحفيز الكهربائي في الاعوام الاخيرة كطريقة في تدريب القوة العضلية (أيزومتريا) بطريقة العمل العضلي الثابت للرياضيين (اذ يعتمد مبدأ الاثارة الكهربائية على التكرار المنتظم للحصول على انقباض عضلي)[5].

اي ان ذلك التحسن في اللياقة العضلية يمكن استثماره لمدة طويلة وهو امر قد لا يتحقق بالتدريب بالأثقال او المقاومات المختلفة والأساليب المعتادة الاخرى .

الانجاز:-

يعزو الباحثون سبب التطور الى استخدام الباحثون للبرنامج التدريبي والذي وضف فيه تمرينات بالتحفيز الكهربائي لتطوير القدرات الحركية القصوية ذات العلاقة بإنجاز فعالية عدو (100 م) والتي اعدت بشكل علمي دقيق من حيث استخدام الشدد وعدد التكرارات ومدة العمل وفترات الراحة البينية ادت الى حدوث تأثير ايجابي للقدرة الانفجارية للرجلين ذات العلاقة بعدو (100 م) وبالتالي تحسين الانجاز.

ان استخدام هذه التمرينات وبالشدد القصوى وبالتحفيز الكهربائي ادت الى تحسين كفاءة عمل الجهاز العصبي المركزي على الانتقال السريع ما بين عمليات الاستثارة وعمليات الكف ، وكذلك ساهمت في تحسين مستوى التوافق العصبي

([1]) محمد توفيق الوليلي : مصدر سبق ذكره؛ ص2.

([2]) محمد حسن علاوي و ابو العلا عبد الفتاح : مصدر سبق ذكره ،1997 ، ص132

([3]) قدري بكري : المصدر السابق نفسة ، ص16.

([4]) ريسان خريبط مجيد وعلي تركي مصلح : مصدر سبق ذكره

([5]) وديع ياسين وياسين طه :الاعداد البدني للنساء ، جامعة بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1985 ، ص165 .

العضلي بين مختلف الالياف العضلية والمجموعات العضلية المختلفة ، وزيادة معدل وتنشيط الوحدات الحركية العاملة بسرعة اكبر .

3-2 عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية لمتغيري القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز للمجموعتين التجريبيتين ومناقشتها.

جدول(7)

يبين قيم الوسط الحسابي والانحراف المعياري و(T) المحسوبة ودلالتها الاحصائية للاختبارات البعدية لمتغيرات البحث البدنية للمجموعتين التجريبيتين.

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الاولى مع الحركة		المجموعة الثانية ضد الحركة		قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
		س	ع	س	ع			
القدرة الانفجارية للرجلين	واط	6214.777	148.235	7229.218	553.837	4.334-	0.001	معنوي
الانجاز	ثا	12.017	0.082	11.817	0.144	2.963	0.014	معنوي

القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية 10= 2.228

يبين الجدول (7) المؤشرات الاحصائية لنتائج الاختبارات البعدية لمتغيري القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز لمجموعتي البحث التجريبيتين الاولى والثانية والتي تمثل طبيعة اداء المجموعتين بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة الرئيسية .

اذ اظهرت النتائج ان قيم الوسط الحسابي لمتغيري القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز للاختبارات البعدية للمجموعة الثانية افضل من المجموعة الاولى بحسب خصوصية الصفة المقاسة ، وحدث تغير معنوي بين المجموعتين ولصالح المجموعة الثانية ، وهذا ما اشارت اليه مستويات الدلالة من خلال استخدام القانون الاحصائي(T) للعينات المستقلة اذ كانت لجميع المتغيرات اقل من مستوى دلالة(0.05) مما يدل على وجود فروق معنوية بين المجموعتين.

