تدريب المجموعات العنقودية وأثرها على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلى للاعبات المصارعة النسائية

د / سارة محمد نبوي الأشرم*

مقدمة ومشكلة البحث :

تشهد المصارعة تطوراً كبيراً وذلك نتاج التخطيط العلمي السليم والعديد من الدراسات والبحوث حول جميع الجوانب المتعلقة بها حتي تصل إلي هذا المستوي الذي نراه وخاصة في البطولات العالمية والقارية، وأدي هذا التطور إلي تطور الأساليب والطرق التدريبية وأتباع الأساليب العلمية الحديثة في تخطيط وتدريب المصارعة.

ويذكر "**على فهمي البيك وأخرون**" (٢٠٠٩م) أنه عند تخطيط البرامج التدريبية للرياضيين يجب أن تتناسب مع مستوى الإستعداد الفسيولوجي والبنائي والتركيبي لهم وأن يكون ذلك متمشياً مع درجة النضج، لذا يجب أن نضع في الإعتبار عند تصميم البرامج التدريبية العوامل المؤثرة في درجة إستعداد اللاعب للتدريب الرياضي. (٤: ٤٧)

ويوضح "**أشرف حافظ ونبيل الشوربجي**" (٢٠١٠م) أن المصارعة الحرة والنسائية هي أحد أنواع المصارعة الأساسية المدرجة بالأتحاد الدولي للمصارعة **Fila** ويطبق عليها نفس قانون المصارعة الرومانية غير أنها يسمح فيها اللعب علي الرجلين والزراعين والرأس وغير مسموح بالخنق أو العض أو المسك عكس المفصل. (٤:٢)

* أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات المنازلات والرياضات المائية بكلية التربية الرياضية – جامعة السادات

ويري "**محمد رضا الروبي**" (٢٠٠٥م) أن رياضة المصارعة من الرياضات القوية والتدريب البدني الخاص بها يتجه بصفة أساسية نحو زيادة القوة العضلية والتحمل والمرونة والسرعة وتحسين التكنيك وأن المصارع يستطيع تنفيذ معظم الحركات الهجومية والدفاعية والهجوم المضاد من خلال أمتلاكه لأنواع القوة العضلية وتميزه عن منافسه في هذا العنصر الحيوي. (١٢٣:٧)

ويذكر "**أحمد عبد الحميد عمارة وحسام الدين مصطفي**" (٢٠٠٩م) أن مهارات التقوس خلفاً تعد من أجمل المهارات الحركية أداءً في لعبة المصارعة وتنفيذها في المباريات يعطي اللاعب المنفذ أعلي نقاط بأعتبارها (حركة فنية كبري). (١٩٩:١)

ويشير "**جيمس توفانو وآخرون .Jems Tufano et al**" (٢٠١٦م) أن مصطلح المجموعات العنقودية تم أستخدامه للمرة الأولي بالدراسات العلمية في عام (٢٠٠٣م) بواسطة الباحث **جريجوري هاف Gregory Haff**. (٨٥١:٢٢)

ويوضح "**ريكاردوموراً – كوستوديو Ricardo Mora-Custodio**" (٢٠١٨م) أن من التغيرات التي تحظي بأهتمام كبير من الباحثين هو أدخال فترات راحة بين التكرارات (فترة راحة بعد كل تكرار أو عدد من التكرارات) والمعروفة تقليدياً بأسم التدريبات العنقودية. (٢٨٥٦:١٣)

كما يري "**أليسيو إغليسياس سولر وآخرون -Eliseo Iglesias soler et al.**" (٢٠١٤م) أن تركيب المجموعة الذي يتكون من معالجة فترات العمل والراحة عن طريق تقسيم المجموعات إلي مجموعات صغيرة من التكرارات، تم تسيمته بالتدريب العنقودي cluster Training. (٦٣٧:١١)

ويشير "**جوناثان أوليفر وآخرون .Jonathan Oliver et al**" (٢٠١٦م) أن هناك طريقة لمواجهة انخفاض السرعة والقدرة المنتجة وهي

أستخدام المجموعات العنقودية والتي تتكون من فترات راحة قصيرة بين التكرارات الفردية أو مجموعات من التكرارات ولقد تم فرض أن ١٥-٣٠ ثانية من الأستشفاء بين التكرارات تسمح بتجديد جزئي لمخازن فوسفات الكرياتين وبالتالي تسهيل الأستشفاء الكافي للسماح بزيادة جودة الحركة في التكرارات اللاحقة. (٢٣٥:١٨)

وأضاف "**جاريث نيكولسون وآخرون Gareth Nicholson et al.** (٢٠١٦م) أن أدراج فترات راحة قصيرة بين مجموعات صغيرة من التكرارات سمي بالتدريب العنقودي أو تدريب المجموعات العنقودية، وأن التمرينات المؤداه وفق المجموعات العنقودية أظهرت السماح بالمحافظة علي السرعات والقدرة المخرجة أعلي خلال مجموعات متعددة مع أنخفاض مستوي الأجهاد الأيضي. (١٨٧٦:١٩)

ويؤكد علي ما سبق "**أنطونيوس موراليس وآخرون Antonio Morales et al.**" (٢٠١٨م) أن إدخال فترات راحة قصيرة (١٥- ٣٠ ثانية) داخل المجوعة أو بين مجموعة من التكرارات داخل المجموعة (المجموعات العنقودية) يؤدي إلي تحسين أداء القدرة خلال تدريبات القوة شائعة الأستخدام. (٩٣٠:١٤)

ويشير كلاً من "**محمد الحسيني متولي، خالد أحمد محمد** (٢٠٢٠م)، **خالد نعيم علي محمد، مصطفى حسن محمد**" (٢٠٢٠م) أن تأثير تدريب المجموعات العنقودية يتمثل **فيما يلي :**

١- انخفاض تركيزات حامض اللاكتيك في الدم وزيادة تركيز ثلاثي أدونيزين الفوسفات وفسفات الكرياتين أثناء الأداء.

٢- يحدث أستجابة بالهرمونات البنائية مثل هرمون النمو والتستوستيرون.

٣- تقليل المتطلبات الأيضية لتدريب المقاومة، الحد من الأنخفاضات الناتجة عن التعب.

