أثر استخدام التدريب الاهتزازى على بعض القدرات البدنية ومستوى أداء الرمية الخلفية بتطويق الوسط والذراع للمصارعين

د/ حسام سُليمان علي سالم

مدرس دكتور بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات الفردية والمنازلات – كلية التربية الرياضية – جامعة العريش.

المقدمة ومشكلة البحث :

أصبح التدريب الرياضي وسيلة وليس غاية فى حد ذاتها فهو يعمل على إعطاء الفرصة الكاملة للفرد لتأدية واجباته بأعلى مستوى من الكفاءة فيعمل على تنمية وتطوير قدرات الفرد البدنية والوظيفية والنفسية وإمكانية استخدامها للحصول على أكبر نفع لذاته وبالتالي للمجتمع المحيط به.(٦ : ١٠)

تشكل القدرات البدنية الدعامة الرئيسية فى ممارسة جميع الأنشطة الرياضية وإجادتها ويختلف هذا الدور وأهميته طبقا لنوع النشاط وطبيعته كما يختلف العنصر البدني من نشاط إلى أخر وهذا ما يعرف بالقدرات البدنية الخاصة.(٨ :٥٢)

ويرى **وجدي الفاتح (٢٠٠٢م)** أن تنمية القدرات البدنية تُعد المدخل الأساسي للوصول باللاعب إلى مستوى من القدرات البدنية، فالقدرات البدنية تعنى كل التمرينات التى يضعها المدرب ويحدد حجمها وشدتها وزمن أدائها فى ضوء برنامج معد إعداداً علمياً لرفع هذه القدرات لأقصى مدى، كما أنها تمثل القاعدة الأساسية التى تبنى عليها عمليات إتقان وإنجاز مستوى الأداء الفني.(١١ :٨٥)

ويعرف **بوجرتس وديلكوز Bogaerts, A., Delecluse (٢٠٠٧م)** التدريب الاهتزازي بأنه طريقة تدريب عضلي عصبي لها أهميتها باعتبارها وسيلة مثيرة لتحقيق زيادة القوة والسرعة والمرونة وكثافة العظام فى فترة زمنية قصيرة.(١٣ : ٤٤)

ويرى **نوردلاند م.Nordlund M (٢٠٠٧م)** أن الاهتزاز هو تحفيز ميكانيكي يتميز بالحركة التذبذبية التى يمكن من خلالها تحديد النشاط الحيوي للجسم عن طريق التحكم فى التردد (هرتز) والسعة (مم) للذبذبات. ويعتبر التدريب الاهتزازي للجسم كله الطريقة الأكثر شعبية فى جميع أنحاء العالم حيث يقف الطالب على اللوح الهزاز ليتعرض إلى ذبذبات متكررة بتردد وسعة ثابتة وتنتقل الاهتزازات عن طريق القدمين إلى باقي عضلات الجسم ليحسن القوة العضلية والتوازن للجسم.(٢٠ : ٢٣٢)

ويرى **دولني وريس Dolny and Reyes (٢٠٠٨م)** أن التدريب الاهتزازي للجسم كله يحسن القوة العضلية والمرونة ويزيد النشاط والأداء العضلي مقارنة ببرامج تدريبات الأثقال. (١٨ : ٩)

ويشير **بيسكو وآخرون Bosc et all (٢٠٠٩م)** إلى أن استجابة العضلات للاهتزاز تلعب دوراً فى تعزيز تنشيط العضلة والتى تشتمل على ميكانيزم الانعكاس الشوكي ويعتبر الاستجابة لتناغم العضلة ميكانيزم آخر محتمل حيث يقوم الجهاز العضلي باخماد مثيرات الذبذبة لتشجيع نشاط العضلة، وبالإضافة إلى ذلك فالتكيفات العصبية التى تظهر من التدريب على المقاومة تشبه تلك التكيفات العصبية بسبب التدريب الاهتزازي الشديد وربما تكون الجوانب العصبية مثل تقوية الوحدات الحركية، التزامن، والانقباض مسئول عن الزيادة فى القوة والقدرة أثناء التدريب الاهتزازي.(١٤ :٦٧)

ويشير **أيوليانخا وسيمونا Iuliana and Simona (٢٠١٠م)** أن التدريب الاهتزازي له تأثير إيجابي على السرعة القصوى والمرونة. وأوضح **بوسكو وآخرون Bosco et al. (٢٠٠٠م)** أن الاهتزاز لمدة (١٠ دقائق فى الوحدة بتردد ٢٦ هرتز) يؤدى إلى تحسن واضح فى قوة عضلات الأطراف السفلية للرياضيين.(١٩ : ٢٩)، ، (١٤: ١٥٧)

ويذكر **إيهاب الصادق (٢٠٠٥م)** إلى أن الإعداد البدني الخاص بحركات الرميات الخلفية يتم بطريقة عشوائية بدون الاعتماد على الأسس والمبادئ العلمية التي يجب أن تراعى في البرامج التدريبية للتدريب الحديث في المصارعة، لذا يجب البحث عن أساليب جديدة لتحسين مستوى أداء بعض مهارات المصارعة ومنها مهارة الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع. (٢ :٧)

ومن خلال ما قام الباحث من قراءات مستفيضه في الدراسات العلمية للبيئة العربية، فقد وجد قصور شديد في استخدام هذا النوع من التدريب – التدريب الاهتزازي- في إعادة التأهيل والاستشفاء اللازمين للمصارعين بصورة كبيرة، حيث وجد الباحث أن هناك بعض القصور فى الاهتمام بالتدريب الاهتزازي من قبل المدربين أيضاً بالرغم من أن هناك مكونات بدنية هامة جداً مثل القوة والمرونة يمكن تنميتها من خلال التدريب الاهتزازي وصفتان كالقوة والمرونة لا يمكن إغفال أهميتهما للمصارعين.

ومن خلال متابعة الباحث للاعبي المصارعة أثناء البطولات داخل مصر قد لاحظ وصول اللاعبين لدرجة التعب والإعياء أثناء النزال وضعف قدراتهم البدنية وإنهاكها بعد النزال مما يؤثر بالتالي على الاحتفاظ بكفاءته البدنية طوال البطولة، الأمر الذى أدى إلى ظهور مشكلة البحث ومحاولة البحث عن طريقة أو أسلوب تدريبي يمكن أن يساعد المصارعين في إعادة استشفائهم بصورة سريعة والاحتفاظ بكفاءتهم البدنية لأكبر وقت ممكن، لذلك رأى الباحث أن التدريب الاهتزازي باستخدام جهاز التدريب الاهتزازي يمكن أن يساعد عضلات المصارعين في إعادة ميكانيكيتها بصورة سريعة والاحتفاظ بقوتها في الأداء البدني.

ومن هنا سوف يقوم الباحث باستخدام التدريب الاهتزازي وذلك لوضوح أهميته ودوره الهام في تحسين القدرات البدنية وإعادة الاستشفاء بعد المجهود البدني للمصارعين.

هدف البحث:

١- التعرف على تأثير التدريب الاهتزازي على تحسين القدرات البدنية قيد البحث المتمثلة فى القوة العضلية لكل من (عضلات الرجلين – عضلات الذراعين– عضلات الظهر) للمصارعين.
٢- التعرف على تأثير التدريب الاهتزازي على تحسين إطالة العضلات العاملة وتأثيرها على تحسين المرونة للمصارعين.
٣- التعرف على تأثير التدريب الاهتزازي على مستوى أداء مهارة الرمية الخلفية بتطويق الوسط والذراع للمصارعين.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات القوة العضلية قيد البحث (قوة عضلات الرجلين – قوة عضلات الذراعين – قوة عضلات الظهر) في اتجاه القياس البعدي.
٢- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات القوة العضلية قيد البحث (قوة عضلات الرجلين – قوة عضلات الذراعين – قوة عضلات الظهر) في اتجاه المجموعة التجريبية.
٣- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المرونة في اتجاه القياس البعدي.
٤- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في المرونة في اتجاه المجموعة التجريبية.

