تأثير التدريب العنقودي على تطوير القدرة العضلية وفعالية أداء بعض الأساليب الهجومية لناشئي الكوميتيه برياضة الكاراتيه

م.د / أحمد السيد عبدالحميد محمد الزيدي

المقدمة ومشكلة البحث:

فى الوقت الحاضر تتجه الأنظار نحو اتجاهات جديدة فى تدريب رياضة الكاراتيه تستهدف إحداث نقله نوعية ترتقي باللاعبين لتحقيق الإنجازات الرياضية؛ مما دفع بعلماء الرياضة والقائمين على العملية التدريبية إلى دراسة العديد من الأساليب والأنظمة التدريبية، ويعد التدريب العنقودي **Cluster Training** أو التدريب بالمجموعات العنقودية **Cluster Sets** من الأنظمة التدريبية الحديثة التي جذبت انتباه المدربين من أجل تحقيق أقصى استفادة ممكنة والوصول باللاعبين إلى أعلى المستويات الرياضية.

ويشير **محسن أميناي وآخرون .Mohsen Aminaei et al** (٢٠١٧م) إلى أن التدريب العنقودي يوصف بأنه نظام التدريب الذي يتم خلاله التغيير بفترات الراحة، وتقسيم المجموعات إلى مجموعات أصغر من التكرارات. (١٥: ٣٥)

ويضيف **مارسيلو كارنيرو وآخرون .Marcelo Carneiro et al** (٢٠٢٠م) إلى أن ادراج فترات الراحة القصيرة بين التكرارات (يُعرف تقليدياً بالتدريب العنقودي)، وأنه يؤدى إلى انخفاض أقل فى سرعة وقوة الحركة وأيضاً الكفاءة الفنية لكل من التكرار الأول إلى التكرار الأخير عندما تتوافق مع تصميم المجموعة التقليدية لدى الشباب، ونتيجة لذلك أظهر التدريب العنقودي زيادات بالقدرة والقوة العضلية مقارنة مع تدريب المقاومة التقليدي. (١٧: ٢٥٨)

ويؤكد ما سبق **جاريث نيكولسون وآخرون .Gareth Nicholson et al** (٢٠١٦م) إلى أن ادراج فترات راحة قصيرة بين مجموعات صغيرة من التكرارات تم تسميته بالتدريب العنقودي أو التدريب بالمجموعات العنقودية، وأن التمرينات المؤداه وفق المجموعات العنقودية أظهرت السماح بالمحافظة على سرعات وقدرة مخرجة أعلى خلال مجموعات متعددة مع انخفاض مستوى الاجهاد الأيضي. (٢٩: ١٨٧٦)

كما يذكر **تيموثي ديفيز وآخرون .Timothy Davies et al** (٢٠٢١م) أن ادراج فترات الراحة داخل المجموعة والمعروفة باسم (المجموعات العنقودية) تم اقتراح أنه يوفر حافز جديد لتدريب المقاومة يهدف إلى تحسين التكيفات العضلية والعصبية العضلية، ويقلل من حجم انخفاض الأداء (التعب) خلال المجموعات وبالتالي يسهل زيادة شدة التدريب، وأن المجموعات العنقودية تعد أسلوب فعال لتقليل فقدان

السرعة والقدرة المخرجة التي يتم ملاحظتها بشكل شائع أثناء تكوينات المجموعة التقليدية، وتسمح أيضاً بأداء نفس العدد من التكرارات مع مجهود أقل. (١٨: ٧٠٨)

ويرى **كريستوفر لاتيلا وآخرون .Christopher Latella et al** (٢٠٢١م) أن المجموعات العنقودية ربما تحسن تحمل التمرين وتقلل من إدراك الجهد وعدم الراحة والمحافظة على الأداء العضلي العصبي الحاد (أو عند الضرورة؛ السماح بتحقيق أحمال/أحجام تدريب أكبر) وتخفيف الاستجابات الفسيولوجية الضارة. (٢٣: ١٣٤٥)

