تأثير تدريب البليومترك على بعض القدرات البدنية والمتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمي لفعالية (100) متر للعدائين تحت (18) سنة

م. رونق ناطق محمد علي شريف
كلية العلوم السياسية / جامعة النهرين
.rawnaq.natiq.m@gmail.com
م.د ريم سلام أبراهيم _ كلية الهندسة / جامعة النهرين
Reem.s.ibrahem@nahrainuniv.edu.iq

أ.د سلمان علي حسن – كليةالطب / جامعة النهرين Dr.sport999@ gmail.com

ملخص البحث

تهدف الدراسة الى استخدام تدريبات البليومترك لزيادة الكفاءة العضلية والوظيفية وبيان تأثير هذه التدريبات في تطوير القوة الانفجارية والقوة السريعة والإنجاز ، وتمثلت مشكلة البحث في سوء استخدام التدريب البليومترك وفق الأسس العلمية عند أعداد الوحدات التدريبية لفعالية (100م) ، وتمثل المجال البشري بعينه من لاعبي أندية العراق في العاب القوى والمجال الزماني للفترة من (2022/8/6م لغاية 2022/10/9م) والمجال المكاني ملعب العاب القوى في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة وقاعة تدريب الاثقال وقد أستخدم المنهج التجريبي لملائمته موضوع الدراسة وبعض الاختبارات البدنية والوظيفية **والوسائل الاحصائية** المناسبة . وتلخصت بعض استنتاجات الدراسة منها أن تدريبات البليومترك قد ساهمت في تطوير القوة السريعة والانفجارية ، ساهمت التدريبات بالربط الجيد بين مراحل الركض وتطوير المستوى الرقمي لفعالية (100م). ساهم التدريب بتقليل زمن التماس بالأرض أثناء الركض نتيجة زيادة القوة للعضلات العاملة للرجلين . والتوصيات منها التأكيد على تدريبات البليومترك ضمن المنهج التدريبي عند تدريب اللاعبين ، التأكيد على تمارين القوة والسرعة لأهميتها في التدريب وتطوير الانجاز، اعتماد الاختبارات الوظيفية ضمن المنهج التدريبي للتعرف على الكفاية الوظيفية للعدائين وتحسين مستوى الانجاز لهذه الفعالية .

الكلمات المفتاحية : التدريب البليومترك، القدرات البدنية، المتغيرات الوظيفية، فعالية(100) م

The Effect Of Plyometric Training On Some Physical Abilities, Functional Variables, And The Digital Level Of The Effectiveness Of (100) Meters For Runners Under(18)Years Old

Research Summary

The study aims at the importance of using plyometric exercises, which contribute to increasing muscular and functional efficiency, and to demonstrate the effect of these exercises in developing explosive power, rapid strength, and achievement. Of the players of Iraqi clubs in athletics and the temporal domain for the period from (6/8/2022 AD to 8/10/2022 AD) and the spatial domain the athletics stadium in the College of Physical Education and Sports Sciences and the weight training hall. The experimental method was used to suit the subject of the study and some physical and functional tests and means appropriate statistic. Some conclusions of the study were summarized, including that plyometric exercises have contributed to the development of rapid and explosive strength, the exercises contributed to a good link between the stages of running and the development of the digital level of effectiveness (100m). The training contributed

to reducing the time of contact with the ground while running as a result of increasing the strength of the working muscles of the two legs. The recommendations include emphasizing plyometric exercises within the training curriculum when training players, emphasizing strength and speed exercises for their importance in training and developing achievement, adopting functional tests within the training curriculum to identify the functional competence of runners and improve the level of achievement for this event.
Keywords: plyometric training, physical abilities, functional variables, effectiveness (100) m.

الباب الأول

المقدمة وأهمية البحث :-

يعد التدريب البليومترك أحد مظاهر القوة العضلية التي تلعب دورا مهما في فعاليات الاركاض السريعة والذي يهدف الى تطوير القدرة العضلية والقوة السريعة وتحسين نشاط الجهازين العصبي والعضلي والى حدوث تغيرات فسيولوجية تشمل أجهزة الجسم المختلفة، لتطوير مستوى الأداء فكلما كانت هذه التغيرات إيجابية كلما يتحقق التكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني بكفاءة عالية للعدائين عن طريق تهيئة الخصائص العصبية–العضلية والمطاطية للعضلات العاملة، والتنفيذ المتكامل للحركات وردود الافعال في الركض أثناء دائرة المد والتقصير وفق نظام الانقباض اللامركزي الذي يتبعة مباشرة الانقباض المركزي، على أن تكون الفترة الزمنية بين الأنقباضين قصيرة جدا لأستخدام أكبر قدر ممكن من الطاقة المخزونة بالعضلات خلال الاداء الحركي الذي يحدث من خلالها التكيف العصبي العضلي وتغيرات سريعة وقوية للقوة السريعة في العضلات العاملة الأكثر فاعلية أثناء الانقباض اللامركزي خلال مرحلة المد يتبعة الانقباض المركزي والذي يكون أسرع وأقوى للربط بين القوة والسرعة لتوليد أكبر قوة ممكنة بأقصر زمن ممكن أثناء الأداء نتيجة زيادة عدد الوحدات الحركية العاملة وزيادة أمتداد العضلة وسرعه أنقباضها مباشرة"، للمساهمة في أحداث تكيفات مهمة في الجهاز العصبي والتأثير في فسيولوجية العضلات التي تؤدي الى تنمية قوة العضلات العاملة والعضلات المقابلة والعضلات المثبتة والتغلب على نقص السرعة .