٥- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى الأداء المهاري الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع في اتجاه القياس البعدي.
٦- توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الأداء المهاري الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع في اتجاه المجموعة التجريبية.

المصطلحات :

- التدريب الاهتزازي Vibration Training :

هو أسلوب تدريب عضلي عصبي لتحسين الأداء الرياضي والحركي والمرونة وزيادة الكفاءة العضلية.(١٠: ٩٦)

- القدرة البدنية :

عرفها **صبحي حسانين وأحمد كسرى (١٩٩٨م)** بأنه قدرة الفرد فى التغلب على مقومات باستخدام سرعة حركية مرتفعة، وهى عنصر مركب من القوة العضلية والسرعة، وهى عبارة عن مزج دقيق وفعال بين القوة Strength والسرعة Speed وفى هذا المزج يشترط توافر معدلات عالية من القوة وكذلك السرعة. (٩: ٢٠٧)

الدراسات المرجعية:

أجـرى **حسـين محمد أرقيـق (٢٠١٣م) (٣)** دراسـة بعنـوان " تـأثير برنـامجي التـدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ فى تأهيل المصابين بالضمور العضلي والمقارنة بين التدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامجي الاهتزازي والأثقال لتنمية الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ، استخدم الباحث المنهج التجريبي واشتملت العينة على (١٤) مصاب بالضمور العضلي لمجموعة عضلات الفخذ للركبة المصابة بعد إجراء عملية. وكان من أهم النتائج: أن هناك زيادة فى تحسين ملحوظ فى الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ للتدريب بالأثقال، بينما تفوق التدريب الاهتزازي على التدريب بالأثقال فى تحسين الاتزان و القوة لمجموعة عضلات الفخذ.

أجـرت **سـمر سـمير عبـد الله (٢٠١٤م)(٥)** دراسـة بعنـوان " تـأثير برنـامج للتـدريب الاهتـزازي علـى بعـض المتغيـرات البدنيـة والفسـيولوجية ومسـتوى الأداء علـى جهـاز عارضـة التوازن"، وهدفت الدراسة التعرف على تأثير التدريب الاهتزازي على (المرونة-الرشاقة-السرعة-القوة العضلية) وبعض المتغيرات الفسيولوجية (النبض –ضغط الدم-السعة الحيوية) لطالبات التربية الرياضية، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي واشتملت العينة على طالبات كلية التربية الرياضية جامعة الزقازيق. وكان من أهم النتئاج: أثر برنامج التدريب الاهتزازي تأثيراً إيجابياً على المتغيرات البدنية والفسيولوجية (قيد البحث) – وأن أسلوب التدريب الاهتزازي يساعد على تنمية القوة العضلية للذراعين والرجلين وتحسين الحالة الفسيولوجية (النبض – ضغط الدم – السعة الحيوية) لطالبات تخصص الجمباز بكلية التربية الرياضية.

أجرى **أيوليانـه وسيمونه Iuliana and simona (٢٠١٠م)(١٩)** دراسة بعنوان " تأثير التدريب الاهتزازي على القوة القصوى والسرعة للاعبى كرة السلة"، وهدفت الدراسة التعرف على تأثير التدريب الاهتزازي على القوة القصوى والسرعة للاعبى كرة السلة، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي،

واشتملت العينة على (١٦) لاعب كرة سلة. وكان من أهم النتائج: أن التدريب الاهتزازي له تأثير إيجابي على القوة القصوى والسرعة وأن التدريب الاهتزازي يعتبر طريقة جيدة لتحسين الأداء الرياضي والوظائف الحركية.

أجرى **كريستوف دبليسيز وآخرون ,.Christophe Debleses et al (٢٠١١م)(١٦)**

دراسة بعنوان " تأثير استخدام التدريب الاهتزازي على القوة العضلية لدى لاعبي العدو مسافات قصيرة"، وهدفت الدراسة التعرف على تأثير برنامج باستخدام التدريبات التقليدية والتدريبات المقاومة مع التدريب الاهتزازي، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، واشتملت العينة على ١٤ فرد. وكان من أهم النتائج: أن التدريب الاهتزازي حقق نتيجة فعالة ومؤثرة على القوة العضلية.

إجـــراءات البحـــث :

أولاً: منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبى باستخدام التصميم التجريبى لمجموعتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة متبعا القياس القبلى والبعدى لمناسبته لطبيعة البحث.

ثانياً: عينة البحث:

اشتملت عينة البحث على مصارعى المؤسسة العسكرية بمحافظة الاسماعيلية قوامهم (٣٤) مصارع. تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مصارعى المرحلة السنية ١٧ سنة بعد استبعاد عدد (١٠) مصارعين للدراسة الاستطلاعية ليصبح قوام عينة البحث (٢٤) مصارح ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين قوام كل مجموعة (١٢) مصارع. قام الباحث بإيجاد التجانس بينهم في بعض متغيرات النمو والقدرات البدنية، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١)

الدلالة الإحصائية للمتغيرات الأساسية لأفراد عينة البحث فى معدلات النمو والقدرات البدنية

الاختبارات		وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني اللابارامتري للمقارنة بين المتوسطات					
			مجموعة تجريبية (ن=١٢)		مجموعة ضابطة (ن=١٢)		مجموعة تجريبيه (ن=١٢)		مجموعة ضابطة (ن=١٢)		مان ويتني U	Z	الدلالة (P)
			متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
متغيرات النمو	العمر الزمني	سنه	١٥.٥٠	٠.٧٩٨	١٥.٣٣	٠.٤٩٢	١٣.٣٣	١٦٠.٠٠	١١.٦٧	١٤٠.٠٠	٦٢.٠٠٠	٠.٦٥٠	٠.٥١٦
	الطول	سم	١٥٦.٦٣	٨.٧٢٢	١٦١.١٠	١٠.٦٩١	١٠.٦٧	١٢٨.٠٠	١٤.٣٣	١٧٢.٠٠	٥٠.٠٠٠	١.٢٧٠	٠.٢٠٤
	الوزن	مجم	٥٥.٦٣	٢.٨٠١	٥٦.٥٩	٢.٠٢٧	١١.١٣	١٣٣.٥٠	١٣.٨٨	١٦٦.٥٠	٥٥.٥٠٠	٠.٩٥٣	٠.٣٤١
	العمر التدريبي	سنه	٧.٠٠	١.٩٠٧	٧.١٧	١.٥٢٨	١٢.٠٨	١٤٥.٠٠	١٢.٩٢	١٥٥.٠٠	٦٧.٠٠٠	٠.٢٩٤	٠.٧٦٩
	المرونة	سم	٨.٥٤	١.٥٦٨	٨.٨١	١.٤٤٨	١١.٧٥	١٤١.٠٠	١٣.٢٥	١٥٩.٠٠	٦٣.٠٠٠	٠.٥٢٠	٠.٦٠٣
	قوة عضلات الرجلين	كجم	٦٤.٣٧	٤.٣٩٩	٦٦.٧٩	٥.٠٠٠	١٠.٧٥	١٢٩.٠٠	١٤.٢٥	١٧١.٠٠	٥١.٠٠٠	١.٢١٢	٠.٢٢٥
	قوة عضلات الذراعين	عدد	١٠.٠٨	١.٠٨٤	١٠.٦٧	١.٦٧٠	١٠.٧١	١٢٨.٥٠	١٤.٢٩	١٧١.٥٠	٥٠.٥٠٠	١.٢٧٢	٠.٢٠٣
	قوة عضلات الظهر	كجم	٦٣.٣٠	١٠.٩٣١	٦٤.٦٧	٨.٦٢٣	١١.٥٠	١٣٨.٠٠	١٣.٥٠	١٦٢.٠٠	٦٠.٠٠٠	٠.٦٩٣	٠.٤٨٨

يتضح من جدول (١) أن الفروق بين مجموعتي البحث في معدلات النمو غير دالة إحصائيًا (P<0.05) مما يعني تجانس المجموعتين وتمتعهما بمستوى متقارب في هذه المتغيرات.

