تأثير تدريبات القوة السريعة الباليستية على القدرة العضلية القصوى والمستوى الرقمى لسباحى ٥٠ متر حرة ناشئين

*** أ.م.د/ محمد جودة عبد الحميد قنديل**

المقدمة ومشكلة البحث :

لقد أصبح من الموضوعات الهامة التى تشغل أذهان كل العاملين، والمهتمين برياضة السباحة فى أنحاء العالم هو ذلك الصراع على تحطيم الأرقام القياسية لمختلف مسابقات السباحة، وقد أدى هذا الاهتمام المتزايد إلى توجيه أساليب البحث العلمى لتحليل الكثير من مشكلات الأداء الفنى التى تقف فى سبيل تحقيق ذلك، ومحاولة لإيجاد أنسب الحلول وصولاً لوضع وتطبيق النظريات العلمية الحديثة التى تضمن أداء متميز للسباحين الناشئين فى المستقبل.

ويشير **محمد على القط (٢٠٠٤)** أنه لتحقيق أعلى مستوى إنجاز رقمى فى رياضة السباحة يجب أن تنمى القدرات البدنية الخاصة بإستخدام طرق ووسائل التدريب المتنوعة داخل الماء وخارجه، وتعتبر القدرة العضلية للرجلين والذراعين من أهم القدرات البدنية فى رياضة السباحة.(١٥ : ١١٢)

ويضيف **محمد على القط (٢٠٠٧)** أنه لتنمية القوة العضلية يتم إستخدام التدريب الأرضى **Dray Land Training** ، ويستخدم لتحقيق ذلك أشكال متنوعة من التدريب مثل تدريبات الأثقال، والتدريبات البليومترية، والتدريبات الأيزومترية، والتدريبات الباليستية.

(١٧٣:١٦)

ويشير **زاهر وآخرون Zehr,et.,al (٢٠١٥)** أن التدريبات الباليستية تعتبر من الأساليب الحديثة في التدريب، والذي يتضمن حركات انفجارية من مقاومة بأقصى سرعة ممكنه حيث يشمل على تدريبات رفع أثقال خفيفة الوزن وبسرعات عالية، وتعمل التدريبات الباليستية على استثارة العضلات

*** أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات المائية – كلية التربية الرياضية – جامعة بنها.**

بسرعة عالية في النهاية منحنى" السرعة الانتقالية والقوة "الخاصة بتلك العضلات والتكيف العصبي العضلي، كما وجد أن الحركات التي تؤدى بأقصى سرعة "**Max velocity** " وتسارع " **Acceleration**" يمكن اعتبارها حركات باليستية، والتي تتميز بمعدلات الانطلاق العالية، وأزمنة الانقباض القصيرة، والمعدلات العالية لتنمية القوة، وكذلك الصفة المميزة للمراحل الثلاثة التي تشترك فيها العضلات" العاملة، والمقابلة والمساعدة".(١٩:٣٣)

ومن مبادئ التدريب بالأسلوب الباليستي أنه يعمل على زيادة سرعة اللاعب حيث يقدم مخرجات من القدرة ذات الصفة السريعة، والتي تؤدى بدورها إلى حدوث تكيف الجهاز العصبي، وأن أغلب هذه التمرينات تؤدى بالشكل الانفجاري دون الانخفاض في سرعة الأداء فيتم من خلاله تحويل الانقباض بالتطويل إلى انقباض بالتقصير بشكل سريع.(١٦:٢٩)(١١٥:٢٢)

ولتوضيح الفرق بين تدريبات القوة التقليدية والقوة الباليستية يشير **فلاينجان Flanagan (٢٠١٤)** أن تدريبات القوة التقليدية (الغير باليستية) لا يصل فيها اللاعب إلى القدرة العضلية القصوى إلا بعد مرور ثانية كاملة من بدء التكرار، وعلى العكس فإن التدريب الباليستى يفرض على اللاعب الوصول للقوة العضلية القصوى أسرع فى حدود زمن ٠.٢ ث أو أقل.(٢٥: ١١)

وتعتبر القدرة العضلية أحد المكونات الرئيسية فى الرياضات التنافسية ، فهى تعكس مقدار ما يتمتع به الرياضى من قوة ، سرعة ، طاقة ومهارة فى دمج أقصى قوة لإخراجها فى أقل زمن ، حيث يظهر ذلك بوضوح فى القدرة على دمج القوة مع السرعة أثناء أداء السباحة الحرة.(٣٠٢:١٣)

ويشير **خيرية السكرى ومحمد بريقع (٢٠٠٥)** أنه فى السنوات العشر الأخيرة حدث تطور كبير فى نظم وضع البرامج بالتركيز على القدرة العضلية القصوى، ويتعلق التطور فى هذا المجال من المعلومات بموضوعات غاية فى التعقيد، فالمشكلة الأولى تظهر فى وجود طرق متعددة لتنمية وتطوير القدرة العضلية القصوى أو القدرة التفاعلية أو كليهما، فبعضها طرق عامة والأخرى طرق أكثر تخصصية

لكل منها خصائصها المميزة، أما المشكلة الثانية أن هذه الطرق قد تم بحثها وتطويرها وتطبيقها وتفسيرها فى دول مختلفة متعددة وبلغات وثقافات مختلفة.(٥: ١١)

ويذكر **أدموند Edmund (٢٠١٠)** أن أي حركة رياضية تتميز بوجود مرحلة انقباض عضلي بالتطويل يعقبها مباشرة مرحلة انقباض عضلى بالتقصير، وللتدريب على القوة العضلية يجب المحافظة قدر الإمكان على الطاقة الحركية التى يتم من خلالها يتم التحول إلى مرحلة الانقباض العضلى بالتقصير بأقصى سرعة ممكنة، وهذا التحول يسمى بالقدرة العضلية القصوى أو المقدرة على إنتاج هذا النوع من القوة العضلية يرتبط فى المقام الأول بطرق تنمية القدرة السريعة، ومن ضمن هذه الطرق التدريب الباليستى.(٢٤: ٧٣)

ومن خلال خبرة الباحث العلمية والعملية فى تدريب ناشئى السباحة لاحظ إنخفاض المستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر لسباحى الحرة الناشئين مرحلتى (١٦-١٧) سنة، وقد يكون أحد الأسباب الرئيسية التى تؤدى إلى عدم تحقيق مستويات رقمية عالية فى سباق ٥٠ متر حرة يرجع إلى ضعف القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين، وذلك لإعتماد مدربى السباحة على التدريبات البدنية التقليدية، بالإضافة إلى عدم إستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية.