تعد فعالية (100) متر من فعاليات المسافات القصيرة في العاب القوى التي تتميز بشدة الاداء الحركي العالي كونها تستند بشكل كبيرعلى القوة والسرعة وقابليه انقباض واسترخاء العضلات المستخدمة وعلى نظام إنتاج الطاقة اللاهوائية الذي يعتبر النظام الأساسي لعدائين هذه الفعالية والذي يتميزبسرعة تحويل الطاقة عند بذل أقصى جهد يمتلكه العداء لقطع مسافة السباق بأقل زمن ممكن وفق أفضل مستوى للسرعة يمكن أن يحققه لحظة التماس مع الارض بأقصر وقت والذي يعتبر بداية العمل المركزي (بداية مرحلة القفز للاعلى) .

وتكمن أهمية البحث بأستخدام التدريب البليومترك في تطوير بعض القدرات البدنية والمتغيرات الوظيفية وتحسين مستوى الانجاز لعدائين فعالية (100) م، وبيان دوره المهم والفاعل في تحشيد أكبر عدد من الوحدات الحركية السريعة للرجلين والذراعين خلال الاداء لتحسين الانقباضات للمجاميع العضلية العاملة من خلال تحفيز الجهاز العصبي لاكبر عدد ممكن من اليافها المنقبضة، وأداء أنقباضات عضلية لامركزية تتبعها أنقباضات عضلية مركزية سريعة ومباشرة بأقصر فترة زمنية ممكنة لنقل الزخم الحركي الناتج عنها الى الجسم والتغلب على القصور الذاتي والأستفادة من المد الأنعكاسي للمغازل العضلية في العضلات الرباعية والعضلات المادة للورك والتي تمثل مرحلة التعجيل السلبي في العمل اللامركزي ثم يتبعه عمل عضلات القدمين مباشرة عن طريق العمل العضلي المركزي بواسطة دائرة (المد- التقصير) التي تعد الاساس الميكانيكي لحركات البليومترك .

وتتحدد مشكلة الدراسة بأن تمرينات البليومترك المستخدمة من قبل المدربين لا تتوافق مع الأسس العلمية الصحيحة عند أعداد الوحدات التدريبية فمعظم هذه التدريبات تكون مستندة على خبراتهم الشخصية مما تسبب بأن يكون مستوى القدرة العضلية وزمن الإنجاز دون المستوى المطلوب، كما ان الشدة والحجم المستخدم في التدريب لا يتناسب مع عدد الوحدات التدريبية وزمن الراحة بين كل تمرين وأخر، كذلك اعتماد الشدة العالية عند تدريب الاثقال وعدم ملائمتها مع المستوى البدني لهذه الفئة بحيث لم تراعي العمر الزمني للاعبين كون

بنيتهم العظمية ليست متكاملة مقارنتا برياضي المستويات العليا مما يؤدي الى حدوث المخاطر والاصابات عند التدريب .

أهداف البحث :-

1- إعداد تدريبات مقترحة بأسلوب التدريب البليومترك لعينة البحث .
2- التعرف على تأثير هذه التدريبات في تطوير بعض القدرات البدنية والمتغيرات الوظيفية وإنجاز فعالية (100) م.

فروض البحث :-

1- توجد فروق داله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للقدرات البدنية والمتغيرات الوظيفيةm.
2- توجد فروق داله إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في أنجاز ركض (100) متر .

مجالات البحث :-

1- المجال البشري:- لاعبي ألعاب القوى تحت (18) سنة .
2- المجال الزماني:- من (2022/8/6م لغاية 2022/10/9م)
3- المجال المكاني:- ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة بغداد ، قاعة تدريب الاثقال .

الباب الثاني

2- منهج البحث واجراءاته الميدانية:-

2-1 منهج البحث:- أستخدم المنهج التجريبي لمناسبته طبيعة مشكلة الدراسة .

2-2 مجتمع البحث وعينته :- لاعبي اندية العراق في فعالية ركض (100) م وعددهم سبعة لاعبين وتم ايجاد التجانس من حيث الطول والوزن والعمر الزمني والعمر التدريبي وبلغت قيمة معامل الالتواء من (1,285-0,354) وجميع قيم هذه المتغيرات تتراوح ما بين (-3،+3) وتتبع توزيع المنحني التكراري المعتدل مما يدل على تجانس افراد عينة البحث .

