

**تأثير تدريبات تمرينات البلايومترك في تطوير
أشكال القوة العضلية للأطراف السفلى
لإنجاز الوثب الطويل**

**م.د. زينة عبد الأمير حميد
كلية التربية الرياضية - جامعة بغداد**

٢٠٠٩ م

١٤٣٠ هـ

ملخص البحث

يحتوي البحث على خمسة أبواب وقد احتوى الباب الأول على المقدمة وأهمية البحث والتي تضمنت مدى تأثير استخدام تدريبات البلايومترك في تنمية القوة العضلية للأطراف السفلى وتحقيق الإنجاز مع بذل أقل قدر من الطاقة وفي أقل زمن ممكن من هذا تتضح أهمية البحث وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة البحث واستحصلت الباحثة على عينة البحث البالغ عددها (٤٠) طالبة من طالبات كلية التربية الرياضية / جامعة ديالى ، وقد استخدمت الباحثة اختبارات القوة العضلية لكل من القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة على الطالبات واستخدمت الباحثة الحقيبة الاحصائية (SPSS) وتوصلت إلى :

١. إن استخدام تمارين تدريبات البلايومترك بانتظام يعد فعالاً في زيادة القوة الانفجارية لعضلات الرجلين للطالبات .

٢. إن تنمية القوة الانفجارية لعضلات الرجلين والظهر والذراعين باستخدام تمارين البلايومترك تؤثر إيجابياً في تحسين مستوى الإنجاز في مسابقة الوثب الطويل للطالبات

٣. إن تنمية القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن والظهر والذراعين باستخدام تمارين البلايومترك تؤثر إيجابياً في تحسين مستوى الإنجاز في مسابقة الوثب الطويل للطالبات

Abstract

This study contains five chapters the first one consists of introduction and importance which deals with effect of using pliometric exercises in growing muscular strength on low limbs and complete achievement with less energy and time . It is experimental program that consist of (40) women students from Diyla university – college of sport education . The researcher used in this study tests of muscular strength for each of explosion power and statistic method (spss) . The researcher get to ;

1. The using of Pliometric exercises regularly os active of increase explosion power for muscles of limbs .
2. The growth of explosion power for muscle of limbs , back and arms with using Pliometric exercises effect positive in improve the level of achievement in long Jump for student .
3. The growth of speed power for muscles of stomach , back and arms by using Pliometric effect positive to improve the level of achievement in long Jump for students .

الباب الأول

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

تحظى يعد البلايومترك طريقة تدريبية ويستخدم في السنوات الأخيرة من قبل كثير من المدربين العاملين في مجال التدريب الرياضي . وهو لايعتبر طريقة تدريبية بحد ذاته وإنما هو ينظر له أسلوب تدريبي يمكن إستخدامه في طرائق التدريب وأحد الأساليب لتحسين السرعة والقوة ، فالسرعة معناها القوة والقوة ضرورية لأداء معظم المهارات الرياضية .

لقد أصبح البلايومترك أمر ضروري لتمرارين أو مهارات تقصد إلى ربط القوة بالسرعة للحركة من أجل إنتاج القوة العضلية لذا أصبح البلايومترك أمر أساسي للرياضيين الذين يقفزون في كافة الفعاليات الرياضية ، لذا تتميز تمارين البلايومترك بالشدة العالية والحجم القليل نسبياً ويشترط إعطاء أكبر قوة بأقل زمن ممكن وهو يقع ضمن نظام الطاقة اللاهوائي وضمن نظامي $(ATP - P.C)$ الفوسفاجيني ونظام حامض اللبنيك $(A.L)$.

ومن هذا يتضح لنا بأن البلايومترك يشمل جميع العضلات العاملة لكل من الطرف السفلي والعلوي والجذع ، لذا حظي الاهتمام بالإرتقاء بمستوى القوة العضلية بأشكالها باستخدام تدريب تمرينات البلايومترك بأهتمام خاص من جانب العديد من العلماء المهتمين في مجال علم التدريب الرياضي والمدربين الذين يعملون بتدريبهم للفعاليات الرياضية وبالأخص الوثب ، ومن ذلك يتضح بأن استخدام تمارين البلايومترك لتنمية القوة العضلية عاملاً أساسياً في تحقيق مستوى الانجاز ، وبالتالي مقدرة الرياضي في الوصول إلى النتيجة الجيدة من خلال استخدام تدريب تمرينات البلايومترك وتحقيق الانجاز مع بذل أقل قدر من الطاقة وفي أقل زمن ممكن في أي رياضة إنجازها يعتمد على القوة العضلية بأشكالها .
ومن هنا جاءت أهمية البحث .

٢-١ مشكلة البحث

إن جميع الحركات والمهارات الرياضية للرياضي ناتجة من التوافق بين وظائف الجهاز العصبي المركزي والأجهزة المحيطة بالأقسام الحركية للجهاز العضلي .
ويدون القوة العضلية لا يمكن أن تؤدي أية حركة جسمية رياضية خاصة بفعالية ما ، وفي الآونة الأخيرة زادت تداعيات وأبحاث الكثير من علماء التدريب الرياضي نتيجة الإنجازات العالية لكثير من الفعاليات الرياضية وبالأخص الوثب الطويل إلى استخدام تدريب تمارين البلايومترك ولكلا الجنسين لأن فهم تدريب تمرينات البلايومترك يقتصر على تدريب الذكور ويحذر وقلة استخدام هذه التمرينات للأنثى ، وهذه التمرينات تكون فقط للأطراف السفلى وهذا يعطي الاجابة الكافية على تلك التداعيات لأن الاطراف العليا والجذع وعملية استخدام تدريب تمرينات البلايومترك لكلا الجنسين والمخاوف من آثارها السلبية إلى بعض الجوانب الفسيولوجية في ما

يتعلق بالاصابات ومراحل النمو المختلفة ، إضافة إلى المقطع الفسيولوجي للعضلة وارتباطها بالناحية الميكانيكية نحو أداء هذه التمرينات الخاصة بالبلايومترك لتطوير القوة العضلية فضلاً عن مستوى التوافق العضلي العصبي لتمرينات البلايومترك .