٤- زيادة القوة القصوي مع مستويات أقل من الجهد الملحوظ الذي قد يكون له أثار علي الألتزام بالتدريب وتجنب التدريب الزائد.

٥- تحسين أداء تمرينات المقاومة المركبة وزيادة القدرة العضلية.

٦- يساعد في الحفاظ علي سرعة الحركة خلال المجموعات والوحدة التدريبية بأكملها.

٧- سرعة قمية أكبر، قدرة عضلية منتجة أعلي،قوة مرتفعة والمحافظة علي الأداء.

٨- تحسينات كبيرة في الاداء الوظيفي. (٣:٥) (٣:٣)

ومن خلال خبرة الباحثة ومتابعتها للبطولات المحلية والدولية وكونها لاعبة سابقة بالمنتخب القومي للمصارعة النسائية لاحظت أن فئة كبيرة من لاعبات المصارعة النسائية لا تمتلكن مهارة أداء حركات التقوس خلفاً من الرفع لأعلى وعدم أدائها بالشكل الفني الصحيح حيث تعد هذه المهارات من المهارات المركبة وهي من أهم المهارات التي لديها دورا كبيراً في تجميع النقاط وإنهاء المباراة لصالح اللاعبات التي تتقن أدائها، ويتطلب ذلك أن تكون اللاعبات على مستوى عالي من اللياقة البدنية وأن تمتلكن قدر كبير من أنواع القوة العضلية (القوة القصوى- القدرة العضلية- القوة الانفجارية) حتى تستطيعن تطبيق وإتقان المهارات الحركية بدرجة عالية من الكفاءة أثناء عمليتي التدريب والمنافسات وذلك دون أن تظهر عليهن علامات الإجهاد بصورة واضحة، وترجع الباحثة هذه المشكلة إلي عدم أمتلاكهن القدرات البدنية الخاصة بتلك المهارات، هذا بالاضافة إلى عدم استخدام الأساليب العلمية الحديثة في تطوير القدرات البدنية الخاصة مما جعل الباحثة تستخدم أحد الاساليب الحديثة في

التدريب وهو تدريب المجموعات العنقودية لما له من تأثير ايجابي في تطوير الأداء البدني والمهاري، الأمرالذي دفع الباحثة إلي أختيار موضوع البحث وهو "تدريب المجموعات العنقودية وأثرها علي بعض المتغيرات البدنية ومستوى اداء مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلي للاعبات المصارعة النسائية".

أهداف البحث :

يهدف البحث إلي تصميم برنامج تدريبي بأستخدام تدريب المجموعات العنقودية **لمعرفة :**

١- تأثيره علي بعض المتغيرات البدنية قيد البحث المتمثلة في (القوة القصوي للرجلين، قوة عضلات الظهر، القدرة العضلية للذراعين، القدرة العضلية للرجلين، التحمل العضلي، التحمل الهوائي، تحمل الأداء المهاري، الرشاقة).

٢- تأثيره علي بعض مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلي المتمثلة في (مهارة الريبوه من الرفع لأعلي، مهارة السنتير من الرفع لأعلي).

فروض البحث :

١- يوجد فروق ذات دلالة أحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي المتغيرات البدنية قيد البحث للاعبات المصارعة النسائية لصالح القياس البعدي.

٢- يوجد فروق ذات دلالة أحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي بعض مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلي قيد البحث للاعبات المصارعة النسائية لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث :

- التدريب العنقودي cluster training :

يذكر "**كير هانسين وآخرون .Kier Hansen et al**" (٢٠١١م) أن تدريب المجموعات العنقودية هو نظام تدريبي يتم خلاله التحكم في فترات الراحة وتقسيم المجموعات إلي مجموعات أصغر من التكرارت. (٢١١٨:١٠)

مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلي :

"هي المهارات التي يقوم فيها اللاعب بالأنتقال من وضع الصراع الأرضي إلي وضع الصراع عالياً من خلال حمل الخصم لأعلي حتي يفقد أتصاله المباشر بالأرض ويقوم بالرمي في حركة دائرية وتقوسية للخلف بأستخدام مهارة الكوبري" (تعريف أجرائي للباحثة)

الدراسات السابقة والمرتبطة :

أ- الدراسات العربية :

١- دراسة "**محمد الحسيني المتولي**" (٢٠٢٠م) (٥) بعنوان "**تأثير تدريب المجموعات العنقودية على تطوير مخرجات القوة الارتدادية والمستوي الرقمي لناشئى الوثب الطويل**". بهدف معرفة أثر تدريب المجموعات العنقودية علي تطوير مخرجات القوة الأرتدادية والمستوي الرقمي لناشئي الوثب الطويل. واستخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين أحداهما تجريبية والأخري ضابطة. واشتملت العينة على ١٢ ناشئ تحت ١٦ سنة بنادي أتحاد السنبلاوين منطقة الدقهلية. وكانت أهم النتائج أثر التدريب العنقودي بشكل أيجابي علي تطوير مخرجات القوة الأرتدادية والمستوي الرقمي للوثب الطويل.

٢- دراسة "**خالد نعيم على محمد، مصطفى حسن محمد**" (٢٠٢٠م) (٣) بعنوان "**تأثير التدريب العنقودى على تطوير مؤشر القوة الارتدادية لناشئى الاسكواش تحت ١٥ سنة**". بهدف معرفة أثر تدريب المجموعات

العنقودية علي تطوير مؤشر القوة الارتدادية لناشئى الاسكواش تحت ١٥ سنة واستخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين أحداهما تجريبية والأخري ضابطة. واشتملت العينة على ١٢ ناشئ أسكواش تحت ١٥ سنة بنادي وادي دجلة فرع المعادي، وكانت أهم النتائج أثر التدريب العنقودي بشكل أيجابي علي مؤشر القوة الأرتدادية لناشئي الأسكواش.