وباستعراض الدراسات المرجعية التى تناولت التدريب الباليستي مثل دراسة كل من : **باتشيروا وآخرون ,.Bachero ,et.,al (٢٠١٨)(٢١)**، **خالد عبدالناصر عبدالرحمن (٢٠٢١) (٤)**، **محمود عدنان خليل (٢٠٢٢) (١٩)**، **حسن أحمد حسن (٢٠٢٣) (٣)**، **محمد هانىء حسن (٢٠٢٣)(١٨)**، **محمود مصطفى هارون (٢٠٢٣)(٢٠)** لاحظ الباحث أنه لم يتعرض أحد من الباحثين – في حدود علم الباحث – لدراسة تأثير تدريبات القوة السريعة الباليستية على القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين والمستوى الرقمى فى سباحة (٥٠) متر حرة.

ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث في محاولة التعرف على تأثير تدريبات القوة السريعة الباليستية على القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين والمستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر لسباحى الحرة الناشئين.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج تدريبي بإستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية لسباحى الحرة الناشئين مرحلتى (١٦-١٧) سنة والتعرف على تأثيره على:

١- القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لسباحى الحرة الناشئين.

٢- المستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر لسباحى الحرة الناشئين.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لصالح متوسطات القياسات البعدية.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى فى المستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر حرة للسباحين الناشئين لصالح متوسطات القياسات البعدية.

مصطلحات البحث:

التدريب الباليستى Ballistic training:

يعنى التدريب البالستى تحقيق قدرة عضلية قصوى Maximum power بتسارع انقباض الألياف العضلية إلى أقصى سرعة بالتزامن مع سرعة القذف العضلية للأجسام فى الفراغ ويعتمد هذا النوع من التدريب على التحرر من الثقل وفقاً لطبيعة كل أداء.(٢٥: ٥)

القدرة العضلية القصوى Maximum Power:

هى "أقصى قوة يمكن للفرد أن يخرجها عند الأداء لمرة واحده فقط بأقصى سرعة ممكنه".(١٠: ٩٣)

الدراسات المرجعية:

أجرى **باتشيروا وآخرون ,.Bachero ,et.,al** (٢٠١٨)(٢١) دراسة أستهدفت التعرف على أثر تدريب المقاومة (التدريب الباليستى) على الأداء البدني لدى الرياضيين رفيعي المستوى، وأستخدم الباحثون المنهج التجريبى على عينة قوامها (١٥) لاعب، ومن أهم النتائج: فاعلية التدريب الباليستى فى تحسين الأداء البدني (القدرة العضلية – المرونة – السرعة الإنتقالية – الرشاقة) للرياضيين.

وأجرى **خالد عبدالناصر عبدالرحمن** (٢٠٢١)(٤) دراسة أستهدفت وضع برنامج تدريبى باستخدام الأسلوب الباليستى ومعرفة تأثيره على القوة الإنفجارية للمرحلة الأساسية والمستوى الرقمى لدى ناشئى الوثب الثلاثى، وأستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (١٠) ناشئين وثب ثلاثى، ومن أهم النتائج: توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدي لعينة البحث الأساسية في القوة الإنفجارية والمستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى لصالح القياس البعدى.

كما أجرى **محمود عدنان خليل** (٢٠٢٢)(١٩) دراسة أستهدفت التعرف على تأثير تدريبات الباليستى على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى لسباحى السرعة بدولة فلسطين ، وأستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (١٦) سباح، ومن أهم النتائج: تؤثر تدريبات الباليستى تأثيراً إيجابياً على المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى لسباحى السرعة.

وأجرى **حسن أحمد حسن** (٢٠٢٣) (٣) دراسة أستهدفت التعرف على تأثير تدريبات باليستية خاصة بالأسلوب الدائرى على مستوى بعض الأداءات المهارية للاعبى الكاراتية، وأستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (١٢) لاعب كاراتية تحت (١٧) سنة ، ومن أهم النتائج : فاعلية التدريبات الباليستية الخاصة فى تحسين بعض الأداءات المهارية للاعبى الكاراتية مقارنة بالتدريب المعتاد.

وأجرى **محمد هانىء حسن (٢٠٢٣)**(١٨) دراسة أستهدفت التعرف على تأثير برنامج للتدريب الباليستى على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبى رفع الأثقال ، وأستخدم الباحث المنهج التجريبى، وأشتملت عينة البحث على (١٠) رباعين، ومن أهم النتائج : توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في القدرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبى رفع الأثقال لصالح المجموعة التجريبية.

كما قام **محمود مصطفى هارون (٢٠٢٣)** (٢٠) بدراسة أستهدفت التعرف على تأثير الدمج التكاملى لتدريبات الباركود والباليستى على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى، وأستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (١٥) طالب بالفرقة الرابعة تخصص ألعاب القوى بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا، ومن أهم النتائج : يؤثر التدريب الباليستى تأثيراً إيجابياً على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

أستخدم الباحث المنهج التجريبى، وذلك لملاءمته لطبيعة البحث بواسطة التصميم التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القبلى البعدى.