لذا فقد حرصت الباحثة من خلال خبرتها في مجال التدريبي والتدريسي وملاحظة الكثير من الواثبين من خلال متابعتها للبطولات المحلية والعربية والدولية عن طريق المشاهدة الميدانية والتلفاز ، فضلاً عن ملاحظة الكثير من المدربين باستخدام تدريب تمرينات البلايومترك بشكلها الواضح والصحيح وتجنب هذه التدريبات خاصة للإناث .

لذا عملت الباحثة إلى تخطيط اختيار تمرينات البلايومترك للأنث لغرض تطوير أشكال القوة العضلية وإنجاز الوثب الطويل وفق أسس علمية بما يتناسب مع العينة لتكون وسيلة مساعدة بين أيدي المدربين وبالأخص فعاليات الوثب خدمة للحركة الرياضية ، ومن هنا جاءت مشكلة البحث .

٣-١ هدفاً للبحث

١. وضع تمرينات البلايومترك للطالبات لتطوير أشكال القوة العضلية للأطراف السفلى وإنجاز الوثب الطويل .
٢. معرفة تأثير تدريب تمرينات البلايومترك للطالبات لتطوير أشكال القوة العضلية للأطراف السفلى وإنجاز الوثب الطويل .

٤-١ فرض البحث

١. هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين الأختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح الأختبار البعدي في متغيرات البحث .
٢. توجد فروق دالة إحصائية بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي ولصالح المجموعة التجريبية في متغيرات البحث .

٥-١ مجالات البحث

- ١-٥-١ المجال البشري: عينة من طالبات المرحلة الأولى بكلية التربية الرياضية / جامعة ديالى .
- ١-٥-٢ المجال الزمني: للفترة من ٢٢ / ١٠ / ٢٠٠٥ ولغاية ١ / ٢ / ٢٠٠٦ .

١-٥-٣ المجال المكاني: ملعب وقاعات كلية التربية الرياضية / جامعة ديالى .

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية والمشابهة

١-٢ الدراسات النظرية

١-١-٢ ماهية البلايومترك

البلايومترك مصطلح يطلق على " التمارين التي كانت تعرف سابقاً وبصورة مبسطة بتدريبات القفز " (١) .

كما يعد البلايومترك أسلوب مفيد لزيادة القدرة الانفجارية ويرجع أساسها إلى النجاحات التي حققها " عدداً من المدربين الشرقيين في ألعاب الساحة والميدان واعتباراً من الستينات" (٢) إن تمارين البلايومترك تقتزن بدورة (الإطالة) و (التقصير) والتي هي أساس عمل البلايومترك كما ذكر " إنه للعضلات القدرة على إعطاء شد أكبر إذا ما سحبت قبل إنقباضها زان مقدار الشدة المتولدة بواسطة مط العضلات يعتمد على مقدار أو درجة وسرعة المط قبل الانقباض " (٣) .

ومن خلال ذلك فقد عرف البلايومترك الكثير من المختصين وكل حسب فلسفته إذ عرفه (جو ١٩٩٢م) " التدريب الذي يمكن الرياضي للوصول إلى القوة القصوى السريعة في أقصر وقت ممكن " (٤) .

في حين عرفه (جامييتا ١٩٨٩ م) على أنه " أسلوب تدريبي صمم للإستفادة من خزن الطاقة المطاطية في العضلات من خلال دورة الإطالة والتقصير " (٥) .

(1) Chu,A Donald : Jumping Into Plyometrics , Leusure Press, U. S. A, 1992, P1.

(٢) زكي محمد درويش ؛ التدريب البلايومترك : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨) ص ٦ .

(3) WWW, google.com./ Physical Education, Plyometrics Training .

(4) Chu, A Donald : Op. Cit , 1992 , P1 .

(٥) سيلفا سهاك كارمين ؛ تأثير تمارينات البلايومتركس في تطوير مهارة الضرب الساحق عند لاعبي الكرة الطائرة ، (رسالة ماجستير ، جامعة بغداد - كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٠) ص ١٣ .

لذا فقد عرفت الباحثة وبحسب فلسفتها بأن البلايومترك هو قدرة العضلة على الإنبساط والإطالة في أداء إتجاه معاكس للحركة الرئيسة والمراد إنتاجها بقدر كبير للقوة وفي أقل زمن ممكن .

٢-١-٢ أساليب تنفيذ تمارين البلايومتركس

يمكن لتمرين البلايومترك أن تأخذ عدة أشكال تهدف إلى تحقيق أهداف معينة وهذه التمارين باختلاف شدتها ، إذ أن هناك تمارين صعبة وأخرى سهلة تمكن المدرب من استغلالها في تحقيق مبدأ التدرج في حمل التدريب من السهل إلى الصعب وهذه التمارين تشمل ما يلي :^(١)

- ١ . القفزات في المكان : وهي تمارين تقتضي القفز والهبوط في نفس المكان ، وهي ذات شدة خفيفة نسبياً .

- ٢ . القفزات من الثبات : وهي القفزات التي تكون أما عمودية أو أفقية ، وهذه التمارين يمكن تكرارها لعدة مرات ولكن بإعطاء فترات راحة كاملة بين التكرارات .

- ٣ . القفزات والحجلات المتعددة : وهذه التمارين يتطلب أداءها جهد قصوي وتنفذ الواحدة بعد الأخرى ويمكن تنفيذها بدون أو بأستعمال الحواجز في الأشكال المتقدمة منها ، ويجب أن تنفذ لمسافة تقل عن (٣٠ متراً) .

- ٤ . التمارين الارتدادية : وهذه التمارين تستعمل في تطوير تردد الخطوة وطول الخطوة ونموذجاً تنفذ هذه التمارين لمسافة تزيد عن (٣٠ متراً) .

- ٥ . تمارين الصناديق : وهي تجمع القفزات والحجلات المتعددة مع القفز العميق ويمكن أن تنفذ بشدة واطنة أو مرتفعة .

- ٦ . تمارين القفز العميق : هذه التمارين تستعمل وزن الجسم والجاذبية الأرضية ، وتنفذ في الوقوف على الصندوق ثم الهبوط على الأرض ثم محاولة القفز عالياً بمستوى الصندوق.