ب– الدراسات الأجنبية :

١- دراسة "**كير هانسين وآخرون .Kier Hansen et al**" (٢٠١١م) (١٠) بعنوان "**التدريب العنقودي يؤدي إلي تحسن تكيفات تدريب القدرة للاعبي الرجبي**" بهدف التأكد من أن تدريب المجموعات العنقودية يحسن من تكيفات القدرة خلال فترة الأعداد أم لا. واستخدم الباحث المنهج التجريبي. واشتملت العينة على (١٨) لاعب رجبي يتم تدريبهم جيداً. وكانت أهم النتائج التدريب العنقودي والتقليدي أدوا إلي زيادة ملحوظة في القوة القصوي، والتدريب العنقودي كان له تأثير أيجابي علي مستوي القدرة القمية والسرعة القمية.

٢- دراسة "**الياسغر زرزاده وآخرون .Aliasghar Zarezadeh et al**" (٢٠١٣م) (٢٥) بعنوان "**تأثير تدريب المقاومة العنقودي والتقليدي علي القدرة الأنفجارية للاعبي كرة القدم**". بهدف التحقق من تأثير تدريب المقاومة العنقودي والتقليدي علي القدرة الأنفجارية للاعبي كرة القدم خلال فترة الأعداد. واستخدم الباحث المنهج التجريبي. واشتملت العينة علي (٢٢) لاعب كرة قدم. وكانت أهم النتائج التدريب العنقودي والتقليدي أدوا إلي زيادة ملحوظة في القوة العضلية ولكن الزيادة الأكبر كانت من نصيب المجموعة التقليدية، والتدريب العنقودي كان له تأثير أيجابي علي مستوي القدرة العضلية مقارنةً بالمجموعة التقليدية.

٣- دراسة "**جوناثان أوليفر وآخرون .jonathan Oliver et al**" (٢٠١٣م) (١٨) بعنوان "**تأثير تدريب التضخم العضلي مع فترات راحة داخل المجموعة**". بهدف تحديد أذا كان تدريب التضخم العضلي مع فترات راحة داخل المجموعة ينتج مكاسب كبيرة من القدرة مقارنةً بالمجموعة التقليدية. واستخدم الباحث المنهج التجريبي. وأشتملت العينة علي (٢٢) رياضي. وكانت أهم النتائج تدريب التضخم العضلي مع فترات راحة داخل المجموعة ينتج ينتج قدرة مخرجة كبيرة للطرف العلوي والوثب العمودي وأيضاً قوة عضلات الرجلين.

٤- دراسة "**ستيفن مورينو وآخرون .Steven Moreno et al**" (٢٠١٤م) (١٥) بعنوان "**تأثير المجموعات العنقودية ضد المجموعات التقليدية علي قدرة الوثب، الأتصال بالأرض، سرعة الطيران، أرتفاع الوثب**". بهدف تحديد تأثيرات المجموعات العنقودية والتقليدية علي قدرة الوثب، الأتصال بالأرض، سرعة الطيران، أرتفاع الوثب. واستخدم الباحث المنهج التجريبي. وأشتملت العينة علي (٢٦) رياضي. وكانت أهم النتائج نتائج قوة الأتصال بالأرض أهرت عدم وجود تأثير رئيسي وفق المجموعات القليدية والعنقودية، قدرة الوثب بالتكرار الأول أعلي من التكرارات اللاحقة في كلاً من المجموعات العنقودية والتقليدية، عدم وجود أختلاف في أرتفاع الوثب بين التكرارت في المجموعات العنقودية بينما التقليدية التكرار الأول أعلي من التكرارات.

٥- دراسة "**عباس أسدي، رودريجو راميريز Abbas Asadi & Rodrigo Ramirez**" (٢٠١٦م) (٨) بعنوان "**دراسة مقارنة تأثيرات ٦ أسابيع بمجموعات التدريب البليومتري العنقودية ضد التقليدية**". بهدف تحديد تأثيرات المجموعات البليومتري العنقودية والتقليدية علي قدرة الوثب،

السرعة، أداء الرشاقة. واستخدم الباحث المنهج التجريبي. وأشتملت العينة علي (١٣) طالب جامعي. وكانت أهم النتائج كلا المجموعتين أحدثوا تحسنات متشابهة في القدرة العضلية الأفقية والرأسية وسرعة تغيير الأتجاه أكبر في المجموعة التجريبية مقارنةً بالضابطة.

إجراءات البحث :

منهج وعينة البحث :

منهج البحث :

أستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبي لمجموعة واحدة تجريبية وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث :

جميع لاعبات المصارعة النسائية المسجلين بالأتحاد المصري للمصارعة موسم ٢٠١٩م /٢٠٢٠م في محافظة المنوفية .

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبات المصارعة النسائية والمسجلين بالأتحاد المصري للمصارعة بنادي مليج الرياضي وعددهم (١٦) لاعبة حيث كان قوام العينة التجريبية (٨) لاعبات .

كما قامت الباحثة بأختيار عدد (٨) لاعبات من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية لأجراء الدراسة الأستطلاعية.

جدول رقم (١)

توصيف مجتمع وعينة البحث الأساسية

م	البيان	عدد اللاعبات	النسبة المئوية
١	مجتمع الدراسة	١٦ لاعبة	%١٠٠
٢	المجموعة التجريبية	٨ لاعبات	% ٥٠
٣	العينة الاستطلاعية	٨ لاعبات	% ٥٠

الأدوات والأجهزة المستخدمة :

١- جهاز رستاميتر لقياس الطول.

٢- جهاز الديناموميتر.

٣- ساعة إيقاف.

٤- كرات طبية.

٥- شدادات مقاومة (أساتك مطاطية).

٦- حبل وثب.

٧- أدوات تدريبية مختلفة (أقماع، أطباق بلاستيكية،...الخ).

٨- شواخص مصارعة.

٩- بساط مصارعة.

الأختبارات والمقاييس :

قامت الباحثة بجمع البيانات عن طريق إجراء الإختبارات والمقاييس للمتغيرات قيد البحث كما يلي:

القياسات الجسمية :

١. قياس الطول والوزن بإستخدام جهاز الرستاميتر.

