مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

اثر استخدام تمرينات البلايومترك في تطوير القوة الانفجارية لعضلات الذراعين والرجلين وانجاز 50 متر حرة للسباحين الشباب

ا.م.د غسان حبيب عبدالوهاب
قسم النشاطات الطلابية / جامعة البصرة
م.م عزام حامد جاسم
جامعة البصرة للنفط والغاز / كلية الهندسة
Ghassan.adbulwahhab@uobasrah.edu.iq

تاريخ استلام البحث 2026/1/11 تاريخ نشر البحث 25/ 4/2026

الملخص

تكمن أهمية البحث في إتباع أسلوب تمارين البلايومترك على ضوء مسار الأداء الحركي للسباحين لتنمية المجاميع العضلية المشتركة باتجاه تطوير القوة الانفجارية لعضلات للذراعين والرجلين العاملة في أداء الانطلاق في مرحلة البداية، ليعتبر اساس لتدريب السباحين عن طريق تطبيق مناهج تدريبية مبنية على أسس علمية وفق ما توصلت إليه الدول المتقدمة كأساليب تدريبية حديثة، أما مشكلة البحث فتكمن في قلة اهتمام وتركيز المدربين على تطوير القوة الانفجارية والذي يعتمد عليه الانطلاق والدوران ويتجهون في تدريباتهم على تنفيذ وسائل وطرق متعددة في تطوير القوة بشكل عام وغير تخصصي غير مستخدم سابقا في تدريبات السباحة في العراق ،ويهدف البحث في التعرف على تأثير استخدام تمرينات البلايومترك لتطوير القوة الانفجارية للذراعين والرجلين وإنجاز 50 متر حرة للسباحين الشباب.

الكلمات المفتاحية: تمرينات بلايومترك ، قوة انفجارية ، سباحة

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

The Effect of Using Plyometric Exercises on Developing Explosive Power in Arm and Leg Muscles and Achieving the 50-Meter Freestyle for Young Swimmers

Asst. Prof. Dr. Ghassan Habib Abdulwahab
Department of Student Activities / University of Basrah

Asst. Lecturer Azzam Hamed Jassim
University of Basrah for Oil and Gas / College of Engineering
Ghassan.adbulwahhab@uobasrah.edu.iq
Research Received: 11/1/2026 , Research Published: 25/4/2026

Abstract

The importance of this research lies in employing plyometric exercises, based on the swimmers' motor performance patterns, to develop the combined muscle groups involved in the initial launch phase. This serves as a foundation for training swimmers through the application of scientifically based training methods, in line with the modern training techniques developed by advanced countries. The research problem lies in the lack of attention and focus given by coaches to developing explosive power, which is essential for launch and rotation. Instead, coaches tend to focus their training on implementing various methods and techniques. This research explores the impact of plyometric exercises on developing explosive power in the arms and legs, and on improving the 50-meter freestyle performance of young swimmers. Plyometric exercises are not previously used in swimming training in Iraq.

Keywords: Plyometric exercises, explosive power, swimming

1-1المقدمة واهمية البحث

طرائق التدريب تساهم في تطوير قابليات الرياضيين وزيادة قدرتهم على الأداء المتخصص للألعاب في تحسين القدرات البدنية والمهارية بما يلائم متطلبات الفعالية، الأمر الذي يؤدي إلى استثمار الوقت والجهد للوصول إلى مستوى الإنجاز العالي من خلال بلورة البرامج التدريبية بمراحلها المختلفة في إعداد السباحين بدنيا ونفسياً ومهاريا والعمل على تطورها، وتحتل عناصر اللياقة البدنية المركز الرئيسي الأول في إعداد وتصميم البرامج التدريبية باعتبارها تشكل أهدافاً كبيرة في الاستعداد والتهيؤ للأعداد الفني للفعاليات الرياضية.

إن من متطلبات فعاليات السباحة تطوير الصفات البدنية الخاصة بالقوة بأنواعها الانفجارية والمميزة بالسرعة وتحمل القوة والسرعة الحركية والمرونة والرشاقة لغرض تكاملها " لأن تطوير قاعدة عناصر اللياقة البدنية المتخصصة هي مهمة لكل من الأداء وصحة الرياضي"(14 : 5)، فالاهتمام الأول ينصب على استخدامات القوة لتطوير القدرة العضلية على الأداء الجيد ، وخاصة أن الانطلاق والدوران تساهم القوة الانفجارية فيها بشكل أساسي ، لأن أداء مهاراتها يتميز بالانفجارية والسرعة العالية، وتختلف وسائل وطرق تدريبات القوة الانفجارية تبعا لنوع النظام التدريبي المستخدم والفترة اللازمة والمرحلة التدريبية ومستوى اللاعبين وقابلياتهم وقدراتهم والإمكانات المتوفرة، لكل من هذه الوسائل والطرق التدريبية أغراضها وأهدافها واستثمارها لتطوير قدرة السباحين على الأداء الجيد فمنها ما يعتمد على الشدة والحجم والتكرار والتنوع ونسب الراحة والممارسة والفترة الزمنية اللازمة للتدريب وجميعها تصب في تطوير اللياقة البدنية والمهارية وحسب متطلبات اللعبة ولكن بشكل مغاير الواحدة عن الأخرى ، في حين أشارت المصادر العلمية إلى استخدامات تمارين البلايومترك التي بدأت تأخذ حيزا في مجال التدريب الرياضي وتشارك بنسبة كبيرة في تطوير عناصر القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة الحركية والانتقالية وغيرها ، ولعبة السباحة من الألعاب التي تحتاج إلى هذا النوع من التدريبات في تطوير القوة الانفجارية للذراعين والرجلين لما لها من أهمية كبيرة.

