تأثير تدريبات البلايومتركس على الأرضيات الصلبة والرملية في تطوير القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى

بحث تجريبي على طلاب قسم التربية الرياضية –جامعة الانبار

تقدم به

- أ.د جمعة محمد عوض / كلية التربية الرياضية / جامعة الانبار
-أ .م. د. يعرب عبد الباقي / كلية التربية الرياضية / جامعة البصرة
- م. لبيب زويان مصيخ / كلية التربية الرياضية / جامعة الانبار

ملخص البحث

تتلخص مشكلة البحث في معرفة أي الأرضيات أكثر مساهمة في تطوير القوة الانفجارية هل هي الأرض الصلبة أم الأرض الرملية باستخدام تمرينات للبلايومتركس لمعرفة الانجاز للأطراف السفلى في متغيري القفز العمودي والوثب العريض واجري البحث على طلاب قسم التربية الرياضية في كلية التربية / جامعة الانبار في الفترة الواقعة بين ٣/٣/ - ١٢ / ٥ / ٢٠٠٦ وقد اختيرت العينة بالطريقة العمدية وقوامها ٣٧ طالب من طلاب المرحلة الثانية وطبق العمل في الوقت المخصص لمادة الكرة الطائرة فضلا عن محاضرة إضافية خارج الجدول الدراسي لضمان تواجد العينة وتنفيذ الوحدات الأسبوعية وتم استخدام تمارين الوثب والقفزات العمودية فضلا عن تمارين القفز العميق باستخدام الصناديق ذات الارتفاع المناسب مع مستوى العينة وقد استنتج الباحثون إن تدريبات البلايومترك المختارة ساهمت في تطوير انجاز القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى في القفز العمودي والوثب العريض من الثبات وكانت الفروق معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين على حده ولم تظهر فروق معنوية في الانجاز للقوة الانفجارية في الاختبارات البعدية للمجموعتين وكانت الفروق ظاهرية لصالح المجموعة التي تتدرب على الأرض الرملية .

وأوصى الباحثون ضرورة استخدام تدريبات البلايومتركس فضلا عن توفير مستلزمات التدريب الخاصة من الأدوات المساعدة لتطوير القدرات البدنية مع القيام بدراسات مشابهة أخرى .

Abstract

The problem for any research to know more floors contribute to the development of explosive power Is solid ground or sandy soil using the exercises for Blayomturks to see the achievement of the lower limbs in the variables of vertical jump and broad jump The research was conducted on students of Department of Physical Education in the Faculty of Education / University of Anbar in the period between 3 / 3 / - 05/12/2006 the way the sample was selected intentionally and strength of 37 students from the second phase And applied work in the time allotted to Article volleyball, as well as additional lecture course outside the table to ensure the presence of the sample and the implementation of the units have been used weekly exercises jump and vertical jumps As well as deep jump exercises using the funds of the appropriate height with the level of the sample had been concluded the researchers selected exercises Albulayomturk contributed to the completion of the development of explosive power of the muscles of the lower limbs in vertical jump and broad jump of stability The difference was significant between pre and post tests to both groups separately showed no significant differences in the achievement of the explosive power of the tests for the two dimensional The difference was apparent for the group rehearses in the sandy soil.
They recommended the need to use exercises Albulayomturks as well as providing training requirements for utilities to develop the physical abilities with other similar studies.

مقدمة البحث وأهمية :

في الآونة الأخيرة لقد حصل تطور واســـع في إشكال التدريب ومستوياته من قبــل العديد من الخبراء والمدربين مما يتيح الفرصـــة في استخدام متطلبــات جديدة ومتطورة في عمليـــات التدريب البدني والمهــاري لغرض رفع كفــاءة الرياضيين إلى مستوى أفضـــل ممـا كان عليه وبشكل يتلاءم مع مقدرته السابقة .وان الانجازات الرياضية العملية قد تحققت بفضــل البحوث والدراســات العلميــة المثبتة على أسس دقيقــة وقد ساعدت هذه البحـوث المدرسيـــــن في تحقيق معرفتهم العلميــة فيما يتعلق بعلم التدريب وواجباتـه سواء كـانت بدنيــة أم مهاريـــة أو خططيـــة او تربويـــة نفسيــة وتشكل القدرات البدنية والأساسيـة منها في تطوير المستويـــات الرياضيـــة و من هذه القدرات البدنية المهمة القوة الانفجارية التي تتطلبها اغلب الألعاب الرياضية وهي مزيـج من عنصري القـــوة والسرعة و تبرز أهميتها في العديد من الألعـــاب الرياضية ومنها لعبـة الكـــرة الطائـــرة في مهاراتها المختلفة كالصد والهجوم والدفاع عن الملعب وفي كرة القـــدم وتبرز أهميتها في التصويب والعـــاب الهواء .