(1) Chu, A Donald : Op. Cit , 1992 , PP 5-6 .

الباب الثالث

٣ - منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٣- ١ منهج البحث

أن طبيعة المشكلة المراد دراستها هي التي تحدد منهجية البحث لذا أستخدمت الباحثة المنهج التجريبي الذي هو " تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لحدث ما وملاحظة التغيرات الناتجة عن الحادثة نفسها وتفسيرها" (١) .

٣- ٢ عينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طالبات المرحلة الدراسية الأولى بكلية التربية الرياضية / جامعة ديالى للعام الدراسي ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦ م والبالغ عددهن (٤٠) طالبة ومن شعبي (أ ، ب) بعد أن تم أسبعاد الطالبات الراسبات والممارسات لفعالية الوثب الطويل في فريق الكلية وكذلك الطالبات المتخلفات عن حضور التدريبات بصورة مستمرة ، وقد تم تقسيمهن إلى مجموعتين أحدهما مجموعة تجريبية والأخرى ضابطة وقوام كل منها (٢٠) طالبة وقد تم استخراج تكافؤ العينة في متغيرات الدراسة بين أفراد المجموعتين عن طريق استخدام قانون اختبار (ت) للعينات الغير متناظرة والمتساوية بالعدد للتأكد من تكافؤ المجموعتين وكما موضح في الجدول (١) .

ويلاحظ أن جميع قيم (ت) المحتسبة هي أصغر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢٠٠٣٢) عند درجة حرية (٣٨) وبمستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فروقاً معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في جميع متغيرات الدراسة والذي يدل على تمتع المجموعتين بالتكافؤ في جميع متغيرات الدراسة ويعد هذا هو القياس القبلي .

الجدول (١)

(١) وجيه محجوب ؛ أصول البحث العملي ومناهجه . : (عمان ، دار المناهج والتوزيع ، ٢٠٠١) ص ٢٨٩ .

يوضح المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لأختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة

والوثب الطويل وقيمة (ت) بين المجموعتين التجريبية والضابطة

ت	القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت*	الدلالة الإحصائية
		ع	س	ع	س		
١	الوثب العمودي من الثبات	١٨.٣٥٠	١٨.٥٠٠	١.٧٨٥	١.٩٠٥	٠.٢٥٧	غير معنوي
٢	الدفع لأعلى على جهاز المتوازي	١.٩٣٣	١.٩٥٦	٠.٠٩٢	٠.١٠٥	٠.٧٣٤	غير معنوي
٣	التعلق مع ثني الذراعين	٢.٧٠٧	٢.٦٦٣	٠.١٦٣	٠.١٦٣	٠.٨٤٣	غير معنوي
٤	دفع الكرة الطبية (٣ كغم) باليدين	٢.٩٧٢	٢.٩٩٩	٠.١٠٨	٠.١٦٤	٠.٦١٣	غير معنوي
٥	ثني ومد الركبتين في ٢٠ ثانية	١٠.٥٣٣	١٠.٦٥٢	٠.٣٣٣	٠.٣٦١	١.٠٨٢	غير معنوي
٦	القوة المميزة بالسرعة للبطن ١٠ ثا	٧.٢٥٠	٧.٦٠٠	١.٠٦٩	٠.٩٩٤	١.٠٧١	غير معنوي
٧	القوة المميزة بالسرعة للظهر ١٠ ثا	٥.٢٥٠	٥.٦٥٠	٠.٩٦٦	٠.٩٨٨	١.٢٩٤	غير معنوي
٨	ثني ومد الذراعين (شناو) من وضع الانبطاح المائل في ١٠ ثوان	٣.٨٠٠	٣.٧٥٠	٠.٨٩٤	٠.٧٨٦	٠.١٨٨	غير معنوي
٩	الوثب الطويل	٢٧٤.٢٠	٢٥٦.٢٠	٤٤.٧٩٢	٣٠.٧٦	١.٨١٤	غير معنوي

* قيمة (ت) الجدولية (٢٠.٣٢) عند درجة حرية (٣٨) وبمستوى دلالة ٠.٠٥ .

٣-٣ الأجهزة وأدوات ووسائل البحث

أستعانت الباحثة بالأدوات اللازمة والضرورية التي تساعد في " جمع البيانات وحل مشكلة وفروض وتحقيق أهداف بحثه مهما كانت تلك الأدوات سواء كانت بيانات أو عينات أو أجهزة" ^(١) وإنجاز وإتمام التجربة على النحو الآتي : -

٣-٣-١ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

- ◀ صناديق مختلفة الارتفاعات .
- ◀ صناديق زاوية .
- ◀ ألواح من الخشب بطول ١٢٠ سم لغرض التدريب المائل .
- ◀ شريط (مقياس) وشريط (لاصق) .
- ◀ شواخص عدد (١٠) .
- ◀ حفرة خاصة بالوثب الطويل .
- ◀ ساعات توقيت .
- ◀ كرات طبية زنة (٢ كغم) .
- ◀ كرة طبية زنة (٣ كغم) .
- ◀ إستمارة لتسجيل النتائج .

٣-٣-٢ وسائل جمع المعلومات

- ◀ المقابلات الشخصية .
- ◀ استمارة استطلاع .
- ◀ الملاحظة والتجريب .
- ◀ المصادر العربية والأجنبية .
- ◀ الاختبارات والقياسات .
- ◀ شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) .
- ◀ فريق عمل مساعد .

(١) وجيه محبوب وآخرون ؛ طرائق البحث العلمي ومناهجه في التربية الرياضية : (بغداد ، مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي ، ١٩٩٨) ص ٨٥ .