ومن هذا المنطلق تظهر أهمية البحث في تحقيق هدف تطوير القوة الانفجارية للذراعين والرجلين من خلال إتباع أسلوب تمارين البلايومترك المستخدمة في تطوير العضلات العاملة في الانطلاق ودفع الحائط وقوة ضربات الذراعين، وأخذ طابع جديد في الربط التام بين الإعداد البدني والمهاري للوصول بالسباحين إلى مستوى أفضل ، وهذا ما أكده (عبد علي وقاسم حسن 1988) " إن أهم الصفات التي يتطلب تنفيذها في إعداد اللاعبين هي تنمية الصفات البدنية الأساسية والإعداد الفني"(1 : 27)، استخدم الباحث تمرينات البلايومترك على ضوء مسار الأداء الحركي للسباحين لتنمية المجاميع العضلية المشتركة باتجاه تطوير القوة الانفجارية لعضلات الذراعين والرجلين، ولفت انتباه المدربين بإدخال تمارين مستحدثة تعتمد عليها البرامج التدريبية في تطوير الصفات البدنية الخاصة كبديل للتمارين التقليدية الأخرى لرفع مستوى سباحينا الشباب بدنيا والارتقاء بمستوى هذه الرياضة وتوسيع قاعدتها.

1 – 2 مشكلة البحث:

يعتبر تطوير عناصر اللياقة البدنية الحجر الأساس في تطوير قدرة السباحين وأحد المتطلبات الرئيسية التي تساعدهم في المنافسات، وخاصة أن الانطلاق يعتمد بالدرجة الأولى على القوة العضلية لدفع منصة الانطلاق باقصى قوة للحصول على اقصى مسافة ممكنة بتوافق وتناسق جيد وباقل زمن، فالباحث بطل سباحة ومدرب وجد قلة اهتمام وتركيز المدربين على تطوير القوة الانفجارية والذي يعتمد عليه الانطلاق ومرحلة البداية ويتجهون في

تدريباتهم على تنفيذ وسائل وطرق متعددة في تطوير القوة بشكل عام وغير تخصصي من خلال تمارين بدنية للقوة المميزة بالسرعة أو تمارين السرعة الحركية وبعض تمارين الأثقال وهذا سبب عدم كفاية التدريب لمتطلبات الفعالية في ظل تقارب المستويات والمنافسة القوية ، لأن رياضة السباحة تتطلب عمل انفجاري سريع وقوي أثناء تنفيذ تدريبات القوة ضمن متطلبات اللعبة والذي نجده في تمرينات البلايومترك،وهذا ما دعا الباحث لمعالجة الحالة ودفعه للتقصي عن استخدام وسيلة بديله من خلال تنفيذ تمارين البلايومترك لتطوير القوة الانفجارية للعضلات العاملة للذراعين والرجلين وعلى ضوء المسار الحركي للأداء وبأسلوب جديد لم يستخدم سابقا في تدريباتهم واتجه إلى الموازنة والتدرج بين الشدة والتكرارات المطلوبة والملائمة وقياس تأثير هذه التمارين على إنجاز 50 متر سباحة حرة للسباحين الشباب.

1 – 3 الأهداف :

1. التعرف على تأثير استخدام تمرينات البلايومترك لتطوير القوة الانفجارية للذراعين والرجلين .
2. التعرف على تأثير استخدام تمارين البلايومترك في قياس إنجاز 50 متر حرة للسباحين الشباب.

1 – 4 الفروض :

1. هناك فروق معنوية في تأثير تمرينات البلايومترك المستخدمة في تطوير القوة الانفجارية للذراعين والرجلين ولصالح الاختبارات البعدية.
2. هناك تأثير معنوي في تطوير إنجاز 50 متر سباحة حرة للسباحين الشباب.

1 – 5 مجالات البحث :

1 – 5 – 1 المجال المكاني :مسبح الجامعة النادي الصحي الرياضي.

1 – 5 – 2 المجال البشري:عينة من سباحي النادي البحري الشباب (16 – 17) سنة

1 – 5 – 3 المجال الزماني : 17 / 6 / 2023 ولغاية 28 / 8 / 2023

2 – 1 المنهج :

استخدم الباحث المنهج التجريبي وبتصميم المجموعة التجريبية الواحدة الملائمة لطبيعة المشكلة المراد حلها ، إذ " أن التجربة هي محاولة لإثبات فروض معينة ، وأن البحث التجريبي هو إثبات الفروض عن طريق التجربة "(2 : 303).

2 – 2 العينة :

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية للسباحين الشباب المعتمدين لدى الاتحاد العراقي للسباحة فرع البصرة ومن المشاركين في البطولات المحلية بأعمار (16 – 17) سنة والمنتمين للنادي البحري الرياضي والبالغ عددهم (8) سباحين ،وقد أدخل المتغير التجريبي والمتمثل بمجموعة من تمرينات القوة الانفجارية بأسلوب البلايومترك ، والتي أعدها الباحث وقد قام بأجراء التجانس لعينة البحث في المتغيرات التي قد يكون لها تأثير على نتائج البحث ، وهذه المتغيرات اشتملت على (الطول ، الوزن ، العمر ، والعمر التدريبي) وعن طريق استخدام قانون معامل الالتواء وكما مبين في الجدول (1) .