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السباحين الناشئين مرحلتى (١٦-١٧) سنة بالأندية الرياضية التالية: نادى ٦ أكتوبر، ونادى حدائق الأهرام، والمسجلين بالإتحاد المصرى للسباحة فى الموسم التدريبى ٢٠٢٣/٢٠٢٤، وقد أشتملت على عدد (١٨) سباح ناشىء، تم إختيار عدد (٩) ناشئين للدراسة الإستطلاعية، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (٩) سباحين ناشئين مرحلتى (١٦-١٧) سنة.

تجانس عينة البحث:

قام الباحث بحساب إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى بعض المتغيرات التى قد يكون لها تأثير على المتغير التجريبى مثل معدلات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى) ، والقدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين ، والمستوى الرقمى فى سباحة (٥٠) متر حرة ، والجدولين رقمى (١)،(٢) يوضحان إجراءات التجانس لأفراد عينة البحث:

جدول (١)
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى معدلات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى) والمستوى الرقمى (٥٠) م حرة
ن = ١٨

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
السن	سنة	١٦.٧٠	٠.٦٦	١٦.٥٠	٠.٩١
الطول	سم	١٨١.٥٠	٦.٢٨	١٧٩.٥٠	٠.٩٦
الوزن	كجم	٧٣.٢٢	٥.٩٣	٧٢.٠٠	٠.٦٢
العمر التدريبى	سنة	٧.٦٠	١.١١	٧.٣٠	٠.٨١
المستوى الرقمى (٥٠) م حرة	ثانية	٢٨.٥١	٠.٥٩	٢٨.٣٣	٠.٩٢

يتضح من الجدول رقم (١) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لمعدلات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى)، والمستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة إنحصرت ما بين (±٣)، مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى هذه المتغيرات.

جدول (٢)
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى القدرة العضلية القصوى للذراعين وللرجلين
ن ١٨

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
رمي ثقل زنة ٩٠٠جم	متر	١٨.٥٠	٢.٦٩	١٨.٠٠	٠.٥٦
دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس	متر	٤.١٠	٠.٧٧	٣.٩٠	٠.٧٨
دفع كرة طبية ٢ كجم بيد واحدة	متر	٦.٩٠	٠.٨٤	٦.٧٠	٠.٧١
الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٠٥	٠.٢٥	٢.٠٠	٠.٦٠
الوثب العمودى من الثبات	سم	٣٨.٨٩	٥.١٦	٣٧.٥٠	٠.٨١

يتضح من الجدول رقم (٢) أن جميع قيم معاملات الإلتواء للقدرة العضلية القصوى للذراعين وللرجلين إنحصرت ما بين (±٣)، مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى هذه المتغيرات.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

- جهاز الرستامير لقياس الطول الكلى للجسم بالسنتيمتر.
- ميزان طبى معاير لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- ساعة إيقاف رقمية **Stop Watch** ١/١٠٠ من الثانية ومزودة بذاكرة.
- كرات طبية أوزان مختلفة (١ : ٤) كجم. - جلة بمقبض بأوزان (٢ – ٥ كجم).
- جهاز أثقال متعدد الوحدات. - شريط قياس. - حمام سباحة مجهز بالأدوات.

ثانياً: الإختبارات البدنية قيد البحث: ملحق (١)

من خلال اطلاع الباحث على بعض المراجع العلمية المتخصصة فى الاختبار والقياس وتمشياً مع أهداف البحث توصل الباحث إلى عدد (٥) اختبارات لقياس القدرة العضلية القصوى، وهذه الاختبارات هى:

١- إختبار رمى ثقل زنة ٩٠٠جم من مستوى الكتف بيد واحدة.

٢- إختبار دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس.

٣- إختبار دفع كرة طبية ٢ كجم بيد واحدة.

٤- إختبار الوثب العريض من الثبات.

٥- إختبار الوثب العمودى من الثبات.

ثالثاً: قياس المستوى الرقمى لسباق (٥٠) متر حرة بالثانية:

تم قياس المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة لأفراد عينة البحث الأساسية عن طريق أربعة حكام مقيدين بالإتحاد المصرى للسباحة ملحق (٢)، وقد تم ذلك فى صورة سباق بين الناشئين، وذلك

بتسجيل حكمين للناشىء الذى يحصل على المركز الأول وحكمين آخرين للناشىء الذى يحصل على المركز الثانى بإستخدام ساعة إيقاف معتمدة . ويتم تحديد رقم زمن كل سباح بأخذ متوسط زمن الحكمين، وبالتالى ضمان دقة قياس المستوى الرقمى لسباحة (٥٠) متر حرة.

المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للإختبارات قيد البحث:

أولاً : معامل الصدق :

أستخدم الباحث صدق التمايز وذلك لإيجاد معامل صدق اختبارات القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين على عينة قوامها (٩) سباحين ناشئين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية (مجموعة مميزة مهارياً)، وعينة أخرى قوامها (٩) سباحين ناشئين (مجموعة غير مميزة مهارياً)، وتم ذلك عن طريق حساب دلالة الفروق بين قياسات المجموعتين المميزة وغير المميزة ، والجدول رقم (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)
دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير الميزة فى اختبارات القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين

الإختبارات	وحدة القياس	مجموعة مميزة ن = ٩		مجموعة غير مميزة ن = ٩		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
رمى ثقل زنة ٩٠٠جم	متر	١٨.٤٠	٠.٩١	١٧.٠٠	١.١٣	*٢.٧٣
دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس	متر	٤.٣٠	٠.٤٤	٣.٦٠	٠.٥١	*٢.٩٤
دفع كرة طبية ٢ كجم بيد واحدة	متر	٦.٨٠	٠.٥٢	٥.٧٠	٠.٦٦	*٣.٧١
الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٠٠	٠.٠٥	١.٩٠	٠.١٠	*٢.٥٣
الوثب العمودى من الثبات	سم	٣٨.٥٦	٣.١١	٣٤.٣٣	٣.٢٩	*٢.٦٤

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٢٠ * دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى اختبارات القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين مما يشير إلى صدق الإختبارات قيد البحث.