القياسات البدنية :

١. القوة القصوي للرجلين بأستخدام الديناموميتر (كجم). (٦)

٢. قوة عضلات الظهر بأستخدام الديناموميتر (كجم). (٦)

٣. القدرة العضلية للذراعين من خلال رمي كرة طبية ٣ كجم لأبعد مسافة (متر). (٦)

٤. القدرة العضلية للرجلين من خلال الوثب من الثبات للأمام لأبعد مسافة (متر). (١)

٥. التحمل العضلي من خلال أختبار الأنبطاح المائل من الوقوف (تكرار). (١)
٦. التحمل الهوائي من خلال أجراء كوبر تست (متر). (٦)
٧. تحمل الأداء المهاري من خلال أداء مهارة البرولية (تكرار). (١)
٨. الرشاقة بأستخدام الجري الزجزاجي ما بين الأقماع مسافة ١٥ متر بأقصي سرعة (ثانية). (٦) مرفق (٥)

القياسات المهارية :

قامت الباحثة بتصميم أستمارة لتقييم مستوي الأداء المهاري لكل مهارة من المهارات قيد البحث وتم عرضها علي الخبراء وأجراء المعاملات العلمية للتأكد من صدق وثبات الأستمارة المستخدمة.

التوصيف الإحصائي لبيانات عينة البحث قبل التجربة :

إعتدالية توزيع بيانات أفراد العينة:

قامت الباحثة بالتأكد من مدي إعتدالية التوزيع لأفراد عينة البحث الأساسية في ضوء متغيرات البحث، ويوضح جدول (٢) إعتدالية توزيع بيانات أفراد العينة.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط الانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمعدلات النمو والاختبارات البدنية والقياسات المهارية لعينة البحث الأساسية (ن=٨)

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
معدلات النمو	الطول	سم	١٦١.٠٠	١٦١.٠٠	٣.٢٩	-٠.١٣
	الوزن	كجم	٦٥.٣٧	٦٦.٥٠	٥.٦٨	-٠.١٤
	العمر الزمنى	سنة	١٩.٥٠	١٩.٥٠	٠.٩٢	٠.٠٠
	العمر التدريبى	سنة	٣.٥٠	٣.٥٠	٠.٥٣	٠.٠٠
الاختبارات البدنية	القوي القصوي للرجلين	كجم	٧٤.٧٥	٧٥.٠٠	٢.٧١	-٠.٦٨
	القوي القصوي للظهر	كجم	٦٥.٣٧	٦٥.٥٠	١.٨٤	-٠.٥٥
	القدرة العضلية للرجلين	متر	١.٢٩	١.٢٨	٠.٠٤	٠.٧٠
	القدرة العضلية للذراعين	متر	٢.٦٥	٢.٧٠	٠.٣٢	-٠.٠٥
	التحمل العضلي	تكرار	٢٦.٧٥	٢٧.٠٠	٢.٤٩	-٠.٨٠
	التحمل الهوائى	متر	١٦٧٥.٠٠	١٦٦٥.٠٠	٦٦.٣٣	٠.٧٧
	تحمل الأداء المهارى	تكرار	١٦.٧٥	١٦.٥٠	٢.١٢	٠.٣١
	الرشاقة	ثانية	٥.٠٥	٥.٠٤	٠.١٤	٠.٠٠
الاختبارات المهارية	مهارة الريبوه من الرفع لأعلي	درجة	٢.٧٥	٣.٠٠	٠.٤٦	-١.٤٤
	مهارة السنتير الخلفي من الرفع لأعلى	درجة	١.٨٧	٢.٠٠	٠.٦٤	٠.٠٦

يتضح من جدول (٢) ما يلي : أنه تراوحت معاملات الالتواء للعينة قيد البحث ما بين (-١.٤٤: ٠.٧٧) في متغيرات البحث أي أنها انحصرت ما بين (-٣، +٣) مما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الإعتدالي وبذلك تكون العينة موزعة توزيعاً إعتدالياً مما يشير إلى تجانس أفراد العينة قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية :

المعاملات العلمية للاختبارات:

أ- حساب معامل الصدق :

للتأكد من صدق الاختبارات أستخدمت الباحثة صدق التمايز، وذلك من خلال حساب دلالة الفروق بين مجموعتين إحداهما مميزة والأخري غير مميزة.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين المميزة والغيرالمميزة في الاختبارات قيد البحث لإيجاد معامل الصدق (ن١=ن٢=٤)

الاختبارات		وحدة القياس	مجموعة مميزة		مجموعة غير مميزة		قيمة Z	الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
الاختبارات البدنية	القوي القصوي للرجلين	كجم	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٥٠	١٠.٠٠	٢.٣٢	٠.٠٢
	القوي القصوي للظهر	كجم	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٥٠	١٠.٠٠	٢.٣٦	٠.٠١
	القدرة العضلية للرجلين	متر	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٥٠	١٠.٠٠	٢.٣٠	٠.٠٢
	القدرة العضلية للذراعين	متر	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٥٠	١٠.٠٠	٢.٣١	٠.٠٢
	التحمل العضلي	تكرار	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٥٠	١٠.٠٠	٢.٣٠	٠.٠٢
	التحمل الهوائي	متر	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٥٠	١٠.٠٠	٢.٣٣	٠.٠١
	تحمل الأداء المهاري	تكرار	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٥٠	١٠.٠٠	٢.٣١	٠.٠٢

تابع جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين المميزة والغيرالمميزة

في الاختبارات قيد البحث لإيجاد معامل الصدق (ن١=ن٢= ٤)

الاختبارات		وحدة القياس	مجموعة مميزة		مجموعة غير مميزة		قيمة z	الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
	الرشاقة	ثانية	٢.٥٠	١٠.٠٠	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٣٠	٠.٠٢
الاختبارات المهارية	مهارة الريبوه من الرفع لأعلى	درجة	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٥٠	١٠.٠٠	٢.٥٣	٠.٠١
	مهارة السنتير الخلفي من الرفع لأعلى	درجة	٦.٥٠	٢٦.٠٠	٢.٥٠	١٠.٠٠	٢.٣٩	٠.٠١

قيمة (z) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) =١.٩٦

يتضح من جدول (٣) ما يلي: توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعة المميزة والغير مميزة في المتغيرات قيد البحث لصالح المجموعة المميزة عند مستوي دلالة معنوية (٠.٠٥) مما يعطي دلالة مباشرة على صدق هذة الاختبارات.