ثالثاً: وسائل وأدوات جمع البيانات:

١-الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياس:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول (سم).
- جهاز الديناموميتر (لقياس قوة عضلات الظهر- لقياس قوة عضلات الرجلين).
- جهاز التدريب الأهتزازى Vibration Training. مرفق ( )

٢ - استمارات الاستبيان:

قام الباحث بإعداد استمارات استبيان لاستطلاع رأي الخبراء والمتخصصين فى مجال التربية الرياضية (تدريب– مصارعة) لاستطلاع رأيهم حول:

- مدى مناسبة القدرات البدنية (المرونة – القوة العضلية)
- أنسب الاختبارات التى تقيس المرونة – القوة العضلية للمصارعين.
- تحديد الفترة الزمنية لتنفيذ البرنامج وزمن الوحدة التدريبية اليومية كما أشارت دراسة **حسين محمد أرفيق (٢٠١٣م)(٤) ودراسة سمر سمير عبد الله (٢٠١٤م)(٥)**
- تحديد زمن وشدة الذبذبات الخاصة بجهاز التدريب الاهتزازي.

٣ - الاختبارات البدنية: **مرفق ( )**

قام الباحث بالاطلاع على المراجع العلمية والدراسات المرتبطة فى مجال التدريب الرياضى والاختبارات والمقاييس (١)،(٧)، وذلك بهدف تحديد أهم الاختبارات التى تقيس (المرونة – والقوة العضلية) للمصارعين وبعد استطلاع رأي الخبراء فى الاختبارات التى تقيس (المرونة-القوة العضلية).

رابعاً: الدراسات الإستطلاعية:

- الدراسة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى يوم الخميس ٢٠٢١/١٢/٢م وذلك بهدف إعداد وتجهيز أجهزة التدريب الاهتزازي وتدريب المساعدين على ضبط الجهاز واستخدام كل مصارع للجهاز. وقد أسفرت هذه الدراسة على الآتى:

١- الوقوف على العدد المناسب من الأجهزة المستخدمة وتوزيع أفراد البحث على الأجهزة.
٢- تفهم المساعدين كيفية ضبط الجهاز وتشغيله.

- الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من الجمعة ٢٠٢١/١٢/٣م إلى الأربعاء ٢٠٢١/١٢/١٥م على أفراد العينة الاستطلاعية وعددهم (١٠) مصارع من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، وذلك لتحديد كل من (الشدة – الحجم – الكثافة) المطلوبة وحجم التردد والزمن المخصص لكل مصارع بالإضافة إلى زمن الوحدة التدريبية وعدد الوحدات التدريبية المطلوبة فى الأسبوع، وقد أسفرت الدراسة الاستطلاعية الثانية على الآتى:

١- تحديد الشدة والحجم وقد تراوحت بين ٦٠-٨٥ % من أقصى ما يمكن للمصارع أدائه.
٢- تحديد حجم الاهتزاز والتردد وقد تم تحديده من ٣٠-٤٠ ميج هرتز.
٣- تحديد عدد الأسابيع التدريبية المطلوبة.
٤- تحديد زمن الوحدة التدريبية.
٥- إيجاد المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للاختبارات المستخدمة قيد البحث.

المعاملات العلمية للاختبارات البدنية قيد البحث:

أولاً الصـدق:

قـام الباحـث بتطبيـق اختبـارات (المرونـة – القـوة العضـلية) (قيـد البحـث) علـى أفـراد العينـة الإستطلاعية وعددهم (١٠) مصارع من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية بهدف التأكد من صدق الاختبارات وقد استخدم البحث صدق التمايز على مجموعتين إحداهما مميزة وهم المصارعين الأكثر خبرة ومهارة ومجموعة غير مميزة وهم عينة الدراسة الاستطلاعية باستخدام الإحصاء اللابارامتري ، وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين الإرباعين الأعلى والأدنى في الاختبارات قيد البحث

الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني اللابارامتري للمقارنة بين المتوسطات					
		المتميزين (ن=٥)		غير المتميزين (ن=٥)		المتميزين (ن=٥)		غير المتميزين (ن=٥)		U	Z	الدلالة (P)
		متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
المرونة	سم	١٠.٩٨	٠.٥٧٢	٦.٨٨	٠.٤٩٢	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠٠	٢.٦١١	*٠.٠٠٩
قوة عضلات الرجلين	كجم	٧١.١٠	٢.٤٤٠	٥٩.٢٠	٢.٦٢١	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠٠	٢.٦١١	*٠.٠٠٩
قوة عضلات الذراعين	عدد	١٠.٣٥	١.٤٦١	١٠.٦٥	١.٨٧٢	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠٠	٢.٧٨٥	*٠.٠٠٥
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٦.٢٣	٣.٨٠٣	٥٠.٨١	٧.١٥٢	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠٠	٢.٦١١	*٠.٠٠٩

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05)

يتضـح مـن جـدول (٢) أن الفـروق بـين قياسـات المجموعـة المميـزة وغيـر المميـزة لجميـع الاختبارات قيد البحث دالة إحصائيًا(P< 0.05) مما يعني أن الاختبارات صادقة وتميز بين المستويات المختلفة.

ثانياً: معامل الثبات:

وللتأكد من ثبات الاختبارات استخدم الباحث طريقة التطبيق وإعادة التطبيق، حيث اعتبر القياس الخاص بالصدق تطبيق أول ثم قام بإعادة تطبيق الاختبارات بفارق زمني قدره (٣) أيام، ثم تم حساب معامل الارتباط بين نتائج التطبيقين الأول والثاني وكذا معامل ألفا كرونباخ للثبات وجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)
ثبات الاختبارات قيد البحث باستخدام طريقة التطبيق وإعادة التطبيق
(ن=٢٠)

الاختبار	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل ارتباط سبيرمان	الدلالة (P)	معامل ألفا كرونباخ للثبات
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
المرونة	سم	٨.٦٧	١.٦٢٠	٨.٧٧	١.٩٠٦	٠.٩٧٩	*٠.٠٠١	٠.٩٧٥
قوة عضلات الرجلين	كجم	٦٥.٢٠	٤.٨٧٦	٦٥.٢٥	٤.٣٧٨	٠.٩٨٤	*٠.٠٠١	٠.٩٧٤
قوة عضلات الذراعين	عدد	١٢.٢٠	٠.٤٤٧	٨.٦٠	٠.٨٩٤	٠.٨٧٠	*٠.٠٠١	٠.٧٩٧
قوة عضلات الظهر	كجم	٦٤.٢١	١٠.٠٨٦	٦٤.٨١	١٠.٩٦٤	٠.٩٩٤	*٠.٠٠١	٠.٩٩١

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05)

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للاختبارات البدنية دالة إحصائياً، كما أن معامل ألفا كرونباخ للثبات مقبول (أكبر من ٠.٧٠) مما يدل على ثبات الاختبارات. (٦٣).

٢- البرنامج التدريبي المقترح:

(أ) أهداف البرنامج:

يهدف هذا البرنامج إلى تحسين القدرات البدنية (قوة عضلات الرجلين – قوة عضلات الذراعين – قوة عضلات الظهر – المرونة) ومستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع من خلال التدريب الاهتزازي فى فترة الاعداد الخاص .