ثانياً: معامل الثبات:

تم حساب معامل الثبات بإستخدام طريقة تطبيق الإختبار ثم إعادته مرة أخرى، وذلك عن طريق تطبيق اختبارات القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين على أفراد العينة الاستطلاعية وقوامها (٩) ناشئين سباحة من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، ثم إعادة التطبيق على نفس العينة بفاصل زمنى قدره (٣) أيام، وذلك فى الفترة من ٢٠٢٣/٩/١ وحتى ٢٠٢٣/٩/٤، وتم حساب معامل الارتباط بين نتائج التطبيقين الأول والثانى، والجدول رقم (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)
معامل الثبات لاختبارات القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين
ن=٩

الإختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الثبات
		م	ع	م	ع	
رمى ثقل زنة ٩٠٠جم	متر	١٨.٤٠	٠.٩١	١٨.٤٥	٠.٩٧	٠.٨٨١*
دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس	متر	٤.٣٠	٠.٤٤	٤.٤٠	٠.٥٢	٠.٧٩٦*
دفع كرة طبية ٢ كجم بيد واحدة	متر	٦.٨٠	٠.٥٢	٧.٠٠	٠.٦١	٠.٧٨٥*
الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٠٠	٠.٠٥	٢.٠٥	٠.١٠	٠.٨٩٣*
الوثب العمودى من الثبات	سم	٣٨.٥٦	٣.١١	٣٩.٠٠	٣.٢٤	٠.٧٧٩*

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٦٦٦ * دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود إرتباط دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين نتائج التطبيقين الأول والثانى لاختبارات القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين مما يشير إلى ثبات الاختبارات قيد البحث.

برنامج تدريبات القوة السريعة الباليستية:

أولاً: أهداف البرامج:

١- تطوير القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لسباحى الحرة الناشئين.

٢- تحسين المستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر لسباحى الحرة الناشئين.

ثانياً: أسس ومعايير بناء البرنامج التدريبى:

١- إعطاء مجموعة من تدريبات الإطالة والمرونة عند بداية الوحدة التدريبية لتهيئة العضلات العاملة فى الأداء، ثم تدريبات مائية استرخائية فى نهاية الوحدة التدريبية.

٢- يجب ألا يزيد عدد الوحدات التدريبية عن (٣) وحدات فى الأسبوع حتى لا نصل إلى إجهاد السباح بدنياً.

٣- التنويع فى تدريبات القوة السريعة الباليستية حتى لا يحدث ملل أو الأداء بشكل روتينى.

٤- يجب إعطاء فترات راحة بين المجموعات من (٢ – ٣) دقائق لإستعادة الإستشفاء.

٥- مراعاة مبدأ التدرج بشدة الحمل مع زيادة التكرارات والمجموعات بالتدرج.

٦- مراعاة عامل الأمن والسلامة أثناء تنفيذ التدريبات.

ثالثاً: تحديد شدة الأحمال التدريبية للبرنامج المقترح:

شدة الحمل:

يذكر **فلانجان Flanagan (٢٠١٤)** أن شدة الحمل فى التدريب الباليستى تتراوح ما بين ٣٠% إلى ٤٠% من أقصى شدة، والتى تمثل فى تدريبات الأثقال أقصى ثقل يمكن رفعه لمرة واحدة حتى لا يكون الثقل عبء على الجسم، ويؤثر سلبياً على سرعة الانقباض العضلى بما يسبب الإصابة.

أما بالنسبة للأثقال الحرة (كرات طبية) فأشار أنه يمكن تحديد الشدة من خلال وزن الأداة نفسها حيث تتراوح أوزان الكرات الطبية من (١ : ٤) كجم، أما بالنسبة للأثقال الحرة للجلة ذات المقبض فتتراوح الوزن من ٢ : ٥ كجم.(٢٥: ١١)

ويضيف **تيم شيت Tim Schett (٢٠١٤)** أن التدريب الباليستى يعتمد على المزج بين القوة والسرعة، كما أشاروا إلى أن نسبة المقاومة فى هذا النوع من التدريب تتراوح ما بين ٣٠: ٥٠٪.(٣٢: ٢)

حجم الحمل:

يشير **فليك وكريمر Fleck & Karmer (٢٠٠٤)** أن الحجم المناسب فى التدريب الباليستى باستخدام الأثقال يجب أن يكون من ١٠ : ١٥ تكرار، المجموعات من ٣ : ٤ مجموعات ، وفترات الراحة من ٢ : ٣ دقائق بين المجموعات.

أما بالنسبة للأثقال الحرة فيتراوح التكرار من ١٥ : ٢٥ تكرار، والمجموعات من ٣ : ٤ مجموعات وتتراوح فترة الراحة بين المجموعات من ٢: ٣ دقائق.(٢٦: ١٣٠)

رابعاً: فترات تنفيذ تدريبات القوة السريعة الباليستية:

أشتمل برنامج تدريبات القوة السريعة الباليستية على فترتين هما:

١- فترة التأسيس:

وتضمنت هذه الفترة تهيئة السباح للتكيف مع تدريبات القوة السريعة الباليستية ، وتكون شدة الأحمال متوسطة إلى عالية، وفترات الراحة كبيرة نسبياً، وتعد هذه الفترة أساس للتدريب الباليستى، وتشتمل على مجموعة من تدريبات الأثقال (ملحق ٣)، ومدتها (٣) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع، وتراوحت شدة الحمل فى هذه الفترة من ٤٠% - ٦٠% ، وذلك بهدف تحمل أعباء تنفيذ تدريبات القوة السريعة الباليستية.

