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 3/3/ - 12 / 5 / 2006 وقد اختيرت العينة بالطريقة العمدية وقوامها 37 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 واسع في إشكال التدريب ومستوياته من قبل العديد من الخبراء والمدربين مما يتيح الفرصة في استخدام متطلبات جديدة ومتطورة في عمليات التدريب البدني والمهاري لغرض رفع كفاءة الرياضيين إلى مستوى أفضل مما كان عليه وبشكل يتلاءم مع مقدرته السابقة .وان الانجازات الرياضية العملية قد تحققت بفضل البحوث والدراسات العلمية المثبتة على أسس دقيقة وقد ساعدت هذه البحوث المدرسين في تحقيق معرفتهم العلمية فيما يتعلق بعلم التدريب وواجباته سواء كانت بدنية أم مهارية أو خططية او تربوية نفسية وتشكل القدرات البدنية والأساسية منها في تطوير المستويات الرياضية و من هذه القدرات البدنية المهمة القوة الانفجارية التي تتطلبها اغلب الألعاب الرياضية وهي مزيج من عنصري القوة والسرعة و تبرز أهميتها في العديد من الألعاب الرياضية ومنها لعبة الكرة الطائرة في مهاراتها المختلفة كالصد والهجوم والدفاع عن الملعب وفي كرة القدم وتبرز أهميتها في التصويب والعاب الهواء .

وان تطوير القوة الانفجارية يتم بعدة طرائق وفي هذا البحث يتناول الباحثون تطوير القوة الانفجارية بواسطة تدريبات البلايومتركس والتي رجع لها شأن كبير في تحسين المستويات الرياضية البدنية والمهارية واعتمد المدربون على هذا النوع من التدريب والذي استخدم كوسيلة لتنمية القدرة العضلية وقد أصبح في الآونة الأخيرة من الأساليب المهمة في التدريب ولكافة المستويات إن مصطلح البلايومترك (plyometric) يتكون من (ploy) ومعناها الزيادة و (metric) ومعناها القياس فالكلمتان معا تعنيان زيادة القياس (1) وان الأصل اللغوي لمصطلح البلايومتركس جاء من الإغريق من كلمة بلثين (plaything) وتعني الزيادة (2)

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

2- مفتي إبراهيم حماد ، التدريب الرياضي الحديث .تخطيك وتطبيق وقيادة : دار الفكر العربي ، 1998 126

وقد عرفه لوبيز ، بأنه استخدام زيادة خاصية المط في العضلات العاملة في الحركة وهو تدريب لتنمية القوة (1) 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 (2) 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 (3) .

ويعرف ناجي اسعد بأنه (مقدرة العضلات على إنتاج اكبر قوة في اقل زمن بعد إطالتها في حركة عكسية لاتجاه الحركة الأساسية المطلوب تنفيذها (4) .

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

2- عائد فضل ملحم ؛ مصدر سابق . ص 164 .

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

4- ناجي سعد يوسف ؛ التدريب البلايومتري : مجلة علمية ثقافية يصدرها الاتحاد الدولي لألعاب القوى , القاهرة ، العدد 25 , لعام 1999 , ص 50 .

2-1 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 ؟؟

1-3 أهداف البحث :

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

1-4 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 2004 – 2005 للفترة الزمنية الممتدة من 3 / 3 ولغاية 12 / 5 / 2006

2-1 منهج البحث :

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

2-2 عينة البحث :

اختيرت طريقة البحث بطريقة عمدية وتمثلت في طلبة المرحلة الثانية / قسم التربية الرياضيـة في جامعة الانبـــار للعام الدراسي 2004 – 2005 والبـــالغ عددهم (68) طالبا . وتم إبعـاد الرياضيين المتميزين والمصابين والمشاركين في التجربة الاستطلاعية . وبذلك اصبح عدد أفراد العينة (37) طالبـــا بواقـــع (19) طالب لشعبـــة (أ) و (18) 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 .

2-3 خطوات تنفيذ البحث :

1- اختيار عينة يمكن التعامل معها ويضمن تواجدها لأداء الوحدات التدريبية ، وقسمت العينـة إلى مجموعتين أحداهما تتدرب على الأرض الصلبة والأخرى تتدرب على الأرض الرملية .
2- 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 (35) ويظهر من الجدول المذكور أنها اصغر من القيمة الجدولية وفي جميع المتغيرات المختارة .