٣ - ٤ تحديد الاختبارات المستخدمة لأشكال القوة العضلية

من أجل تحديد أهم الاختبارات الخاصة بأشكال القوة العضلية قامت الباحثة بعملية جمع ومسح للعديد من المراجع العلمية من أجل التعرف على الاختبارات الخاصة بأشكال القوة العضلية والتي يحتاجها العمل والتي تتناسب مع قدرات الطالبات ، ثم تم عرضها على بعض الخبراء من ذوي الخبرة والاختصاص في هذا المجال والفعالية ، إذ تم إختيار بعض أشكال القوة من خلال استخدام نماذجها وكما يلي :

١. أختبارات القوة الانفجارية :

- ◀ الوثب العمودي من الثبات ^(١) .
 - ◀ الدفع لأعلى على جهاز المتوازي (بنات) ^(٢) .
 - ◀ التعلق مع ثني الذراعين (بنات) ^(٣) .
 - ◀ دفع الكرة الطبية (٣ كغم) باليدين ^(٤) .
- #### ٢. أختبارات القوة المميزة بالسرعة :
- ◀ ثني ومد الركبتين في ٢٠ ثانية ^(٥) .
 - ◀ القوة المميزة بالسرعة للبطن ١٠ ثا ^(٦) .
 - ◀ القوة المميزة بالسرعة للظهر ١٠ ثا ^(٧) .
 - ◀ ثني ومد الذراعين (شناو) من وضع الانبطاح المائل في ١٠ ثوان ^(٨) .

(١) محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان : إختبارات الأداء الحركي، ط١: (القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٨٦) ص ٨٩
 (٢) محمد صبحي حسانين ؛ القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية ، ط٢ : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٧) ص ٢٦٢ .
 (٣) محمد صبحي حسانين ؛ المصدر السابق نفسه : ١٩٨٧ ص ٢٦٣ .
 (٤) محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان ؛ المصدر السابق نفسه : ١٩٨٦ ص ١١٠ .
 (٥) قيس ناجي عبد الجبار ويسطويسي أحمد ؛ الاختبارات ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي : (بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٧) ص ٣٤٤ .
 (٦) قيس ناجي عبد الجبار ويسطويسي أحمد ؛ المصدر السابق نفسه : ١٩٨٧ ، ص ٣٤٨ .
 (٧) قيس ناجي عبد الجبار ويسطويسي أحمد ؛ المصدر السابق نفسه : ١٩٨٧ ، ص ٣٤٨ .
 (٨) قيس ناجي عبد الجبار ويسطويسي أحمد ؛ المصدر السابق نفسه : ١٩٨٧ ، ص ٣٤٧ .

٣-٥ التجربة الاستطلاعية

من أجل معرفة مدى ملائمة الاختبارات لعينة الدراسة واستجابة العينة لتلك الاختبارات والمدة الزمنية المستغرقة لأداء الاختبارات ، وكذلك لتفادي الأخطاء التي من المحتمل حدوثها تم إجراء تجربة استطلاعية يوم السبت المصادف ٢٢ / ١٠ / ٢٠٠٥ م على عينة مكونة من خمسة طالبات ومن نفس طالبات المرحلة الدراسية الأولى بكلية التربية الرياضية / جامعة ديالى وهم من خارج مجتمع الدراسة ، والتجربة الاستطلاعية " تعد دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيامه بهدف اختيار أساليب البحث وأدواته "(١) .

٣-٦ التجربة الميدانية

٣-٦-١ الاختبارات القبليّة

أجرت الباحثة الاختبارات القبليّة لعينة الدراسة في يوم الاثنين المصادف ٢٤/١٠/٢٠٠٥م ولغاية يوم السبت المصادف ٢٩/١٠/٢٠٠٥م وفي تمام الساعة العاشرة صباحاً لهذه الأيام وعلى النحو التالي :

١. تم إجراء القياسات الخاصة بالطول والوزن وللمجموعتين ، وبعد مرور (٣٠) دقيقة أجري اختبار الانجاز (الوثب الطويل) في يوم الاثنين المصادف ٢٤/١٠/٢٠٠٥م .

٢. أجريت اختبارات القوة العضلية والتي أشتملت على اختبار القوة الانفجارية ، والقوة المميزة بالسرعة بعد أن حدد من قبل الخبراء والمختصين وبما يتناسب مع متطلبات الفعالية وكانت الاختبارات كما يلي :

أ. اختبارات القوة الانفجارية / والتي أشتملت على اختبار لكل من الرجلين - والبطن والظهر - والذراعين والمتمثلة باختبارات [الوثب العمودي من الثبات ، والدفع لأعلى على جهاز المتوازي (بنات) ، والتعلق مع ثني الذراعين (بنات) ، ودفع الكرة

(١) مجمع اللغة العربية ؛ معجم علم النفس والتربية : (القاهرة ، الهيئة العامة لشؤون التوزيع الأميركية ، ١٩٨٤) ص ١١ .

الطبية ٣ كغم باليدين] والتي أجريت في يوم الأربعاء المصادف ٢٦/١٠/٢٠٠٥م

ب. أختبارات القوة المميزة بالسرعة / والتي أشتملت على اختبار لكل من الرجلين - والبطن والظهر - والذراعين والمتمثلة باختبارات [ثني ومد الركبتين في ٢٠ ثانية ، والقوة المميزة بالسرعة للبطن ١٠ ثا ، والقوة المميزة بالسرعة للظهر ١٠ ثا ، وثنى ومد الذراعين (شناو) من وضع الانبطاح المائل في ١٠ ثوان] والتي أجريت في يوم السبت المصادف ٢٩/١٠/٢٠٠٥م .

ج. ويلاحظ بوجود فوارق بين أيام الاختبارات وذلك من أجل أستعادة الأجهزة الوظيفية لأفراد عينة الدراسة .

٣-٧ المنهج التدريبي

خطت الباحثة لتدريب تمرينات البلايومترك وبما يتناسب مع قابليات عينة البحث ، إذ كانت مدة التدريب (١٢) اسبوعاً وبواقع وحدتين تدريبيه في الأسبوع ، حيث استخدمت فيها التمرينات الخاصة بالبلايومترك لغرض تطوير القوة العضلية وبعد أن روعي فيه مبدأ المرحلة العمرية والدراسية لعينة العمل ، وقد اعتمدت الباحثة في ذلك على خبرتها وتجربتها الميدانية فضلاً عن آراء الخبراء والمختصين وكذلك المصادر العلمية في مجال علم لتدريب الرياضي للإفادة منها بوضع التمرينات قبل التنفيذ ، إذ إحتوت مفردات التدريب للتمرينات الخاصة بالبلايومترك على كل ن الصناديق المتساوية والهرمية وثبات الزاوية والتدريبات المائلة وكل ماتطلبه الفعالية لغرض تطوير القوة العضلية ، إذ كانت الشدة بحسب متطلبات التمرينات المستخدمة وبحسب استطاعة الطالبات من القسوي لهن .