جدول (1)
تجانس أفراد العينة (ن=7)

الدلالات الإحصائيه / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الطول	سم	169.11	2.98	168,54	0,573
الوزن	كغم	65.51	2,71	65,19	0,354
العمر التدريبي	سنة	2.38	0.14	2,32	1,285
العمر الزمني	سنة	16,41	0.28	16,37	0,428

2-3 الاجهزة والأدوات ووسائل المعلومات :

- المصادر العربية والأجنبية ، استمارة التسجيل .
- ملعب العاب القوى قانوني .
- ساعة توقيت الكترونية عدد (4) .
- ميزان طبي لقياس الوزن والطول .
- الساعة الايقاعية مترونوم (metronome).
- جهاز تريد ميل ، قاعة تدريب الاثقال .
- صافرة ، علامات دالة ، شريط لاصق فسفوري ، شريط قياس معدني بطول 50 م ، صناديق خشبية مختلفة الارتفاعات ، حواجز ركض .

2-4 الاختبارات المستخدمة في البحث :

2-4-1 اختبار الوثب الطويل من الثبات (316:7) .

الهدف من الاختبار:- قياس القوة الانفجارية لعضلات الرجلين.

الادوات والمستلزمات المستخدمة :- (حفرة الوثب الطويل ، شريط قياس معدني ، لوحة الارتقاء).

وصف الاداء:- من وضع الوقوف على لوحة الارتقاء (اصابع القدمين ملامسة لحافة اللوحة) يقوم المختبر بمرجحة الذراعين للخلف مع ثني الركبتين والميل قليلاً للامام ويدفع الارض بكلتا القدمين ويثب الى اطول مسافة ممكنة داخل الحفرة.

التسجيل :- تقاس المسافة من لوحة الارتقاء الى أقرب أثر يتركه جسم المختبر داخل الحفرة عن لوحة الارتقاء بوحدة المتر ويعطى لكل مختبر 3 محاولات وتحسب له افضل محاولة.

2-4-2 أختبار الركض بالقفز لمسافة 30 متراً (عدد الخطوات) (151:1)

الهدف من الاختبار: قياس القوه السريعة لعضلات الرجلين.

وصف الاداء: يقف اللاعب على خط محدد ثم يبدأ باداء قفزات متعاقبة بين رجل اليسار واليمين وعلى الامشاط مع التناسق بين حركه الذراعين والرجلين .

التسجيل : يتم تسجيل عدد المرات التي تلامس فيها الرجلان الارض(عدد الخطوات) ولمسافة (30)م

2-4-3 أختبار السرعه (30 م) من البداية الطائرة (363:6) .

هدف الاختبار : قياس السرعة .

وصف الاختبار : يقف المختبرخلف الخط الاول وعند الايعاز بأشارة الانطلاق يبدأ بالركض الى أن يصل الخط الثاني حيث يتم تشغيل الساعة الى أن يجتاز الخط الثالث .

التسجيل : يقوم الميقاتي بتسجيل الزمن الذي أستغرقة المختبر لقطع مسافه (30) م من الخط الثاني الى الخط الثالث .

2-4-4 أختبار الكفاءة البدنية عند معدل نبض (pwc170) (76:5)

هدف الاختبار :- قياس مستوى الكفاءة الوظيفية عند مستوى (170 ضربة/دقيقة)

الادوات المستخدمة:- جهاز تريد ميل، ساعات توقيت الكترونية، أستمارات تسجيل .

التسجيل :- يتم قياس معدل ضربات القلب عند نهاية الجهد الاول وكذلك عند نهاية الجهد الثاني ضمن القياسات المستحصلة من الاختبارات .

- الجهد الاول : سرعة الركض (10كم/ساعة) وبدرجة ميل (6) لمدة (3,30) ثلاث ونصف دقيقة ثم راحة (دقيقة واحدة) ويتم بعدها قياس معدل ضربات القلب .
- الجهد الثاني : سرعة الركض (15كم/ساعة) وبدرجة ميل (9) لمدة (3,30) ثلاث ونصف الدقيقة ثم راحة (ثلاث دقائق) ويتم بعدها قياس معدل ضربات القلب .

ويتم أستخراج الجهد من المعادلة Pwc 170= n1 + (n2-n1) 170-ps1\ps2-ps1

- N1 مقدار الجهد البدني الاول
- N2 مقدار الجهد البدني الثاني
- PS1 معدل ضربات القلب عند نهاية الجهد الاول
- PS2 معدل ضربات القلب عند نهاية الجهد الثاني

2-4-5 أختبار الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (V02max). (172:8)

هدف الاختبار : قياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين

الادوات والاجهزة المستخدمة :

- صندوق بارتفاع(41) سم .
- الساعة الايقاعية مترونوم (metronome).
- ساعة توقيت اليكترونية .
- جهاز لقياس عدد ضربات القلب ويمكن الاستغناء عنه باستخدام طريقه جس النبض بالأصبع .

وصف الاختبار:

- يقف الرياضي مواجها للصندوق .