وان تطوير القوة الانفجارية يتم بعدة طرائق وفي هذا البحـث يتناول البـــاحثون تطويـــر القوة الانفجارية بواسطـة تدريبات البلايومتركس والتي رجع لها شأن كبير في تحسين المستويـــات الرياضيـة البدنية والمهاريـــة واعتمد المدربون على هذا النوع من التدريب والذي استخـــــدم كوسيلـــة لتنمية القـدرة العضليـــة وقد أصبح في الآونـة الأخيـــرة من الأساليب المهمـــة في التدريب ولكافة المستويات إن مصطلح البلايومترك (plyometric) يتكـــون من (ploy) ومعناها الزيادة و (metric) ومعناها القياس فالكلمتان معا تعنيان زيـــــــــادة القياس (١) وان الأصل اللغوي لمصطلح البلايومتركس جاء من الإغـريق من كلمة بلثين (plaything) وتعني الزيادة (٢)

1-chu D, jumping in to phonetics ' Champaing It human kinetic ,1992 .p1

٢- مفتي إبراهيم حماد ، التدريب الرياضي الحديث .تخطيك وتطبيق وقيادة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٨ ١٢٦

وقد عرفه لوبيز ، بأنه استخدام زيادة خاصية المط في العضلات العاملة في الحركة وهـــو

تدريب لتنمية القوة (١) حيث إن استخدام هذه الطريقة يؤدي إلى إطالة العضلة من خلال الانقباض اللامركزي ومن ثم يتم تكوين مخزون ما يعرف بالطاقة المطاطية والى تمكن العضلة أداء أفضل لدورة الإطالة والتقصير والتي اصبحت أكثر كفاءة عند أداء إعمال تتطلب تمرينات ذات قوة سريعة وتذكر المصادر (إن البلايومترك يعمل على تحسين الطاقة المطاطية (Elastic Eneray) المخزونة في الألياف العضلية (٢) ويؤكد بسطويسي بأن تمارين القفز والوثب تؤدى بأشكال مختلفة وتكون مصاحبة بأنشطة تقوم بها العضلات بالانقباض اللامركزي والمركزي لأجل تنمية القوة العضلية وقدرة رد الفعل فضلا عن تنمية نغمة المطاطية العضلية (٣) .

ويعرف ناجي اسعد بأنه (مقدرة العضلات على إنتاج اكبر قوة في اقل زمن بعد إطالتها في حركة عكسية لاتجاه الحركة الأساسية المطلوب تنفيذها (٤) .

وبالنظر لأهمية القدرة العضلية (القوة الانفجارية) في اغلب المهارات الرياضية والتي تتطلب توافر عنصري القوة والسرعة حيث يستخدم المدربون طرائق متعددة لتطوير هذه الصفة باستخدام وزن الجسم أو الإثقال والاتجاه الحديث بدء يستخدم طريقة التدريب البلايومتري حيث أصبح ذلك ضروريا ليس للجانب البدني فقط بل لتطوير المهارات الحركية من خلال العمل بالطالة للعضلة (الانقباض اللامركزي) وتكون مصحوبة بانقباض سريع جدا لتقصير العضلة مما يعزز إنتاج القوة .

ومما سبق تتضح أهمية القوة الانفجارية في تطوير مستوى الانجاز لتحقيق مستويات متقدمة ، لذا يحاول الباحثون التعرف على إمكانية تطوير هذه الصفة المهمة من خلال التدريب على الأرضيات الصلبة (التارتان) والرخوة (الرملية) واستثمار تدريب البلايومتركس بما يخدم تطوير الانجاز الرياضي في هذه الصفة المركبة.