أما التكرارات فقد استخدمت بحسب مستويات الشدة فضلاً عن استخدام مبدأ التدرج والتموج في الشدد والأحمال التدريبيه والتمرينات المستخدمة لغرض العمل على دورات تفرغ لإستعادة لشفاء الكاملة أثناء العملية التدريبيه ، وقد استخدمت في هذه التمرينات على أدوات مصنعة من قبل الباحثة وبحسب المواصفات والقياسات الخاصة بمتطلبات تدريبات البلايومترك.

وقد استغرقت مدة تنفيذ تدريب تمرينات البلايومترك من يوم الأحد المصادف ٢٠٠٥/١١/٦م ولغاية يوم الثلاثاء المصادف ٢٠٠٦/١/٢٤م .

٣- ٨ الاختبارات البعدية

أجرا الباحثة الاختبارات البعدية على عينة البحث في يوم السبت المصادف ٢٠٠٦/١/٢٨م ولغاية يوم الأربعاء المصادف ٢٠٠٦/٢/١م ، وقد عمدت الباحثة إلى توحيد الظروف جميعها التي أجريت فيها الاختبارات القبلية من حيث الزمان والمكان والطريقة المتبعة في تنفيذ الاختبار لكي تكون الطالبات جميعهن تحت ظروف وإشترطات واحدة ، أي تثبيت المتغيرات كلها ما عدا متغيراً واحداً وهو المتغير المستقل .

٣- ٩ الوسائل الاحصائية

لقد تم استخدام منظومة البرامج الجاهزة (SPSS) لاستخراج ما يلي :

- ◀ الوسط الحسابي .
- ◀ الانحراف المعياري .
- ◀ اختبار (ت) للعينات المتناظرة .
- ◀ اختبار (ت) للعينات الغير متناظرة والمتساوية بالعدد .

الباب الرابع

٤ - عرض وتحليل ومناقشة النتائج

٤ - ١ عرض ومناقشة نتائج أختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والوثب

الطويل للمجموعة التجريبية

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدى في جميع إختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والوثب الطويل وللمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى وذلك لكون جميع قيم (ت) المحتسبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (٢٠٠٩٣) وبدرجة حرية (١٩) عند مستوى دلالة ٠٠٠٥ .

الجدول (٢)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى لاختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والوثب الطويل للمجموعة التجريبية

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدى		مجدف	مجا ح أ ف	ت * دلالة
	ع	س	ع	س			
الوثب العمودي من الثبات	١٨.٣٥٠	١.٧٨٥	٢٨.٧٠٠	٢.٤٥١	١٠.٣٥-	٠.٤٢٤	٢٤.٣٦ دال
الدفع لأعلى على جهاز المتوازي	١.٩٣٣	٠.٠٩٢	١.٦٨٠	٠.١١٤	٠.٢٥٢	٠.٠١٣	١٩.١٩٢ دال
التعلق مع ثني الذراعين	٢.٧٠٧	٠.١٦٣	٢.٢٢٧	٠.١٠٠	٠.٤٧٩	٠.٠٢٠	٢٣.٢٨٨ دال
دفع الكرة الطبية (٣ كغم) باليدين	٢.٩٧٢	٠.١٠٨	٣.٢٠٣	٠.١٠٣	٠.٢٣١-	٠.٠١٦	١٤.١٤٠ دال
ثني ومد الركبتين في ٢٠ ثانية	١٠.٥٣٣	٠.٣٣٣	١١.١٩٩	٠.٤٧٩	٠.٦٦٦-	٠.٠٧٢	٩.١٥١ دال
القوة المميزة بالسرعة للبطن ١٠ ثا	٧.٢٥٠	١.٠٦٩	١٢.٣٠٠	٠.٩٧٨	٥.٠٥٠-	٠.١٣٥	٣٧.٣٤١ دال
القوة المميزة بالسرعة للظهر ١٠ ثا	٥.٢٥٠	٠.٩٦٦	١١.٦٠٠	١.٠٩٥	٦.٣٥٠-	٠.١٨١	٣٤.٩٤٢ دال
ثني ومد الذراعين (شناو) من وضع الانبطاح المائل في ١٠ ثوان	٣.٨٠٠	٠.٨٩٤	٩.٣٠٠	١.٠٣١	٥.٥٠٠-	٠.١٨٥	٢٩.٧٣٦ دال
الوثب الطويل	٢٧٤.٢٠	٤٤.٧٩٢	٢٩٧.٣٣	٣٢.٩٢٤	٢٣.١٣-	١٠.٦١٨	٢.١٧٩ دال

* قيمة (ت) الجدولية (٢٠٠٩٣) عند درجة حرية (١٩) وبمستوى دلالة ٠.٠٠٥ .

وتعزو الباحثة سبب التطور ولصالح الاختبار البعدى يعود إلى تدريبات تمرينات البلايومترك والتي تحقق فيها الزيادة في مسافة الوثب الطويل بالإضافة إلى التحسن في اختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة لطالبات المجموعة التجريبية ، وهذا يتفق مع ما اشار إليه (أبو العلا عبد الفتاح ١٩٩٣) " أن العمل البلايومتري هو نظام التمرينات خاصة لإظهار المطاطية العضلية عن طريق العمل الأنبساطي والأنقباضي" (١) .

وهذا ما يؤكد مدى تأثير تدريب البلايومترك لعضلات الرجلين المشتركة في الوثب العريض وتشابه وتكرار التمرينات يسفر عن ذلك إنتاج قوة كبيرة في أقصر زمن وترى الباحثة أن

(١) أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين رضوان ؛ فسيولوجية اللياقة البدنية ، ط ١ : (دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٣) ص ٢٩٥ .