ويشير **أورتيجا بيسيرا وآخرون .Ortega-Becerra et al** (٢٠٢١م) إلى أنه عندما يتم تقصير عدد التكرارات عن طريق ادراج/ادخال فترات راحة بين المجموعات أو تقسيم الحجم الكلى إلى مجموعات أكثر، فإنه من المحتمل اعادة استشفاء أفضل لمخازن فوسفات الكرياتين وثنائي أدينوزين الفوسفات بالعضلة، مما يؤدى إلى قيم مرتفعة من السرعة، القوة والقدرة طوال الوحدة التدريبية بأكملها. (٣١: ٣١٤)

كما يضيف **إيفان جوكيتش وآخرون .Ivan Jukic et al** (٢٠٢٠م) إلى أنه يمكن الافتراض أن فترات الراحة الأطول والأكثر تكرارية خلال المجموعات العنقودية تسمح بإعادة استشفاء أكبر لمخازن فوسفات الكرياتين، اعادة انتاج ثلاثي أدينوزين الفوسفات وزيادة ازالة المخلفات الأيضية داخل العضلات العاملة، مما يؤدى إلى تعزيز الاستشفاء والمحافظة على الأداء. (٢٢: ٢٢١٠)

ويشير **تيموثي ديفيز وآخرون .Timothy Davies et al** (٢٠٢١م) إلى أن المجموعات العنقودية تكون فعالة عندما يكون تطوير القوة العضلية، القدرة العضلية، سرعة و/أو تحمل الحركة ذو أهمية. (١٨: ٧٣٣)

وتأكيداً لما سبق ذكره يتفق كل من **خالد نعيم ومصطفى طنطاوي** (٢٠٢٠م) و**خالد بدوي ومحمد الحسيني** (٢٠٢٠م) على أن تأثيرات ومميزات التدريب العنقودي (التدريب بالمجموعات العنقودية) تتمثل فيما يلي:

- انخفاض تركيزات حامض اللاكتيك فى الدم وزيادة تركيزات ثلاثي أدينوزين الفوسفات وفوسفات الكرياتين أثناء الأداء، مع احداث استجابة بالهرمونات البنائية مثل هرمون النمو والتستوستيرون.
- تقليل المتطلبات الأيضية لتدريب المقاومة، الحد من الانخفاضات الناتجة عن التعب.
- زيادة القوة القصوى مع مستويات أقل من الجهد الملحوظ الذي قد يكون له آثار على الالتزام بالتدريب، الدافع وتجنب التدريب الزائد، بالإضافة إلى تحسين أداء تمرينات المقاومة المركبة وزيادة القدرة العضلية.

- يساعد فى الحفاظ على سرعة الحركة خلال المجموعات والوحدة التدريبية بأكملها.
- احداث سرعة قميه أكبر، قدرة عضلية منتجة أعلى، قوة مرتفعة والمحافظة على الأداء.
- يؤدى إلى تحسينات كبيرة فى الأداء الوظيفي وجودة الحياة لكبار السن. (٣: ١٩٦) (٧: ١٣٠)

تعتبر القدرة العضلية من أكثر مكونات اللياقة البدنية أهمية بالنسبة للأداء الحركي فى العديد من الأنشطة الرياضية، وهي مكون حركي ينتج من الربط بين القوة العضلية والسرعة، ويؤكد خبراء التربية الرياضية على أن الربط والتوافق بين القوة العضلية والسرعة الحركية يعتبر من متطلبات الأداء الرياضي فى المستويات العالية وأن القدرة العضلية من أهم ما يميز الرياضيين المتفوقين. (٦: ١٧٧)

ويضيف **مفتي ابراهيم حماد** (٢٠١٠م) إلى أن الربط بين القوة العضلية والسرعة الحركية فى العضلات يعتبر من متطلبات الأداء وأن هذا العامل أهم ما يميز الرياضيين المتفوقين؛ إذ أنهم يملكون قدراً كبيراً من القوة والسرعة مع المقدرة على الربط بينهم فى شكل متكامل لإحداث حركة سريعة وقوية. (١٣: ٧٨)