جدول (1) يبين تكافؤ المجموعتين الأولى والثانية لمتغيرات الوزن والطول والقفز 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

3- استخدمت الاختبارات الآتية لقياس القوة الانفجارية لعضلات الأطراف السفلى .
- القفز العمودي من الثبات (1)
- الوثب الطويل من الثبات (2)
4- تم اختيار تمرينات لتغطية ثمانية أسابيع بواقع وحدتين اسبوعيا ، زمن الوحدة التدريبية 45 دقيقة لتنفيذ التمرينات المطلوبة وتكونت الوحدة التدريبية من الإحماء والقسم الرئيسي والنهائي مقتطعة من الدرس المنهجي المخصص لدرس مادة الكرة الطائرة ومدته 90 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 (1).

- 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 (45 سم) وهذا يتماشى مع ما ذكر في

1- محمد صبحي حسنين ، حمدي عبد المنعم ؛ القياس والتقويم في الكرة الطائرة ، ط1، القاهرة ، 1988 ، ص113- 115 .
2- مهدي كاظم السوداني ؛ اثر استخدام بعض أساليب تمارين البلايومترك في تنمية القوة السريعة وانجاز الوثبة الثلاثية ، أطروحة الدكتوراه ، جامعة بغداد، 1988 ، ص 20 .

بعض المصادر التي تشير إلى إن الرياضيين الناشئين والغير معتادين على هذا النوع من التدريب يفضل إن يكون ارتفاع الصنـدوق للوثب بارتفـاعات تقارب إلى (45 سم) (1) .

3- 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 (2).

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 (35) وتحت مستـوى دلالة (0.05) فـــأن 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

1- عائد فضل ملحم ؛ الطب الرياضي والفسيولوجي ، ط1، الأردن ، دائرة المعارف الوطنية ، 1999 ، ص199.
2- نزار الطالب ، محمد السامرائي ؛ مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية : دار الكتب للرياضة والنشر 1981 ، ص 110 .
* إن القيمة الجدولية عند درجة حرية (35) وتحت مستوى دلالة 0.05= 2.02 .

وفي اختيـار الوثب العريض من الثبات فقـد كانت قيمة (T) المحتسبـة للمجموعـة الأولى (4.84) وهي اكبر من القيمة الجدولية وعليه يكون الفرق معنوي ولصالح الاختبـار ألبعدي . وفي نفس الاختبار للمجموعة الثانية فقد ظهرت قيمة (T) المحتسبة (6.7) وهي اكبـر 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 والانحـراف المعياري للمجموعتين لكل من متغيري القفز العمودي من الثبـات والوثب العريض من الثبات وقد كـانت قيمة (T) المحتسبة في القفز العمودي من الثبـات (1.2) فيما كانت في الوثب العريض من الثبات تسـاوي (0.6) وكلا القيمتين اصغـر من القيمة الجدولية تحت مستوى دلالة (0.05) ودرجـة حرية (35) وهذا يعني إن الفروق عشوائية في انجاز المجموعتين مع تفوق ظاهري للمجموعة الأولى في الوثب العمودي والوثب العريض ، وبالرجـوع إلى الجدولين (2 و 3) حيث نلاحظ تطـور مستوى القوة الانفجارية لعضلات الأطـراف 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 ممـا جعل أطراف العضلات السفلى ذات قابلية للاستجابة السريعة للإطالة العالية الناتجة من التقلص العضـلي اللامركزي العـالي الشدة ثم يتبعها التقلـص العضلي المركزي العالي الذي يزيد من إنتـاج القدرة في العضلات العاملة , وهذا يعني زيادة القدرة الارتدادية التي تساهم في زيـادة إمكانية الريـاضي في التحضر للنهوض بأسـرع وقت وهذا يتناسب مع ما ذكره جو Chu 1988 إن تدريبات القفز العميق هي وسيلة لتنمية عمل الجهاز العضلي العصبي ليستجيب بقوة وسرعـة اكبر في إثناء أداء الحركـات التي تتطـلب المد العضلي الذي يتبعه مباشرة قصر في العضلة العاملة (1).

إن نتائج الدراسة الحالية تنسجم مع بعض الدراسـات السابقة التي أسهمت في تطوير القدرة الانفجارية للإطراف السفلى باستخدام تدريبـات القفـز العميق كدراسة (David Clutch 1988)(2)

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 1991) (1) .
ومما سبق يتضح إن تدريب البلايومتركس يعد تدريبا خاصا يهدف إلى تعزيز القدرة الانفجارية ويحسن من تطوير العلاقة بين القوة القصوى والقدرة الانفجـــارية ويذكر محمد زكي إن هـذا النوع من التدريب برز بسرعـة فأصبح من أشهــر طرائق التدريب لكـــل المستويات والأعمار ومستوى القدرات ، ولقد أصبح أيضـا مقبولا كطريقة عامة من طرائق التدريب المناسب لقطاع عريض من الأنشطة الرياضية التي تعتمد على القدرة العضلية (2) .
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 العضـلة في القصـــر نحـــو مركزها)(3) وبذلك تستمـر إمكانية العضلات في تحقيق انجازات جديدة في المهارات الحركية المطلوبة .
ويشير بسطويسي احمد 1999 إلى إن هناك عدة طرائق لتدريب القـــوة 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 وســـرعة ممكنة بهدف تنمية القوة الانفجارية (4) .