٢- فترة تطبيق تدريبات القوة السريعة الباليستية:

فى هذه الفترة تم تنفيذ تدريبات القوة السريعة الباليستية المقترحة، والتركيز على تدريب العضلات بالسرعة التى تماثل سرعة الأداء الحركى أثناء أداء السباحة الحرة، ومدة هذه الفترة (٥) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع، وتراوحت شدة الحمل فى هذه الفترة من ٣٠% - ٥٠%، مع وجود فترات راحة قليلة نسبياً.

أجزاء الوحدة التدريبية اليومية:

الإحماء: (١٥) دقيقة

يهدف هذا الجزء إلى تهيئة العضلات، والجهازين الدورى والتنفسى لنوع العمل العضلى الذى سيتم تنفيذه داخل الوحدة التدريبية مع التركيز على تمرينات المرونة، والإطالة، وبعض تدريبات الإحماء العامة.

الجزء الرئيسى: (٥٠-٦٠) دقيقة

يحتوى هذا الجزء من الوحدة التدريبية على التدريبات الباليستية التى تحقق الهدف من الوحدة، والتى تسهم فى تطوير القدرة العضلية القصوى والمستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر لسباحى الحرة الناشئين، وزمن هذا الجزء يمثل فى الغالب ٧٥% من الوحدة التدريبية.

الجزء الختامى: (٥) دقائق

يتضمن هذا الجزء الجرى الخفيف باسترخاء مع تدريبات الإطالة العامة.

التوزيع الزمنى للبرنامج التدريبي:

من خلال ما أشارت إليه الدراسات المرجعية (٣)،(٤)،(١٨)،(١٩)،(٢٠) قام الباحث بتقسيم البرنامج إلى عدد (٢٤) وحدة تدريبية، لمدة (٨) أسابيع، بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع ، وزمن الوحدة التدريبية اليومية المقترحة يتراوح ما بين (٧٠- ٨٠) دقيقة، وذلك لما أشار إليه كل من: **محمد عبد الرحيم إسماعيل (٢٠١٠)، كلافان وآخرون Callaghan ,et.,al (٢٠١٨)** أن القوة العضلية لا تتطور سريعاً، وأن التدريب لعدة أسابيع يساهم فى تطويرها، وفترة (٨) أسابيع زمن كاف للوصول إلى قدرة عضلية عالية يمكن قياسها.(١٤: ٤١)(٢٣: ١٢٩)

ويشير الباحث أنه تم عرض محتوى البرنامج التدريبى بإستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية على مجموعة من أساتذة تدريب السباحة بكليات التربية الرياضية ملحق (٤).

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين والمستوى الرقمى لـ ٥٠ متر حرة خلال الفترة من ٢٠٢٣/٩/٧ إلى ٢٠٢٣/٩/٩.

تطبيق البرنامج بإستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية:

قام الباحث بتطبيق محتوى البرنامج بإستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية (ملحق٥) على أفراد عينة البحث الأساسية لمدة (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً، وذلك فى الفترة من ٢٠٢٣/٩/١١ وحتى ٢٠٢٣/١١/٥.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين والمستوى الرقمى لـ ٥٠ متر حرة، وذلك فى الفترة من ٢٠٢٣/١١/٧ إلى ٢٠٢٣/١١/٩، وبنفس الترتيب الذى أجريت به القياسات القبلية.

الأساليب الإحصائية قيد البحث:

أستخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابى.
- الإنحراف المعيارى.
- الوسيط.
- معامل الإلتواء.
- معامل الإرتباط البسيط.
- إختبار "ت".
- نسب التحسن %.

عرض النتائج ومناقشتها:

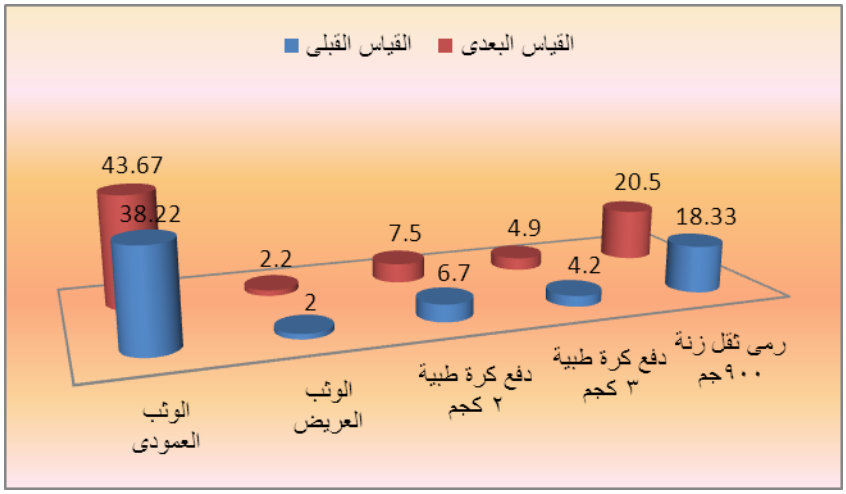
أولاً : عرض النتائج:

جدول (٥)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين
ن = ٩

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
رمى ثقل زنة ٩٠٠جم	متر	١٨.٣٣	١.١١	٢٠.٥٠	٠.٨٤	*٤.١٢
دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس	متر	٤.٢٠	٠.٦٣	٤.٩٠	٠.٥٢	*٢.٦٦
دفع كرة طبية ٢ كجم بيد واحدة	متر	٦.٧٠	٠.٥٥	٧.٥٠	٠.٦١	*٢.٩٣
الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٠٠	٠.١٠	٢.٢٠	٠.٠٥	*٥.١٨
الوثب العمودى من الثبات	سم	٣٨.٢٢	٣.٩٣	٤٣.٦٧	٢.٧٢	*٣.٠٤

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ =٢.٣٠٦ * دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لصالح القياس البعدى.



