تأثير تمرينات خاصة وفق اسلوب (التحفيز الكهربائي – البلايومترك) في تطوير بعض المتغيرات الكنتيكية وأنجاز الوثب الطويل

سجى رحيم رشيد[1]

[1]كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة \الجامعة المستنصرية

saja.r.rasheed@uomustansiriyah.edu.iq

الملخص:

علم التدريب الرياضي وأهميته وتأثيره في إيجاد الحلول المناسبة لمشاكل ومعوقات الارتقاء بمستوى الأداء الفني الذي يعد عاملا حاسما في تحديد مستوى الانجاز لجميع الالعاب ومنها فعاليات العاب القوى وبشكل خاص فعاليه الوثب الطويل , وتكمن الباحثة عن أهميه التحفيز الكهربائي للعضلات وتكلم عن أسلوب التحفيز الكهربائي واسلوب البلايومترك وأهميه المزج بينهما بأسلوب يدعى ب(التحفيز الكهربائي - البلايومترك)، أما مشكله البحث إن اغلب التدريبات بنيت على الجانب البدني ومن الضروري الاهتمام بالجوانب الميكانيكية في الأداء لمعرفه مواطن الضعف والعمل على تطويرها ، وقامت الباحثة بتجربة أحدى الأساليب التدريبية وهو أسلوب التدريب الذي يجمع بين التدريب الكهربائي وتدريب البلايومترك يدعى ب(التحفيز الكهربائي - البلايومترك)، وأستخدمت منهج البحث التجريبي الملائم لحل مشكلة وأستخدام الاجهزة الملائمة لحل المشكلة البحثية و تم الوصول الى الاستنتاجات والتوصيات من خلال النتائج المتحققة.

الكلمات المفتاحية : (التحفيز الكهربائي – البلايومترك)، المتغيرات الكنتيكية ، الوثب الطويل

The effect of special exercises according to the method of (electrical stimulation - plyometric) in the development of some Kinetics variables and the achievement of the long jump

[1]Saja Raheem Rasheed

[1] College of Physical Education and Sports Sciences \ Mustansiriyah University

saja.r.rasheed@uomustansiriyah.edu.iq

Abstract

The science of sports training and its importance and impact in finding appropriate solutions to the problems and obstacles to upgrading the level of technical performance, which is a decisive factor in determining the level of achievement for all games, including athletics events, in particular the effectiveness of the long jump, and lies the researcher for the importance of electrical stimulation of muscles and talked about the method of electrical stimulation and the style of Alblyomtrk and the importance of mixing them in a manner called (electrical stimulation - Playomtric), the problem of research that most of the exercises were built on the physical side and it is necessary to pay attention to the mechanical aspects of the performance**.**

Keywords: (electrical stimulation - plyometrics), kinetic variables, long jump

التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

وجود البحث العلمي في المجال الرياضي أسهم ايجاباً برفع مستوى الأداء الفني ورفع مستوى الانجاز ومن خلال التجارب الميدانية لكثير من الدراسات والبحوث العلمية بذلك و أن فعالية الوثب الطويل من الفعاليات التي وتحققت أرقام قياسيه جديدة لأبطال العالم وذلك من خلال التطور الكبير بطبيعة الأداء المبني على أسس بيوميكانيكيه تحت تقنيات عالية من خلال إجراء العديد من التجارب والاختبارات الميدانية و العلمية. إذ(يعد التحليل الحركي من أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه, كونه من المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء) (1: 10).

الذي يعطي فرصة أمام المدربين لاكتشاف مواطن الضعف والقوة والعمل على تجاوزها للوصول إلى إنجاز أفضل وتعد تدريبات البلايومتريك من طرائق تطوير القوه الانفجارية الضرورية في تطوير الانجاز في فعاليه الوثب الطويل وتتضمن هذه الطريقة مجموعه من تمرينات القفز المتنوعة كالقفز العميق وقفز الحواجز والقفز برجل واحده والركض بالقفز .