من خلال العرض والتحليل للنتائج التي حصل عليها الباحثون يتضح وجود فروق معنوية بين مجموعتي البحث في نتائج الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية الثانية (التدريبات ضد الحركة) لمتغيري القدرة الانفجارية للرجلين والانجاز، التي يعتمد انجازها بمقدار التحشيد الذي يستثيره الجهاز العصبي المركزي للوحدات الحركية الموجودة في عضلات الاعضاء التي تؤدي الواجب المطلوب ، عليه يكون معظم العمل مرتكزا بكفاءة الجهاز العصبي ودرجة التوافق العصبي العضلي ومستوى القوة العضلية ان عمليات التكيف هي نتيجة للتعاقب المستمر بين الاثارة والتعويض ،بين العمل وإعادة العمل ، وهي مجموعات التغيرات التي يسببها التكرار المنتظم للتمارين ، وهذه التغيرات الفسيولوجية هي نتائج المتطلبات الخاصة الموضوعة على الجسم بسبب النشاط الخاص ، ويعتمد على حجم وشدة وتكرار التدريب ، واذا كان التدريب فاعلا تحدث تغيرات في الجسم ليتكيف على الجهد البدني المطلوب.

ان تمرينات التي استخدمها الباحثون للمجموعة الثانية والتي استخدمت تدريبات المقاومة ضد الحركة فقد ركز الباحثون في هذه التدريبات ان يكون الاداء بأسرع ما يمكن ، لذا فان هذه التدريبات تميزت بظهور تحسن ملحوظ في مستوى مقادير القوة العضلية من خلال سحب المقاومات خلال الاداء وكذلك تحسين مستوى السرعة وهذا ما نتج عنه تحسين القدرة الانفجارية للرجلين بشكل افضل من المجموعة الاولى كون ان التحسن كان في طرفي المعادلة للمجموعة الثانية بعكس المجموعة الاولى التي كانت تركز على طابع السرعة في الاداء وان التطور لديها في متغير واحد بطرف المعادلة ، اذ ما

علمنا ان القدرة الانفجارية = القوة xالسرعة ، وهذا يتفق مع ما جاء به جمال صبري فرج (انه عند تطوير متغير واحد من المتغيرات في الجهة اليسرى من المعادلة اعلاه فسيصبح الرياضي اكثر قدرة ، اي كلما زادت القوة العضلية في الرجلين زادت القدرة التي ستولدها وسيتحسن الوثب الطويل او القفز العمودي للرياضي ، ومثل ذلك اذا طورت المعدل او السرعة التي يمكن ان تثب او تقفز بها بسبب التدريبات فانك ستطور ناتج القدرة لأنك قد حسنت سرعتك والأفضل دائما هو تنمية القوة العضلية والسرعة معا وسوف تحصل على اقصى المكاسب في القدرة الانفجارية)[1] ويذكر عبد علي نصيف وصباح عبدي (ان الحصول على القدرة الانفجارية المقرونة بالسرعة في تدريبات القفز والوثب بأوزان مضافة الى الجسم (كسحب مقاومة) في حدود امكانياتها تحقق افضل انجاز ، لهذا نجد ان مدربي العاب القوى مولعون بإنتاج اكبر كمية من القوة في اقصر زمن (القدرة الانفجارية) من خلال تمرينات القفز والوثب المختلفة لان الرياضي يبذل في تدريبات البلايومترك اقصى قدرة انفجارية لتخليص الجسم من عامل الجاذبية والارتفاع بمستوى القفز والوثب لأداء انجاز افضل)[2] ويشير الباحثون الى ان استخدام وزن الجسم مع اضافة مقاومة (ضد الحركة) يعد من الوسائل التدريبية لتطوير القدرة الانفجارية اذ ان سحب هذه المقاومة بواسطة اي جهد بدني يعني اداء عمل عضلي متحرك ضد مقاومة ما مثل (سحب اقراص حديدية مختلفة الاوزان) مما يعطي امكانية في تحسين قدرة هذه العضلات على العمل ضد الجاذبية الارضية ، وهذا ما اكده عبد الحسين طالب فيصل (ان تدريبات الاوزان المضافة (سحب الاثقال وغيرها) تعطي امكانية في تحسين قدرة العضلات على العمل ضد الجاذبية الارضية فضلا عن ذلك فان هذه الاثقال تعمل على زيادة الشد او التوتر العضلي من خلال تحشيد وحدات حركية اكبر من الوحدات العاملة في حالة الجهد الاعتيادي وبناءا على ذلك فان الاسلوب الذي يتم به تجنيد الوحدات الحركية يمتاز بظهور قوة انقباضيه مع سرعة للوصول الى افضل نتائج للقدرة العضلية لهذه المجاميع)[3] ، كما ويشير الباحثون الى ان التدريبات التي طبقت ضد الحركة ساهمت في تطوير التوافق العصبي العضلي وهذا ما ادى الى زيادة قدرة العدائين على التحكم بالعضلات العاملة مما ادى الى تحسين القدرة الانفجارية للرجلين مما ادى الى تحسين (تقليل) زمن تطبيق القوة على الارض وارتداها وهذا ما اكده نبيل محمد(ان التدريب يطور قدرة الجهازين العصبي والعضلي في التغلب على مقاومة تتطلب درجة عالية من سرعة الانقباضات العضلية وهي عامل مهم في الالعاب الرياضية التي تتطلب انقباض العضلة وانبساطها في وقت قصير)[4] ، وهذا ما منح الافضلية للمجموعة الثانية لان التدريب فيها كان منصبا ومركزا على عنصري القوة والسرعة في اداء التدريبات التي طبقت على افراد عينة هذه المجموعة.