جدول (1)

تجانس أفراد عينة البحث

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
1	العمر	764.16	650.16	0.429	0.797
2	الطول	690.1	1.660	0.049	0.612 -
3	الوزن	71.64	61.00	7.62	0.114 -
4	العمر التدريبي	4.43	4.50	0.85	0.247 -

ويتبين من الجدول (1) ان قيمة معامل الالتواء قد انحصرت بين (+3) مما يدل على تجانس العينة.

2 – 3 – 1 الوسائل المساعدة :

- المصادر العربية والأجنبية وشبكة المعلومات الدولية وفريق العمل المساعد.
- استمارة تقويم الاختبارات.

2 – 3 – 2 الأدوات والأجهزة :

- مسبح النادي الصحي لجامعة البصرة.
- شريط قياس بطول (10 م) .
- شريط لاصق ملون عرض (10 سم) .
- كرسي مع حزام لتثبيت الجذع .
- مسطرة وأدوات مكتبية .
- طباشير ملون .
- صافرة عدد (2) .
- كرات طبية زنة (1 ، 2 ، 3) كغم عدد (2) لكل كرة .
- ثقل زنة (900) غم .
- شواخص ارتفاع (15 ، 30 سم) عدد (8) .
- ساعة توقيت .
- جهاز قياس الوزن .
- صناديق بارتفاعات (20 ، 30 ، 35) سم ، عدد (8) .
- بار حديد وزن (5 ، 7) كغم .

2 – 4 اختيار الاختبارات:

تجمع المصادر العلمية عند اختيار الاختبارات أن تكون موضوعية وذات صدق وثبات وأن تكون وثيقة الصلة بموضوع أهداف البحث وملائمة لعينته لذا فقد تم اعتماد الاختبارات التالية:

2 – 4 – 1 اختبارات القوة الانفجارية للذراعين:

ا / اختبار رمي ثقل زنة 900 غم من مستوى الكتف: (3 :114)

الهدف: قياس القدرة العضلية لمنطقة الذراع والكتف .

الإجراءات : تخطط منطقة الرمي بخطوط عريضة بين كل خط والآخر 25 سم .

وصف الأداء : يتخذ المختبر وضع الاستعداد داخل المنطقة المحددة للرمي ممسك بالثقل في إحدى يديه وعندما يعطي المختبر إشارة البدء يقوم بالتحرك في حدود المسافة المسموح بها وهي (1.8) م ، للقيام برمي الثقل في اتجاه منطقة الرمي ،يعطى كل مختبر ثلاث محاولات متتالية .

التسجيل: درجة المختبر هي المسافة التي يسجلها في احسن محاولة محسوبة لأقرب 25 سم من منطقة هبوط الثقل حتى خط البدء ، وعند استخدام شريط القياس فيجب ملاحظة أن يكون الشريط متعامداً على خط البدء.

ب / اختبار رمي الكرة الطبية (2) كغم باليدين من فوق الرأس من وضع الجلوس على الكرسي:(4 : 59)

الهدف: قياس القوة الانفجارية للذراعين والكتفين.

الأدوات : كرة طبية زنة (2) كغم وشريط قياس وكرسي مع حزام تثبيت الجذع ومحكم .

وصف الأداء : يجلس المختبر على الكرسي والكرة الطبية محمولة باليدين فوق الرأس الجذع ملاصق لحافة الكرسي ، يوضع الحزام حول جذع المختبر ويمسك من الخلف عن طريق محكم وذلك لغرض منع المختبر من الحركة للأمام أثناء رمي الكرة باليدين لتتم عملية رمي الكرة باليدين فقط دون استخدام الجذع ، لكل مختبر ثلاث محاولات يسجل له أفضلها .

التسجيل: تحسب المسافة بين الحافة الأمامية للكرسي وأقرب نقطة تضعها الكرة على الأرض .

2 – 4 – 2 اختبار القوة الانفجارية للرجلين:

أ / الوثب الطويل من الثبات (5 :400)

الهدف: قياس القدرة العضلية لعضلات الرجلين.

وصف الأداء : يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان متباعدتان قليلا والذراعان عاليا، تمرجح الذراعان أماما أسفل خلف مع ثني الركبتين وميل الجذع أماما حتى يصل إلى ما يشبه وضع البدء في السباحة ، من هذا الوضع تمرجح الذراعان أماما بقوة مع مد الرجلين على امتداد الجذع ودفع الأرض بالقدمين بقوة في محاولة الوثب إماما ابعد مسافة ممكنة.

التسجيل : تحسب المسافة بالسنتمتر.

ب / اختبار الوثب العمودي لسارجنت(6 : 84)

الهدف: قياس القدرة العضلية للرجلين في الوثب العمودي للأعلى .

الإجراءات : تثبيت سبورة أو قطعة خشب على الحائط بحيث تكون الحافة السفلى لها على ارتفاع يسمح لأقصر مختبر بأن تؤدي الاختبار ويراعى أن تثبت اللوحة بعيدا عن الحائط بمسافة لا تقل عن (15) سم ، حتى لا يحدث احتكاك بالحائط أثناء الوثب للأعلى .