- تضبط الساعة على (96) دقة في الدقيقة بحيث تكون بمعدل (24) خطوة بالدقيقة لعملية الصعود والنزول على الصندوق ولمدة ثلاث دقائق .
- يجب أن يكون وزن جسم المختبر كلة على الارض قبل بدء الاختبار .
- ان كل عملية صعود ونزول تمثل دورة واحدة وتؤدى باربع خطوات تبدأ بالعدة الاولى بحيث يكون الصعود بالرجل اليمنى اولا والعدة الثانية ترفع القدم اليسرى وتوضع على الصندوق اذ يكون المختبر واقفا باكمله على الصندوق وفي العدة الثالثة ترجع القدم التي وضعت على الصندوق (اليمنى) وتلامس الارض وفي العدة الرابعة ترجع القدم الاخرى وتلامس الارض وهكذا
- يبدأ الاختبار عند تشغيل الساعة الايقاعية .
- يتم توجيه المختبر في حالة عدم أداء الاختبار بالطريقة الصحيحة مثل عدم وقوفه مستقيما بعد صعوده على الصندوق .
- يتم أيقاف الاختبار والساعة الايقاعية بعد مرور ثلاث دقائق من الاختبار.

التسجيل : بعد أنتهاء وقت الاختبار يقوم الباحث بحساب قياس معدل ضربات القلب للمختبر بعد راحة لمده (5) ثا من أنتهاء الاختبار بحيث يكون حسابة من (5-20) ثا من نهاية الاختبار ويمكن قياسه بطريقة التحسس مع ملاحظة ان النبض الناتج يضرب في اربعة للحصول على دقات القلب في الدقيقة الواحدة .

2-4-4 اختبار ركض 100متر من وضع الجلوس لقياس الانجاز.

هدف الاختبار: قياس الانجاز.

وصف الاختبار: يجلس العداء في البداية المخصصة لركض (100) متر في مضمار العاب القوى وعند سماع الايعاز للانطلاق يقوم بالركض باقصى سرعة ممكنة الى أن يجتاز خط النهاية .

التسجيل : يسجل الوقت لاقرب (0,01) الذي يحققه العداء بوساطة ساعة الكترونية من البداية إلى نهاية مسافة الركض.

2-5 خطوات اجراء البحث:- تمثلت خطوات اجراء البحث بمايلي .

2-5-1 التجربة الاستطلاعية:-

تم اجراء التجربة الاستطلاعية على لاعبين اثنين من نفس الفئة لكن من خارج عينة البحث يومي (30-2022/7/31) والغاية من اجرائها معرفة مايلي:

- مدى تفهم أفراد عينة البحث للاختبارات المستخدمة .
- التعرف على المعوقات التي قد ترافق اجراء الاختبارات لغرض تجاوزها .
- معرفة الزمن اللازم لتنفيذ الاختبارات .
- مدى صلاحية الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث .
- مدى كفاءة فريق العمل المساعد وتفهمه للاختبارات .

2-5-2 الاختبارات القبلية:-

تم اجراء الاختبارات القبلية لعينة البحث يومي(2-2022/8/3م) وبنفس اجراءات التجربة الاستطلاعية من حيث الزمان والمكان والادوات المستخدمة .

2-5-3 التجربة الرئيسية:-

تم البدء بتنفيذ التجربة الرئيسية لعينة البحث يوم (2022/8/6م) وقد اعد الباحثين الوحدات التدريبية لتنميه متغيرات البحث قيد الدراسة بعد الاطلاع على مجموعة من المصادر والمراجع الخاصة بتدريب البليومترك وبهذه الفعالية فضلا لما يتمتع بة الباحثين من خبرة كونهم مدربين لهذه الفعالية، بحيث كانت التمرينات المستخدمة مشابهة لمتطلبات الأداء، أستغرق المنهج التدريبي (36) وحدة تدريبية بواقع أربعة وحدات تدريبية اسبوعياً وتضمن تدريبات القوة السريعة والاثقال واعتماد مبدأ زيادة المقاومة لتدريبات القوة والسرعة بحيث تكون مناسبة ومتوافقة مع قدرات وأمكانيات اللاعبين بالنسبة للشدة والتكرار والراحة البينية لتنمية القدرات البدنية والوظيفية والأنجاز .

2-5-3 **الاختبارات البعدية:-**

تم اجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث بعد الانتهاء من تطبيق المنهج التدريبي مباشرة يومي (8-2022/10/9م) كما في الاختبار القبلي بحيث تكون نفسها من حيث الوقت والملعب والادوات المستخدمة .

4-5-2 **الوسائل الاحصائية:-** استخدم الباحثين الحقيبة الأحصائية (spss)

الباب الثالث

1-3 عرض نتائج أختبار القوة الأنفجارية وتحليلها ومناقشتها:-

الجدول (2)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمه (t) المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة لأختبار القوة الانفجارية

الأختبار	الوسط الحسابي		الانحراف المعياري	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة T		مستوى الدلالة
						المحسوبة	الجدولية	
القوة الانفجارية	قبلي	2,14	0,13	0,29	0,044	6,590	2,447	معنوي
	بعدي	2,43	0,34					

قيمة t الجدولية هي عند مستوى دلالة (0.05) وأمام درجة حرية (6)

يتبين من الجدول (2) لنتائج أختبار الوثب الطويل من الثبات بأن الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ (2,14) م بأنحراف معياري بلغ (0,13) وقيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي (2,43) م بأنحراف معياري (0,34) ، وقيمة (ت) المحسوبة (6,590) وهي اكبر من القيمة الجدولية (2,447) تحت درجة حرية (6) ومستوى دلاله (0,05)، وبما ان القيمة المحسوبة اكبر من الجدوليه مما يعني وجود فرق معنوي بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي.