ب – الثبات :

لحساب ثبات الأختبارات أستخدمت الباحثة دلالة الارتباط بين نتائج التطبيق وإعادة التطبيق ، حيث قامت الباحثة بتطبيق الأختبارات على عينة من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وكان قوامها (٨) لاعبات يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/٦/٢م ثم إعادة التطبيق على نفس العينة بفاصل زمني مدته أسبوع بين التطبيقين يوم السبت ٢٠١٩/٦/٨م ، وتم حساب معاملات

الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق لإيجاد ثبات هذه الاختبارات ، والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول (٤)

معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات قيد البحث(ن=٨)

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
			م	ع	م	ع	
الاختبارات البدنية	القوي القصوي للرجلين	كجم	٧٢.٠٠	١.٨٥	٧٢.٢٥	١.٣٨	٠.٩٦٩
	القوي القصوي للظهر	كجم	٦٢.٧٥	٢.١٢	٦٣.١٢	٢.٣٥	٠.٩٨٨
	القدرة العضلية للرجلين	متر	١.٣٠	٠.٠٤	١.٣٢	٠.٠٦	٠.٩٢١
	القدرة العضلية للذراعين	متر	٢.٢٣	٠.٢٣	٢.٢٦	٠.٢٧	٠.٩٩٤
	التحمل العضلي	تكرار	٢٠.٨٧	٠.٨٣	٢١.٢٥	١.١٦	٠.٩٠٦
	التحمل الهوائي	متر	١٦٤٢.٥٠	٣٨.٨٢	١٦٥٠.٠٠	٣٧.٠٣	٠.٩٣٧
	تحمل الأداء المهاري	تكرار	١٥.١٢	٠.٨٣	١٥.٣٧	٠.٥١	٠.٨٩٤
	الرشاقة	ثانية	٥.١٥	٠.١٣	٥.١٩	٠.١٣	٠.٩٠٤
الاختبارات المهارية	مهارة الريبوه من الرفع لأعلي	درجة	٢.٦٢	٠.٥١	٢.٨٧	٠.٣٥	٠.٨٨٤
	مهارة السنتير الخلفي	درجة	١.٦٢	٠.٥١	١.٨٧	٠.٣٥	٠.٨٨٤

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي (٠.٠٥)=٠.٨٢٩

ويتضح من جدول (٤) ما يلي: يوجد أرتباط ذو دلالة أحصائية بين التطبيق وإعادة التطبيق في المتغيرات قيد البحث حيث أن قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ مما يدل علي ثبات تلك الاختبارات.

الدراسة الأساسية :

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث يومي الأربعاء ، الخميس الموافق ١٢،١٣/٦/٢٠١٩م .

١ – تطبيق البرنامج :

تم تطبيق البرنامج التدريبي علي عينة البحث لمدة ٩ أسابيع بواقع ٤ وحدات تدريبية أسبوعية فى الفترة من يوم الأحد الموافق ١٦/٦/٢٠١٩م حتي يوم الخميس الموافق ١٥/٨/٢٠١٩م .

٢ – القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث وبنفس شروط وأدوات القياس القبلية وذلك فى يومي الأحد ، الأثنين الموافق ١٨،١٩/٨/٢٠١٩م

٣ – المعالجات الإحصائية :

- الأحصاء الوصفي.
- معامل الأرتباط سبيرمان.
- دلالة الفروق مان وتني (U).
- دلالة الفروق ويلككسون (Z).
- نسب التحسن (%).

وسوف ترتضى الباحثة مستوي معنوية (٠.٠٥) في جميع مراحل البحث.

عرض ومناقشة النتائج :

أ- عرض النتائج :

جدول (٥)
دلالة الفروق لإختبار ويلككسون بين القياسين القبلي والبعدي للعينة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث ن =٨

الاختبارات	وحدة القياس	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوي الدلالة
القوي القصوي للرجلين	كجم	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٣	٠.٠١
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
		=	٠				
القوي القصوي للظهر	كجم	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	٠.٠١
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
		=	٠				
القدرة العضلية للرجلين	متر	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	٠.٠١
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
		=	٠				
القدرة العضلية للذراعين	متر	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢	٠.٠١
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
		=	٠				
التحمل العضلي	تكرار	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٤	٠.٠١
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
		=	٠				
التحمل الهوائي	متر	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٣	٠.٠١
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
		=	٠				
تحمل الأداء المهاري	تكرار	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٨	٠.٠١
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
		=	٠				
الرشاقة	ثانية	-	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٢.٥٢	٠.٠١
		+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
		=	٠				

قيمة (z) عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٥) ما يلي: وجود فروق دالة إحصائيا لاختبار ويلككسون لعينة البحث الأساسية بين القياسين القبلي والبعدي في القياسات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة **Z** المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في المتغيرات البدنية بدرجة دلالة معنوية.

جدول (٦)

النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للعينة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث (ن=٨)

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن٪
		م	ع	م	ع		
القوي القصوي للرجلين	كجم	٧٤.٧٥	٢.٧١	٨٩.٨٧	٣.٤٤	١٥.١٢ –	١٦.٨٢
القوي القصوي للظهر	كجم	٦٥.٣٧	١.٨٤	٧٩.٢٥	٢.٣١	١٣.٨٧ –	١٧.٥٠
القدرة العضلية للرجلين	متر	١.٢٩	٠.٠٤	١.٨٠	٠.١٧	٠.٥١–	٢٨.٣٣
القدرة العضلية للذراعين	متر	٢.٦٥	٠.٣٢	٤.٥٥	٠.٤٢	١.٩٠–	٤١.٧٥
التحمل العضلي	تكرار	٢٦.٧٥	٢.٤٩	٣٦.٦٢	٣.٠٦	٩.٨٧–	٢٦.٩٥
التحمل الهوائي	متر	١٦٧٥.٠٠	٦٦.٣٣	٢١٤٣.٧٥	١٤٥.٠٠	٤٦٨.٧٥–	٢١.٨٦
تحمل الأداء المهاري	تكرار	١٦.٧٥	٢.١٢	٢٥.٢٥	٢.٦٠	٨.٥٠–	٣٣.٦٦
الرشاقة	ثانية	٥.٠٥	٠.١٤	٤.٠١	٠.١٠	١.٠٣	٢٥.٦٨

يتضح من جدول (٦) ما يلي: أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث الأساسية في القياسات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين ٤١.٧٥ % كأكبر قيمة، ١٦.٨٢ % كأصغر قيمة.