1-Lopez ,N,S,A, Round table ,by S-A-A-F-Q, Magazine ,Roma , march.1989 .P21-25

٢- عائد فضل ملحم ؛ مصدر سابق . ص ١٦٤ .

3- Ballestrose : N.S.A. Round table, New studies in athletic , March 1989 . P21 .

٤- ناجي سعد يوسف ؛ التدريب البلايومتري : مجلة علمية ثقافية يصدرها الاتحاد الدولي لألعاب القوى ، القاهرة ، العدد ٢٥ ، لعام ١٩٩٩ ، ص ٥٠ .

١-٢ مشكلة البحث :

تعد القوة الانفجارية من المكونات الأساسية للألعاب الرياضية وتساهم بشكل فعال في تحسين المستوى المهاري والانجاز وان تدريب هذه الصفة المهمة يتم بعدة طرائق ويسعى المدربون لتنميتها لتطوير الانجاز الرياضي وفي هذا البحث يحاول الباحثون الإجابة على التساؤل الآتي

أي الأرضيات أكثر مساهمة في تطوير القوة الانفجارية عند استخدام التدريب البلايومتري هل هي الأرضية الصلبة أم الأرضية الرملية ؟؟

١-٣ أهداف البحث :

١- اختيار تمرينات للبلايومتركس لغرض تطوير القوة الانفجارية لعضـــلات الإطراف السفلى لدى طلبة التربية الرياضية .
٢- معرفة اثر التمرينات المحتارة في تنمية مستوى القوة الانفجارية لعضلات الإطراف السفلى
٣- معرفة أي الأرضيـــات الصلبة أم الرملية التي يمكن إن تطـــور مستوى الانجـــاز في القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى عند الخضوع لنفس التدريبات .

١-٤ مجالات البحث :

المجال البشري : طلاب المرحلة الثانية / قسم التربية الرياضية / كلية التربية / جامعة الانبار

المجال المكاني : القاعة الرياضية والملاعب الخارجية في جامعة الانبار ، وملعب قانوني ذا أرضية رملية

المجال ألزماني : العام الدراسي ٢٠٠٤ – ٢٠٠٥ للفترة الزمنية الممتدة من ٣ / ٣ ولغاية ١٢ / ٥ / ٢٠٠٦

٢-١ منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج التجريبي لكونه يتلاءم مع مجريات البحث وطبيعة المشكلة .

٢-٢ عينة البحث :

اختيرت طريقة البحث بطريقة عمدية وتمثلت في طلبة المرحلة الثانية / قسم التربية الرياضيـة في جامعة الانبـــار للعام الدراسي ٢٠٠٤ – ٢٠٠٥ والبـــالغ عددهم (٦٨) طالبا . وتم إبعـاد الرياضيين المتميزين والمصابين والمشاركين في التجربة الاستطلاعية . وبذلك اصبح عدد أفراد العينة (٣٧) طالبـــا بواقـــع (١٩) طالب لشعبـــة (أ) و (١٨) طالب لشعبة (ب) ، وتم استخدام أسلوب القرعة بالطريقة العشوائية لتحديد نوع الأرضية التي تستخدمها العينة .
وظهر إن شعبة (أ) ستنفذ التدريب على الأرض الرملية وأطلق عليها المجمـوعة الأولى وان شعبة (ب) ستنفذ التدريب على الأرض الصلبة (التارتان) وسميت بالمجموعة الثانية .
تم إدخال المتغير التجريبي باستخدام تمرينات البلايومتركس على المجموعتين وان الاختلاف فقط هو نوع الأرضية التي تدرب عليها المجموعتين .

٢-٣ خطوات تنفيذ البحث :

١- اختيار عينة يمكن التعامل معها ويضمن تواجدها لأداء الوحدات التدريبية ، وقسمت العينـة إلى مجموعتين أحداهما تتدرب على الأرض الصلبة والأخرى تتدرب على الأرض الرملية .
٢- تم إجراء التكافؤ في متغيرات البحث المطلوبة وفق الجدول رقم (1) حيث تبين فيه تكـافؤ المجموعة الأولى والمجموعة الثانية في متغيـرات الوزن والطـــول والقفـز العمودي والوثب الطويـــل وتمت المقارنـــة لقيمـــة (ت) المحتسبة مع قيمة (ت) الجدولية البالغة (2.03) تحت مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (٣٥) ويظهر من الجدول المذكور أنها اصغر من القيمة الجدولية وفي جميع المتغيرات المختارة .