(ب) الأسس العلمية لبناء البرنامج:

راعى الباحث عند بناء البرنامج التدريبي الاهتزازي بعض الأسس العلمية التى يجب أن تراعى عند بناء البرامج التدريبية بصفة عامة وبرامج التدريب الاهتزازي للسباحين بصفة خاصة ومن هذه الأسس:

- أن تحقق التدريبات الهدف الموضوع من أجلها وهو تحسين القوة العضلية المتمثلة فى عضلات الرجلين وعضلات الذراعين وعضلات الظهر والمرونة ومستوى الأداء المهاري.
- مرونة البرنامج أثناء فترة تطبيقه.
- التدرج في الأداء حيث أن المصارعين لا يحتاجون فى أداء تلك التدريبات إلى البدء بشدة عالية منعاً للإجهاد.
- الاهتمام بالتهدئة فى نهاية التدريب لتخفيف الإحساس بالإجهاد.

(ج) مكونات البرنامج (تدريبات البرنامج):

طبقاً للهدف من البرنامج المقترح وبعد الاطلاع على العديد من الأبحاث والمراجع العلمية بالإضافة إلى استطلاع رأي السادة الخبراء قام الباحث بتصميم البرنامج المقترح. مرفق (٤) وقد اشتمل البرنامج على (٨) وحدة تدريبية بواقع (١) وحدة تدريبية أسبوعية ولمدة (٨) أسابيع فى فترة الإعداد الخاص، حيث استغرق زمن الوحدة التدريبية (٣٠ق) وقد تم توزيع التدريبات على وحدات البرنامج والجدول التالي يوضح نموذج وحدة تدريبية من البرنامج.

وقد قام الباحث بتقسيم أجزاء الوحدة التدريبية كالآتى:

- الإحماء (١٠ق)

وقد احتوى جزء الإحماء على مجموعة من التمرينات البسيطة والمتنوعة لمختلف أجزاء الجسم (الرقبة – الذراعين – الجذع – الرجلين) بجانب مجموعة من تمرينات الإطالة والمرونة لعضلات ومفاصل الجسم وذلك لكلا المجموعتين (التجريبية-الضابطة).

- الجزء الرئيسي ومدته (١٥ق) ويشتمل على:

- التدريب الاهتزازي ومدته (١٥ق)

ويعتبر أهم جزء فى محتوى الجرعة التدريبية حيث أنه يحقق الهدف الذى وضع من أجله البرنامج المقترح، وذلك باستخدام جهاز التدريب الاهتزازي وكانت تتم عن طريق الوقوف على اللوح الهزاز مع عمل أوضاع مختلفة للجسم كله على الجهاز.

- التهدئة والختام (٥ق)

احتوى هذا الجزء على مجموعة من تدريبات مرجحة واسترخاء للعضلات.

١-القياس القبلي :

قام الباحث بأخذ القياس القبلي لعينة البحث داخل صالة التدريب بنادي المؤسسة العسكرية بالاسماعيلية في جميع المتغيرات (قيد البحث) خلال الفترة من الجمعة ٢٠٢١/١٢/١٧ إلى السبت ٢٠٢١/١٢/١٨م.

٣- تطبيق البرنامج:

تم تنفيذ البرنامج التدريبى خلال الفترة من الأحد ٢٠٢١/١٢/٩ إلى الثلاثاء ٢٠٢٢/٢/٨م بواقع وحدة تدريبية أسبوعياً وزمن الوحدة (٣٠) دقيقة لمدة (٨) أسابيع متواصلة حيث تم تطبيق تدريبات جهاز الأهتزاز فقط على المجموعة التجريبية قيد البحث. والتزمت المجموعة الضابطة فقط بالتدريب التقليدى للنادى والذى شاركتها المجموعة التجريبية فيه. وذلك داخل نادي المنصورة الرياضي .

جدول (٤)
نموذج وحدة تدريبية من برنامج التدريب الاهتزازي

الأسبوع الأول:

مكونات الوحدة	الزمن	التدريبـــــات	التكرار	التردد	إخراج التمرين
الإحماء والتهيئة البدنية (قبل استخدام الجهاز)	١٠ق	الجرى حول البساط ثلاث مرات:	٣		
		(وقوف فتحا) وضع الذراع اليمنى لأعلى واليسرى لأسفل مع الضغط خلفا فى (١-٤) ثم التبادل (٥-٨) ويكرر (١-٨)	٨ × ٢		
		(وقوف فتحا) دوران الكتف اليمن من الأمام للخلف (١-٤) ثم الكتف اليسر (٤-٨) مع مراعاة عكس الدوران.	٨ × ٢		
		(وقوف فتحا.الذراعين عاليا)ضغط الجذع لأسفل جهة اليمين (١-٢)	٨ × ٢		
		• (وقوف فتحا) رفع الذراعين جانبا عاليا مع أخذ شهيق عميق(١-٤) الذراعين جانبا أسفل وإخراج الزفير (٥-٨) ويكرر.			
[التدريب الاهتزازي]	١٥ق	• الوقوف على قاعدة الجهاز وضبط التردد المناسب • تحديد العضلات التى يتم تدريبها من خلال الاعداد البدني: • العضلة الدالية - العضلة العضدية - العضلة تحت النتوء الشوكى - العضلة فوق النتوء الشوكى - العضلة ذات الرأسين العضلية • الانبطاح الأمامي وضع الذراعين على قاعدة الجهاز وذلك للعمل على عضلات الذراع كاملة.	١٥ق	٣٠-٤٠ ميجا هرتز	
التهدئة		• المشي مع عمل مرجحات بندولية وعمودية للذراعين . • (رقود على الظهر) فتح القدمين والذراعين جانباً واسترخاء تام.			

٤- القياس البعدى:

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج وذلك في الفترة من الخميس ٢٠٢٢/٢/١٠م وبنفس شروط وظروف القياسات القبلية.

سادساً: المعالجات الإحصائية:

تم الاستعانة بالبرنامج الإحصائي SPSS الإصدار ٢٣.٠٠ في إجراء المعاملات الإحصائية، تم استخدام الإحصاء اللابارامتري نظرًا لكون العينة صغيرة العدد.

١- معامل لوش لصدق المحتوى ويحسب كالآتي:

$$\text{معامل لوش لصدق المحتوى} = \frac{\text{عدد الخبراء الموافقون} - (\text{عدد الخبراء} \div ٢)}{(\text{عدد الخبراء} \div ٢)}$$

(٧٩: ١٢)

٢- المتوسط والانحراف المعياري
٣- التكرار والنسبة المئوية
٤- معامل ارتباط سبيرمان
٥- معامل ثبات ألفا لكرونباخ
٦- اختبار مان ويتني اللابارامتري للمقارنة بين متوسطات مجموعتين مستقلتين.
٧- اختبار ويلكوكسون اللابارامتري للمقارنة بين قياسين متكررين لنفس العينة.