وعلاوة على ذلك تعتبر القدرة العضلية من أهم القدرات البدنية مساهمة فى الكوميتيه حيث أنها تُعد من أهم عوامل الأداء الحركي التي تؤثر بشكل كبير على سرعة الأداء والذي ينعكس على جودة الأداء المهارى والخططى وبالتالي تزداد كفاءة اللاعب وفعاليته أثناء المنافسات.

كما يضيف **إيرينو لوتوركو وآخرون .Irineu Loturco et al** (٢٠١٧م) إلى أن المقدرة العالية جداً على توليد القدرة العضلية لها تأثير حاسم على الأداء الناجح برياضة الكاراتيه، والقوة الانفجارية للطرف السفلى ترتبط ارتباطاً وثيقاً بكل من سرعة اللكم والركل، لذلك فإن القدرة العضلية المرتفعة تساهم بشكل فعال فى الأداء العالي خلال منافسات الكوميتيه. (٢٤: ١٤٥)

ويؤكد **أحمد إبراهيم** (٢٠٠٥م) إن مسابقات الكوميتيه فى رياضة الكاراتيه تعتبر من المسابقات ذات التطوير والتحديث المستمر والقائم على أسس البحث العلمية والتطبيقية فى الجوانب (البدنية، المهارية، الخططية، النفسية، والعقلية)، حيث تتعدد وتتنوع الأساليب الخططية التي يؤديها اللاعب فى مختلف المواقف التنافسية والتي تختلف فى محتواها وأدائها من لاعب لأخر والتي تؤدى بأساليب هجومية ودفاعية وتعتبر بمثابة جوهر فنون الكاراتيه كما أنها تحتل المكانة الأولى فى اهتمام خبراء هذه الرياضة خاصة بعد التعديلات الجديدة لمواد قانون الكاراتيه. (١: ١٠)

ويعد الهجوم فى الكاراتيه بأنواعه المختلفة هو العامل الرئيسي لحصول اللاعب على أكبر عدد من النقاط سواء كان الهجوم هجوماً بسيطاً أو هجوماً مركباً أو هجوماً مباشراً أو غير مباشر، كما أن الأسلوب

الحديث فى رياضة الكاراتيه والخاص بلاعبي الكوميتيه يعنمد على سرعة ودقة تنفيذ المهارات الهجومية أثناء المباريات ووصول هذه المهارات إلى أهدافها المختلفة سواء باستخدام الذراعين او الرجلين.

(٩: ١٤٦٤)

ومن خلال متابعة الباحث لبطولات الاتحاد المصري للكاراتيه وبخاصة منطقة الشرقية للكاراتيه فى مسابقة الكوميتيه للمرحلة العمرية قيد البحث فتم ملاحظة وجود قصور بعض اللاعبين فى فعالية أداء بعض الأساليب الهجومية أثناء المباريات وتمثل ذلك فى عدم نجاح العديد من هذه الأساليب الهجومية فى اختراق مجال المنافس وعدم وصولها إلى أهدافها المختلفة؛ مما يؤثر بالسلب على نتائج اللاعب أثناء المنافسات، ويرجع الباحث انخفاض مستوى أداء بعض الأساليب الهجومية والتي تعتمد بصفة خاصة فى أدائها على الاعداد البدني المتكامل للقدرات البدنية ومن أهمها القدرة العضلية مما يفقد هذه الأساليب فعاليتها وذلك بسبب عدم الاهتمام بتطوير القدرة العضلية بالشكل المثالي لما لها من أهمية خاصة للاعبي الكوميتيه.