جدول (٧)
دلالة الفروق لإختبار ويلككسون بين القياسين القبلي والبعدي للعينة التجريبية فى المتغيرات المهارية قيد البحث (ن=٨)

الاختبارات	وحدة القياس	الاتجاه	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوي الدلالة
مهارة الريبوه من الرفع لأعلي	درجة	–	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٤	٠.٠١
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
		=	٠				
مهارة السنتير الخلفي من الرفع لأعلي	درجة	–	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٢	٠.٠١
		+	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
		=	٠				

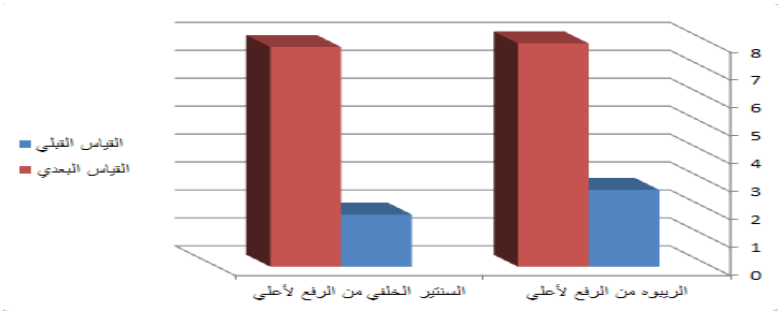
قيمة (z) عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٧) ما يلي: وجود فروق دالة إحصائياً لأختبار ويلككسون لعينة البحث الأساسية بين القياسين القبلي والبعدي في القياسات المهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة **Z** المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في القياسات المهارية بدرجة دلالة معنوية.

جدول (٨)
النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للعينة التجريبية فى المتغيرات المهارية قيد البحث (ن=٨)

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن٪
		م	ع	م	ع		
مهارة الريبوه من الرفع لأعلى	درجة	٢.٧٥	٠.٤٦	٨.٠٠	٠.٥٣	٥.٢٥–	٦٥.٦٢
مهارة السنتير الخلفي من	درجة	١.٨٧	٠.٦٤	٧.٨٧	٠.٦٤	٦.٠٠–	٧٦.٢٣

يتضح من جدول (٨) ما يلي: أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث الأساسية في القياسات المهارية قيد البحث تراوحت ما بين ٧٦.٢٣ % كأكبر قيمة، ٦٥.٦٢ % كأصغر قيمة.



شكل (١)

يوضح معدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات المهارية

ب – مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص علي "يوجد فروق ذات دلالة أحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي المتغيرات البدنية المتمثلة في (القوة القصوي للرجلين، القوة القصوي لعضلات الظهر، القدرة العضلية للرجلين، القدرة العضلية للذراعين، التحمل العضلي، التحمل الهوائي، تحمل الأداء المهاري، الرشاقة) قيد البحث لدي لاعبات المصارعة النسائية لصالح القياس البعدي".

ويوضح جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً لأختبار ويلككسون للعينة التجريبية بين القياسين القبلي والبعدي في القياسات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة **Z** المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية وهي

١.٩٦ عند مستوي معنوية (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في المتغيرات البدنية بدرجة دلالة معنوية.

كما يتضح من جدول (٦) أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث الأساسية في القياسات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين ٤١.٧٥% كأكبر قيمة و ١٦.٨٢% كأصغر قيمة، حيث كانت القيمة الأكبر من نصيب متغير القدرة العضلية للذراعين بينما كانت القيمة الأصغر من نصيب متغير القوة القصوي للرجلين.

وترجع الباحثة ذلك التحسن في مستوي المتغيرات البدنية إلي البرنامج التدريبي المقترح حيث تم تشكيل درجات الحمل التدريبي خلال البرنامج بما يتناسب مع اللاعبات عينة البحث مع مراعاة فترات الراحة بين التكرارات في صورة المجموعات العنقودية التي بنيت عليها فكرة البحث وبين المجموعات، حيث تقوم الباحثة بتقسيم التكرارات إلي مجموعات مصغرة وإعطاء فترات راحة تتراوح ما بين ١٥-٣٠ ثانية يكون لها تأثير أيجابي كبير علي مستوي اللاعبات عند العودة لأستكمال الأداء وتجعل اللاعبة تستمر في العمل العضلي بشكل متميز كما أنها تسهم أيضاً في تأخر ظهور علامات التعب علي اللاعبة.

والبرنامج التدريبي تضمن العديد من التدريبات كتدريبات بأستخدام الأثقال أو بأستخدام وزن الجسم أو وزن المنافس وتدريبات بأستخدام طرق المقاومة المختلفة مما أسهمت تلك التدريبات في تنمية وتطوير العديد من المتغيرات البدنية ومنها مستوي القوة العضلية وظهر ذلك واضحاً في مستوي التحسن حيث كان النصيب الأكبر من نصيب إحدي مكونات القوة العضلية وهي القدرة العضلية للذراعين.

وهو ما يتفق مع نتائج دراسات كلاً من "**محمد الحسيني متولي، خالد أحمد محمد** (٢٠٢٠م) (٥)، **خالد نعيم على محمد، مصطفى حسن محمد** (٢٠٢٠م) (٣)، **ألياسغر زرزاده وآخرون Aliasghar Zarezadeh-Mehrizi et al.** (٢٠١٣م) (٢٥)، **كير هانسن وآخرون Keir Hansen et al.** (٢٠١١م) (١٠)، **ستيفين مورينو وآخرون Steven Moreno et al.** (٢٠١٤م) (١٥)، **جوليا جيرمان وآخرون Julia Girman et al.** (٢٠١٤م) (٩)، **جوناثان أوليفر وآخرون Jonathan Oliver et al.** (٢٠١٦م) (١٧)، **أنطونيو موراليس وآخرون-Antonio Morales Artacho et al.** (٢٠١٨م) (١٤)، **ريكاردو مورا – كويستودو وآخرون Ricardo Mora-Custodio et al.** (٢٠١٨م) (١٣)، **جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.** (٢٠١٧م) (٢٢)".