وصف الأداء : يمسك المختبر قطعة من الطباشير، ثم يقف مواجهاً للوحة ، ويمد الذراعين عالياً لأقصى ما يمكن ويحدد علامة بالطباشيرعلى اللوحة مع ملاحظة ملاصقة القدمين الأرض يقوم المختبر بمرجحة الذراعي للأسفل والخلف مع ثني الجذع للأمام والأسفل وثني الركبتين إلى وضع الزاوية القائمة فقط والوثب بالقدمين معاً لأعلى مع مرجحة الذراعين بقوة للأمام والأعلى للوصول بهما إلى أقصى ارتفاع ممكن ، حيث يقوم بوضع علامة بالطباشيرعلى اللوحة أو الحائط في أعلى نقطة يصل أليها.

التسجيل : درجة المختبر هي عدد السنتمترات بين الخط الذي يصل أليه من وضع الوقوف والعلامة التي يصل أليها نتيجة الوثب لأعلى مقربة لأقرب (1) سم ، والشكل (7) يوضح طريقة أداء الاختبار .

2 – 5 التجربة الاستطلاعية:

تعد التجربة الاستطلاعية من أهم الإجراءات المطلوبة بغية التعرف على الثقل العلمي للاختبارات المرشحة للتطبيق ، ولتلافي المعوقات التي قد تواجه الباحث عند تنفيذ تجربته الرئيسية ، كما أن الغرض من التجربة الاستطلاعية هو :

تحديد الأخطاء والمعوقات من أجل تجاوزها .

التأكد من صلاحية الاختبارات وإمكانية تطبيقها على العينة .

تدريب فريق العمل المساعد بالقيام بإجراء تنفيذ الاختبارات .

معرفة الوقت المستغرق في إجراء الاختبارات .

التعرف على مدى استجابة العينة لتنفيذ التمرينات الخاصة في المنهج التدريبي وحسن تطبيقهم لها وتهيئة متطلبات الحفاظ على الصحة والسلامة للمختبرين .

ومن أجل التعرف على الثقل العلمي للاختبارات المرشحة للتطبيق ، قام الباحث باستخراج معاملات (الصدق والثبات والموضوعية) وعلى الرغم من ورود الاختبارات في المراجع العلمية فقد تم من خلال إجراء التجربة الاستطلاعية في يوم السبت (17 /2023/6) على عينة تكونت من (5) سباحين ومن نفس مجتمع البحث .

وقد تم إيجاد معامل (ثبات الاختبار) بعد تطبيق الاختبارات على العينة ثم أعيد تطبيق الاختبارات نفسها بعد مرور (5) أيام . أي في يومي الخميس الموافق 22 / 6 / 2023 وباستخدام معامل الارتباط البسيط لبيرسون بين درجات القياسين الأول والثاني ، تم التوصل إلى أن جميع الاختبارات تتمتع بثبات عالٍ وذلك لأن قيمها المحتسبة كانت جميعها أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (0.878) عند درجة حرية (3) وبمستوى دلالة (0.05) وكما موضح في الجدول (3) . وبغية التعرف على (صدق الاختبارات) قام الباحث باستخراج معامل الصدق الذاتي ، وقد توصل الباحث إلى تمتع جميع الاختبارات بدرجات صدق ذاتي عالية ، وكما موضح في الجدول (3) .

أما (موضوعية الاختبارات) فقد تم احتسابها عن طريق استخدام معامل الارتباط البسيط بيرسون بين درجات الحكمين الأول والثاني وقد تم التوصل إلى تمتع جميع الاختبارات المرشحة للتطبيق بموضوعية عالية

وذلك لكون جميع القيم المحتسبة هي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (0.878) عند درجة حرية (3) وبمستوى دلالة (0.05) وكما موضح في الجدول (2) .

الجدول (2)

يبين صدق وثبات وموضوعية الاختبارات المرشحة

ت	الاختبارات	الثبات	الدلالة	الصدق الذاتي	الدلالة	الموضوعية	الدلالة
1	الوثب الطويل من الثبات	0.911	دال	0.954	دال	0.951	دال
2	الوثب العمودي لسارجنت	0.890	دال	0.946	دال	0.888	دال
3	رمي ثقل زنة 900 غم بمستوى الكتف	0.930	دال	0.964	دال	0.922	دال
4	رمي كرة طبية زنة 2 كغم من فوق الرأس من وضع الجلوس على كرسي	0.887	دال	0.941	دال	0.885	دال

2 – 6 إجراءات البحث الميدانية:

2 – 6 – 1 الاختبارات القبلية:

قبل البدء بإجراء الاختبارات القبلية ، قام الباحث بتهيئة الأدوات المستخدمة لتطبيق الاختبارات وشرح فكرة عامة عن التنفيذ وتنظيم عمل الفريق المساعد وبأشراف مباشر من قبل الباحث ، تم إجراء الاختبارات القبلية في يوم السبت المصادفين 24 / 6 / 2023 ، في مسبح النادي الصحي لجامعة البصرة مع الاخذ بنظر الاعتبار تثبيت جميع الظروف المتعلقة بالاختبارات من حيث الزمان والمكان والأجهزة والأدوات وكذلك طريقة التنفيذ وفريق العمل المساعد.