ان هذا يؤكد ويثبت ان تأقلم الجهاز العصبي التي احدثتها تدريبات المجموعة الاولى افضل من التأقلم التي احدثتها تدريبات المجموعة ، وذلك بسبب اختلاف الاستثارة الجهاز العصبي مما ادى الى ظهور فروق معنوية في الاختبارات البعدية بين المجموعتين ولصالح المجموعة الثانية لهذين لمتغيري.

4- الاستنتاجات والتوصيات

([1]) جمال صبري فرج : السرعة والتدريب الرياضي ، كتاب قيد الطبع .

([2]) عبد علي نصيف : المهارات والتدريب في رفع الاثقال ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1988 ، ص45 .

([3]) عبد الحسين طالب فيصل : اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 2003 ، ص24 .

([4]) نبيل محمد الشاروك : تأثير المطاولة الهوائية في عدد من المتغيرات البدنية والمهارية ومعدل سرعة النبض في فترة الاستشفاء للاعبي كرة السلة ، اطروحة دكتوره ، جامعة الموصل ، كلية التربية الرياضية ، 2000 ، ص54 .

4-1 الاستنتاجات:

بناءا على النتائج التي توصل ليها الباحث في حدود عينة البحث يوصي الى الاستنتاجات الاتية:_

1- ان تدريبات المقاومة (مع و ضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي التي اعدها الباحث ضمن البرنامج التدريبي للعدائين لها الاثر ايجابي في تطوير القدرة الانفجارية والانجاز للمجموعتين التجريبيتين.
2- ان اسلوب تدريبات المقاومة (ضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي افضل في تطوير القدرة الانفجارية للعدائين .
3- ان اسلوب تدريبات المقاومة (ضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي افضل في تطوير الانجاز للعدائين .
4- ان للتحفيز الكهربائي تأثير ايجابي في تنشيط العضلات العاملة وتطوير مستوى اداء تلك العضلات

4-2 التوصيات :_

في ضوء استنتاجات البحث يوصي الباحث بما يأتي:_

1- اعتماد التدريبات المعدة من قبل الباحث في البرنامج التدريبي بتطوير المتغيرات قيد الدراسة.
2- اعتماد التحفيز الكهربائي مع التدريبات لتطوير القدرة الانفجارية والانجاز لعدائي (100 م).
3- اجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة باستخدام التحفيز الكهربائي قبل التدريبات او بين التكرارات والتمرينات.
4- اجراء دراسات مشابهة على متغيرات بدنية اخرى ولفئات عمرية مختلفة.
5- اجراء دراسات مشابهة على متغيرات فسيولوجية وبايوميكانيكية خاصة بمسافة (100 م) وكذلك على فعاليات او مسابقات اخرى.