حيث أشارت نتائج تلك الدراسات أن أستخدام التدريب بنظام المجموعات العنقودية يكون له تأثير أيجابي علي تحسين اللياقة البدنية للاعبين. وبهذا يكون قد تحقق صحة الفرض الأول.

مناقشة نتائج الفرض الثاني الذي ينص علي "يوجد فروق ذات دلالة أحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي بعض مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلي المتمثلة في (مهارة الريبوه من الرفع لأعلي، مهارة السنتير من الرفع لأعلي) قيد البحث للاعبات المصارعة النسائية لصالح القياس البعدي".

ويوضح جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً لأختبار ويلككسون لعينة البحث الأساسية بين القياسين القبلي والبعدي في القياسات المهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث جاءت قيمة **Z** المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية

وهي ١.٩٦ عند مستوي معنوية (٠.٠٥)، مما يدل علي تحسن القياس البعدي في القياسات المهارية بدرجة دلالة معنوية.

ويتضح أيضاً من جدول (٨) أن النسبة المئوية لمعدلات التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للعينة التجريبية في القياسات المهارية قيد البحث تراوحت ما بين ٧٦.٢٣% كأكبر قيمة، ٦٥.٦٢% كأصغر قيمة، حيث كانت القيمة الأكبر من نصيب متغير مهارة السنتير الخلفي من الرفع لأعلي بينما كانت القيمة الأصغر من نصيب متغير مهارة الريبوه من الرفع لأعلي.

وترجع الباحثة هذا التحسن في مستوي المتغيرات المهارية المتمثلة في بعض مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلي إلي البرنامج التدريبي المقترح الذي كان له تأثير واضح وكبير علي مستوي المتغيرات البدنية الأمر الذي بدوره ينعكس علي مستوي الأداء المهاري للمهارات قيد البحث حيث أن هذه المهارات يتطلب أدائها أن يتوفر لدي اللاعبة عناصر القوة العضلية والقدرة العضلية للرجلين والذراعين والرشاقة وهي المتغيرات التي وقع عليها الأختيار من قبل الباحثة.

وهذا ما يتفق مع دراسات كلاً من "**محمد الحسيني متولي، خالد أحمد محمد** (٢٠٢٠م) (٥)، **خالد نعيم علي محمد، مصطفى حسن محمد** (٢٠٢٠م) (٣)، **جوناثان أوليفر وآخرون Jonathan Oliver et al.** (٢٠١٥م) (١٦)، **رودريجو راميريز كامبيلو وآخرون Rodrigo Ramirez-Campillo et al.** (٢٠١٨م) (٢٠)، **أخيل سامسون و بادماكومار بيلاي Akhil Samson & Padmakumar Pillai** (٢٠١٨م) (٢١)، **عباس أسدي و رودريجو راميريز كامبيلو Abbas Asadi And Rodrigo Ramirez-Campillo** (٢٠١٦م) (٨)، **جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.**" (٢٠١٦م) (٢٤).

حيث أشارت تلك الدراسات أن تدريب المجموعات العنقودية يؤثر بشكل أيجابي علي مستوي الأداء المهاري في العديد من الرياضات التي قام الباحثون بأجراء تجارب بحثية عليها. وبهذا يكون قد تحقق صحة الفرض الثاني.

الأستنتاجات :

فى ضوء أهداف وطبيعة البحث وفي حدود عينة البحث المختارة والمنهج المستخدم ومن واقع البيانات التي تم جمعها ونتائج التحليل الإحصائي **توصلت الباحثة إلي أستنتاج الأتي :**

١- تدريب المجموعات العنقودية كان له تأثير أيجابي علي مستوي المتغيرات البدنية قيد البحث.

٢- تدريب المجموعات العنقودية أُثر بشكل أيجابي علي مستوي مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلي.

٣- وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي المتغيرات البدنية المتمثلة في (القوة القصوي للرجلين، القوة القصوي لعضلات الظهر، القدرة العضلية للرجلين، القدرة العضلية للذراعين، التحمل العضلي، التحمل الهوائي، تحمل الأداء المهاري، الرشاقة) لدي لاعبات المصارعة النسائية لصالح القياس البعدي.

٤- وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي بعض مهارات التقوس خلفاً من الرفع لأعلي المتمثلة في (مهارة الريبوه من الرفع لأعلي، مهارة السنتير من الرفع لأعلي) للاعبات المصارعة النسائية لصالح القياس البعدي.

التوصيات :

في ضوء الإجراءات التي تمت في هذه الدراسة وفي حدود عينة البحث المختارة وإستنادا إلى النتائج والإستنتاجات السابقة **يمكن التوصية بالأتي :-**

١- الأستعانة بالبرنامج التدريبي المقترح لتنمية المتغيرات البدنية للاعبات المصارعة النسائية.

٢- الأستعانة بتدريب المجموعات العنقودية كأتجاه حديث لتنمية وتطوير المستوي البدني والمهاري للاعبي المصارعة.

٣- أجراء المزيد من الدراسات علي المراحل السنية المختلفة.

٤- أجراء المزيد من الدراسات الأخري علي الرياضات المختلفة.

٥- أجراء مقارنة بين تدريب المجموعات العنقودية والأساليب التدريبية المختلفة.

٦- أستخدام تدريب المجموعات العنقودية في الرياضات التي تتطلب عمل عضلي طويل نسبياً.

((المراجـــــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية :

١- **أحمد عبد الحميد عمارة، حسام الدين مصطفي (٢٠٠٩م):** أسس التدريب في المصارعة، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الطبعة الأولي.

٢- **أشرف حافظ محمود، نبيل الشوربجي (٢٠١٠م):** "تأثير برنامج تدريبي بأستخدام الأستك المطاط لتنمية القوة علي فاعلية الأداء المهاري لمهارة السقوط علي القدم للمصارعين، المؤتمر العالمي"، رياضة الجامعات العربية آفاق وتطلعات".