2 – 6 – 2 منهج تمرينات القوة الانفجارية بأسلوب البلايومترك :

تم إعداد منهج تدريبي باستخدام تمرينات بلايومترية متنوعة ليكون تطبيقه مناسبا على شباب النادي البحري الرياضي بأعمار (16 – 17) سنة والذي غرضه الأساسي هو تطوير صفة القوة الانفجارية لعضلات الأطراف العليا والأطراف السفلى وبضمن المسار الميكانيكي لبدء الانطلاق والدوران داخل حوض السباحة ، حيث " يعد الأسلوب الأمثل لتدريب القدرة العضلية هو الذي يتشابه فيه المسار الزمني للقوة مع المجموعات العضلية العاملة خلال التمرين مع المسار الفني لها خلال المهارة ذاتها "(7 :66)، ومن هذا المنطلق يؤيد الباحث هذا الأسلوب ويضعه في مقدمة الأساليب التطويرية الحديثة التي ترتقي بالسباح وخصوصا الشباب .

–تم البدء في تطبيق المنهج في يوم الأحد الموافق (26 / 6 / 2023) وأستمر لغاية يوم الاثنين الموافق (28 / 8 / 2023) .

–طبق لمدة شهرين / 8 أسابيع / (3) وحدات في الأسبوع (24) وحدة تدريبية .

-الأيام التي حُددت فيها إعطاء الجرعة الخاصة بالتمرينات هي (السبت ، الاثنين ، الثلاثاء) .
-حددت الساعة (4:30) موعد البدء بأداء التمرينات بعد عملية الإحماء التي تستغرق (15) دقيقة .
-أشرف الباحث بصورة مباشرة على تطبيق المنهج التدريبي بمساعدة مدرب الفريق.

أن عملية الإحماء هي أولوية أساسية لتمارين البلايومترك اذ يجب الاهتمام من خلالها بتمارين التمطية والهرولة مع الركض بالقفز والتي تشبه التمارين البلايومترية المستخدمة وذلك لمنح تكيف كاف للعضلات العاملة والمفاصل والأربطة ، كما أن عملية التهدئة يجب أن تلحق كل وحدة تدريبية، وهذا ما عمل به الباحث عند تطبيقها للتمارين وخصوصا أن العينة هم من الشباب ولم يسبق أن استخدمت هكذا نوع من التمارين، أعطيت مدة التمرينات المعدة في المنهج ضمن الوحدة التدريبية الاعتيادية المتبعة في النادي والتي تستغرق (120) دقيقة وثم إدخال التمارين البلايومترية ضمنها بعد الإحماء مباشرة وبزمن قدره (35 دقيقة).

تم إعطاء تغذية راجعة لكل سباح مع شرح لطريقة تنفيذ كل تمرين وللحصول على نتائج صحيحة ومثمرة " لأن غياب التغذية الراجعة أو وجودها بنسبة منخفضة جدا في أداء تمرينات البلايومترك يحد من إثارة فعالية اللاعب والمقصود بالتغذية الراجعة في هذا الصدد هو ما يجب أن يكون لدى اللاعب من معلومات عن الدفع والارتفاعات وعدد المرات وما إلى ذلك من مستويات يتعامل معها اللاعب كأهداف يحاول الوصول أليها أو تحقيق أفضل منها "(8 : 82)، بالنسبة لحمل التدريب ، إذ يشير (محمد حسن علاوي 1975) " أنه لابد من الارتفاع التدريجي بدرجة الحمل حتى نرفع أعضاء وأجهزة الجسم إلى تحقيق متطلبات أكثر وبالتالي إمكانية زيادة مستوى قدرات الفرد عما كانت عليه من قبل" (9 :96)، كما " وينبغي مراعاة أن الارتفاع التدريجي بدرجة الحمل لا يعني أن العمل يزداد من يوم لآخر ، بل يقصد به استقرار مستوى الحمل فترة معينة (من أسبوع إلى أسبوعين مثلا) ثم يزداد تدريجيا"(9 :96)، من هذا المفهوم اعتمد الباحث على مسار تدرجي للجهد المبذول .

بالنسبة لحجم الحمل حيث عرفه (جو Chu 1992) " الحجم هو مجموع العمل المنفذ في الأسبوع أو الموسم أو الدائرة التدريبية ، وغالباً ما يقاس الحجم في تمارين البلايومترك بحساب عدد مرات تماس القدم بالأرض "(15 :14) أما التكرار فهو عدد مرات إعادة أداء التمرين (الاعادات) حيث يتناسب التكرار مع الشدة أذ كلما زادت شدة التمارين المنفذة قل تكرارها . ومن هذا المنطلق استند الباحث في وضعه لتكرارات التمرينات البلايومترية حيث تم التدرج في ارتفاع شدة التمارين مع خفض لمرات إعادة أداء التمرين "(15 : 14) وعادة يكون عدد التكرارات في تدريب البلايومترك من (8 – 10) مع إمكانية زيادة هذه التكرارات في التمارين ذات الشدة المنخفضة وتقليلها مع التمارين ذات الشدة العالية ، أما عدد المجاميع فقد حددته دراسات المانيا الشرقية بين(6 – 10) مجاميع لمعظم أشكال تمارين البلايومترك، في حين حددته الدراسات الروسية بين (3 – 6) مجاميع وخصوصا التمارين ذات الشدة العالية (2) ،وكقاعدة عامة فإن عدد التكرارات وعدد المجاميع يتباين على وفق شدة التمارين وأن التمارين ذات الشدة العالية تتطلب تكرارات قليلة والتمارين ذات الشدة المنخفضة تتطلب تكرارات عالية ، وعن عدد مرات تنفيذ تمارين البلايومترك في الأسبوع ، فقد حددها الباحث ثلاثة أيام في الأسبوع، وقد حددت فترة الراحة حسب نوع التمرين المنفذ ، حيث "أن فترة الراحة لتمارين القفز وتمرين الحجلات وتمارين القفزات الواطئة الارتفاع بين(3 – 5) دقائق بين المجاميع ، أما التمارين ذات الاصطدام الواطىء وتمارين رمي الكرات الطبية فقد حددت بين (2 – 3) دقيقة بين المجاميع(12 : 3).