حجم الأثر r لكوهين ويحسب كالآتي $r = \frac{z}{\sqrt{N}}$ حيث N عدد المشاهدات (ن١+ن٢) في حالة مجموعتين مستقلتين) و(ن ×٢) في حالة المقارنة بين القياس القبلي والبعدي ويفسر حجم الأثر كالآتي: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (١٧)

عرض النتائج ومناقشتها :

أولاً: عرض النتائج

جدول (٥)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبارات القوة العضلية قيد البحث
(ن=١٢)

الدلالات الإحصائية / الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون							حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
قوة عضلات الرجلين	كجم	٦٤.٣٧	٤.٣٩٩	٩٧.٠٩	١١.١٤٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٢	٦.٥٠	٧٨.٠٠	٠	٣.٠٥٩	*٠.٠٠٢	٠.٦٢٤
قوة عضلات الذراعين	عدد	١٠.٠٨	١.٠٨٤	١٤.٤٢	١.٣١١	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٢	٦.٥٠	٧٨.٠٠	٠	٣.٠٨٨	*٠.٠٠٢	٠.٦٣٠
قوة عضلات الظهر	كجم	٦٣.٣٠	١٠.٩٣١	٩٦.٤٠	٧.٩٧٢	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٢	٦.٥٠	٧٨.٠٠	٠	٣.٠٦١	*٠.٠٠٢	٠.٦٢٥

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (٥١)

يتضح من جدول (٥) أن الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبارات القوة العضلية دالة إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه القياس البعدي.

جدول (٦)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبارات القوة العضلية قيد البحث
(ن=١٢)

الدلالات الإحصائية / الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون							حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
قوة عضلات الرجلين	كجم	٦٦.٧٩	٥.٠٠٠	٦٩.٥٨	٥.٩٨٧	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١١	٦.٠٠	٦٦.٠٠	١	٢.٩٤١	*٠.٠٠٣	٠.٦٠٠
قوة عضلات الذراعين	عدد	١٠.٦٧	١.٦٧٠	١٢.٠٠	١.٨٥٩	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢	٢.٨٧٣	*٠.٠٠٤	٠.٥٨٦
قوة عضلات الظهر	كجم	٦٤.٦٧	٨.٦٢٣	٦٩.١٥	٨.٥٩٥	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١١	٦.٠٠	٦٦.٠٠	١	٢.٩٣٤	*٠.٠٠٣	٠.٥٩٩

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (٥١)

يتضح من جدول (٦) أن الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة في اختبارات القوة العضلية دالة إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه القياس البعدي ولكنه في جميع المتغيرات أصغر من حجم الأثر المقابل للمجموعة التجريبية مما يدل على فاعلية برنامج التدريب الاهتزازي المقترح المستخدم مع المجموعة التجريبية في تحسين متغيرات القوة العضلية قيد البحث.

جدول (٧)
دلالة الفروق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات القوة العضلية قيد البحث

الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني اللابارامتري للمقارنة بين المتوسطات					حجم الأثر r لكوهين
		مجموعة تجريبية (ن=١٢)		مجموعة ضابطة (ن=١٢)		مجموعة تجريبية (ن=١٢)		مجموعة ضابطة (ن=١٢)		مان ويتني U	Z	الدلالة (P)	
		متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
قوة عضلات الرجلين	كجم	٩٧.٠٩	١١.١٤٠	٦٩.٥٨	٥.٩٨٧	١٨.٤٢	٢٢١.٠٠	٦.٥٨	٧٩.٠٠	١.٠٠٠	٤.٠٩٩	*٠.٠٠١	٠.٨٢٧
قوة عضلات الذراعين	عدد	١٤.٤٢	١.٣١١	١٢.٠٠	١.٨٥٩	١٦.٧٥	٢٠١.٠٠	٨.٢٥	٩٩.٠٠	٢١.٠٠	٣.٠٢١	٠.٠٠٣	٠.٦١٧
قوة عضلات الظهر	كجم	٩٦.٤٠	٧.٩٧٢	٦٩.١٥	٨.٥٩٥	١٨.٥٠	٢٢٢.٠٠	٦.٥٠	٧٨.٠٠	٠.٠٠٠	٤.١٥٩	*٠.٠٠١	٠.٨٤٩

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (٥١)

يتضح من جدول (٧) أن الفروق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية الضابطة في اختبارات القوة العضلية دالة إحصائيًا في اتجاه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه المجموعة التجريبية مما يؤكد النتيجة المستخلصة من المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة والتي تشير إلى فاعلية برنامج التدريب الاهتزازي المقترح المستخدم مع المجموعة التجريبية في تحسين متغيرات القوة العضلية قيد البحث.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار المرونة قيد البحث

(ن=١٢)

الدلالات الإحصائية الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون								حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن		
المرونة	سم	٨.٥٤	١.٥٦٨	١٣.٨٣	٣.٥٦١	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٢	٦.٥٠	٧٨.٠٠	٠	٣.٠٦٢	*٠.٠٠٢	٠.٦٢٥

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (٥١)

يتضح من جدول (٨) أن الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبار المرونة قيد البحث دال إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه القياس البعدي.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبار المرونة قيد البحث

(ن=١٢)

الدلالات الإحصائية الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون								حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن		
المرونة	سم	٨.٨١	١.٤٤٨	٩.٢٠	١.٣٨٩	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١١	٦.٠٠	٦٦.٠٠	١	٢.٩٣٧	*٠.٠٠٣	٠.٦٠٠

دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (٥١)

يتضح من جدول (٩) أن الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة في اختبار المرونة دال إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه القياس البعدي ولكنه أصغر من حجم الأثر المقابل للمجموعة التجريبية.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المرونة قيد البحث

الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني اللابارامتري للمقارنة بين المتوسطات					حجم الأثر r لكوهين
		مجموعة تجريبية (ن=١٢)		مجموعة ضابطة (ن=١٢)		مجموعة تجريبية (ن=١٢)		مجموعة ضابطة (ن=١٢)		مان ويتني U	Z	الدلالة (P)	
		متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
المرونة	سم	١٣.٨٣	٣.٥٦١	٩.٢٠	١.٣٨٩	١٧.٥٠	٢١٠.٠٠	٧.٥٠	٩٠.٠٠	١٢.٠٠٠	٣.٤٦٤	*٠.٠٠١	٠.٧٠٧

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (٥١)

يتضح من جدول (١٠) أن الفرق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية الضابطة في اختبار المرونة دال إحصائيًا في اتجاه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه المجموعة التجريبية مما يؤكد النتيجة المستخلصة من المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة والتي تشير إلى فاعلية برنامج التدريب الاهتزازي المقترح المستخدم مع المجموعة التجريبية في تحسين المرونة.

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع (ن=١٢)

الدلالات الإحصائية الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون								حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع	درجة	٢.٠٩	٠.٦٤	٣.٨٣	٠.٣٧	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٢	١٢.٠٠	٢٤.٠٠	٠	٢٠.٠٩	٧.٣٩	٠.٣٩

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (٥١)

يتضح من جدول (١١) أن الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في المستوى الرقمي دال إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه المجموعة التجريبية.

جدول (١٢)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع

الدلالات الإحصائية / الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون							حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع	درجة	٢.٠٨	٠.٧٦	٢.٥٠	٠.٥٠	١٢	٠.٠٠	٠.٠٠	١٢	١١.٠٨	٢٢.٠٠	٠	١٨.٠٠	١.٨٩	٠.٢٢

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05) **حجم الأثر: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (٥١)**

يتضح من جدول (١٢) أن الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمي دال إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه القياس البعدي ولكنه أصغر من حجم الأثر المقابل للمجموعة التجريبية مما يدل على فاعلية برنامج التدريب الاهتزازي المقترح المستخدم مع المجموعة التجريبية في تحسين مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع.