ويعد التحفيز الكهربائي شكلا خاصا من أشكال التدريب الايزومتري إذ يتم فيه التدريب ضد مقاومة ثابتة ويطلق على هذا النوع من التدريب مصطلح التدريب الكهربائي هذا من جهة ومن جهة أخرى ظهر نوع آخر من التدريب يدمج بين هذين النوعين من التدريب هما التحفيز الكهربائي وتدريبات البلايومترك ويسمى هذا النوع من التدريب بـ (التحفيز الكهربائي - البلايومترك) وهو أسلوب يتم فيه المزج بين التدريب البلايومترك (انقباض إرادي) والتنبيه الكهربائي للعضلات (انقباض لا أرادي) والذي يؤدى إلى تنمية القوة والسرعة.

1- 2 مشكلة البحث:

من خلال أطلاع الباحثة على نتائج الانجاز المتحققة لفعالية الوثب الطويل تولدت لديها مجموعة من التساؤلات ومنها لماذا لايوجد الكثير من اللاعبين بالوصول الى الرقم العالمي الابطال وما هي الطرق التدريبية الحديثة وعلى ماذا بنيت ؟..

تمتاز فعاليه الوثب الطويل باعتمادها الكبير على القدرة العضلية بشكل مباشر وعلى الرغم من تعدد طرائق التدريب و وسائله التي تهدف إلى تطوير القدرة العضلية والمتعلقة بالأداء المهاري للاعبي الوثب الطويل وجدت الباحثة بأن هنالك أساليب أكثر فاعلية تهدف إلى تطوير القدرة العضلية أثناء التدريب، ومن هذا الأساليب (التحفيز الكهربائي – البلايومترك) إذ يعتمد هذا الأسلوب على الدمج بين التحفيز الكهربائي والبلايومترك والذي يتم عن طريق أجهزة خاصة بذلك، والتدريب البلايومترك والذي يؤدى باستخدام القفزات والرميات الخاصة بالأطراف السفلى والعليا من الجسم فضلا عن الجذع، من هنا تبرز مشكلة البحث في انه لا يزال الكثير من مدربي يفقدون الى اجراء الاختارات للمتطلبات التحليل البايوميكانيكي التي تؤدي إلى اكتشاف الضعف في زوايا احزاء الجسم وبالتالي عند معرفة موطن الضعف والعمل على تطويرها يؤدي ذلك الى تحسين مستوى الانجاز ، مما دفع الباحثة إلى تسليط الضوء على ما هو جديد في مجال تدريب فعاليه الوثب الطويل.

1 - 3 أهداف البحث:

1-3-1وضع منهج يتضمن تمرينات خاصة وفق أسلوب (التحفيز الكهربائي – البلايومترك) في تطوير الانجاز في فعاليه الوثب الطويل.

2-3-1 التعرف على قيم المتغيرات الكينتيكية المستخرجة من التحليل الحركي لمرحلة الارتقاء للاعبي الوثب الطويل.

4-1 فروض البحث :

1-4-1 هناك فروق ذات دلاله إحصائية بين الاختبارات القبلية و البعدية في مستوى الانجاز .

2-4-1هناك فروق ذات دلاله إحصـــائية بين الاختبارات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات الكنتيكية لمرحلة الارتقاء.

1– 5 مجالات البحث:

1 – 5 – 1 المجال البشري: واشتملت العينة على لاعبي نادي الجيس بواقع (6) لاعبين .

1 – 5 – 2 المجال ألزماني: (2023/9/15) إلى غاية (2024/1/20).

1 – **5 – 3 المجال المكاني:** ملعب وزاره الشباب والرياضة .

1-6 تحديد المصطلحات:

1-6-1 التحفيز الكهربائي:تعرف الباحثة التحفيز الكهربائي بأنه ألية تعمل على تحفيز الانقباض العضلي بأستخدام نبضات كهربائية بواسطة جهاز النبضات ويرسلها الى العضلات عبر اقطاب كهربائية توضع على الجلد بالقرب منشأ العضلات المراد تحفيزها وهذا يعمل على تقويتها من اجل تطوير القوة العضلية.

2-6-1 البلايومترك:عبارة عن تمارين بدنية او أسلوب ونظام لمجموعة تمرينات تساعد العضلة على الوصول لاقصى مطاطية وذلك لاكتسابها طاقة حركية عالية من خلال المزج بين اعلى قوة وسرعة ممكنة بهدف تطوير القدرة الانفجارية.

3-1 منهج البحث :

أعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لملائمة طبيعة المشكلة ، إذ إن التجريب هو "عمليه التفسير لما يحدث من نتائج حول حاله ما والتحقق من مسبباتها لأنه يتعامل مع الحقائق"(2: 102) لذا قامت الباحثة باستخدام المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي .

3-2 عينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية و المتمثلة بمجموعه من لاعبين (نادي الجيش) والبالغ عددهم (8) لاعبين وهم يمثلون مجتمع البحث بأكمله بنسبه 100% ، اذ تم استبعاد لاعبين لغرض اجراء التجربة الاستطلاعية وبعدها تم اختيار (6) لاعبين ويمثلون المجتمع بنسبة 80 % من مجتمع الاصل ذات المجموعة التجريبية الواحدة.

3-3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

3-3-1 الوسائل المستخدمة في البحث

1- المصادر العربية والأجنبية

3- شبكة الانترنت

4- فريق العمل المساعد*

5- برنامج (foot scan)

قامت الباحثة باستخراج النتائج عن طريق برنامج (foot scan) ولذلك للتعرف على قيم المتغيرات الكينتيكية المستخدمة في البحث.

3-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث:

1- جهاز التحفيز العضلي الكهربائي

تقنيه التحفيز الكهربائي للعضلات (E.M.S) وهي تعتمد على ومضات كهربائية تنشط خلايا عضلات الجسم ومن خلال جلسات تمرين يعمل خلالها الجهاز على إرسال إشارات كهربائية للعضلات المستهدفة لتصبح اكبر قوه ومرونة وتطورا، ويحتوي الجهاز على ثمان الكترودات كهربائية وعند تحفيز عضلة معينة يتم وضع الالكترودات على منشأ ومدغم العضلة ويتم تثبيت الالكترودات على العضلات بواسطة رباط حول العضلة .

* ملحق (1)

2- ساعة إيقاف لقياس الراحة

3- شريط قياس

4- ميزان طبي

5- صناديق بمختلف الارتفاعات

6- حواجز بمختلف الارتفاعات

7- جهاز حاسوب (لابتوب) نوع (DELL)

3-4 اختبار الانجاز لفعالية الوثب الطويل:

1- الهدف من الاختبار : قياس مسافة الوثب الطويل (الانجاز).

2- الأدوات المستخدمة : ملعب الساحة والميدان ، حفرة للوثب الطويل، شريط قياس ، استمارة تسجيل.

3- وصف الأداء : تم اختبار اللاعبين جميعهم وقد بدأ اخذ القياس على ضبط الركضة التقريبية بعد ذلك يقوم اللاعب بالركض داخل المجال ثم الوثب فوق الجفرة (الطويل) ويتم القياس من اول اثر يتركه اللاعب داخل الجفرة.

3-5 متغيرات البحث البيوميكانيكيه وطريقه قياسها:

(زمن التماس، زمن الارتقاء، أقصى قوة مبذولة عند الارتقاء، زمن الدفع، مقدار قوة الدفع) .

3-6 العضلات التي تم تحفيزها في المنهج التدريبي :

بعد الاطلاع على المصادر العلمية والبحثية تمكن الباحثة من اختيار بعض عضلات الجسم التي لها تأثير مباشر في فعاليه الوثب الطويل هي العضلات التي تم تحفيزها:

1- العضلة الرباعية.
2- العضلة التوأميه.

3-7 التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بأجراء تجربه اســتطلاعيه يوم الجمعة المصـــادف (2023/9/22) على ملعب وزارة الشــباب و الرياضـــة , على عينه مكونه من لاعبين من العراق (نادي الجيش) بالوثب الطويل ومن خارج عينه البحث ومن المجتمع الأصلي نفسه.

3-8 الإجراءات الميدانية:

3-8-1 الاختبارات القبلية:

قامت الباحثة بأجراء الاختبارات القبلية على عينه البحث في يوم الاربعاء المصادف (2023 /9/27) وفي تمام الساعة الثالثة ظهرا على ملعب وزاره الشباب والرياضة .

3-8-2 التجربة الرئيسية:

1- تم إعداد منهج تدريبي في فترة الاعداد الخاص* .

2- بدأ المنهج التجريبي (2023/9/30) حيث تم تطبيق المنهج التدريبي المعد من قبل الباحثة وبمساعدة المدربين المختصين في العاب القوى.

3- يتضمن المنهج وحدتين تدريبيتين في الأسبوع (السبت والأربعاء) .