تم اعتماد التمارين البسيطة والأفقية لتطوير عمل عضلات الرجلين من قفزات أفقية وعلى شواخص وصناديق ، أما الذراعان فقد تم وضع تمرينين الأول يطور العمل اللامركزي من الأعلى بمسار حركي يشبه حركة الذراعين في السباحة الحرة خارج الماء ، أما التمرين الثاني فيحسن العمل اللامركزي لعضلات الذراعين من الجانبين بحركات المرجحات من الجانبين وفتل ودوران لعضلات الجذع بمساعدة أساسية لعضلات الذراعين والأكتاف وبمسار يشبه أداء عملية مسك ودفع الماء.

2 – 6 – 3 الاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من تنفيذ المنهج التدريبي باستخدام تمرينات البلايومترك (القوة الانفجارية) ، تم إجراء الاختبارات البعدية في يوم الاثنين الموافق 28 / 8 / 2023 في مسبح النادي الصحي لجامعة البصرة ، وقد نفذت الاختبارات بنفس ظروف الاختبارات القبلية وإجراءاتها وبأشراف مباشر من قبل الباحث.

2 – 7 الوسائل الإحصائية:

تم استخدام برنامج SPSS لإجراء المعالجات الإحصائية.

3 – عرض النتائج ومناقشتها :

بعد الأنتهاء من تطبيق المنهج التدريبي باستخدام تمرينات البلايومترك ، تم تحويل البيانات إلى جداول وتحليلها " وإن تحليل المعلومات يعني استخراج الأدلة والمؤشرات العلمية الكمية والكيفية ، التي تبرهن على أجابة أسئلة وتؤكد على قبول فروضه أو عدم قبولها"(13 : 11)، ومن أجل معرفة نتائج الاختبارات لعينة البحث وفي ضوء البيانات الإحصائية التي توصل إليها الباحث بعد أجراء الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث ، وكما في الجدول (3):

جدول (3)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحتسبة للاختبارين القبلي والبعدي

ت	الاختبارات البدنية والمهارية	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ت	الدلالة
		س	ع	س	ع		
1	الوثب الطويل من الثبات	1.650	0.170	1.740	0.159	4.447	معنوي
2	الوثب العمودي لسارجنت	29.86	4.10	44.71	4.11	5.745	معنوي
3	رمي ثقل زنة 900 غم بمستوى الكتف	6.557	0.435	8.585	0.999	4.632	معنوي
4	رمي كرة طبية (2) كغم من وضع الجلوس من على كرسي	2.671	0.446	4.478	0.508	14.730	معنوي
5	إنجاز 50 متر سباحة حرة	40.35	2.38	29.33	2.75	5.417	معنوي

* قيمة (ت) الجدولية تبلغ (2.447) تحت مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (7)

يتضح من النتائج المعروضة في الجداول (3) التي توضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في القوة الانفجارية للذراعين والرجلين وانجاز 50 متر سباحة حرة ، ظهرت النتائج كما توقعها الباحث في فروض البحث والتي تنص على أن هناك فروقا معنوية في تأثير تمارين البلايومترك على تطوير القوة الانفجارية للذراعين والرجلين وانجاز 50 متر حرة ويعزو الباحث الى أن هناك عدة متغيرات تداخلت في تمارين البلايومترك التي شملت تمارين القوة الانفجارية بأسلوب جديد في زيادة القوة والسرعة في آن واحد وعمليات الوثب الطويل من الثبات والوثب العمودي وعمليات الرمي بالذراعين وجميعها قد ساهمت بشكل كبير في تطوير القوة العضلية للذراعين والرجلين العاملة والمتداخلة في بدء الانطلاق والدوران من خلال رمي الكرات الطبية والثقل بأوضاع مختلفة والتي عززت تحميل العضلات لأحمال الإطالة التي بدورها قامت بتطوير الكفاية لعلاقة المد والقصر في العضلة وكذلك عند تطوير القوة للرجلين " فأن هناك علاقة ارتباط عند زيادة قوة عضلات الرجلين بنتائج القدرة الانفجارية التي يعبر عنها بالقفز العمودي"(17 : 192)