ومن خلال إطلاع الباحث على الدراسات العلمية الحديثة المرتبطة بالتدريب العنقودي مثل دراسات (٤)، (٢)، (٥)، (٣)، (٣٣)، (١٥)، (١٦) وفى حدود علم الباحث تبين عدم وجود برامج متخصصة للتدريب العنقودي (التدريب بالمجموعات العنقودية) لتطوير القدرة العضلية والأساليب الهجومية للاعبي الكوميتيه على الرغم من أهمية هذا التدريب كما أن بعض المدربين لا يهتمون باستخدام التدريبات المقننة وفق خصائص حمل هذا التدريب والبعض الأخر يستخدمها بدون انتظام وبدون التقنين العلمي لها، مما استدعى الباحث لإجراء هذه الدراسة لاختبار تأثير التدريب العنقودي على تطوير القدرة العضلية، سرعة تحركات القدمين وفعالية أداء بعض الأساليب الهجومية لناشئي الكوميتيه برياضة الكاراتيه تحت ١٨ سنة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير التدريب العنقودي على تطوير القدرة العضلية، سرعة تحركات القدمين وفعالية أداء بعض الأساليب الهجومية لناشئي الكوميتيه برياضة الكاراتيه تحت ١٨ سنة.

فروض البحث:

لتوجيه العمل فى إجراءات البحث وسعياً لتحقيق هدفه أفترض الباحث ما يلي:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي فى القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين ولصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في فعالية أداء بعض الأساليب الهجومية لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

- **التدريب العنقودي Cluster Training:**

هو النظام التدريبي الذي يتم التحكم بفترات الراحة خلاله وتقسيم المجموعات إلى مجموعات أصغر من التكرارات. (٢٠: ٢١١٨)

- **القدرة العضلية:Muscular Power**

هي مقدرة العضلة فى التغلب على مقاومات تتطلب درجة عالية من سرعة الانقباضات العضلية. (١٣: ١٦٩)

الدراسات المرتبطة:

أجرت **ريهام عبد الستار** (٢٠٢١م)(٤) دراسة التعرف على تأثير استخدام التدريب العنقودي على مستوى أداء بعض المهارات الدفاعية (المقابلة الدفاعية – حائط الصد – التحركات الدفاعية) والمتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندروفين – حامض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) لدى ناشئات كرة اليد مواليد (٢٠٠٦)، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٢٠) ناشئة كرة يد، ومن أهم النتائج : برنامج التدريب العنقودي له تأثير دال إحصائياً على المتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندروفين – حامض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) ومستوى أداء بعض المهارات الدفاعية (المقابلة الدفاعية – حائط الصد – التحركات الدفاعية) لدى ناشئات كرة اليد.

أجرى **أيمن ناصر** (٢٠٢١م)(٢) دراسة لتصميم برنامج تدريبي باستخدام تدريب المجموعات العنقودية لمعرفة تأثيره على بعض المتغيرات البدنية قيد البحث والضربات الخلفية المتمثلة في (دقة الضربة المستقيمة الخلفية، دقة الضربة القطرية الخلفية، دقة الضربة الجانبية الخلفية)، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (١٢) ناشئ اسكواش، ومن أهم النتائج: استخدام تدريب المجموعات العنقودية كان له تأثير إيجابي على المستوى البدني وأدى إلى تحسين مستوى أداء الضربات الخلفية لناشئي الإسكواش، مع وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى مستوى المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

أجرى **عصام صقر** (٢٠٢٠م) (٥) دراسة للتعرف على تأثير تدريب المجموعات العنقودية على تحركات القدمين والركلات الهجومية لناشئي الكوميتيه برياضه الكاراتيه، واستخدم الباحث المنهج

التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (٣٠) لاعب كوميتيه شاب بالمرحلة السنية من (١٦ – ١٨) سنة، ومن أهم النتائج: تدريب المجموعات العنقودية يؤثر إيجابيا بدلاله إحصائية وبنسب تحسن مئوية بلغت ما بين (٢١.٩٩%-٧١.١٥%) على تحركات القدمين والركلات الهجومية لناشئي الكوميتيه لدى المجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي.