ان المنهج التدريبي الذي أعتمده الباحثون خلال الوحدات التدريبية قد ساهم بصورة فاعلة بتحسين هذا الاختبار كونه استند في الكثير من جوانبه الى تدريبات البليومترك وغالبا ماتؤدى هذه التدريبات بقوه انفجاريه افضل من الاساليب الأخرى وبالتالي فقد ساهمت بشكل كبير في تنمية القوة الانفجارية لعضلات الرجلين والجذع والذراعين وتنمية عمل الجهاز العصبي العضلي لكي تستجيب العضلات العاملة في أنتاج القوه السريعة لاداء حركات تستلزم مد عضلي قوي بحيث تؤدى بقوة متفجرة تنطلق بدفعه واحدة وبأقصى قوة واقل زمن ممكنين عند الأداء. وهذا ما يؤكدة (جمال صبري) أن أسلوب تدريب البليومترك يحدث من خلاله تكيفات بالنظام العصبي العضلي ويسمح بتغيرات سريعة وقوية تتطور من خلالة القوة المميزة بالسرعة عن طريق خزن الطاقة في العضلات والاوتار بعد تعرضها لحمل سريع (أنقباض لامركزي) وأستغلالها لهذة الطاقة المرنة الكامنة بالانقباض التالي (الانقباض المركزي) والذي سيكون أسرع وأقوى أي تطور الانتاج الميكانيكي للعضلات . (520:3)

2-3 عرض ومناقشة نتائج أختبار السرعة (30م) تحليلها ومناقشتها:-

جدول (3)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(t) المحسوبه والجدولية ومستوى الدلاله لاختبار السرعه

الأختبار	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة T		مستوى الدلاله
						المحسوبة	الجدولية*	
السرعة	قبلي	4.07	1.49	0,28	0,053	5,283	2.447	دال
	بعدي	3.79	0.46					

*** قيمه t الجدوليه عند مستوى دلاله (0.05) ودرجه حريه (6)**

يوضح جدول (3) نتائج أختبار السرعة، ركض (30) م بأن الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ (4,07) ثا والأنحراف المعياري (1,49) وقيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي (3,79) ثا بأنحراف معياري (0,46) ، وبلغت (ت) المحسوبة (5,283) وهي اكبر من القيمة الجدولية (2.447) عند درجه حريه (6) ومستوى دلاله (0.05) مما يدل على معنويه الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح البعدي.

يعزو الباحثين هذا التطور الى مدى فاعلية تمارين البليومترك والى تمارين السرعة بأنواعها الاستجابة والتعجيل والسرعة القصوى التي تم استخدامها في التدريب، أذ كان لكل نوع من أنواع السرعة المذكورة دورا في تطوير السرعة ، خاصة" السرعة الانتقالية المرتبطة بالعمل العضلي الذي من خلالة تقوم العضلة بأنتاج الطاقة اللازمة لاحداث انقباضات عضلية سريعة ، فضلا عن قدرتها بالارتخاء والمطاطيه اللذان يعدان عاملين مهمين لتحقيق سرعه اداء عالية ، حيث تعطي العضلة القابلة للامتطاط أنقباضا سريعا وقويا عند تزايد السرعة نتيجة توافق عمل الوحدات الحركيه داخل العضلة وتطور ذلك من خلال تمارين السرعة القصوى والتعجيلية . وهذا ما يشير اليه (عبد الفتاح) بأن تمرينات البلايومترك تساعد بزيادة التوافق، لعمليات الكف والاستثارة للخلايا من خلال التبادلات السريعة والمتكررة لهذه العمليات وكذلك تنظيم عمل الوحدات الحركية لتحقيق سرعه أنتقالية عالية . (173:4)

3-3 عرض نتائج أختبار (القوة السريعة) وتحليلها ومناقشتها .

جدول (4)

الوسط الحسابي وألانحراف المعياري وقيمة(t) المحسوبه والجدولية ومستوى الدلاله في أختبار القوه السريعة

الاختبار	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة T		مستوى الدلاله
						المحسوبة	الجدولية	
القوة السريعة	قبلي	14,16	2,83	1,95	0,300	6,5	2,447	معنوي
	بعدي	12,21	2,19					

- **قيمة t الجدولية هي عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (6).**

يتبين من الجدول (4) نتائج أختبار القوة السريعة ، الركض بالقفز لمسافة 30 متراً (عدد الخطوات) أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ (14,16) والأنحراف المعياري (2,83) فيما بلغت قيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي (12,21) ثا بأنحراف المعياري (2,19) ،وبلغت قيمة (ت) المحسوبة (6,5) وهي اكبر من القيمة الجدولية (2.447) تحت درجة حرية (6) ومستوى دلاله (0,05) مما يدل على معنويه الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي .

يعزو الباحثين هذا التطور إلى تدريبات القوة والقفز والوثب والاثقال التي تضمنها المنهج التدريبي فقد أدت إلى تطوير القوة السريعة للعضلات العاملة والتوافق بالربط بين عنصري القوة والسرعة بحيث كان زمن ملامسة القدم للارض أثناء الركض بالقفز بأقل زمن وبأقصى قوة مسلطة على الارض نتيجة الانقباضات اللامركزية تتبعها مباشرة الأنقباضات المركزية وبشكل سريع لإثارة اكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية العاملة خلال الاداء مما زاد من رد الفعل الارتدادي للعضلات العاملة للرجلين ليقطع بذلك الفعل أكبر مسافة للخطوات الاخرى والتغلب على المقاومة الخارجية وتقليل عدد الخطوات لتحقيق أفضل مسافة في طول الخطوة ، وهذا ما يؤكده (أسعد ناجي) " بان تدريبات البليومترك تمكن العضلات من الانبساط والتقلص بهدف أنتاج

أكبر قوة في أقصر زمن ممكن أذ يتم تقصير زمن ملامسة القدمين للارض لحظة الارتقاء وأنتاج أكبر قوة أنقباض في العضلات العاملة وبصورة أكثر فاعلية للعمل العضلي " . (50:2)

4-3 عرض نتائج أختبار الكفاءة البدنية عند معدل نبض (pwc170) وتحليلها ومناقشتها .

جدول (5)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمتي (ت) المحتسبة والجدولية للجهد الاول والثاني ومستوى الدلالة في أختبار اختبار الكفاءة البدنية (pwc 170)

اختبار الكفاءة البدنية	القبلي		البعدي		توسط الفرق	الخطأ معياري	قيمة T		مستوى الدلالة
	سَ	ع	سَ	ع			المحتسبة	الجدولية	
الجهد الاول	147	11,54	136	9,73	11	1,96	6,481	2,447	دال
الجهد الثاني	162	12,36	148	11,61	14	2,16	6,482	2,447	دال

- **قيمة t الجدولية هي عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (6)**

يتبين من الجدول (5) بالنسبة للجهد الاول فأن قيمة الوسط الحسابي بالاختبار القبلي (147) بأنحراف معياري (11,54) وقيمة الوسط الحسابي في الاختبار البعدي (136) بأنحراف معياري (9,73) وقيمة (ت) المحسوبة (6,481) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية (2,447) ، أما للجهد الثاني فأن قيمة الوسط الحسابي للاختبار القبلي (162) بأنحراف معياري (12,36) وقيمة الوسط الحسابي في الاختبار البعدي (148) وبأنحراف معياري (11,61) وقيمة (ت) الجدولية (6,482) وهي اكبر من القيمة الجدولية (2,447) ، وبما ان قيمتي (ت) المحسوبة لكلا الجهدين (الاول والثاني) أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) مما يعني إن الفروق معنوية ولصالح الاختبارات البعدية.

ويعزو الباحثين الى أن التدريبات البليومترية ساهمت في تطور الكفاءة البدنية وتكيف عمل جهاز القلب والدورة الدموية بصورة جيدة، والى زيادة الدفع القلبي وحجم الدم المدفوع نتيجة الجهد البدني المبذول أثناء الاداء، والى أنخفاض معدل ضربات القلب أثناء الراحة وعند أعطاء أحمال تدريبية بشدات مختلفة بسبب كمية الدم المدفوعة في الضربة الواحدة وزيادة فترة الراحة بين الضربة القلبية والتي تليها . وبما أن الكفاءة البدنية تعتمد على معدل ضربات القلب في نهاية الجهد الاول ونهاية الجهد الثاني فأن قيمتها تكون أفضل عندما ينخفض معدل ضربات القلب بعد الجهدين ، وهذا ماظهر من نتائج الاختبارات البعدية مما يعطي مؤشرا على أن التدريبات المنظمة التي تم التأكيد عليها خلال الوحدات التدريبية كانت ملائمة للعينة من حيث الفترة الزمنية للمنهج والتدريب بشكل مستمر ومنتظم فضلا عن استخدام تمارين تطوير القدرة اللاوكسجينية التي عملت على زيادة حجم القلب والتجاويف القلبية وبالتالي انخفاض معدل ضربات القلب وتحسن في كفاءة الدورة الدموية ، وهذا ما يؤكده كل من (علاوي و ابو العلا) بان معدل ضربات القلب يعد من اهم العوامل لتنظيم حجم الدفع القلبي سواء اثناء الحمل البدني ذو الشدة المنخفضة او المرتفعة وكلما ارتفعت كفاءه الفرد البدنية كلما انخفض معدل ضربات القلب وهذا يظهر ميزة القلب الرياضي أذ أنه لايعطي انتاجا فقط وانما اكثر اقتصاديا . (226:10)