الشكل (١)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين

جدول (٦)
نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث
الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الواحدة		ن = ٩
		قبلى	بعدى	نسب التحسن
رمى ثقل زنة ٩٠٠جم	متر	١٨.٣٣	٢٠.٥٠	%١١.٨٤
دفع كرة طبية ٣ كجم باليدين من الجلوس	متر	٤.٢٠	٤.٩٠	%١٦.٦٧
دفع كرة طبية ٢ كجم بيد واحدة	متر	٦.٧٠	٧.٥٠	%١١.٩٤
الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٠٠	٢.٢٠	%١٠.٠٠
الوثب العمودى من الثبات	سم	٣٨.٢٢	٤٣.٦٧	%١٤.٢٦

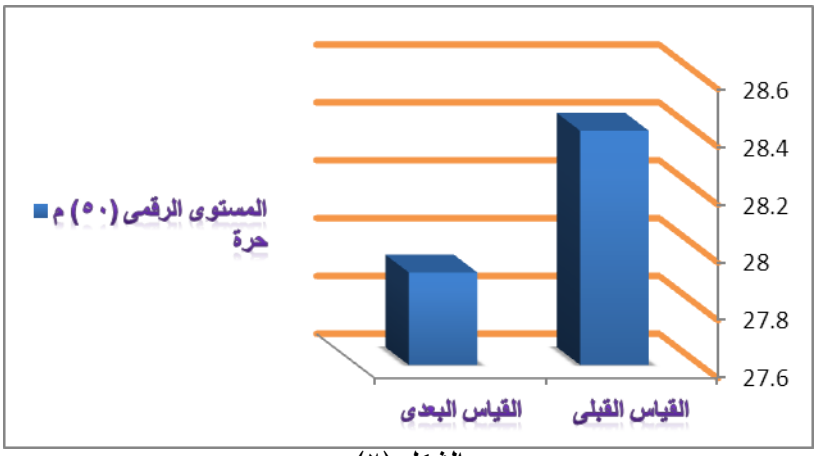
يتضح من الجدول رقم (٦) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين تراوحت ما بين (١٠.٠٠% – ١٦.٦٧%).

جدول (٧)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث
الأساسية فى المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة ن = ٩

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
المستوى الرقمى (٥٠) م حرة	ثانية	٢٨.٤١	٠.٣٩	٢٧.٩٢	٠.٣١	*٣.٩٤

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٣٠٦ * دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة لصالح القياس البعدى.



الشكل (٢)
دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث
الأساسية فى المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة

جدول (٨)
نسبة تحسن القياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة

المتغير	وحدة القياس	المجموعة الواحدة		ن = ٩
		قبلى	بعدى	نسبة التحسن
المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة	ثانية	٢٨.٤١	٢٧.٩٢	%١.٧٦

يتضح من الجدول رقم (٨) وجود نسبة تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة قدرها (١.٧٦%).

ثانياً: مناقشة النتائج:

أ- مناقشة نتائج الفرض الأول:يتضح من الجدول رقم (٥) والشكل رقم (١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث التحسن فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لأفراد عينة البحث الأساسية إلى فاعلية تدريبات القوة السريعة الباليستية، والتى أشتملت على مجموعة من تدريبات الأثقال للذراعين، والجذع والرجلين لتأسيس القوة العضلية (المرحلة الأولى من البرنامج التدريبى المقترح)، كما تم تنفيذ تدريبات الأثقال بشدات عالية حتى نتأكد من تطور القوة العضلية للسباحين، ثم تم البدء فى المرحلة الثانية تنفيذ تدريبات القوة السريعة الباليستية حيث روعى فيها تقنين الأحمال التدريبية بما يتلائم مع طبيعة عينة البحث، والتدرج بالتدريبات من السهل إلى الصعب مما أثر إيجابياً على القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من: **فليك وكريمر Fleck & Kramer (٢٠٠٤)** (٢٦)، **بسطويسى أحمد (٢٠١٤)** (٢) أنه يمكن الاستفادة من تدريبات القوة السريعة الباليستية لأن من مبادئها التحرر من الثقل، وهذا يجبر الألياف العضلية على سرعة الإنقباض لإنتاج أقصى قوة فى أقل زمن ممكن، وهذا يؤثر بشكل فعال على القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين للرياضيين.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من : **باتشيروا وآخرون ,.Bachero ,et.,al** **(٢٠١٨)**(٢١)، **خالد عبدالناصر عبدالرحمن (٢٠٢١)** (٤)، **محمود عدنان خليل (٢٠٢٢)** (١٩) ،

محمد هانىء حسن (٢٠٢٣)(١٨)، **محمود مصطفى هارون** (٢٠٢٣)(٢٠)على أهمية إستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية فى تطوير القدرة العضلية للرجلين والذراعين لدى الرياضيين.

وفى هذا الصدد يشير **على فهمى البيك** و**آخرون** (٢٠٠٨) أن معظم الرياضيين المتميزين الذين يمتلكون قدراً كبيراً من القوة والسرعة، يعتمدون على التدريب الباليستى والذى يعمل على تنمية القدرة العضلية القصوى بإستخدام تمرينات تجمع فى طبيعة أدائها بين مكونى القوة العضلية والسرعة معاً، ذلك أفضل من تدريب مكونى القوة العضلية والسرعة منفصلين.

(١١: ٢١٨)

يتضح من الجدول رقم (٦) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين تراوحت ما بين (١٠.٠٠% - ١٦.٦٧%).