أجرى **خالد نعيم ومصطفى طنطاوي** (٢٠٢٠م) (٣) دراسة للتعرف على تأثير التدريب العنقودي على تطوير مؤشر القوة الارتدادية وسرعة تغيير الاتجاه وسرعة تحركات القدمين لناشئي الإسكواش تحت ١٥ سنة، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (١٢) ناشئ اسكواش، ومن أهم النتائج: التدريب العنقودي يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير متغيرات اختبار الوثب العميق (مؤشر القوة الارتدادية – ارتفاع الوثبة – زمن الارتكاز – زمن الطيران) واختبار الوثب الطويل وسرعة تغيير الاتجاه وسرعة تحركات القدمين لناشئي الإسكواش.

أجرى **أخيل سامسون وبادماكومار بيلاي Akhil Samson and Padmakumar Pillai** (٢٠١٨م) (٣٣) دراسة لمقارنة تأثير التدريب العنقودي والتدريب التقليدي على مخرجات القوة العضلية لممارسي الرياضة الترويحية الذكور، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (٣٢) ممارس أنشطة ترويحية، ومن أهم النتائج: وجود تحسن ملحوظ فى القوة العضلية فى كلا المجموعتين فى القياس البعدي مقارنة بالقياس القبلي، تحسينات كبيرة فى القوة العضلية فى مجموعة التدريب العنقودي مقارنة مع التدريب التقليدي.

أجرى **محسن أميناي وآخرون .Mohsen Aminaei et al** (٢٠١٧م)(١٥) دراسة للتعرف على تأثيرات التدريب البليومترى والمقاومة العنقودية على القوة الانفجارية والقوة القصوى للاعبي الكاراتيه، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (١٨) لاعب كاراتيه، ومن أهم النتائج : لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية فى متغيرات البحث بين مجموعة التدريب البليومترى ومجموعة تدريب المقاومة العنقودي بعد (٧) أسابيع، أشارت النتائج إلى أن كل من برنامج التدريب العنقودي والبليومترى يبدو انهما يحسنان اللياقة البدنية بنفس المستويات.

أجرى **عباس أسدى وراميريز كامبيلو Abbas Asadi And Ramirez-Campillo** (٢٠١٦م)(١٦) دراسة لمقارنة تأثيرات ٦ أسابيع بمجموعات التدريب البليومترى العنقودية ضد التقليدية على قدرة الوثب، السرعة وأداء الرشاقة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (١٣) طالب جامعي، ومن أهم النتائج : كلا المجموعتين أحدثوا تحسينات متشابهة فى القدرة العضلية الأفقية والرأسية والرشاقة وعدو ٢٠ متر ، ٤٠ متر، ومع ذلك فإن حجم التحسن فى القدرة العضلية الأفقية

والرأسية وسرعة تغيير الاتجاه أكبر فى مجموعة التدريب بالمجموعات العنقودية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي للمجموعة التجريبية الواحدة باستخدام القياسين القبلي والبعدي.

مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث فى ناشئي الكوميتيه برياضة الكاراتيه تحت (١٨ سنة) بمنطقة الشرقية للكاراتيه والمسجلون بالاتحاد المصري للكاراتيه للموسم ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، وقد اختيرت عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية واشتملت على عدد (١٤) ناشئ بنادى الرواد بالعاشر من رمضان، بالإضافة إلى عدد (٨) ناشئين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية لإجراء الدراسة الاستطلاعية والمعاملات العلمية، والجدول رقم (١) يوضح توصيف عينة البحث، وتم مراعاة الشروط التالية عند اختيار عينة البحث والمتمثلة فيما يلي:

١- أفراد عينة البحث تم اختيارهم من ناشئي الكوميتيه المسجلين فى الاتحاد المصري للكاراتيه.
٢- أفراد العينة قيد البحث متجانسة فى العمر الزمنى والتدريبي والمستويات البدنية، المهارية والخططية.
٣- موافقة الجهاز الإداري والفني وأولياء الأمور على مشاركة والتزام الناشئين فى إجراءات البحث.
٤- توافر أماكن التدريب وكذا الأجهزة والأدوات مع سلامة أفراد عينة البحث من الإصابات.