٣- **خالد نعيم علي محمد، مصطفى حسن محمد (٢٠٢٠م):** تأثير التدريب العنقودى علي تطوير مؤشر القوة الارتدادية لناشئى الاسكواش تحت ١٥ سنة، بحث علمي منشور، المجلة

العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات – جامعة حلوان، المجلد ٢٥، العدد ٢٥.

٤- **علي فهمي البيك، عماد الدين عباس أبو زيد، محمد أحمد عبده خليل (٢٠٠٩م):** "طرق وأساليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات اللاهوائية والهوائية"، منشأة المعارف، الاسكندرية.

٥- **محمد الحسيني المتولي، خالد أحمد محمد محمد (٢٠٢٠م):** تأثير تدريب المجموعات العنقودية على تطوير مخرجات القوة الارتدادية والمستوي الرقمي لناشئى الوثب الطويل، بحث علمي منشور، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات– جامعة حلوان، المجلد ٢٨، العدد ٢٨.

٦- **محمد حسن علاوي، نصر الدين رضوان (٢٠٠١م):** أختبارات الأداء الحركي، الطبعة ٤، دار المعارف، القاهرة.

٧- **محمد رضا حافظ الروبي (٢٠٠٥م):** "مبادئ التدريب في رياضة المصارعة الأداء الفني للحركات في المصارعة الرومانية"، ماهية للنشر والتوزيع وخدمات الكمبيوتر، الأسكندرية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

8- **Asadi, A., & Ramírez-Campillo, R. (2016):** Effects of cluster vs. traditional plyometric training sets on maximal-intensity exercise performance. Medicina, 52(1), 41-45.

9- **Girman, J. C., Jones, M. T., Matthews, T. D., & Wood, R. J. (2014):** Acute effects of a cluster-set protocol on hormonal, metabolic

and performance measures in resistance-trained males. European journal of sport science, 14(2), 151-159.

10- **Hansen, K. T., Cronin, J. B., Pickering, S. L., & Newton, M. J. (2011):** Does cluster loading enhance lower body power development in preseason preparation of elite rugby union players?. The Journal of Strength & Conditioning Research, 25(8), 2118-2126.

11- **Iglesias-Soler,E, Carballeira, E., Sánchez-Otero, T., Mayo, X., & Fernández-del-Olmo, M. (2014):** Performance of maximum number of repetitions with cluster-set configuration. International journal of sports physiology and performance, 9(4), 637-642.

12- **Iglesias-Soler, E., Mayo, X., Río-Rodríguez, D., Carballeira, E., Fariñas, J., & Fernández-Del-Olmo, M. (2016):** Inter-repetition rest training and traditional set configuration produce similar strength gains without cortical adaptations. Journal of sports sciences, 34(15), 1473-1484.

13- **Mora-Custodio, R., Rodríguez-Rosell, D., Yáñez-García, J. M., Sánchez-Moreno, M., Pareja-Blanco, F., & González-Badillo, J. J. (2018):** Effect of different inter-repetition rest intervals across four load intensities on velocity loss and blood lactate concentration during full squat exercise. Journal of sports sciences, 36(24), 2856-2864.

14- **Morales-Artacho, A. J., Padial, P., García-Ramos, A., Pérez-Castilla, A., & Feriche, B. (2018):** Influence of a cluster set configuration on the adaptations to short-term power training. The Journal of Strength & Conditioning Research, 32(4), 930-937.

15- **Moreno, S. D., Brown, L. E., Coburn, J. W., & Judelson, D. A. (2014):** Effect of cluster sets on plyometric jump power. The Journal of Strength & Conditioning Research, 28(9), 2424-2428.

16- **Oliver, J. M., Kreutzer, A., Jenke, S., Phillips, M. D., Mitchell, J. B., & Jones, M. T. (2015):** Acute response to cluster sets in trained and

untrained men. European journal of applied physiology, 115(11), 2383-2393.

17- **Oliver, J. M., Kreutzer, A., Jenke, S. C., Phillips, M. D., Mitchell, J. B., & Jones, M. T. (2016):** Velocity drives greater power observed during back squat using cluster sets. The Journal of Strength & Conditioning Research, 30(1), 235-243.

18- **Oliver, J. M., Jagim, A. R., Sanchez, A. C., Mardock, M. A., Kelly, K. A., Meredith, H. J.,... & Fluckey, J. D. (2013):** Greater gains in strength and power with intraset rest intervals in hypertrophic training. The Journal of Strength & Conditioning Research, 27(11), 3116-3131.

19- **Nicholson, G., Ispoglou, T., & Bissas, A. (2016):** The impact of repetition mechanics on the adaptations resulting from strength-, hypertrophy-and cluster-type resistance training. European journal of applied physiology, 116(10), 1875-1888.

20- **Ramirez-Campillo, R., Alvarez, C., Garcìa-Hermoso, A., Celis-Morales, C., Ramirez-**

Velez, R., Gentil, P., & Izquierdo, M. (2018): High-speed resistance training in elderly women: effects of cluster training sets on functional performance and quality of life. Experimental gerontology, 110, 216-222.

21- Samson, A., & Pillai, P. S. (2018): Effect of Cluster Training Versus Traditional Training on Muscular Strength among Recreationally Active Males-A Comparative Study. Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy, 12(1).

22- Tufano, J. J., Brown, L. E., & Haff, G. G. (2017): Theoretical and practical aspects of different cluster set structures: a systematic review. Journal of strength and conditioning research, 31(3), 848-867.

23- Tufano, J. J., Conlon, J. A., Nimphius, S., Brown, L. E., Petkovic, A., Frick, J., & Haff, G. G. (2017): Effects of cluster sets and rest-redistribution on mechanical responses to back squats in trained men. Journal of human kinetics, 58(1), 35-43.

24- Tufano, J. J., Conlon, J. A., Nimphius, S., Brown, L. E., Seitz, L. B., Williamson, B. D., & Haff, G. G. (2016): Maintenance of velocity and power with cluster sets during high-volume back squats. International journal of sports physiology and performance, 11(7), 885-892.

25- Zarezadeh-Mehrizi, A., Aminai, M., & Amiri-khorasani, M. (2013): Effects of traditional and cluster resistance training on explosive power in soccer players. Iranian Journal of Health and Physical Activity, 4(1).

26-www.unitedworldwrestling.com.