أن تدريبات البلايومترك يمكن اعتبارها عملية ربط القوة العضلية والقدرة ولها علاقة تحسين مستوى الاداء لمسارات القوة المناسبة لرفع سرعة الاداء ، ويشير **(Wilk 1993)** " أن فسلجة المسارات المشتركة تقود الى المقدرة البلايومترية من أجل التحسين الممكن للمسارات العصبية والتعاون العضلي العصبي أثناء التدريب مما يقود الى زيادة ناتج القوة من خلال تحسين تعاون المجاميع العضلية " (18 : 227) ، وهنا لابد من الإشارة الى أن التوصل لتطوير قدرة الاداء يمكن أن نحصل عليه من خلال إنتاج قوة عالية ممكنة بأقل زمن ممكن وهذه الحالة تتصف بها تمارين البلايومترك المتميزة بالشدة العالية والحجم القليل نسبياً مما ينتج حلقة وصل بين القوة والسرعة ويضيف **(Kerry and Kurt 2001)** " أن تدريبات السرعة والقوة تنتج رد فعل انفجاري وأن تطوير القوة الانفجارية سيكون من خلال تنفيذ تدريبات البلايومترك"(19 : 10)، وهذا ما يعزز القول بأن تمرينات البلايومترك تقوم بتحسين عنصري القوة العضلية والسرعة في وقت واحد والتي تظهر بشكل قوة انفجارية.

وكما يعزو الباحث سبب المعنوية في الاختبارات الى أن وضع تدريبات محددة تسهم في تنمية القدرة الخاصة أو مجموعات القدرات البدنية المؤثرة في الأداء الحركي والتي يكون لها تأثيرها الفعال، " لأن مفتاح إنتاج القدرة يأتي من تزايد أحمال الامتداد على العضلات العاملة وتصبح أكثر مرونة نحو تزايد الأحمال وبذلك تصبح دورة الإطالة والتقصير أكثر كفاءة وسوف تخزن العضلات طاقة مطاطية أكبر ويمكنها من الانتقال بشكل سريع"(16 : 10) ، وهذه الحالات تستخدم في تمارين البلايومترك أكثر منها في التمارين التقليدية لتزايد الأحمال .

وما يعزز ذلك ما ذكره (طلحة حسام الدين 1997) " بأن تمرينات البلايومترك تعمل إيجابياً على تحسين طاقة الحركة والطاقة المطاطية التي لها تأثير كبير على تنمية القدرة الانفجارية عن طريق الإطالة والتقصير لألياف العضلات ، وهذه تؤثر أيضاً على الاستجابة السريعة للعضلات كرد فعل منعكس تقوم به مغازل العضلات (8 : 301)".

وعن مشاركة تمارين البلايومترك في تطوير القدرات البدنية فقد أضاف (أبو العلا أحمد 1997) إلى أن " التدريب البليومتري يعتبر أحد أنواع التدريب التي تسهم في تحسين بعض القدرات البدنية التي من أهمها القوة القصوى والقوة الانفجارية فهو أحد طرق التدريب المتدرجة والمؤثرة والتي تستخدم في تنمية القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين على وجه الخصوص "(13 : 22).

والباحث يرى أن القوة الانفجارية لعضلات الرجلين والذراعين تعد من أهم القدرات البدنية الرئيسية والتي لا بد من تواجدها في الأنشطة التي يتطلب الأداء فيها الوثب العمودي او الافقي مثل الانطلاق وضرب الحائط عند الدوران ، وتحدث الزيادة في مسافة الوثب تبعاً لتطوير القدرة الانفجارية.

وتتفق النتيجة مع ما ذكره (محمد نصر الدين وأحمد المتولي 1999) " بأنها من وجهة نظر المتخصصين في مجال القياس في التربية الرياضية قدرة مركبة ، حيث تمثل القوة والسرعة مكونات أولية بالنسبة لهذه القدرة ، والتي تعد من أهم القدرات الحركية اللازمة للأداء البدني للمهارات الخاصة في الأنشطة والمسابقات الرياضية في قطاع البطولة "(11 : 9) ،وأن فائدة تمارين البلايومترك تعمل على تقوية عضلات الكتفين والظهر والرجلين بصورة كبيرة ، فنجد " أن التحسن في قوة ومرونة مفصل الكتف هو الذي أدى الى زيادة مدى العمل على هذا المفصل مما يسهل من مستوى إظهار القوة والسرعة "(12 : 206) ، وأن زيادة التوافق بين الألياف العضلية داخل العضلة وكذلك المجموعات العضلية المختلفة سوف يزيد من سرعة الاداء الحركي وقوته.

وما يعزز ذلك ما ذكره (ناجي أسعد 1991) " بأن تدريب العضلات على الانبساط والإطالة بهدف إنتاج اكبر قوة في اقصر زمن ممكن حيث يتم تقصير زمن ملامسة القدمين للأرض لحظة الارتقاء انتاج اكبر قوة انقباض في العضلات العاملة "(13 : 50)