جدول (1) يبين تكافؤ المجموعتين الأولى والثانية لمتغيرات الوزن والطول والقفر العمودي والوثب الطويل من الثبات .

القياسات والاختبارات	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		قيمة T المحتسبة	الدلالة
	س	ع	س	ع		
الوزن ، كغم	72.36	7.59	70.21	9.82	0.694	غير معنوي
الطول ، سم	170.3	3.92	171.74	4.29	0.408	غير معنوي
القفز العمودي من الثبات	41.42	6.22	43.24	6.51	0.845	غير معنوي
الوثب العريض من الثبات	215.92	17.11	208.5	13.11	1.86	غير معنوي

٣- استخدمت الاختبارات الآتية لقياس القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى .
- القفز العمودي من الثبات (١)
- الوثب الطويل من الثبات (٢)
٤- تم اختيار تمرينات لتغطية ثمانية أسابيع بواقع وحدتين اسبوعيا ، زمن الوحدة التدريبية ٤٥ دقيقة لتنفيذ التمرينات المطلوبة وتكونت الوحدة التدريبية من الإحماء والقسم الرئيسي والنهائي مقتطعة من الدرس المنهجي المخصص لدرس مادة الكرة الطائرة ومدته ٩٠ دقيقة وتم استخدام ما يأتي :

- تمارين الوثب والقفزات العمودية ، وهي التمرينات التي يكون فيها اتجـــاه الأداء إلى الأعلى وبقوة ويكون الأداء بشكل وثب أو قفز إلى الأعلى في المكان أو للإمام قليلا وتستخدم قدم واحدة أو قدمين (١).

- تمارين القفز العميق ، وتؤدى من مكـان عـالٍ واستخدمت الصناديق مختلفة الارتفـاع وهي تعد من الوسائل التدريبية المهمة وطبقة التدريبات بعد تهيئـ ة الجسم للعمـــل الرياضي بإحماء جيد وتم توجيه العينة بعدم الهبوط أو الاصطـــدام بالأرض على كعب القدم مع المحافظـــة على الوضع الطبيعي للجسم لما له أهمية في نقل القوة ، وقد كانت ارتفاعـات الصنـاديق عند الوثب بحدود (٤٥ سم) وهذا يتماشى مع ما ذكر في

١- محمد صبحي حسنين ، حمدي عبد المنعم ؛ القياس والتقويم في الكرة الطائرة ، ط١، القاهرة ، ١٩٨٨ ، ص١١٣- ١١٥ .

٢- مهدي كاظم السوداني ؛ اثر استخدام بعض أساليب تمارين البلايومترك في تنمية القوة السريعة وانجاز الوثبة الثلاثية ، أطروحة الدكتوراه ، جامعة بغداد، ١٩٨٨ ، ص ٢٠ .

بعض المصادر التي تشير إلى إن الرياضيين الناشئين والغير معتادين على هذا النوع من التدريب يفضل إن يكون ارتفاع الصنـدوق للوثب بارتفـاعات تقارب إلى (٤٥ سم) (١) .

٣- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

بعد الحصول على النتائج قام الباحثون بعرض وتحليل ومناقشة النتائج من خـــلال الجدولين (2)و (3) واستخدام اختبار (T) لمعرفة الفرق بين الأوساط الحسابية كوسيلة إحصائية للتوصل إلى النتائج (٢).

جدول (2) يبين الاختبارين القبلي والبعدي لانجاز المجموعتين في متغيري القفزالعمودي والوثب العريض من الثبات وقيمة (T) المحتسبة .