المصادر العربية والاجنبية

- ابو العلا احمد واحمد نصر الدين : فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط1، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ص83
- جمال صبري فرج : السرعة والتدريب الرياضي ، كتاب قيد الطبع .
- جمال صبري فرج : القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث ، عمان ، دار دجلة ،2012 ، ص485.
- حلمي حسين : اللياقة البدنية ، قطر ، دار المتنبي للنشر ، 1985 ، ص61 .
- ذوقان عبيدات (واخرون)،البحث العلمي- مفهومه- أدواته – أساليبه ،عمان ،دار الفكر للنشر والتوزيع،1988 ، ص109 .
- ريسان خريبط مجيد وعلي تركي مصلح : مصدر سبق ذكره
- ريسان خريبط. موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية والرياضية: ج1، جامعة البصرة، 1989، ص19
- صريح عبد الكريم : محاضرات موثقة على موقع الاكاديمية العراقية الرياضية في شبكة المعلومات الدولية Iraqacad.20055، ص3 .
- صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيو مترك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ، دار دجلة ، عمان ، 2010 ، ص264
- عبد الحسين طالب فيصل : اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 2003 ، ص24 .
- عبد علي نصيف : المهارات والتدريب في رفع الاثقال ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1988 ، ص45 .

– عبد علي نصيف وصباح عبدي : المهارات والتدريب في رفع الاثقال ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1988، ص45.
– قاسم المندلاوي (وآخرون):الاسس التدريبية لفعاليات العاب القوى ، الموصل ،مطابع التعليم العالي ، 1990، ص25
– قدري بكري: التدريب الرياضي والتنبيه الكهربائي، المدخل الى نظريات التدريب،(ترجمة)مركز التنمية الاقليمي ،الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة ،1996 ، ص16 .
– محمد توفيق الوليلي :تدريب المنافسات ،القاهرة ، دار G.M.S. للنشر والتوزيع،2000، ص2
– محمد جاسم الياسري : الاسس النظرية لاختبارات التربية الرياضية، ط1، النجف الاشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم،2010،ص72
– محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان. القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي: ط2، ألقاهرة دار الفكر ألعربي 1988، ص350
– محمد حسن علاوي و ابو العلا عبد الفتاح: فسيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي:ط1 ،القاهرة ،دار الفكر العربي،1997 ،ص132
– نبيل محمد الشاروك : تأثير المطاولة الهوائية في عدد من المتغيرات البدنية والمهارية ومعدل سرعة النبض في فترة الاستشفاء للاعبي كرة السلة ، اطروحة دكتوره ، جامعة الموصل ، كلية التربية الرياضية ، 2000 ، ص54 .
– وجيه محجوب . طرائق البحث العلمي ومناهجه. دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، 1993 ، ص 327.
– وديع ياسين وياسين طه :الاعداد البدني للنساء ، جامعة بغداد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1985 ، ص165 .
–(CROSSLY,G,Specil Strength;Alink with Hurdiling, Modem Athlete &coach ,vol) .22,1984 p26

ملحق رقم (1)

يبين كتل العدائين ووزن المقاومة حسب شده التدريبات المطلوبة بالمقاومة مع الحركة

الكتلة	%85	%90	%95	%100
56 ك	4،7 ك	5 ك	5،3	5،60 ك
61 ك	5،1 ك	5،4 ك	5،7 ك	6،10ك
60 ك	5،1 ك	5،4 ك	5،7 ك	6 ك
58 ك	4،9 ك	5،2 ك	5،5 ك	5،80 ك
56 ك	4،7 ك	5 ك	5،3	5،60 ك

ملحق رقم (2)
نماذج للوحدات التدريبية

السبت 2017/1/21 ،الوحدة التدريبية (1) للمجموعة الاولى ،القدرة الانفجارية (مع الحركة) بالتحفيز الكهربائي.