ويرجع الباحث التحسن فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لأفراد عينة البحث الأساسية إلى فاعلية إستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية، والتى أشتملت على تدريبات الأثقال في البداية كتأسيس للمجموعات العضلية العاملة ثم بعد ذلك تم تنفيذ مجموعة من التدريبات الباليستية، والتى أكسبت العمل العضلى القوة والسرعة الملائمة لحركات الذراعين والرجلين في السباحة الحرة، وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من : **أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠١٢) (١)، **نيوتن وكرامير Newton & Kramer** (٢٠٠٧)(٣١) أن تدريبات القوة السريعة الباليستية تزيد من سرعة الأداء الحركى من خلال تشابه طبيعة أداء التدريبات الباليستية بما يحاكى الحركة الرياضية وفقاً لمسارها الزمنى والهندسى بمعنى أن القوة المكتسبة من هذا النوع من التدريب تؤدى إلى زيادة مقدرة العضلات على الإنقباض بمعدل أسرع ، وتمثل هذه السرعة أهمية كبيرة لأنها تحقق عائداً تدريبياً كبيراً فى المهارات الرياضية التى تعتمد على القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين مثل الأداء في السباحة الحرة.

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الأول والذى ينص على :" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لصالح متوسطات القياسات البعدية ".

ب- مناقشة نتائج الفرض الثانى:

يتضح من الجدول رقم (٧) والشكل رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث التحسن فى المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة لأفراد عينة البحث الأساسية إلى فاعلية تدريبات القوة السريعة الباليستية حيث تجمع تدريباتها ما بين القوة والسرعة إضافة إلى كون تدريباتها أقرب إلى طبيعة متطلبات الأداء على في السباحة الحرة ، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه كل من: **جورج Georg** (٢٠٠٨) (٢٧)، **ميشيل وآخرون Michael,et al**(٢٠٠٨) (٢٩) أن تدريبات القوة السريعة الباليستية تؤدى إلى زيادة السرعة نتيجة إستخدام أوزان خفيفة ، كما أن التدريب يتضمن الإسراع بالثقل أو الجسم بطريقة إنفجارية بسرعة تتناسب مع طبيعة الأداء الفنى في السباحة الحرة.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من : **خالد عبدالناصر عبدالرحمن** (٢٠٢١) (٤)، **محمود عدنان خليل** (٢٠٢٢) (١٩)، **حسن أحمد حسن** (٢٠٢٣) (٣)، **محمد هانىء حسن** (٢٠٢٣)(١٨)، **محمود مصطفى هارون** (٢٠٢٣)(٢٠) على أهمية إستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية فى تحسين مستوى الأداء الفنى والرقمى للرياضيين.

وفى هذا الصدد يشير كل من: **عصام حلمى (١٩٩٥)**(٨)، **على زكى وأسامة راتب (١٩٩٥)** (٩) أن القدرة العضلية للذراعين والرجلين لها دوراً حيوياًٍ ومؤثراً في مستوى الإنجاز الرقمى للسباحين الكبار والناشئين.

يتضح من الجدول رقم (٨) وجود نسبة تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة قدرها (١.٧٦%).

ويرجع الباحث التحسن فى المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة إلى فاعلية تدريبات القوة السريعة الباليستية بما يتناسب وطبيعة الأداء الفنى فى السباحة الحرة حيث تتأسس على القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين ، مما أدى إلى إنسيابية الأداء وسرعته الأمر الذى أنعكس إيجابياً على

المستوى الرقمى لـ (٥٠) متر حرة، وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **طلحة حسام (٢٠١٤)** أن التدريب الباليستى يتيح للعضلات فرصة العمل بأقصى قدرة إنقباضية لها فى جميع مراحل أداء التمرين، وهو ما لا يحققه أى نوع من أنواع التدريب الأخرى مما يسهم فى الإرتقاء بالمستوى الفنى للرياضيين.(٦ : ٢٤٧)

ويضيف **جاك Jack (٢٠١٤)**(٢٨) أن تدريبات المقاومة للرياضيين تعمل على زيادة القدرة العضلية وتحسين الأداء الحركى بالإضافة إلى الإعداد البدنى الجيد للناشئين.

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثانى والذى ينص على :" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى فى المستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر حرة للسباحين الناشئين لصالح متوسطات القياسات البعدية".

الاستخلاصات :

فى ضوء هدف وفروض البحث وفى حدود العينة وخصائصها وأسلوب التحليل الإحصائى المتبع وبعد عرض ومناقشة النتائج أمكن للباحث التوصل للإستخلاصات التالية:

١- يؤثر البرنامج التدريبي بإستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) على القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لسباحى الحرة الناشئين مرحلتى (١٦-١٧) سنة.

٢- توجد نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين تراوحت ما بين (١٠.٠٠% - ١٦.٦٧%).

٣- يؤثر البرنامج التدريبي بإستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) على المستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر لسباحى الحرة الناشئين.

٤- توجد نسبة تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر لسباحى الحرة الناشئين قدرها (١.٧٦%).

التوصيات:

بناءاً على ما أسفرت عنه نتائج البحث يوصى الباحث بما يلى:

١- إستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية لتطوير القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين لما لها من تأثير فعال فى تحسين المستوى الرقمى لسباق ٥٠ متر لسباحى الحرة الناشئين مرحلتى (١٦-١٧) سنة.

٢- عقد دورات صقل للأجهزة الفنية المسئولة عن تدريب السباحين الناشئين تتعلق بالتعرف على أساليب التدريب الحديثة مثل تدريبات القوة السريعة الباليستية.

٣- ضرورة وجود أخصائى لياقة بدنية ضمن أعضاء الأجهزة الفنية المسئولة عن تدريب السباحين الناشئين.

٤- إستخدام مجموعة إختبارات القدرة العضلية القصوى للذراعين والرجلين عند إنتقاء السباحين الناشئين.