5-3 عرض نتائج أختبار الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (Vo2 max) وتحليلها ومناقشتها:-

الجدول (6)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(t) المحسوبة والجدولية ومستوى الدلاله لمتغير (Vo2 max)

الاختبار	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة T		دلالة الفروق
						المحسوبة	الجدولية	

Vo2 max	قبلي	37.91	4,58	11,61	1,791	6,482	2.447	دال
	بعدي	49.52	5,39					

- **قيمة t الجدولية هي عند مستوى دلالة (0,05) وأمام درجة حرية (6).**

يتبين من الجدول (6) نتائج أختبار الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين أن الوسط الحسابي للاختبار القبلي بلغ (37,91) م بأنحراف معياري (4,58) فيما بلغت قيمة الوسط الحسابي للاختبار البعدي (49,52) ثا بأنحراف معياري (5,39) ، وقيمة (ت) المحسوبة (6,482) وهي اكبر من القيمة الجدولية (2.447) تحت درجة حرية (6) ومستوى دلاله (0,05) ، ولما كانت القيمة المحسوبة اكبرمن الجدولية دل ذلك على معنوية الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي .

يؤكد الباحثين ان التدريبات التي نفذت قد ساعدت وطورت احتياج الجسم للطاقة وتأتي أهمية دراسة (VO_2max) كمتغير فسيولوجي لبيان العلاقة ما بين معدل القلب والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ، بحيث يكون تحديد معدل نبضات القلب أثناء الجهد البدني عامل مساعد في تحديد النسبة المئوية لمتغير (VO_2max) ، الذي يمثل أقصى قدرة للجسم على اخذ ونقل الأوكسجين ومن ثم استخلاصه في الخلايا العاملة وهو يساوي إجرائيا حاصل ضرب أقصى ناتج للقلب (كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة) في أقصى فرق شرياني وريدي للأوكسجين، بالاعتماد على العوامل الطرفية (العضلات الهيكلية) والعوامل المركزية الخاصة بالجهاز الدوري والعصبي والتي تحدد قدرة العضلات الإرادية لاستهلاك الأوكسجين أثناء التدريب .

يعد(VO_2max) احد العوامل الأساسية المحددة للإنجاز الرياضي نتيجة ارتباط مايمتلكه لاعب المسافات القصيرة لكمية عالية منه وبين الأداء البدني ومقدار لياقته البدنية خلال الجهد عند مشاركة الالياف العضلية السريعة الانقباض مع مراعاة الاحمال التدريبية في حالة استخدام شدة عالية نسبيا بحيث تتناسب مع قدرات اللاعبين حتى لا يفوق أقصى سعة لاستهلاك الأوكسجين من احتياج الجسم لكمية الأوكسجين المتوفرة مما يؤدي إلى ظهور ما يسمى بالدين الأوكسجيني وان يكون استهلاكهم النسبي للأوكسجين مقترن بالعتبة الفارقة اللاوكسجينية (الوصول إلى حالة التعب العضلي). وهذا ما اكده (Gerorgettle) بأن كمية الاوكسجين القصوى المستخدمة تزداد نتيجة لانتظام التدريب وهذه الزيادة تحصل كرد فعل للعضلات القائمة بالجهد وقابليتها على استخلاص اكبر كمية من الاوكسجين والذي يؤهل العضلة مع زيادة كفائتها وتقليل الحامضية الناتجة عن التمثيل الغذائي الى الحد الادنى . (91:11)

6-4 عرض نتائج أختبار الأنجاز ركض (100) م وتحليلها ومناقشتها .

الجدول (7)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(t) المحسوبة والجدولية ومستوى الدلالة لاختبار ركض (100) م

الأختبار	الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفرق	الخطأ المعياري	قيمة T		دلالة الفروق
						المحسوبة	الجدولية	
الانجاز (100) م	قبلي	11,45	1,76	0,37	0,060	6,166	2,447	دال
	بعدي	11,08	1,62					

- **قيمة t الجدولية هي عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (6).**

يتضح من الجدول (7) لاختبار الانجاز(ركض100م) البداية من الجلوس أن الاختبار القبلي كان بقيمة (11,45) ثا وبانحراف معياري قدره (1,76) بينما نجد إن الوسط الحسابي في الاختبار ألبعدي كان بقيمة (11,08) ثا وبانحراف معياري قدره (1,62) وبلغت قيمة (ت) (6,166) عند مستوى دلالة (0,05) مما يدل على إن الفرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي .

يعزو الباحثين ذلك الى تمارين التدريب البليومترك الذي طبق على أفراد العينة وفق أسلوب علمي صحيح ساهمت في تحسين المستوى الرقمي لفعالية (100م) والذي تضمن في جوانبه تدريبات قفز مختلفة واستخدام أوزان مضافة مناسبة لوزن الجسم والتدريب بالمقاومات ، ووفقا" لنتائج الاختبارات فقد ساهمت هذه التدريبات بتطوير القوه العضلية والقوة السريعة والتوافق العصبي العضلي لتجنيد أكبر عدد ممكن من الوحدات الحركية العاملة وإلى زيادة في مستويات الاستجابات الحركية كردود أفعال بأنتاج أكبر قدره عضليه والارتقاء بها بشكل تدريجي ، مما انعكس على زيادة قوة العضلات العاملة وتكرار الدفع اللحظي في كل خطوة اثناء الركض نتيجة زيادة قوة الرجلين المسلطة على الارض والاستمرار بالأداء القصوي الى اطول فترة زمنية ممكنة ورفع مستوى التوافق العصبي العضلي في العضلات المشاركة في الاداء التي تعمل بدورها على زيادة السرعة الحركية للمجاميع العضلية العاملة وتبادل الانقباضات المركزية واللامركزية بأقل زمن مما يزيد الطاقة الحركية(الانقباض والانبساط) لزياده السرعة خلال قطع مسافة (100) متر ، وهذا مايؤكده (كمال عبد الحميد) أن الألياف العضلية لها قدره عالية على إنتاج القوه بصورة اكبر عند استخدام أنواع من المقاومات سواء بوزن الجسم أو بأوزان مضافة والتي تؤثر حتما في مستويات القوة والسرعة والأداء عند استخدامها . (197:7)

4- الاستنتاجات والتوصيات :-

4-1 الاستنتاجات :-

1- تدريبات البليومترك ساهمت في تطور السرعة والقوة الانفجارية والقوة السريعة ومستوى أنجاز ركض (100) م لافراد عينة البحث.
2- ساهمت التدريبات بتطوير الاداء المهاري من خلال الربط الجيد بين السرعة والقوة عند الاداء الحركي .
3- ساهمت التدريبات في زيادة سرعة الانقباض العضلي للمجاميع العضلية العاملة خلال الاداء.
4- ساهم تدريب البليومترك في زيادة عدد الوحدات الحركية العاملة عندالاداء الحركي .
5- ساهمت التدريبات بزيادة سرعة عمليات المد والثني والقفز للمفاصل العاملة خلال مراحل الأداء
6- ساهمت التدريبات بتقليل زمن التماس بالارض وزيادة قوة رد الفعل أثناء الركض نتيجة زيادة القوة للعضلات العاملة للرجلين .
7- ساهم التدريب البليومتري في زيادة طول وتردد الخطوة خلال مراحل الركض .
8- يمثل المتغير الفسيولوجي مؤشر موضوعي وصادق للدلالة على شدة الجهد التدريبي وأفضل الطرق لتحديد فترات الراحة البينية بين حملين تدريبين متتاليين .

4-2 التوصيات :-

1- ضرورة أعتماد المنهج التدريبي للبليومترك المبني على الاسس العلمية الصحيحة والذي يتوافق مع متطلبات فعالية (100) م لتطوير مستوى الأنجاز .
2- مراعات القدرات والامكانات الجسمية للعدائين عند أستخدام تمارين البليومترك خلال الوحدات التدريبية لعدم أكتمال قدراتهم العضلية .
3- اعتماد الاختبارات الوظيفية ضمن وحدات المنهج التدريبي لأهميتها بتحسين الكفاية الوظيفية للعدائين ومستوى الانجاز لهذه الفعالية .
4- يجب ان تكون تدريبات البليومترك مقننة بشكل علمي للوقاية من الاصابات التي تحدث عند التدريب
5- أجراء بحوث مشابهة على فئات وفعاليات أخرى من العاب القوى تعتمد على تمرينات البليومترك ضمن وحدات التدريب .

المصادر :-

1- ابراهيم البصري: الطب الرياضي ، مطبعة جامعة بغداد ،1983، 363.
2- أسعد ناجي : الكتاب العلمي لعلوم التربية البدنية والرياضية ، العدد الثاني ، معهد البحرين ، 1991 .
3- جمال صبري : القوة والقدرة والتدريب الرياضي الحديث ، المملكة الاردنية الهاشمية ، عمان ، دار دجلة ، 2011 .
4- عبد الفتاح ، نصر الدين رضوان : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، ط2 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2003 .
5- عمار قبع: الطب الرياضي، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر ،1987، ص76

6- قيس ناجي ، بسطويس احمد: اختبارات ومبادئ الاحصاء في المجال الرياضي. مطبعة التعليم العالي بغداد، 1987.
7- كمال عبد الحميد؛ محمد صبحي حسانين: أسس التدريب الرياضي لتنميه اللياقة البدنية، دار الفكر العربي،القاهرة،1997 .
8- كاظم جابرأمير: الاختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي. ط1، الكويت ، 1997م، ص172.
9- ليلى السيد فرحات: القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط1،مركز الكتاب للنشر، سنة2001 .
10-محمد حسن علاوي ، ابو العلا احمد عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1997 ، ص226 .
11-Gerorgettle C.&others; sport gardilogy relationship between gardiore spirotory function and Vo2max in athletes:Autto gaggi publisher,italy,1990,p.91