كما ان سبب التحسن الحاصل في عضلات الذراعين يعود الى استخدام تمارين البلايومترك الخاصة التي شملت تمرينات الكرة الطبية التي أدت الى تطوير القوة العضلية للعضلات العاملة في حركة الذراعين ، حيث أن تأثير تنمية القوة العضلية سوف يزيد من سعة ومرونة وحرية الأداء الحركي لمفصل الكتف وهنا يضيف (أبو العلا أحمد 1997) " تزداد سعة الحركة في المفصل كلما زاد مستوى القوة " (10 : 22) ، والباحث يرى أن زيادة سرعة الانقباض العضلي تساهم في تنمية القوة الانفجارية لعضلات الرجلين وزيادة مسافة الوثب الافقي وإن لتمرينات البلايومترك أثرها الواضح حيث تؤثر في تنمية القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين المشتركة في الوثب الافقي ويتفق في ذلك مع (أبو العلا أحمد 1997) " الى أن تدريبات البليومتري تستخدم في تنمية القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين تسهم في تنمية الدفع الأعلى الناتج من سرعة بسط العضلات العاملة الناتج عن تدريبها وتكيفها عند نقلها زمن التقصير والتطويل أثناء القيام بالدفع لأعلى مما يزيد من مسافة الوثب العمودي .(10 : 22)، وبذلك يتضح بأن نتيجة التطور سببه استخدام تمارين البلايومترك والتي لها الأثر الفعال في تطوير القوة الانفجارية والتي تعتمد على الكفاية العالية للتقلص العضلي المركزي واللامركزي مما يزيد من مطاطية العضلات والعمل بشكل رد فعل سريع انفجاري .

4 – الاستنتاجات والتوصيات :

4 – 1 الاستنتاجات :

توصل الباحث الى الاستنتاجات المختصرة الآتية :

1. ظهور تأثير إيجابي في تطور القوة الانفجارية للذراعين والرجلين باستخدام تمارين البلايومترك للمجموعة التجريبية ولكافة الاختبارات .
2. ظهور تأثير إيجابي إنجاز 50 متر سباحة حرة.

3. أن سبب التطور الحاصل جاء نتيجة استخدام المتغير المستقل لتمارين البلايومترك الخاصة بتطوير القوة الانفجارية للذراعين والرجلين مما أثر بصورة فعالة على تطوير الانجاز.
4. أن اختيار تمارين البلايومترك لتطوير القوة الانفجارية للذراعين والرجلين كانت متلائمة مع العضلات العاملة في بدء الانطلاق والدوران في السباحة وحركة الذراعين موضوعة البحث مما سبب الأثر الفعال في تطوير أدائها.

4 – 2 التوصيات :

في ضوء الاستنتاجات التي توصل إليها الباحث تم وضع التوصيات الآتية :

1. ضرورة التأكيد على استخدام تمارين البلايومترك لتطوير القوة الانفجارية للذراعين والرجلين للإسهام في تطوير القدرات البدنية للسباحين وبنسب مختلفة .
2. اختيار تمارين البلايومترك بحيث تكون مشابهة للأداء المهاري من حيث المسار الحركي وتسليط القوة والعضلات العاملة لتلك المهارات الخاصة بالسباحة.
3. التنويع في استخدام تمارين البلايومترك وحسب تكرارات وشدد مختلفة .
4. استخدام تمارين البلايومترك الخاصة قدر الإمكان في انواع اخرى من الفعاليات الرياضية.

المصادر العربية :

1–عبد علي نصيف وقاسم حسن حسين : مباديء علم التدريب الرياضي ، بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1988 .

2–وجيه محجوب : أصول البحث العلمي ومناهجه ، ط1 ، عمان ، دار المناهج ، 2001 .

3–محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان : اختبارات الأداء الحركي ، ط3 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1994 .

4–عبد الرزاق كاظم علي :تأثير استخدام تمرينات البلايومترك في تطوير مهارة الضرب الساحق عبر لاعبي الكرة الطائرة : (رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية الرياضية . جامعة بغداد ، 2000) .

5–محمد صبحي حسانين : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، ط3 ، الجزء الأول ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1995.

5–سيلفيا سهاك : تأثير استخدام تمرينات البلايومترك في تطوير مهارة الضرب الساحق عند لاعبي الكرة الطائرة ، (رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 2000) .

7–طلحة حسام الدين : الموسوعة العلمية في التدريب القوة – القدرة – تحمل القوة – المرونة ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر، 1997 .

8–محمد حسن علاوي: علم التدريب الرياضي ، ط4 ، القاهرة ، دار المعارف ، 1975 .

9–صالح حمد العساف : المدخل الى البحث في العلوم السلوكية ، الرياض ، مكتبة العبيكان ، 1995.

10–أبو العلا أحمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1997 .

11-محمد نصر الدين رضوان وأحمد المتولي منصور: 99 تمريناً لقوة العضلية والمرونة الحركية لجميع الأنشطة الرياضية ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ط1 ، 1999.

12-قاسم حسن حسين : تدريب اللياقة البدنية والتكنيك الرياضي للالعاب الرياضية ،جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1985 .

13-ناجي أسعد : التدريب البليومتري ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية ، معهد البحرين الرياضي ، العدد الثاني ، 1991 .

المصادر الانكليزية

14-Hoffman , Sheldahl, And Kramre, (1998),Quoted By Forman, Bill, High Performance Sports Conditioning ,Human Kentics Publishers, inc.2001. P5 .

15-Chu. A. Donald: Jumping In To Plyometrics, leusre Press, USA. 1992. p. 14.

16-Http : Plyometrics, The No1 Method For Devebpwa Sport Specific Power, Copy Right Sports Fitness Advisor. Advisor. Com. , 2001. p. 3.

17- Dick, W. Frank, Sports Training Principles , 3rd. Ed. London: A.C. Black, 1997, p.p. 192 – 214 .

18-Wilk, K. E, Stretch - Shortening Drills For The Upper Extremities, Jospt, 1993, p. 227.

19- Kurt Kerry, Back In The Game, Upper Michigan, Rehabilitation Center , Vol. 1. issue 3, Winter 2001,