الزمن الكلي/63.15 د الاحماء/30 د الرئيسي/23.15 د التهدئة/10 د

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن التكرار	زمن التمرين	الزمن الكلي
			التكرارات	التمارين			
الوثب الطويل من الثبات	85	5	30 ثا	1 د	5 ثا	2.25 د	3.25 د
رفع الركبة لمسافة 30 م	85	5	45 ثا	1.30 د	10 ثا	3.50د	5.20 د
ضرب العقبين بالورك لمسافة 30 م	85	5	45 ثا	1.30 د	10 ثا	3.50 د	5.20 د
ركض بالقفز لمسافة 30 م	85	5	45 ثا	1.30 د	10 ثا	3.50 د	5.20 د
القفز فوق الحواجز (8 حواجز)بارتفاع مقنن	85	5	45 ثا		10 ثا	3.50 د	3.50 د
المجموع							23.15 د

السبت 2017/1/21 ،الوحدة التدريبية (1) للمجموعة الثانية ،القدرة الانفجارية (ضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي.

الزمن الكلي/63.40 د الاحماء/30 د الرئيسي/23.40 د التهدئة/10 د

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن التكرار	زمن التمرين	الزمن الكلي
			التكرارات	التمارين			
الوثب الطويل من الثبات	85	5	30 ثا	1 د	6 ثا	2.30 د	3.30 د
رفع الركبة لمسافة 30 م	85	5	45 ثا	1.30	11 ثا	3.55 د	5.25 د
ضرب العقبين بالورك لمسافة 30 م	85	5	45 ثا	1.30	11 ثا	3.55 د	5.25 د

ركض بالقفز لمسافة 30 م	85	5	45 ثا	1.30	11 ثا	3.55 د	5.25 د
القفز فوق الحواجز (8 حواجز) بارتفاع مقنن	85	5	45 ثا		11 ثا	3.55 د	3.55 د
المجموع							23.40د

الثلاثاء 2017/2/9 ،الوحدة التدريبية (6) للمجموعة الاولى ،القدرة الانفجارية (مع الحركة) بالتحفيز الكهربائي.

الزمن الكلي/63.26 د الاحماء/30 د الرئيسي/23.26 د التهدئة/10 د

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن التكرار	زمن التمرين	الزمن الكلي
			التكرارات	التمارين			
الوثب الطويل من الثبات	90	4	30 ثا	1.30	4 ثا	1.46 د	3.02 د
رفع الركبة لمسافة 30 م	90	4	1 د	2 د	9 ثا	3.36 د	5.36 د
ضرب العقبين بالورك لمسافة 30 م	90	4	1 د	2 د	9 ثا	3.36 د	5.36 د
ركض بالقفز لمسافة 30 م	90	4	1 د	2 د	9 ثا	3.36 د	5.36 د
القفز فوق الحواجز (8 حواجز)بارتفاع مقنن	90	4	1 د		9 ثا	3.36 د	3.36 د
المجموع							23.26 د

الثلاثاء 2017/2/9 ،الوحدة التدريبية (6) للمجموعة الثانية ،القدرة الانفجارية (ضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي.

الزمن الكلي/64.00 د الاحماء/30 د الرئيسي/24.00 د التهدئة/10 د

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن التكرار	زمن التمرين	الزمن الكلي
			التكرارات	التمارين			
الوثب الطويل من الثبات	90	4	30 ثا	1.30	5 ثا	1.50 د	3.20 د
رفع الركبة لمسافة 30 م	90	4	1 د	2	10 ثا	3.40 د	5.40 د
ضرب العقبين بالورك لمسافة 30 م	90	4	1	2	10 ثا	3.40 د	5.40 د
ركض بالقفز لمسافة 30 م	90	4	1	2	10 ثا	3.40 د	5.40 د
القفز فوق الحواجز (8 حواجز) بارتفاع مقنن	90	4	1 د		10 ثا	3.40 د	3.40 د
المجموع							24.00د

السبت 2017/3/20 ،الوحدة التدريبية (9) للمجموعة الاولى ،القدرة الانفجارية (مع الحركة) بالتحفيز الكهربائي.