4- تضمن المنهج تمارين متدرجة من السهل إلى الصعب وتم مراعاة الشدة والحجم و أوقات الراحة بين كل تمرين وأخر وبين المجاميع .

5- وكان تطبيق التمرينات يجري بعد الإحماء مباشرةً حيث أجري التحفيز الكهربائي بعد الإحماء مباشرةً، والسبب في ذلك حتى تكون منطقة التحفيز نشطة وكمية الدم الواصلة إليها كافية لتغذية العضلة إثناء إجراء عملية التحفيز الكهربائي , وكانت مدة تنفيذ التحفيز الكهربائي مع تدريبات البلايومترك (45 – 60 دقيقه) وتعطى راحة لمدة (10 دقيقة) بين التحفيز الكهربائي وتمارين البلايومترك لغرض الاستشفاء .

- استمر تطبيق المنهج التدريبي(45) يوما من(2023/9/30) لغاية (2023/11/15) و بواقع (12) وحده تدريبيه .

- زمن الوحدة التدريبية (ساعة ونصف).

3-8-3 الاختبارات ألبعديه:

تم إجراء الاختبارات البعدية على عينه البحث في يوم السبت الموافق (2023/11/18) وفي تمام الساعة الثالثة ظهرا على ملعب وزاره الشباب والرياضة , وقد حرصت الباحثة على تهيئه الظروف نفسها من ناحية (الزمان – المكان – المناخ) وكانت الأجهزة نفسها والأدوات المستخدمة نفسها عند تنفيذ مفردات الاختبارات القبلية .

3-9 الوسائل الإحصائية:

تم استخدام الحقيبة الاحصائية SPSS

4-1 عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

4-1-1 عرض نتائج المتغيرات الكنتيكية للمجموعة التجريبية بين الاختبارين القبلي والبعدي وتحليلها ومناقشتها.

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		Tالمحسوبة	Sig	دلالة الفروق
			س	ع	س	ع			
1	زمن التماس	ثانية	0.15	0.014	0.10	0.010	8.660	0.00	معنوي

- ملحق (2) تمارين البلابومترك
- ملحق (3) منهج البحث

2	زمن الارتقاء	ثانية	0.09	0.008	0.03	0.005	4.371	0.02	معنوي
3	أقصى قوة الارتقاء	نيوتن	992.5	17.08	1482.5	33.04	25.16	0.00	معنوي
4	زمن الدفع	ثانية	0.06	0.017	0.04	0.005	3.674	0.03	معنوي
5	أقصى قوة للدفع لرجل الارتقاء	نيوتن	895.5	17.08	1270.5	21.60	31.95	0.00	معنوي
6	مقدار قوة الدفع	نيوتن	70.825	16.037	53.950	6.089	2.375	0.04	معنوي
7	الانجاز	متر	6.30	0.010	6.50	0.010	69.054	0.000	معنوي

الجدول رقم(1) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري للاختبار القبلي والبعدي و يتبين نتائج الاختبار لمتغير (زمن التماس) ولصالح الاختبار البعدي، ان الخلل الضعف الموجود في المتغير يشخص من منصة قياس القوة، و زمن التماس من المتغيرات التي لها دوراً في عملية الطيران تعزو الباحثة هذا التطور الى تأثير التحفيز وفي نفس الوقت له أثر ايجابي في زيادة المد لمفاصل الرجل اثناء القفز مع اضافة مقاومات أي زيادة المقاومة للرجلين (زيادة القصور الذاتي) من خلال زيادة انصاف اقطارها (امتدادها) وهذا يعني ان وفي هذا الصدد يؤكد نبيل الشاروك (2000) أن التدريب يطور قدرة الجهازين العضلي والعصبي في التغلب على مقاومة تتطلب درجة عالية من سرعة الإنقباضات العضلية وهي عامل مهم في الألعاب الرياضية التي تتطلب انقباض العضلة وآنبساطها في وقت قصير.(3: 54)

أما لمتغير (زمن الارتقاء) من خلال الوسط الحسابي والانحراف المعياري يتبين لصالح الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية و يبين هذا المتغير لصالح الاختبار البعدي ، وترى الباحثة هذا التطور الى التحفيز الكهربائي مع تمرينات البلايومترك أسهم ايجابياً في تطوير مرحلة الدفع وكذلك الطيران وهذا يتدخل ايجابيا لتطور الانجاز كون ان بعض الالياف العضلية لا تعمل اثناء التقلص الارادي، في حين عند استعمال التحفيز الكهربائي مع تمرينات البلايومترك فان الالياف السريعة المحفزة تكون اكثر سرعة اثناء تنشيطها لشدة التقلص الارادي نفسها اذا ما قورن بتحفيز العضلة عن طريق الاثقال (4: 114) .