هذا كله يؤثر بزيادة وسرعة الأنقباض العضلي وهذا يساهم في تطوير القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين ويتفق مع (أبو العلا عبد الفتاح ١٩٩٧) " إلى أن التدريبات البليومترية تستخدم في تنمية القوة المميزة بالسرعة لعضلات الرجلين وتساهم في زيادة الدفع للأعلى وهذا ينتج من خلال التدريب والتكيف على تقليل زمن التقصير والتطويل أثناء القيام بالدفع مما يزيد من مسافة القفز" (١).

ويؤكد ذلك أيضاً (محمد عثمان ١٩٩٠) " أن هناك علاقة ارتباطية بين كل من الأداء الحركي ومستوى عنصرى القوة والسرعة" (٢).

٤ - ٢ عرض ومناقشة نتائج أختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والوثب

الطويل للمجموعة الضابطة

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي في جميع إختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والوثب الطويل وللمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي وذلك لكون جميع قيم (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية وبالغة (٢٠٠٩٣) وبدرجة حرية (١٩) عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ، باستثناء أختبارات (دفع الكرة الطبية (٣) كغم باليدين ، وثني ومد الركبتين في ٢٠ ثانية ، والوثب الطويل) وذلك لكون جميع قيم (ت) المحسوبة لها أصغر من قيمة (ت) الجدولية وبالغة (٢٠٠٩٣) وبدرجة حرية (١٩) عند مستوى دلالة ٠.٠٥

(١) أبو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، ط ١ : (دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٧)

ص ٢٢ .

(٢) محمد عثمان ؛ موسوعة ألعاب القوى : (دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت ، ١٩٩٠) ص ٤٠

الجدول (٣)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي لاختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والوثب الطويل للمجموعة الضابطة

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		مجموع	مخالف	ت *	الدلالة
	ع	س	ع	س				
الوثب العمودي من الثبات	١٨.٥٠٠	١.٩٠٥	٢٢.٦٠٠	٢.٢١٠	٤.١٠٠-	٠.٢٧٠	١٥.١٥٨	دال
الدفع لأعلى على جهاز المتوازي	١.٩٥٦	٠.١٠٥	١.٨٩١	٠.٠٩٧	٠.٠٦٤	٠.٠٠٨	٧.٤١٣	دال
التعلق مع ثني الذراعين	٢.٦٦٣	٠.١٦٣	٢.٥٦٢	٠.١٤٣	٠.١٠١	٠.٠٠٩	١٠.٩٨٣	دال
دفع الكرة الطبية (٣ كغم) باليدين	٢.٩٩٩	٠.١٦٤	٣.٠٤٢	٠.١١٤	٠.٠٤٣-	٠.٠٢١	٢.٠١٤	غير دال
ثني ومد الركبتين في ٢٠ ثانية	١٠.٦٥٢	٠.٣٦١	١٠.١٨٨	٢.١٥٢	٠.٤٦٣	٠.٥٠٠	٠.٩٢٦	غير دال
القوة المميزة بالسرعة للبطن ١٠ ثا	٧.٦٠٠	٠.٩٩٤	١٠.١٥٠	٠.٩٨٨	٢.٥٥٠-	٠.١١٤	٢٢.٣٤٢	دال
القوة المميزة بالسرعة للظهر ١٠ ثا	٥.٦٥٠	٠.٩٨٨	٧.٤٠٠	٠.٩٤٠	١.٧٥٠-	٠.١٤٢	١٢.٢٥٤	دال
ثني ومد الذراعين (شناو) من وضع الانبساط المائل في ١٠ ثوان	٣.٧٥٠	٠.٧٨٦	٥.٥٠٠	١.٠٠٠	١.٧٥٠-	٠.١٦٠	١٠.٩٢٥	دال
الوثب الطويل	٢٥٦.٢٠	٣٠.٧٦	٢٦١.٥٣	٢٨.٨٣٢	٥.٣٣٣-	٣.١٣٤	١.٧٠٢	غير دال

* قيمة (ت) الجدولية (٢.٠٩٣) عند درجة حرية (١٩) وبمستوى دلالة ٠.٠٥ .

ويلاحظ أن لدى طالبات المجموعة الضابطة تحسن وتطور بسيط تبعاً في بعض الاختبارات وعدم وجود تطور في أختبارات أخرى وذلك لاستخدامهن التدريبات التقليدية وعدم الاهتمام بتنمية أشكال القوة العضلية والمتمثلة بالقوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة وفعالية الوثب الطويل .

إذ إن تنمية التمرينات البليومترية تعمل على زيادة مطاطية العضلات من خلال ظاهرتي المد والتقلص والتي تتعرض لها العضلات أثناء القيام بالتمرينات البليومترية مما يؤدي إلى زيادة الطاقة الناتجة من خلال العضلات وبالتالي يؤدي إلى تحسين صفة القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية والتي لها تأثير مباشر وواضح في تحسين وتطوير مسافة الوثب العريض .

٤ - ٣ عرض نتائج اختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والوثب الطويل البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة احصائياً في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع أختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة ولصالح المجموعة التجريبية وذلك لكون جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (٢٠.٣٢) وبدرجة حرية (٣٨) عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ، بأستثناء اختبار (ثني ومد الركبتين في ٢٠ ثانية) وذلك لكون قيمة (ت) المحسوبة أصغر من قيمة (ت) الجدولية والبالغة (٢٠.٣٢) عند درجة حرية (٣٨) وبمستوى دلالة ٠.٠٥ .