٥- إجراء دراسات مماثلة على طرق السباحة المختلفة باستخدام تدريبات القوة السريعة الباليستية.

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٢)** : التدريب الرياضي المعاصر" الأسس الفسيولوجية –الخطط التدريبية – تدريب الناشئين – التدريب طويل المدى – أخطاء حمل التدريب"، دار الفكر العربي، القاهرة .

٢- **بسطويسى أحمد (٢٠١٤)**:أسس تنمية القوة العضلية فى مجال الفعاليات والألعاب الرياضية ،مركز الكتاب الحديث للنشر ،القاهرة.

٣- **حسن أحمد حسن (٢٠٢٣)** :"تأثير تدريبات باليستية خاصة بالأسلوب الدائرى على مستوى بعض الأداءات المهارية للاعبى الكاراتية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة.

٤- **خالد عبدالناصر عبدالرحمن (٢٠٢١)**:" برنامج تدريبى باستخدام الأسلوب الباليستى وتأثيره على القوة الإنفجارية للمرحلة الأساسية والمستوى الرقمى لدى ناشئى الوثب الثلاثى" ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

٥- **خيرية إبراهيم السكرى، محمد جابر بريقع (٢٠٠٥)**: التدريب البليومترى (الجزء الأول)، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٦- **طلحة حسام الدين (٢٠١٤)**: أبجديات علوم الحركة علم الحركة الوصفي الوظيفي، الكتاب الحديث للنشر، القاهرة.

٧- **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٢)**: تدريبات الأثقال – تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبى، ط٢، مطبعة آمون للطباعة والنشر، القاهرة.

٨- **عصام محمد حلمى (١٩٩٥)**: تدريب السباحة بين النظرية والتطبيق، الجزء الثانى، ط ٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٩- **على زكى ، أسامة راتب (١٩٩٥)**: تدريب السباحة، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٠- **على فهمي البيك، آخرون (٢٠٠٨)**: سلسلة الإتجاهات الحديثة فى التدريب الرياضى نظريات – تطبيقات، طرق قياس القدرات اللاهوائية والهوائية، الجزء الثانى، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١١- **على فهمي البيك وآخرون (٢٠٠٨)**: سلسلة الإتجاهات الحديثة فى التدريب الرياضى – نظريات – تطبيقات طرق وأساليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات اللاهوائية والهوائية، الجزء الثالث، منشأة المعارف ،الإسكندرية.

١٢- **محمد حسن علاوى ، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١)**: اختبارات الأداء الحركي، ط ٢ ، دار الفكر العربي القاهرة.

١٣- **محمد صبحى حسانين (٢٠٠٣)**: القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة ، جـ ١، ط٥، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٤- **محمد عبد الرحيم إسماعيل (٢٠١٠):** تدريب القوة العضلية وبرامج الأثقال للصغار، ط٢، منشأة المعارف، الاسكندرية.

١٥- **محمد على القط (٢٠٠٤):** السباحة بين النظرية والتطبيق، المركز العربى للنشر، الزقازيق.

١٦- **محمد على القط (٢٠٠٧):** فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، الجزء الأول، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٧- **محمد محمود عبد الدايم ، مدحت صالح ،طارق قطان (١٩٩٣):** برامج تدريب الإعداد البدنى وتدريبات الأثقال، مطابع الأهرام، القاهرة.

١٨- **محمد هانىء حسن (٢٠٢٣)** :"تأثير برنامج للتدريب الباليستى على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبى رفع الأثقال"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

١٩- **محمود عدنان خليل (٢٠٢٢):**" تأثير تدريبات الباليستى على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى لسباحى السرعة بدولة فلسطين"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الإسكندرية.

٢٠- **محمود مصطفى هارون (٢٠٢٣):**" تأثير الدمج التكاملى لتدريبات الباركود والباليستى على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

21-Bachero ,et.,al.,(2018): Effects of Resistance Training on Physical Performance in High-Level 800-Meter Athletes ,A Comparison Between High-Speed Resistance Training and Circuit Training, Journal of Strength and Conditioning Research: February 06, 2019 - Volume Publish Ahead of Print.

22-Bradley, P.,, Olsen, P., & Portas, M., (2007): The effect of static ballistic,and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance, The journal of strength and conditioning Vol., 21 , Issue 1.

23-Callaghan ,et.,al (2018): The effects of a resistance training program on strength, eccentric capacity, and front foot bowling kinetics in fast bowlers, Journal of science and medicine in sport, Volume 21

24-Edmund Burk (2010) : Ballistic Training for explosive Results human, kinetics pubishrrs , Florida , U.S.A.

25-Flangan s. Baker (2014): improve performance with ballistic traning ,American journal of sports sicince , vol ,22 , university of ontawo Canada.

26-Fleck & Kramer (2004) : Designing Resistance Training program**,** 2nd ed., Human kinetics, Pubishrrs, Inc., Champaign, Illinois.

27-George, B., (2008) : Sport Speed , Leisure Press , Champaign ,IIinois.

28-Jack , K., (2014) : Bone mineral content of junior competitive weight lifters magazin of sports Med.

29-Michael, H., et,al. (2008): Athetic Performance Development, Strength and Conditioning , Sport Science, Journal Vol.,(20) Sant Louis ,U.S.A.

30-Michael Kent (2015): The oxford dictionary of sports science and medicine oxford. University press.

31-Newton,R., & Kramer, W., (2007): Kinematics and Kinetics and Musle Activation During Explosive Upper Body Movement Sport Medicine Journal, Vol.,(14).

32-Tim Schett (2014): Go Ballistic: This Revolutionary High–Velocity Training System Will Help You Bust Through Sticking Points , Become More Explosive and Speed Up Your Muscle Gains, Muscle & Fitness.

33-Zehr, et., al (2015): Ballistic movement performance in Karate athletes. Medicine and Since in Sport and exercise.