المعلومات الإحصائية / المتغيرات	المجموعة الأولى					المجموعة الثانية					
	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		قيمة	الدلالة	الاختبار القبلي		الاختبار ألبعدي		قيمة	الدلالة
	س	ع	س	ع	T		س	ع	س	ع	T	
القفز العمودي من الثبات	40.31	7.34	51.16	6.90	4.69	معنوي	39.55	4.95	48.13	7.4	4.16	معنوي
الوثب العريض من الثبات	215.90	17.1	242.20	15.9	4.84	معنوي	208.6	13.7	238.45	13.8	6.7	معنوي

يظهر من الجدول (2) أن انجاز المجموعة الأولى في الاختبار القبلي والتي يتدرب على الأرضية الرملية وفي متغير القفز العمـــــودي (31 . 40 سم) وبانحـراف معياري مقداره (6.90) وكانت قيمة (T) المحتسبة (4.69) ولما كانت قيمة (T) المحتسبـة اكبر من قيمة (T) الجدولية * عند درجة حرية (٣٥) وتحت مستـوى دلالة (0.05) فــأن الفرق معنوي ولصالح الاختبار ألبعدي .،
أما المجموعة الثانيــة التي تتدرب على الأرضية الصلبـــة فقد ظهـرت قيمة (T) المحتسبة (4.16) وهي اكبر من قيمة (T) الجدولية في الوثب العمودي ولصالح الاختبار ألبعدي

١- عائد فضل ملحم ؛ الطب الرياضي والفسيولوجي ، ط١، الأردن ، دائرة المعارف الوطنية ، ١٩٩٩ ، ص١٩٩.
٢- نزار الطالب ، محمد السامرائي ؛ مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية : دار الكتب للرياضة والنشر ١٩٨١ ، ص ١١٠ .
* إن القيمة الجدولية عند درجة حرية (٣٥) وتحت مستوى دلالة 0.05= 2.02 .

وفي اختيــار الوثب العريض من الثبات فقـــد كانت قيمة (T) المحتسبــة للمجموعـة الأولى (4.84) وهي اكبر من القيمة الجدولية وعليه يكون الفرق معنوي ولصالح الاختبــار ألبعدي . وفي نفس الاختبار للمجموعة الثانية فقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (6.7) وهي اكبــر من قيمة (T) الجدولية وبذلك يكون الفرق معنوي ولصالح الاختبار ألبعدي أيضا

جدول (3) يبين انجاز المجموعتين في الاختبار ألبعدي في متغيري الوثب العمودي والعريض وقيمة (T) المحتسبة والدلالة

المتغيرات	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		قيمة Tالمحتسبة	الدلالة
	س	ع	س	ع		
القفز العمودي	51.16	6.90	48.13	7.4	1.2	عشوائي
الوثب العريض	242.20	15.9	238.45	13.8	0.6	عشوائي

يظهر في الجدول (3) الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين لكل من متغيري القفز العمودي من الثبات والوثب العريض من الثبات وقد كانت قيمة (T) المحتسبة في القفز العمودي من الثبات (1.2) فيما كانت في الوثب العريض من الثبات تساوي (0.6) وكلا القيمتين اصغر من القيمة الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (35) وهذا يعني إن الفروق عشوائية في انجاز المجموعتين مع تفوق ظاهري للمجموعة الأولى في الوثب العمودي والوثب العريض ، وبالرجوع إلى الجدولين (2 و 3) حيث نلاحظ تطور مستوى القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى للمجموعتين وكانت الفروق المعنوية في جدول (2) وغير معنوية في جدول (3) .

إن التطور الذي حصل للمجموعتين يؤشر مدى أهمية التمرينات المقدمة لعينة البحث وفاعليتها مما جعل أطراف العضلات السفلى ذات قابلية للاستجابة السريعة للإطالة العالية الناتجة من التقلص العضلي اللامركزي العالي الشدة ثم يتبعها التقلص العضلي المركزي العالي الذي يزيد من إنتاج القدرة في العضلات العاملة ، وهذا يعني زيادة القدرة الارتدادية التي تساهم في زيادة إمكانية الرياضي في التحضر للنهوض بأسرع وقت وهذا يتناسب مع ما ذكره جو Chu 1988 إن تدريبات القفز العميق هي وسيلة لتنمية عمل الجهاز العضلي العصبي ليستجيب بقوة وسرعة اكبر في إثناء أداء الحركات التي تتطلب المد العضلي الذي يتبعه مباشرة قصر في العضلة العاملة (١).