جدول (١٣)
دلالة الفروق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع

الاختبارات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني اللابارامتري للمقارنة بين المتوسطات						حجم الأثر r لكوهين
		مجموعة تجريبية (ن=١٢)		مجموعة ضابطة (ن=١٢)		مجموعة تجريبية (ن=١٢)		مجموعة ضابطة (ن=١٢)		مان ويتني U	Z	الدلالة (P)	
		متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع	درجة	٢.٥٠	٠.٥٠	٣.٨٣	٠.٣٧	١٢.٠٠	٢٤.٠٠	١١.٠٨	٢٢.٠٠	٠.١٢	١٢.٠٠	٧.٠٩	٢.٠٠

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P>0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١-أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣-أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر. (٥١)

يتضح من جدول (١٣) أن الفرق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية الضابطة في مستوى الأداء المهاري دال إحصائيًا في اتجاه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه المجموعة التجريبية مما يؤكد النتيجة المستخلصة من المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة والتي تشير إلى فاعلية برنامج التدريب الاهتزازي المقترح المستخدم مع المجموعة التجريبية في تحسين مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع.

ثانياً: مناقشة النتائج

١ـمناقشة نتائج الفرض الأول: " توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات القوة العضلية قيد البحث (قوة عضلات الرجلين – قوة عضلات الذراعين – قوة عضلات الظهر) في اتجاه القياس البعدي.

يتضح من جدول (٥) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى القوة العضلية (للرجلين – الذراعين – الظهر) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى اختبارات القوة العضلية حيث كانت الفروق فى اتجاه القياس البعدي ، كما أن حجم الأثر كان كبير عند مستوى (أكبر من ٠.٥).

ويعزي الباحث هذه الفروق الدالة إحصائياً فى المعاملات الإحصائية (الوصفي – اختبار ويلككسون) إلى التدريب الاهتزازي الذى استخدمه الباحث وخضعت له أفراد المجموعة التجريبية والذى تراوحت درجة الاهتزاز فيه من ٣٠-٥٠ هرتز والذى أثر على زيادة السعة الكهرومغناطيسية السطحية للعضلات وذلك نظراً لأن التدريب المرتبط بالاهتزاز لعضلات (الرجلين – الذراعين – الظهر) يعتبر طريقة آمنة وعملية لتدريب العضلات وتهيئتها للمجهود البدني.

كما يعزي هذه الفروق أيضاً إلى أن تدريبات الاهتزازية تعتبر محفز للعضلات ولديها القدرة والفاعلية على زيادة النشاط العصبي والعضلي من خلال بعض الأجهزة التى لديها القدرة على قياس مستوى الكهربية للعضلات.

كما أن هذه الأجهزة لديها القدرة على التأثير والتحفيز للنظام العصبي العضلي نظراً لما تحدثه الزيادة فى الوحدة الحركية لإحداث استجابة استثنائية للعضلات فى ضوء التمدد الذى تحدثه التمرينات للعضلات.

كما يعزي الباحث النتائج المتحصل عليها فى متوسط القياس البعدي عن القياس القبلي فى القوة العضلية إلى اعتماد أسلوب التدريب الاهتزازي اعتماداً مباشراً على العضلات أو أوتار العضلة، كما أن أسلوب التدريب الاهتزازي تنتقل فيه الاهتزازات خلال جزء من الجسم من مصدر الاهتزاز إلى العضلات المستهدفة. على سبيل المثال، التدريب الاهتزازي يمكن تطبيقه على عضلات الطرف السفلي عن طريق الوقوف على اللوح الهزاز فى وضع القرفصاء، وهو ما يسمى "باهتزاز كامل الجسم.

وفى هذا الصدد أشار **وجدي الفاتح (٢٠٠٢م)** أن تنمية القدرات البدنية تُعد المدخل الأساسي للوصول باللاعب إلى مستوى من القدرات البدنية، فالقدرات البدنية تعنى كل التمرينات التى يضعها المدرب ويحدد حجمها وشدتها وزمن أدائها فى ضوء برنامج معد إعداداً علمياً لرفع هذه القدرات لأقصى مدى، كما أنها تمثل القاعدة الأساسية التى تبنى عليها عمليات إتقان وإنجاز مستوى الأداء الفني.(١١ :٨٥)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **سمر سمير عبد الله (٢٠١٤م)(٥)** والتى كان من أهم نتائجها أن برنامج التدريب الاهتزازي أثر تأثير إيجابي على المتغيرات البدنية (المرونة – الرشاقة – السرعة – القوة العضلية) لطالبات تخصص جمباز.

من العرض السابق يكون قد تحقق صحة الفرض الأول .

٢ – مناقشة نتائج الفرض الثاني: " توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في متغيرات القوة العضلية قيد البحث (قوة عضلات الرجلين – قوة عضلات الذراعين – قوة عضلات الظهر) في اتجاه القياس البعدي.

يتضح من نتائج جدول (٧) والخاصة باختبارات القوة العضلية (للرجلين –لذراعين –للظهر) أن الفروق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية الضابطة في اختبارات القوة العضلية دالة إحصائيًا في اتجاه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه المجموعة التجريبية مما يؤكد النتيجة المستخلصة من المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة والتي تشير إلى فاعلية برنامج التدريب الاهتزازي.

وباستعراض الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياسات البعدية لاختبار قوة عضلات الرجلين فقد سجلت المجموعة التجريبية متوسط قدره ٩٧.٠٩، بينما سجلت المجموعة الضابطة ٦٩.٥٨ بفارق قدره ٢٧.٥١ كجم ، بينما سجلت المجموعة التجريبية فى اختبار قوة عضلات الذراعين ١٤.٤٢ ، بينما المجموعة الضابطة سجلت ١٢.٤٢ بفارق قدره ٢.٤٢ عدد.

وبمقارنة هذه الفروق بين هذه المجموعة (الضابطة) والمجموعة التجريبية والتى تعرضت إلى فترة التدريب الاهتزازي خلال فترة الإعداد الخاص نجد أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية والتى تعرضت للتدريب الاهتزازي خلال فترة الإعداد الخاص لفترة قدرها (٣٠ق) للوحدة التدريبية الواحدة بإجمالي (٨) وحدات تدريبية طوال فترة تطبيق البرنامج والتى راعى فيها الباحث إلى إخضاع عضلات (الذراعين والرجلين والظهر) للسباحين إلى تدريبات الاهتزازية من خلال جهاز التدريب المعد لذلك، بعد الرجوع إلى أحد المتخصصين فى العلاج الطبيعي لتحديد شدة التيار والتى تم تحديد تردده من (٣٠-٥٠) ميجا هرتز.

كما يحدث عند استخدام أسلوب التدريب الاهتزازي فى العملية التدريبية يتم تحويل الطاقة من جهاز الاهتزاز إلى جسم الإنسان حيث يتم اهتزاز أجزاء الجسم، والذي يتسبب فى حدوث قوة تفاعلية داخل الجسم.

ويرى الباحث من خلال النتائج التى تم التوصل إليها أن التدريب الاهتزازي يحدث فوائد عديدة حيث أنه ينتج عن استخدامه بعض التأثيرات الفسيولوجية فى الجسم منها ثلاث نقاط مهمة يجب أن تؤخذ بالاعتبار عند محاولة تفسير فوائد هذا النوع من التدريب منها أنه يقوي الألياف العضلية بمقدار (١٠٠%) والذى يقابل نسبة (٤٠-٦٠%) من استخدام تدريبات المقاومة الأخرى وأيضاً التدريب الاهتزازي يحقق هذه المستويات العالية لتحسين القوة من خلال الإطالة المستمرة فى العضلات وهذا المفهوم يدعى بالإطالة والذى يعني بأنه خلال استمرار التدريب الاهتزازي فإن العضلات تنقلص بترددات عالية جداً والذى يعرضها كذلك لقوى كبيرة، ويعتقد بأن هذه القوى الاهتزازية تكون ذات فائدة كبيرة لدعم الألياف العضلية سريعة التقلص).