أما متغير(أقصى قوة للارتقاء) يبين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي تعزز الباحثة التطور على التمرينات المصاحبة للتحفيز المنظم والذي حصل للقوة اللحظية في اجزاء الثانية مع المتغيرات البايوميكانيكية المرتبطة بالانجاز التي دلت على نتائج الاختبار والتحليل الحركي كانت تصب في خدمة الواجب الحركي لعملية الارتقاء والحصول على المسافة الافقية التي يصلها الواثب، ومن خلال التطور في متغير القوة للارتطام ونقصان في متغير الزمن مما يدل على تدخل ايجابي كبير للمجموعة التجريبية وهذا بسبب المنهاج المتبع للباحثة "والتعرف على مدى استخدام القوة المبذولة وزن الجسم وقوة الاحتكاك عند لحظتي امتصاص القوة في الارتطام القدم بالارض. (5: 85).

أما لمتغير (زمن الدفع) يبين من نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي تعزو الباحثة هذا التطور الى البرنامج التحفيز للعضلات حيث ساهمت الجلسات بشكل كبير في تجنيد اكبر عدد من الالياف العضلية وهذا ساعد أشارت معظم الدراسات المتخصصة إلى إن زيادة القوة يتناسب تناسباً عكسياً مع الزمن وطرديا مع السرعة مع ثبات نسبي للكتلة بحسب القانون الآتي:

القوة = الكتلة × السرعة \ الزمن هذه النتيجة تقترب مع نتائج البحوث السابقة التي أكدت أن الحصول على الوضع المناسب في مرحلة الارتقاء مع استغلال القدرات البدنية للإسهام في الحصول على زمن التماس يتلائم مع العوامل التي بدورها تزيد من مدى طيران جسم اللاعب.

أما لمتغير (أقصى قوة للدفع لرجل الارتقاء) يبين من نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي تعزو الباحثة هذا التطور للقوة في لحظة الدفع ناتج من التحفيز الكهربائي وتمرينات البلايومترك وفق مبادئ

واسس علمية لتخدم تطور القوة اللحظية من خلال الشدة العالية والتكرارات والتي كانت بتردد(40-80) وبزمن تيار (8-16ثانية) والذي يعد من الترددات الفعالة في تطوير هذه الصفة وهذا ما اكدة "عبد المقصود عن كوميتي (1988) بان التردد المناسب تطوير القوة القصوى هو (50) هيرتز يصل الى (100) هيرتز وتختلف من لاعب لأخر ومدة استمرار التنبية او التردد من (3-10 ثانية)" إذ إن التأثيرات لهذا التدريب قد تم تأكيد فوائده من خلال الدراسات التي تهتم بتفحص القوة والاداء البدني وقد تم توصلنا إلى ان التدريب التحفيز الكهربائي له فائدة في التوصل إلى اكبر قوة في قابلية القفز, قابلية السرعة , تدريب القوة والأداء الرياضي من خلال الحصول على انقباضات عالية تمكنه من ذلك "دفع القوة الحقيقية التي يبذلها اللاعب لحظات النهوض ضد الجاذبية باعتبارات وزن الجسم وما يجب ان تبذله عضلات الجسم من قوة التغلب على قوة جذب الارض الذي يقوم به هذا اللاعب لحظة الارتكاز، وهذا يدل على استخدام صحيح لدفع القوة وبأقل زمن وباداء انسيابي وصحيح على شرط يجب ان يكون أداء النهوض وانسيابيتة وتطبيقة على مستوى عالي من المهارة (6: 311).