إن نتائج الدراسة الحالية تنسجم مع بعض الدراسات السابقة التي أسهمت في تطوير القدرة الانفجارية للإطراف السفلى باستخدام تدريبات القفز العميق كدراسة (David Clutch 1988)(٢)

1- Chu,D.and Ranorillo,R. Jumping in to ply metrics N.S.C.A Journal 8(5) – 73, 1988.P . 12 .

2- David clutch ,the Effect of depth jump and weight Trading on leg strength and vertical jump , Research Quarterly for Exercise and sport mol , 1986 . P . 45 .

ودراسة (ناريمان الخطيب ١٩٩١) (١) .

ومما سبق يتضح إن تدريب البلايومتركس يعد تدريبا خاصا يهدف إلى تعزيز القدرة الانفجارية ويحسن من تطوير العلاقة بين القوة القصوى والقدرة الانفجارية ويذكر محمد زكي إن هذا النوع من التدريب برز بسرعة فأصبح من أشهر طرائق التدريب لكل المستويات والأعمار ومستوى القدرات ، ولقد أصبح أيضا مقبولا كطريقة عامة من طرائق التدريب المناسب لقطاع

عريض من الأنشطة الرياضية التي تعتمد على القدرة العضلية (٢) .
ومما سبق نرى إن أســـاليب العمل في التدريب البلايومتري يهتم بمتطلبـات الارتقاء بالجـوانب البدنية التي ترتبط بحركة الرجلين إثناء القفز والوثب وهذا النوع من التدريب ذا فـــائدة كبيرة عند وضع تمرينات تعنى بتطوير القدرات العضلية والمهارية معا حيث يذكر أبو العلا احمـد في هذا التدريب (تعمـــل العضلة بطريقة تؤدي إلى مطها أولا ثم يلي ذلك انقباض مركزي سريع ويتم الانقباض على ثلاثة مراحل هي الانقباض اللامركزي ثم مرحـــلة التعـــادل حينما تبدأ قوة الانقباض في التعادل ثم مرحلة الانقباض المركزي فتبدأ العضلة في القصـــر نحـــو مركزها)(٣) وبذلك تستمـر إمكانية العضلات في تحقيق انجازات جديدة في المهارات الحركية المطلوبة .
ويشير بسطويسي احمد ١٩٩٩ إلى إن هناك عدة طرائق لتدريب القـوة الانفجاريـــة لعضلات الرجلين ومنها استخدام تمارين البلايومترك ونظام مجموعة التمرينات التي تعتمد أساسا على مطاطية العضلة وكأنها طاقة مركبة عالية من خلال تـزاوج أعلى وقوة وســرعة ممكنة بهدف تنمية القوة الانفجارية (٤) .

١- ناريمان محمد علي الخطيب ؛ اثر تدريبات الوثب العميق للقدرة العضلية للرجلين والمعقدة للاعبات الجمباز ؛ مجلة علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، المجلد الثالث ، ١٩٩١ ، العدد (٣)
٢- زكي محمود درويش ؛ التدريب البلايومترك : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨
٣- أبو العلا احمد عبد الفتاح، التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ،ط١،القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧ ، ص١٢٢ .
٤- بسطويسي ، نظريات التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص ٢٩٥ .

٤- الاستنتاجات والتوصيات :

٤-١ الاستنتاجات :

١- إن تدريبات البلايومترك المختـارة ساهمت في تطويـر انجاز القدرة الانفجـــارية لعضلات الأطراف السفلى في القفز العمودي والوثب العريض من الثبات لكلا المجموعتين .

٢- إن تدريب القوة المستخـدم وفق المســـار الحركي للأداء البدني يعمـــل في تحسين الأداء البدني عند أداء الحركة المطلوبة .
٣- ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية لانجـــاز القـــوة الانفجارية للأطراف السفلى بين الاختبارات القبلية والبعدية ولكل مجموعة على حدة .
٤- لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في انجاز القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاختيارات البعدية للمجموعتين بل هناك فروق ظاهرية لصالح المجموعة المتدربة على الأرض الرمليـة .