1- ناريمان محمد علي الخطيب ؛ اثر تدريبات الوثب العميق للقدرة العضلية للرجلين والمعقدة للاعبات الجمباز ؛ مجلة علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، المجلد الثالث ، 1991 ، العدد (3)
2- زكي محمود درويش ؛ التدريب البلايومترك : القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998
3- أبو العلا احمد عبد الفتاح، التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ،ط1،القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1997 ، ص122 .
4- بسطويسي ، نظريات التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، 1999 ، ص 295 .

4- الاستنتاجات والتوصيات :

4-1 الاستنتاجات :

1- إن تدريبات البلايومترك المختـارة ساهمت في تطويـر انجاز القدرة الانفجـارية لعضلات الأطراف السفلى في القفز العمودي والوثب العريض من الثبات لكلا المجموعتين .
2- إن تدريب القوة المستخـدم وفق المسـار الحركي للأداء البدني يعمـل في تحسين الأداء البدني عند أداء الحركة المطلوبة .
3- ظهرت فروق ذات دلالة إحصائية لانجـاز القـوة الانفجارية للأطراف السفلى بين الاختبارات القبلية والبعدية ولكل مجموعة على حدة .
4- لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في انجاز القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاختيارات البعدية للمجموعتين بل هناك فروق ظاهرية لصالح المجموعة المتدربة على الأرض الرملية .

4-2 التوصيات :

1- ضرورة استخدام تدريبات البلايومترك في تنمية وتطوير القوة الانفجارية لعضلات الإطراف السفلى .
2- من الضروري توفر مستلزمـات التدريب الخاصـة من الأدوات المساعدة لغرض تطويـر القدرات البدنية .
3- إجراء دراسات مشابهة على عينات ومستويات رياضية وعمرية مختلفة .

المصادر

*أبو العلا احمد عبد الفتاح التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ،ط1،القاهرة ، دار الفكر العربي ،1997
* بسطويسي احمد ، نظريات التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، 1999
* زكي محمود درويش؛ التدريب البلايومترك : القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1998
* عائدة فضل ملحم ؛ الطب الرياضي والفسيولوجي ،ط1، الأردن ، دائرة المكتبة الوطنية ،1999
* محمد صبحي حسنين ، حمدي عبد المنعم ؛ القياس والتقويم في الكرة الطائرة ، ط1، القاهرة ،1988
* مفتي إبراهيم حماد؛ التدريب الرياضي الحديث .تخطيط وتطبيق وقيادة : دار الفكر العربي ،1998
* مهدي كاظم السوداني ؛ اثر استخدام بعض أساليب تمارين البلايومترك في تنمية القوة السريعة وانجاز الوثبة الثلاثية ، أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، 1999 .
* 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 ، 1991 .
* نزار الطالب ، محمد السامرائي ؛ مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية : دار الكتب للرياضة والنشر ،1981 .
* ناجي سعد يوسف ؛ التدريب البلايومترك : مجلة علمية ثقافية يصدرها الاتحاد الدولي لألعاب القوى ، القاهرة ، العدد 25 ، لعام 1999 ، ص 50 .

* 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 (1)

نماذج من التمارين المستخدمة :

1- القفز الزوجي بالقدمين معا – قفز ثم ثبات لمدة 4 ثواني وقفز وهكذا (10 × 2) تكرار مجموعة
2- القفز الزوجي – الذراعين عاليا (8 × 2)
- القفزات السريعة بمسافات قصيرة للإمام
- وثب طويل من الثبات ومن الحركة (6 × 2) قطع (12 م) خلال 4 قفزات
- قفز جانبي سريع يمينا ويسارا ، المسافة بين قفزة وأخرى (60 سم) (25 × 2)
- [الوقوف – اليدين خلف الرأس تشبيك] القفز إلى الأعلى والهبوط في المكان نفسه
- القفز من فوق ثلاث مساطب ثم الاستقرار فوق المسطبة الأخيرة (4 × 3) .
- القفز عاليا بضم الركبتين إلى الصدر (10 × 3) .
- القفز فوق 3 صناديق ثم الهبوط على الصندوق الثالث ثم دفع الجسم عاليا والهبوط على الأرض .
- أداء مهارة الضرب الساحق بدون كرة (15 × 3) .
- 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 .