أما متغير (مقدار قوة الدفع) يبين من نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصـــالح المجموعة البعدي وتعزو الباحثة هذا التطور الايجابي لجميع متغيرات الكنتيكية بسبب استخدام التحفيز الكهربائي والبلايومترك المقنن ومن ناحية التدرج في استخدام التحفيز " فضـلاً عن اسـتخدام التحفيز في مدة الاعداد الخاص ويمكن التعبير عن مقدار القوة التي يبذلها اللاعب عند اداء الوثب الطويل من الثبات والتي من الممكن زيادتها بنقصـان زمن الدفع وزيادة سرعة الجسم عند الدفع ويمكن الاستدلال من هذه الزيادة على مقدار التطور في الجهاز العصبي العضـــلي كأحد العوامل الاســاســية الواجب توافرها عند اللاعب لدى اداؤه الحركات الســريعة ومن خلال التحفيز الكهربائي تم تطوير مقدار القوة للدفع بدلالة الزخم يودي الى زيادة مسـار الطيران بالتطورالحاصـل لعضـلات الرجلين حيث كان في اتجاه العمل العضـلي نفسـة الخاص بالمهارة أي ان التطور الذي حصـل في مرحلة الدفع أثناء الركضـــة التقريبية يرجع للعضـــلة التؤمية، لذا نجد ان تدريب قوة الركض تعتمد على دفع القوة ومقدار ما يبذله اللاعب من قوة لتغير زخم الجسم وعند أستخدام دفع القوة في لحظات الدفع او الارتقاء والتي تسبب تغيراً في زخم الجسم بما يتناسب نوع طبيعة الاداء (7: 94).

أما متغير (الانجاز) بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي وكانت الفروق معنوية لصالح الاختبار البعدي وتعزو الباحثة هذا التطور الى استخدام الجلسات التحفيزية وتمرينات البلايومترك مع منهاج المدرب حيث بينت الجلسات التحفيزية وسيلة مساعدة لتطوير للمتغيرات الفسلجية والميكانيكية التي تساهم بالانجاز بشكل كبير، نتيجة لتوظيف لتحفيز العضلي مع تمرينات البلايومترك بشكل صحيح يخدم الاداء المهاري كتحفيز العضلات الخاصة بالمهارة وحسب نوع المهارة فمثلا المهارة التي تحتاج قوة فان اتجاه التحفيز يكون متجها الى القوة أي تحفيز العضلات العضلات السريعة أما في المطاولة فأن التركيز يكون على الالياف البطيئة أثناء التحفيز

5 - الاستنتاجات والتوصيات:

5 – 1 الاستنتاجات:

1- إن المنهج التدريبي باستخدام أسلوب التدريب (التحفيز الكهربائي – البلايومترك) حقق تأثيرا ايجابيا في التطور البدني للعضلات (عضلات البطن، العضلة الفخذية الرباعية، العضلة التوأمية) فضلا عن التطور المهاري بدلالة الأوساط الحسابية ونسبة التطور بين الاختبارين القبلي و ألبعدي ولصالح ألبعدي لبعض متغيرات الدراسة.
2- أدى أسلوب (التحفيز الكهربائي – البلايومترك) إلى تحسن في نتائج الاختبارات البدنية وبدرجة معنوية ذات دلالة إحصائية ولمصلحة الاختبار ألبعدي، إذ أظهرت النتائج :-

- تحسن وتطور واضح في اختبار القفز العمودي من الثبات للمجموعة التجريبية في الاختبار ألبعدي.
- تحسن وتطور واضح في اختبار الوثب الطويل (الانجاز) للمجموعة التجريبية في الاختبار ألبعدي
3- تطور معدل سرعه أداء الخطوة الأخيرة للمجموعة التجريبية مما دل على فاعليه أسلوب التدريب (التحفيز الكهربائي – البلايومترك) في تطوير قدره الانقباضات العضلية السريعة .
4- أدى أسلوب (التحفيز الكهربائي – البلايومترك) إلى تغيير في بعد منطقه النهوض عن العارضة و المنسجمة مع إمكانيات اللاعبين حيث يرتبط هذا المتغير بالقياسات الجسمية وسرعه اللاعب .
5- إما بالنسبة لمتغير طول الخطوة ألأخيرة فأن المنهج التدريبي الذي أعده الباحثة أدى إلى ظهور اثر ايجابي واضح في مستوى طول الخطوة ألأخيرة و الملائمة لإفراد العينة .

5 – 2 التوصيات:

1- ضرورة التدريب باستخدام أسلوب الدمج ما بين (التحفيز الكهربائي و التدريب البلايومترك) في مرحلة الإعداد الخاص لما حقق هذا الأسلوب من نتائج عالية في بعض اختبارات وقياسات البحث.