٤-٢ التوصيات :

١- ضرورة استخدام تدريبات البلايومترك في تنمية وتطوير القوة الانفجارية لعضلات الإطراف السفلى .
٢- من الضروري توفر مستلزمـات التدريب الخاصـــة من الأدوات المساعدة لغرض تطويـــر القدرات البدنية .
٣- إجراء دراسات مشابهة على عينات ومستويات رياضية وعمرية مختلفة .

المصادر

*أبو العلا احمد عبد الفتاح التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ،ط١،القاهرة ، دار الفكر العربي ،١٩٩٧
* بسطويسي احمد ، نظريات التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٩
* زكي محمود درويش؛ التدريب البلايومترك : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨
* عائدة فضل ملحم ؛ الطب الرياضي والفسيولوجي ،ط١، الأردن ، دائرة المكتبة الوطنية ،١٩٩٩
* محمد صبحي حسنين ، حمدي عبد المنعم ؛ القياس والتقويم في الكرة الطائرة ، ط١، القاهرة ،١٩٨٨
* مفتي إبراهيم حماد؛ التدريب الرياضي الحديث .تخطيط وتطبيق وقيادة : دار الفكر العربي ،١٩٩٨
* مهدي كاظم السوداني ؛ اثر استخدام بعض أساليب تمارين البلايومترك في تنمية القوة السريعة وانجاز الوثبة الثلاثية ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، ١٩٩٩ .
* ناريمان محمد علي الخطيب ؛ اثر تدريبا الوثب العميق للقدرة العضلية للرجلين والمعقدة للاعبات الجمباز ؛ مجلة علوم وفنون الرياضة ، القاهرة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، المجلد الثالث ، ١٩٩١ .
* نزار الطالب ، محمد السامرائي ؛ مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية : دار الكتب للرياضة والنشر ،١٩٨١ .
* ناجي سعد يوسف ؛ التدريب البلايومترك : مجلة علمية ثقافية يصدرها الاتحاد الدولي لألعاب القوى ، القاهرة ، العدد ٢٥ ، لعام ١٩٩٩ ، ص ٥٠ .
* Chu,D;Jumping to phonetics' Champaing It human kinetics ,1992 .
* Lopez ,N,S,A, Round table , by S-A-A-F-Q , Magazine , Roma , March .1989

* Ballestrose : N.S.A. Round table ,New studies in athletic ,March 1989
* Chu, D. and Ranorillo, R. Jumping in to ply metrics , N.S.C.A Journal 8 (5)- 73,1988

*David clutch , the Effect of depth jump and weight Trading on leg strength and vertical jump ,Research Quarterly for Exercise and sport mol , 1986 .

ملحق (١)

نماذج من التمارين المستخدمة :

١- القفز الزوجي بالقدمين معا – قفز ثم ثبات لمدة ٤ ثواني وقفز وهكذا (١٠ × ٢) تكرار مجموعة
٢- القفز الزوجي – الذراعين عاليا (٨ × ٢)
- القفزات السريعة بمسافات قصيرة للإمام
- وثب طويل من الثبات ومن الحركة (٦ × ٢) قطع (١٢ م) خلال ٤ قفزات
- قفز جانبي سريع يمينا ويسارا ، المسافة بين قفزة وأخرى (٦٠ سم) (٢٥ × ٢)
- [الوقوف – اليدين خلف الرأس تشبيك] القفز إلى الأعلى والهبوط في المكان نفسه
- القفز من فوق ثلاث مساطب ثم الاستقرار فوق المسطبة الأخيرة (٤ × ٣) .
- القفز عاليا بضم الركبتين إلى الصدر (١٠ × ٣) .
- القفز فوق ٣ صناديق ثم الهبوط على الصندوق الثالث ثم دفع الجسم عاليا والهبوط على الأرض .
- أداء مهارة الضرب الساحق بدون كرة (١٥ × ٣) .
- القفز العميق باستخدام صندوقين
- القفز العميق باستخدام ثلاثة صناديق
ويتم ذلك بالهبوط من الصندوق على الأرض ثم القفز عاليا للاستقرار على الصندوق الثاني مع القفز عاليا على الأرض وهكذا . المهم استثمار الانقباض العضلي اللامركزي ومن ثم الانقباض العضلي المركزي .