الجدول (٤)

دلالة الفروق في القياس البعدي لأختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والوثب الطويل وقيمة (ت) بين المجموعتين التجريبية والضابطة

القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة ت*	الدلالة الإحصائية
	س	ع	س	ع		
الوثب العمودي من الثبات	٢٨.٧٠٠	٢.٤٥١	٢٢.٦٠٠	٢.٢١٠	٨.٢٦٥	معنوي
الدفع لأعلى على جهاز المتوازي	١.٦٨٠	٠.١١٤	١.٨٩١	٠.٠٩٧	٦.٢٦٣	معنوي
التعلق مع ثني الذراعين	٢.٢٢٧	٠.١٠٠	٢.٥٦٢	٠.١٤٣	٨.٥٣٣	معنوي
دفع الكرة الطبية (٣ كغم) باليدين	٣.٢٠٣	٠.١٠٣	٣.٠٤٢	٠.١١٤	٤.٦٧٥	معنوي
ثني ومد الركبتين في ٢٠ ثانية	١١.١٩٩	٠.٤٧٩	١٠.١٨٨	٢.١٥٢	٢.٠٥١	غير معنوي
القوة المميزة بالسرعة للبطن ١٠ ثا	١٢.٣٠٠	٠.٩٧٨	١٠.١٥٠	٠.٩٨٨	٦.٩١٤	معنوي
القوة المميزة بالسرعة للظهر ١٠ ثا	١١.٦٠٠	١.٠٩٥	٧.٤٠٠	٠.٩٤٠	١٣.٠١٠	معنوي
ثني ومد الذراعين (شناو) من وضع الاتبطاح المائل في ١٠ ثوان	٩.٣٠٠	١.٠٣١	٥.٥٠٠	١.٠٠٠	١١.٨٣١	معنوي
الوثب الطويل	٢٩٧.٣٣	٣٢.٩٢٤	٢٦١.٥٣	٢٨.٨٣٢	٤.٤٨٠	معنوي

* قيمة (ت) الجدولية (٢٠.٣٢) عند درجة حرية (٣٨) وبمستوى دلالة ٠.٠٥ .

٤ - ٤ مناقشة النتائج

من خلال العرض السابق ترى الباحثة إن سبب تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في جميع اختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة وفعالية الوثب

الطويل وفي القياس البعدي باستثناء اختبار(ثني ومد الركبتين في ٢٠ ثانية) يعود لإستخدام تدريبات بتمرينات البلايومترك والتي تحقق فيها الزيادة في مسافة الوثب الطويل على الرغم من أن المجموعة الضابطة قد تدربت بالطريقة التقليدية .

أن النتيجة تتفق مع ما أشار إليه (دونالد ١٩٩٨) أن تدريب البلايومترك اسلوب موجه يهدف لتطوير القوة الانفجارية للرجلين والغرض الساسي من هذا الأسلوب من التدريب زيادة قدرة العضلة للإنبساط واثناء الانبساط يتم تخزين كمية كبيرة من الطاقة المطاطية في العضلة وهذه الطاقة يعاد استخدامها أثناء الانقباض التالي وتجعله أنقباضاً أقوى^(١) .

ويذكر (شاركي Sharkay ١٩٩٠) إن أحد أسرار نجاح هذا التدريب ترجع إلى حقيقة فسيولوجية تتلخص في أن العضلة تعطي أكبر قوة إذا أمكن إطالتها قبل الانقباض مباشرة مما يؤدي إلى تحسين ميكانيزم الانعكاس ويزيد في الاسترخاء ويعمل على تخزين طاقة كبيرة تزيد من كفاءة الانقباض وسرعته^(٢) .

ويؤكد (طلحة حسام الدين وآخرون ١٩٩٧) نقلاً عن ولسون أن التدريبات التي تعتمد على طاقة المطاطية وعمل المستقبالات الحسية المنعكسة تحقق أكبر فائدة لها بتقليل الفترة الزمنية بين الإطالة والتقصير حيث تم حساب هذه الفترة وكانت حوالي ٠.٨٥ مللي من الثانية كما أن الطاقة المختزنة في العضلات نتيجة الإطالة تخرج بمعدلات سريعة خلال مرحلة الانقباض التقصيري وتشارك في اللحظات العشر الأولى من الثانية^(٣) .

ويشير (دونالد ١٩٩٨) أن تدريبات البلايومترك من العوامل التي أدت إلى زيادة القدرة الانفجارية للرجلين وخاصة في مسابقات الوثب ، حيث دلت نتائج الأبحاث على أن التدريب البلايومترك يعنبر طريقة مؤثرة وفعالة بغرض تحسين القوة وسرعة الحركة حيث تسمح للجهاز العصبي بتنبيه أكبر عدد من الألياف العضلية المنقبضة وتحسين تتابع انقباضاتها مما يساهم في إنتاج قوة أكبر^(١) .

(1) Donald, C.P; Jumping Into Plyometrics, 2nd, ed, California, 1998, p3-4 .

(2) Sharkey, B.J; Physiology Of Fitness, 3rd, ed., Human Kinetics Book, Illinois, 1990, p82 .

(٣) طلحة حسين حسام الدين وآخرون ؛ الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي ، القوة - القدرة - تحمل القوة - المرونة :

(مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧) ص ٤٢ - ٤٣ .

(1) Donald, C.P; OP cit, 1990, p 6.

كما يوضح (هينسون ١٩٩٦) أن التدريب البلايومترك ما هو إلا أسلوب يساعد على المطابقة بين الانقباض الإرادي الناتج من العضلات والانقباض اللاإرادي الناتج من رد فعل الإطالة وتكون وظيفته حماية العضلات من الإطالة الزائدة في توقيت متزامن حيث أن تزامن إشارات الانقباض الإرادي واللاإرادي سوف تساعد على انقباض أكثر قوة ويتطلب رد فعل الإطالة ٠.٠٥ من الثانية لتصل الإشارة ويحدث الانقباض العضلي ولذلك استخدمت التدريبات البلايومترية لتحسين القدرة الانفجارية والوثب وهي تشمل الوثب العميق والارتدادات^(٢).

ويضيف (سليمان حسن وعواطف لبيب ١٩٧٨) أن نظام الطاقة المختزنة أو طاقة الوضع عالية التوتر ينتج عنها سرعة انتقال العضلات من النشاط السلبي إلى النشاط الإيجابي اللازم لمسابقات الوثب^(٣). لذا فإن الباحثة ترى بأن استخدام التدريب بتمرينات البلايومترك يعتبر عاملاً فعالاً في مسابقة الوثب الطويل التي يتطلب أدائها العمل على دمج أقصى قوة للعضلات مع أقصى سرعة للأداء لتحقيق درجة عالية من صفة القدرة في الأداء خاصة إذا ما كانت القدرة الانفجارية للرجلين هي إحدى الصفات المطلوب تنميتها، كما تعزو الباحثة التطور في مسابقة الوثب العريض إلى أن تدريبات تمرينات البلايومترك تعد فعالة لعضلات الرجلين المشاركة في الوثب والذي يهدف إلى أنتاج أكبر قوة في أقصر زمن ممكن وهذا يؤثر في زيادة سرعة الانقباض العضلي ويسهم بتنمية القوة الانفجارية لعضلات الرجلين وزيادة مسافة الوثب.