2- الاهتمام بالأسس البيوميكانيكية والتحليلية الصحيحة (طول الخطوة الأخيرة وسرعتها و بعد منطقه النهوض عن العارضة بالإضافة إلى الأسس البيوميكانيكيه الأخرى) وكيفية التعامل معها من المعنيين بما يخدم الإنجاز, وتطوير الجانب المعرفي لدى المدربين المحليين.

3- يجب إن يكون انتقاء التمرينات المتعلقة بتدريبات البلايومترك بما يخدم المهارات والقدرات البدنية الخاصة بفعالية الوثب الطويل .

4- ضرورة بناء مركز خاص بالبيوميكانيك تابع للاتحاد المركزي لألعاب القوى لأهمية هذا العلم في تطوير الأداء والانجاز الرياضي , وإدخال المدربين بدورات خاصة بهذا المجال لإكسابهم وتعليمهم التقنيات الحديثة .

5- مراعاة الفروق الفردية في التدريب إذ يجب معرفة قابلية اللاعبين إثناء استخدام التحفيز الكهربائي إذ تختلف درجة تحفيز كل لاعب عن الأخر.

المصادر

(1) صريح عبدالكريم الفضلي ووهبي علوان البياتي: البايوميكانيك الحيوي الرياضي،ط1،شركةالغدير،بغداد,2012.

(2) ديوبولوب فان دالين : مناهج البحث العلمي في التربية وعلم النفس (ترجمه محمد نبيل وآخرون) , دار تكنويرنت للطباعة , القاهرة , 1984.

(3) نبيل محمد عبدالله الشاروك؛ تأثير المطاولة الهوائية في عدد من المتغيرات البدنية والمهارية ومعدل سرعة النبض في فترة الاستشفاء للاعبي كرة السلة، أطروحة دكتوراه، (كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، 2000).

(4) Duchateau & Feiereisen. Motor unit recruitment order during voluntary and electrically induced contractions. Exp Brain Res. 1997.

(5) صريح عبد الكريم الفضلي؛ تطبيقات البيوميكانك في التدريب الرياضي والأداء الحركي،ط1، دار دجلة للنشر،عمان ،2010.

(6) عبد المقصود: نظريات التدريب الرياضي وفسيولوجيا القوة، ط، القاهرة، مركز الكتاب للنشر، 1997.

(7) صريح عبدالكريم الفضلي؛ تطبيقات البيوميكانك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، مصدر سبق ذكره.
(8)صريح عبدالكريم الفضلي؛ تطبيقات البيوميكانك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، نفس المصدر.

الملاحق

ملحق (1)

فريق العمل المساعد

ت	الاسم	مكان العمل
1	د.شاكر الشيخلي	وزارة الشباب
2	ماجد عبدالسادة	مدرب
3	علي هاشم	الجامعة المستنصرية
5	عباس علي	مدرب

ملحق (2)

تمرينات البلايومترك

تمرين (1) الركض بالقفز لمسافة 50م:

تمرين (2) قفز الحواجز لمسافة 5م :

تمرين (3) الحجل على قدم اليمين لمسافة 10م ثم الحجل على قدم اليسار لمسافة 10م :

تمرين (4) القفز على الصندوق من وضع القرفصاء ويبلغ ارتفاع 30سم:

تمرين (5) القفز العميق ويبلغ ارتفاع الصندوق(50) سم :

تمرين (6) الدفع الجانبي للصندوق ويبلغ ارتفاع 30سم:

تمرين (7) قفز القرفصاء Squat Jump :

تمرين (8) القفز على الصندوق ويبلغ ارتفاع 50سم

تمرين (9) قفز الحاجز بشكل جانبي ويبلغ ارتفاع 50سم

تمرين (10) القفز الجانبي الى الصندوق ويبلغ ارتفاع 30سم

ملحق(3)

المنهج التدريبي(الأسبوع الأول)