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **أيوليانه وسيمونه Iuliana and simona (٢٠١٠م)(١٩)** والتي أظهرت نتائجها أن التدريب الاهتزازي له تأثير إيجابي على القوة القصوى والسرعة وأن التدريب الاهتزازي يعتبر طريقة جيدة لتحسين الأداء الرياضي والوظائف الحركية.

من العرض السابق يكون قد تحقق صحة الفرض الثاني.

٣ – مناقشة نتائج الفرض الثالث: "توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المرونة في اتجاه القياس البعدي".

يتضح من نتائج جدول رقم (٨) والخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار المرونة قيد البحث أن الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في اختبار المرونة قيد البحث دال إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه القياس البعدي.

ويعزي الباحث هذه الفروق للمجموعة التجريبية إلى أن أفراد هذه المجموعة قد تعرضوا إلى التدريبات الاهتزازية المقترحة من قبل الباحث والتى تم تنفيذها خلال فترة الإعداد الخاص للسباحين طوال فترة ثمانية أسابيع (مدة تطبيق البرنامج) وتم تثبيت هذه التدريبات من خلال تعرض أفراد هذه المجموعة إلى جهاز التدريب الاهتزازي لفترة (٣٠ق) للوحدة التدريبية الواحدة الأمر الذى أضفى زيادة فى مرونة العمود الفقري والذى يحتاجها سباحي ١٠٠ متر صدر فى إنجاز السباق.

ويحتاج لاعبي المصارعة إلى أن يكون تكوينهم العضلي متناغم إلى درجة عالية، يحدث معه هذا التناغم قدراً من المرونة نظراً لأن هذه العضلات تنتج قوة انفجارية تدفع جسم المصارع من أسفل إلى أعلى عند أداء المهارة قيد البحث دون توتر أو تشنج لهذه العضلات، بالإضافة إلى المرونة التي تغلف هذه القدرة فى أفضل صورة يمكن أن يظهر بها المصارع أثناء الأداء، وهذا ما يمكن أن يحدثه التدريب الاهتزازي.

ومن خلال النتائج التى تم التوصل إليها يتضح جلياً مدى أهمية عنصر المرونة، وخاصة للمصارعين ، فالمرونة المحدودة فى مفصل ما وقصر العضلات العاملة على هذا المفصل تؤدي إلى مدى حركي أقل وبالتالي إلى فقد فى القوة ومن ثم السرعة، فالفقد فى مدى الحركة يؤدي بالتبعية إلى فقد القوة الدافعية التي يمكن للاعب توليدها، وبالعكس فإن زيادة مدى الحركة فى المفصل والزيادة فى إطالة العضلات العاملة عليه يُمكن لهذه العضلات من إنتاج قوة أعظم لأن العضلات التى تمت إطالتها تؤدي

وظفتها بكفاءة أعلى وتنتج قدراً أكبر من القوة نتيجة لاختزان الطاقة المرنة فى الأنشطة العضلية أثناء مرحلة الإطالة وتحررها أثناء مرحلة التقصير التالية لهذه الإطالة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **سمر سمير عبد الله (٢٠١٤م)(٥)** والتى كان من أهم نتائجها أن برنامج التدريب الاهتزازي أثر تأثير إيجابي على المتغيرات البدنية (المرونة – الرشاقة – السرعة – القوة العضلية) لطالبات تخصص جمباز.

من العرض السابق يكون قد تحقق صحة الفرض الثالث .

٤ـ مناقشة نتائج الفرض الرابع: " توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في المرونة في اتجاه المجموعة التجريبية.

يتضح من جدول (١٠) أن الفرق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية الضابطة في اختبار المرونة دال إحصائيًا في اتجاه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه المجموعة التجريبية مما يؤكد النتيجة المستخلصة من المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة والتي تشير إلى فاعلية برنامج التدريب الاهتزازي المقترح المستخدم مع المجموعة التجريبية في تحسين المرونة.

وهذه الفروق تعزى إلى اخضاع أن أفراد المجموعتين قد أخضعوا إلى برنامج تدريبي متفق مع القواعد والأسس التدريبية السليمة والذى التزم فيه الباحث لمتغير تقنين الحمل البدني المطلوب لطبيعة النشاط الممارس لفترة قردها ثمانية أسابيع (شهرين)، بنفس الظروف والمواقف التدريبية، إلا أن أفراد المجموعة التجريبية قد انتقلوا فى خلال مرحلة الإعداد الخاص إلى إخضاعهم إلى التدريب الاهتزازي الذى تم تطبيقه عليهم من خلال جهاز التدريب الاهتزازي المستخدمة لجلسة تدريبية واحدة كل أسبوع طوال فترة ثمانية أسابيع (فترة تطبيق البرنامج) أظهرت هذه الفترة فروقاً إيجابياً دالة إحصائياً فى متغير المرونة والذى اتضح فى الفروق بين المجموعتين (التجريبية – الضابطة) حيث سجلت المرونة للمجموعة التجريبية متوسط قدره ١٣.٨٣ ، بينما المجموعة الضابطة متوسط قدره ٩.٢٠ بفارق ٤.٦٣ عند مستوى دلالة معنوية ٠.٠٠١، وهذه الفروق تشير إلى أن التدريبات التى خضعت إليها المجموعتين (التجريبية والضابطة) لتنمية صفة المرونة قد كان لها أثراً كبيراً فى تطوير هذه الصفة جنباً إلى جانب التدريب الاهتزازي والذى اختصت به أفراد المجموعة التجريبية والذى أحدث فروقاً أكبر من فروق المجموعة الضابطة والتى تم تدريبها باستخدام التدريبات فقط دون تعرضهم للتدريب الاهتزازي.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **كريستوف دبليسيز وآخرون Christophe Debleses et al., (٢٠١١م)(١٦) والتي كان من أهم نتائجها** أن التدريب الاهتزازي حقق نتيجة فعالة ومؤثرة على القوة العضلية.

من العرض السابق يكون قد تحقق صحة الفرض الرابع.

٥ – مناقشة نتائج الفرض الخامس: " توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوى الأداء المهاري الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع في اتجاه القياس البعدي

يتضح من جدول (١١) أن الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية في مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع دال إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه المجموعة التجريبية.

ويعزي الباحث هذه الفروق لعينة البحث من المجموعة التجريبية والتى تمت تعرضها للتدريبات الاهتزازية فى فترة الإعداد الخاص والتى تعرضت إلى اهتزاز تراوح ما بين ٣٠-٥٠ هرتز أحدثت تكيفاً عضلياً للعضلات العاملة على المهارة (قيد البحث). وما يحتاجه المصارعين من القوة اللازمة لعضلات الظهر والذراعين والرجلين حتى يتمكن من أداء المهارة بصورة جيدة

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **زياد محمد أمين (٢٠٠٠م) (٤)** والتى توصلت إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام الوسائل التدريبية المختلفة أحدث تحسناً فى العضلات العاملة على ثني ومد الفخذ والركبة ورسغ القدم فى سباحة الصدر، بالإضافة إلى تحسن المستوى الرقمي فى السباحة.

دراسة **سمر سمير عبد الله (٢٠١٤م)(٥)** والتى كان من أهم نتائجها أن برنامج التدريب الاهتزازي أثر تأثير إيجابي على المتغيرات البدنية (المرونة – الرشاقة – السرعة – القوة العضلية) لطالبات تخصص جمباز.

من العرض السابق يكون قد تحقق صحة الفرض الخامس.

فى ضوء ما تم عرضه من نتائج وما قام الباحث بمناقشته من فروض البحث منفردة يظهر بجلاء مدى تأثير التدريب الاهتزازي على تنمية وتطوير القوة العضلية لعضلات (الرجلين –الذراعين–الظهر) وتحسين مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع . ومن هذا العرض يكون قد تم التأكد من صحة فروض البحث.