الزمن الكلي/62.45 د الاحماء/30 د الرئيسي/22.45 د التهدئة/10 د

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن التكرار	زمن التمرين	الزمن الكلي
			التكرارات	التمارين			
الوثب الطويل من الثبات	95	3	45	2 د	3 ثا	1.39 د	3.39 د
رفع الركبة لمسافة 30 م	95	3	1.15	2.30	8 ثا	2.54 د	5.24 د
ضرب العقبين بالورك لمسافة 30 م	95	3	1.15	2.30	8 ثا	2.54 د	5.24 د
ركض بالقفز لمسافة 30 م	95	3	1.15	2.30	8 ثا	2.54 د	5.24 د
القفز فوق الحواجز (8 حواجز)بارتفاع مقنن	95	3	1.15		8 ثا	2.54 د	4.54 د
المجموع							22.45 د

السبت 2017/3/20 ،الوحدة التدريبية (9) للمجموعة الثانية ،القدرة الانفجارية (ضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي.

الزمن الكلي/63.04 د الاحماء/30 د الرئيسي/23.04 د التهدئة/10 د

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن التكرار	زمن التمرين	الزمن الكلي
			التكرارات	التمارين			
الوثب الطويل من الثبات	95	3	45	2 د	4 ثا	1.46 د	3.46 د
رفع الركبة لمسافة 30 م	95	3	1.15	2.30	9 ثا	2.57 د	5.27 د
ضرب العقبين بالورك لمسافة 30 م	95	3	1.15	2.30	9 ثا	2.57 د	5.27 د
ركض بالقفز لمسافة 30 م	95	3	1.15	2.30	9 ثا	2.57 د	5.27 د
القفز فوق الحواجز (8حواجز) بارتفاع مقنن	95	3	1.15		9 ثا	2.57 د	2.57 د
المجموع							23.04

الثلاثاء 2017/3/27 ،الوحدة التدريبية (11) للمجموعة الاولى ،القدرة الانفجارية (مع الحركة) بالتحفيز الكهربائي.

الزمن الكلي/62.54 د الاحماء/30 د الرئيسي/22.54 د التهدئة/10 د

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن التكرار	زمن التمرين	الزمن الكلي
			التكرارات	التمارين			
الوثب الطويل من الثبات	100	3	1 د	2.30	3 ثا	2.09 د	3.20 د
رفع الركبة لمسافة 30 م	100	3	1.30	2.45	6 ثا	3.18 د	6.03 د
ضرب العقبين بالورك لمسافة 30 م	100	3	1.30	2.45	6 ثا	3.18 د	6.03 د
ركض بالقفز لمسافة 30 م	100	2	1.30	2.45	6 ثا	1.42 د	4.27 د
القفز فوق الحواجز (8 حواجز)بارتفاع مقنن	100	2	1.30		6 ثا	1.42 د	1.42 د
المجموع							22.54د

الثلاثاء 2017/3/27 ،الوحدة التدريبية (11)للمجموعة الثانية ،القدرة الانفجارية (ضد الحركة) بالتحفيز الكهربائي.

الزمن الكلي/62.27 د الاحماء/30 د الرئيسي/22.27 د التهدئة/10 د

التمرين	الشدة %	التكرار	الراحة بين		زمن التكرار	زمن التمرين	الزمن الكلي
			التكرارات	التمارين			
الوثب الطويل من الثبات	100	3	1 د	2.30	4 ثا	2.12 د	4.42 د
رفع الركبة لمسافة 30 م	100	3	1.30	2.45	7 ثا	3.21 د	6.06 د
ضرب العقبين بالورك لمسافة 30 م	100	3	1.30	2.45	7 ثا	3.21 د	6.06 د
ركض بالقفز لمسافة 30 م	100	2	1.30	2.45	7 ثا	1.44 د	4.29 د
القفز فوق الحواجز (8 حواجز)بارتفاع مقتن	100	2	1.30		7 ثا	1.44 د	1.44 د
المجموع							22.27 د