اليوم	التحفيز الكهربائي	تدريب البلايومترك	شدة تمارين البلايومترك	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع
السبت	- تحفيز العضلة ألتوأميه (6د) - تحفيز العضلة المتسعة الوسطى (6د)	- تمرين رقم (3) 8*3تكرار - تمرين رقم (1) 8*3تكرار - تمرين رقم (5) 8*3 تكرار	% 70	2 دقيقه	5 دقيقه
الأحد	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الاثنين	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الثلاثاء	راحة				
الأربعاء	- تحفيز العضلة ألتوأميه (6د) - تحفيز العضلة المتسعة الوسطى (6د)	-تمرين رقم (2) 8*3 تكرار -تمرين رقم (7) 8*3 تكرار -تمرين رقم (4) 8*3 تكرار	%70	2 دقيقه	5 دقيقه
الخميس	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
ألجمعه	راحة				

الأسبوع الثاني

اليوم	التحفيز الكهربائي	تدريب البلايومترك	شدة تمارين البلايومترك	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع

السبت	- تحفيز العضلة ألتوأميه (8د) - تحفيز ألعضله المتسعة الإنسية (6د)	- تمرين رقم (2) 10*3 تكرار - تمرين رقم (4) 10*3 تكرار تمرين رقم (6) 10*3 تكرار	%75	2 دقيقه	5 دقيقه
الأحد	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الاثنين	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الثلاثاء	راحة				
الأربعاء	- تحفيز العضلة ألتوأميه (8د) - تحفيز العضلة المتسعة الوحشية (6د)	- تمرين رقم (1) 10*3 تكرار - تمرين رقم (6) 10*3 تكرار - تمرين رقم (8) 10*3 تكرار	% 75	2 دقيقه	5 دقيقه
الخميس	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
ألجمعه	راحة				

الأسبوع الثالث

اليوم	التحفيز الكهربائي	تدريب البلايومترك	شدة تمارين البلايومترك	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع
السبت	- تحفيز العضلة ألتوأميه (8د) - تحفيز العضلة المتسعة الوسطى (8د)	- تمرين رقم (9) 10*3 تكرار - تمرين رقم (8) 10*3 تكرار - تمرين رقم (10) 10*3 تكرار	%75	2 دقيقه	5 دقيقه
الأحد	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الاثنين	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الثلاثاء	راحة				
الأربعاء	- تحفيز العضلة ألتوأميه (8د)	- تمرين رقم (1) 12*3 تكرار - تمرين رقم (5) 12*3 تكرار	% 80	2 دقيقه	5 دقيقه

	- تحفيز العضلة المتسعة الوسطى (8د)	- تمرين رقم (3) 12*3 تكرار			
الخميس	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
ألجمعه	راحة				

الأسبوع الرابع

اليوم	التحفيز الكهربائي	تدريب البلايومترك	شدة تمارين البلايومترك	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع
السبت	- تحفيز العضلة ألتوأميه (10د) - تحفيز العضلة المتسعة الإنسية (8د)	- تمرين رقم (7) 12*3 تكرار - تمرين رقم (4) 12*3 تكرار - تمرين رقم (2) 12*3 تكرار	% 80	2 دقيقه	5 دقيقه
الأحد	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الاثنين	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الثلاثاء	راحة				
الأربعاء	- تحفيز العضلة ألتوأميه (10د) - تحفيز العضلة المتسعة الوحشية (8د)	- تمرين رقم (10) 13*3 تكرار - تمرين رقم (6) 13*3 تكرار - تمرين رقم (1) 13*3 تكرار	% 85	2 دقيقه	5 دقيقه
الخميس	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الجمعة	راحة				

الأسبوع الخامس

اليوم	التحفيز الكهربائي	تدريب البلايومترك	شدة تمارين البلايومترك	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجاميع
السبت	- تحفيز العضلة ألتوأميه (6د) - تحفيز ألعضله المتسعة الوسطى (6د)	- تمرين رقم (3) 14*3 تكرار - تمرين رقم (8) 14*3 تكرار - تمرين رقم (5) 14*3 تكرار	% 80	2 دقيقه	5 دقيقه
الأحد	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الاثنين	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
الثلاثاء	راحة				
الأربعاء	- تحفيز العضلة ألتوأميه (6د) - تحفيز العضلة المتسعة الوسطى (6د) - تحفيز عضلات البطن الرباعية العليا (6د)	- تمرين رقم (9) 14*3 تكرار - تمرين رقم (2) 14*3 تكرار - تمرين رقم (1) 14*3 تكرار	% 85	2 دقيقه	5 دقيقه
الخميس	تمرين اعتيادي دون تحفيز كهربائي أو تمارين بلايومترك				
ألجمعه	راحة				