٦ – مناقشة نتائج الفرض السادس: " توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات القياس البعدي للمجموعتين (التجريبية-الضابطة) في مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع

يتضح من نتائج جدول (١٣) والخاص بدلالة الفروق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع أن الفرق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية الضابطة في المهارة قيد البحث دال إحصائيًا في اتجاه المجموعة التجريبية، كما أن حجم الأثر كبير (أكبر من ٠.٥) وفي اتجاه المجموعة التجريبية مما يؤكد النتيجة المستخلصة من المقارنة بين القياسين القبلي والبعدي لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة والتي تشير إلى فاعلية برنامج التدريب الاهتزازي المقترح المستخدم مع المجموعة التجريبية في تحسين مستوى الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع.

ويعزي الباحث هذا الفارق لعينة المجموعة التجريبية والتى تمت تعرضها للتدريبات الاهتزازية فى فترة الإعداد الخاص والتى تعرضت إلى اهتزاز تراوح ما بين ٣٠-٥٠ هرتز أحدثت تكيفاً عضلياً للعضلات العاملة على المهارة (قيد البحث) وما يحتاجه المصارعين من القوة اللازمة لعضلات الظهر والذراعين والرجلين حتى يتمكن من القوة والمرونة اللازمة لإتمام المهارة.من العرض السابق يكون قد تحقق صحة الفرض السادس.

الاستخلاصات والتوصيات:

أولاً: الاستخلاصات:

فى حدود أهداف البحث والعينة المستخدمة وبناء على نتائج التحليل الإحصائى توصل الباحث إلى الإستخلاصات التالية:

١- تؤثر التدريبات الاهتزازية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً فى تطوير القدرات البدنية المتمثلة فى (قوة عضلات الرجلين) للمصارعين.
٢- تؤثر التدريبات الاهتزازية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً فى تطوير القدرات البدنية المتمثلة فى (قوة عضلات الذراعين) للمصارعين.
٣- تؤثر التدريبات الاهتزازية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً فى تطوير القدرات البدنية المتمثلة فى (قوة عضلات الظهر) للمصارعين.
٤- تؤثر التدريبات الاهتزازية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً فى تطوير المرونة للمصارعين.
٥- تؤثر التدريبات الاهتزازية تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً فى تحسين مستوى أداء مهارة الرمية الخلفية برفع المنافس من الوسط والذراع للمصارعين

ثانياً: التوصيات

فى ضوء ما تم التوصل إليه من استنتاجات وفى حدود عينة البحث يمكن للباحث أن يوصي بالآتى:

١- الاهتمام بنتائج الأبحاث التى تستخدم طرق التدريب الحديثة ومنها التدريب الاهتزازي فى تطوير القدرات البدنية للمصارعين.
٢- مراعاة استخدام مدربي المصارعة عند تصميم برامج التدريب استخدام التدريبات الاهتزازية لتنمية القدرات البدنية والتى تؤثر بشكل دال إحصائياً فى تحسين مستوى مهارات المصارعة.
٣- ضرورة تواجد أجهزة قياس وتهيئة العضلات مثل جهاز التدريب الاهتزازي المستخدمة فى تهيئة العضلات للعمل العضلي فى تحسين القدرات البدنية للمصارعين.
٤- توعية المدربين وأخصائي التأهيل البدني فى الأنشطة الرياضية بصفة عامة والمصارعة بصفة خاصة باستخدام التدريب الاهتزازي فى عملية التدريبات.

المراجـع

المراجع العربية

١- أحمد أمين أحمد الحفناوي (٢٠٠٥م): **تـأثير تـدريبات القوة والسرعة علـى المستوى الرقمـي لسباحي الفراشة**، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.
٢- إيهـاب محمد الصـادق (٢٠٠٥م): فعاليـة حركـات الأكروبـات فـى تحسـين آداء مجموعـة حركـات الرميـة الخلفيـة وبعض المتغيـرات الفسيولوجية للمصـارعين، رسـالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.
٣- حسين محمد أرقيق (٢٠١٣م) : **تـأثير برنـامجي التدريب الاهتـزازي والتـدريب بالأثقـال لتنميـة الاتزان والقوة لمجموعة عضلات الفخذ فى تأهيل المصابين بالضمور العضلي والمقارنـة بين التدريب الاهتزازي والتدريب بالأثقال** ، بحث منشور، مجلة كليـة الآداب، العدد ٣٨، ١-٢٢، جامعة الزقازيق.
٤- زياد محمد أمين (٢٠٠٠م): **"تأثير بعض وسائل تطوير القوة الخاصـة للرجلين علـى مستوي الأداء فـي سـباحة الصـدر"**، رسـالة ماجسـتير، كليـة التربيـة الرياضـية للبنـين بالإسكندرية، جامعة الإسكندرية.
٥- سمر سمير عبد الله (٢٠١٤م): **تـأثير برنـامج للتـدريب الاهتـزازي علـى بعض المتغيـرات البدنيـة والفسيولوجية ومستوى الأداء على جهاز عارضـة التوازن**، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.
٦- عصـام الـدين عبـد الخـالق (٢٠٠٣م): **التـدريب الرياضـي (نظريـات وتطبيقـات)** منشـأة المعـارف، الاسكندرية.
٧- ليلي السيد فرحات (٢٠٠٥م): **القياس والاختبار فى التربية الرياضية**، دار الكتاب للنش.
٨- محمد حسن علاوي (١٩٩٤م): **علم التدريب الرياضي**، دار المعارف، القاهرة،ط١٣
٩- محمد صبحى حسانين ، أحمد كسرى معانى (١٩٩٨م): **موسوعة التدريب الرياضى التطبيقى**، مركز الكتاب للنشر.
١٠- مصطفى كاظم ، أبو العلا عبد الفتاح ، أسامة راتب (١٩٩٨م): **السباحة من البداية إلى البطولة**، دار الفكر العربي.
١١- وجدي مصطفى الفاتح ، محمد لطفي السيد (٢٠٠٢م): **الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب ، المدرب**، دار الهدي للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

12- Am J Phys Med Rehabilil: 85 (12): 956-62, 2006

13- Bogaerts, A, Delecluse, C, Claessens, AL., Coudyzer, W., Boonen, S, and Verschuren, SM: Impact of whole –body vibration training verus fitness training on muscle strength and muscle mass in older men: A 1-year randomized controlled trial. J. Gerontol 62: 630-635, 2007

14- Bosco C. Iacovelli M., Tsarpela O., Cardinale M., Bonifazi M., Tihanyi J., Viru M. De Lorenzo A., Viru A.: Hormonal responses to whole-body vibration in men. Eur J., Appl physiol, 81, 449-54, 2000.

15- Bosco, C., Cardinale, M., & Tsarpela. O. Infuence of vibration on mechanical power and electromyogram activity in human arm flexor muscles. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, 79 (4), 306-311, 2009.

16- Christophe Debleses et al. : Effects of whole body vibration training on Muscle Strength and Sprint Performance in Sprint –traines Athleties, pH.D., Faculty of Physical Education and Physiotherapy, 2013.

17- Coolican, H. (2014). *Research methods and statistics in psychology* (6th ed.). Hove, UK: Psychology Press.

18- Dolny D. G., Reyes G.F (2008): Whole body vibration exercise: Training and benefits, Curr.Sports Med. Rep. 7, 152-157.

19- Iulana and Simona (2010): Effects of whole-body vibration training on muscle strength and flexibility: significane of the vibration frequency, PhD thesis, Semmelweis Univeristy, Budapest.

20- Nordlund M :whole-body vibration training on balance, flexibility and lower limb explosive strength in elite rhythmic gymnasts, Human Movment Science, 33, 149-158, 2007