كما يوضح (جامبيتا ١٩٨٩) أن التقنين السليم للتدريب البلايومترك يعمل على زيادة القدرة الانفجارية للرجلين التي تتطلبها مهارة الأداء وخاصة إذا كانت التمرينات ممثلة لطبيعة أداء المهارة وفي خط سيرها وطبيعة أداؤها التي تتطلب إدماج السرعة مع القوة لتحقيق قدرة أداء عالية مثل ما يحدث في مرحلة الارتقاء لمسابقة الوثب الطويل^(١).

كما تعزو الباحثة التطور الذي حدث في القوة المميزة بالسرعة إلى التحسن في عمل الأجسام المغزلية التي تعتبر بمثابة مستقبلات موجودة في العضلة نفسها وهي المسؤولة عن

(2) Henson, P., Plyometrics Training & Field Quarterly Review, Vol.96, No1, Spring, 1996, p35.

(٣) سليمان علي حسن وعواطف محمد لبيب؛ تنمية القوة العضلية: (دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٧٨) ص ٩٤.

(1) Gambetta, V., Plyometrics For Beginners, Basis Consideration, New Studies In Athletics, March, 1989, p312.

الإحساس بإطالة وتقصير العضلة وفي حالة إطالة العضلة أو تقصيرها ككل فإنه تتم إطالة وتقصير الأجسام المغزلية مما أدى لزيادة قوة عضلات الرجلين وزيادة فاعلية الوحدات الحركية والتي أدت لزيادة القوة المميزة بالسرعة .

الباب الخامس

٥ - الاستنتاجات والتوصيات

٥ - ١ الاستنتاجات

١. إن استخدام تمارين بتدريبات البلايومترك بانتظام يعد فعالاً في زيادة القوة الانفجارية لعضلات الرجلين لطالبات كلية التربية الرياضية .
٢. إن تنمية القوة الانفجارية لعضلات الرجلين والبطن والظهر والذراعين باستخدام تمارين بتدريب البلايومترك قد أدى إلى التأثير إيجابياً في تحسين مستوى الإنجاز الرقمي في مسابقة الوثب الطويل لدى طالبات كلية التربية الرياضية .
٣. إن تنمية القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن والظهر والذراعين باستخدام تمارين بتدريب البلايومترك قد أدى إلى التأثير إيجابياً في تحسين مستوى الإنجاز الرقمي في مسابقة الوثب الطويل لدى طالبات كلية التربية الرياضية .

٥ - ٢ التوصيات

١. استعمال هذا النوع من التمرينات أثناء تدريب البلايومترك لطالبات كلية التربية الرياضية .
٢. استخدام تدريبات بتمارين البلايومترك في تنمية القوة الانفجارية لعضلات الرجلين والبطن والظهر والذراعين لما لها من فعالية في تحسين مستوى الإنجاز الرقمي في مسابقة الوثب الطويل .
٣. ضرورة مراعاة اختيار الناشئات في مسابقة الوثب العريض في ضوء الاسترشاد بالنتائج .
٤. إجراء دراسات مشابهة على فئات عمرية مختلفة ومتخصصة ولكلا الجنسين .

المصادر العربية والأجنبية

- ◀ ابو العلا أحمد عبد الفتاح ؛ التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية ، ط ١ : (دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٧) .
- ◀ أبو العلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين رضوان ؛ فسيولوجية اللياقة البدنية ، ط ١ : (دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٣) .
- ◀ زكي محمد درويش ؛ التدريب البلايومترك : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٨) .
- ◀ سليمان علي حسن وعواطف محمد لبيب ؛ تنمية القوة العضلية : (دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٧٨) .
- ◀ سيلفا سهاك كارمين ؛ تأثير تمرينات البلايومتركس في تطوير مهارة الضرب الساحق عند لاعبي الكرة الطائرة ، (رسالة ماجستير ، جامعة بغداد - كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٠) .
- ◀ طلحة حسين حسام الدين زآخرون ؛ الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي ، القوة - القدرة - تحمل القوة - المرونة : (مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٧) .
- ◀ قيس ناجي عبد الجبار وبسطويسي أحمد ؛ الاختبارات ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي : (بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٧) .
- ◀ مجمع اللغة العربية ؛ معجم علم النفس والتربية : (القاهرة ، الهيئة العامة لشؤون التوزيع الأميرية ، ١٩٨٤) .
- ◀ محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان ؛ إختبارات الأداء الحركي ، ط ١ : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٦) .
- ◀ محمد صبحي حسانين ؛ القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية ، ط ٢ : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٧) .
- ◀ محمد عثمان ؛ موسوعة ألعاب القوى : (دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت ، ١٩٩٠) .

◀ وجيه محجوب ؛ أصول البحث العلمي ومناهجه : (عمان ، دار المناهج والتوزيع ،
٢٠٠١) .

◀ وجيه محجوب وآخرون ؛ طرائق البحث العلمي ومناهجه في التربية الرياضية :
(بغداد ، مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي ، ١٩٩٨) .

- Chu,A Donald : Jumping Into Plyometrics , Leusure Press, U. S. A, 1992 .
- Donald,C.P; Jumping Into Plyometrics ,2nd ,ed, California,1998 .
- Gambetta, V, . Plyometrics For Beginners, Basis Consideration,New Studies In Athletics, March, 1989 .
- Henson, P, . Plyometrics Training & Field Quarteriy Review ,Vol.96, No1, Spring, 1996 .
- Sharkey,B.J; Physiology Of Fitness ,3nd ,ed., Human Kinetics Book, Illinois,1990 .
- WWW, google.com./ Physical Education, Plyometrics Training.