جدول (١)
توصيف عينة البحث

عينة البحث الكلية		عينة البحث الأساسية		العينة الاستطلاعية	
عدد	نسبة مئوية	عدد	نسبة مئوية	عدد	نسبة مئوية
٢٢	%١٠٠	١٤	%٦٣.٦٤	٨	%٣٦.٣٦

يتضح من جدول رقم (١) أن عدد عينة البحث الكلية بلغ (٢٢) ناشئ، وبلغ عدد العينة الأساسية للبحث (١٤) ناشئ بنسبة مئوية (٦٣.٦٤%)، وبلغ عدد العينة الاستطلاعية (٨) ناشئ بنسبة مئوية (٣٦.٣٦%).

وقام الباحث بإيجاد اعتدالية التوزيع لأفراد عينة البحث في معدلات النمو، العمر التدريبي، والقدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين وفعالية بعض الأساليب الهجومية قيد البحث والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في معدلات النمو، العمر التدريبي والمتغيرات قيد البحث

ن = ٢٢

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر الزمني		سنة	١٦.٣٩	١٦.٥	٠.٦٧	-٠.٤٩
ارتفاع القامة		سم	١٧٣.٢٩	١٧٤	٣.٤٧	-٠.٦١
الوزن		كجم	٦٨.٢٥	٧٠	٣.٤٥	-١.٥
العمر التدريبي		سنة	٩.٦٧	١٠	٠.٨٥	-١.١٦
القدرة العضلية الافقية		سم	٢١٤.٥	٢١٥	٥.٢٥	-٠.٢٩
القدرة العضلية الرأسية		سم	٢٦.٩١	٢٧	١.٦٦	-٠.١٦
القدرة العضلية للذراعين		متر	٤.٦٩	٤.٦٥	٠.٣	٠.٤
قدرة عضلية خاصة للرجلين	يمين	عدد	١٢.٤١	١٢.٥	١.١٨	-٠.٢٣
	شمال	عدد	١٣.٣٢	١٣	١.٠٩	٠.٨٨
قدرة عضلية خاصة للذراعين	يمين	عدد	١٨.٣١	١٨	١.٠٨	٠.٨٦
	شمال	عدد	١٦.٥٥	١٧	١.١٨	-١.١٤
تحركات القدمين	تحركات القدمين من الخطو للأمام	ثانية	٢.٩٤	٢.٩٣	٠.٠٦	٠.٥
	تحركات القدمين من الخطو للخلف	ثانية	٣.١٩	٣.٢	٠.٠٥	-٠.٦
	تحركات القدمين الجانبية للخارج	ثانية	٣.٨٨	٣.٨٩	٠.٠٥	-٠.٦
	تحركات القدمين الجانبية للداخل	ثانية	٣.٣٩	٣.٤١	٠.٠٦	-٠.٩٩
	تحركات القدمين القطرية لليسار	ثانية	٣.٢٧	٣.٢٩	٠.٠٥	-١.٢
	تحركات القدمين القطرية لليمين	ثانية	٣.٤٨	٣.٥١	٠.٠٨	-١.١٣
أساليب الهجوم	سن نو سن	%	٦٠.٠٥	٦٠	٢.٩٩	٠.٠٥
	تاتاى نو سن	%	٣٨.٤٥	٣٨.٥	١.٥٣	-٠.١
	جو نو سن	%	٥٣.٩١	٥٥	٢.٩٤	-١.١١

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الالتواء معدلات النمو، العمر التدريبي والاختبارات قيد البحث تراوحت ما بين (- ١.٥: ٠.٨٨) أى أنها تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

أدوات جمع البيانات:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلى للجسم بالسنتيمتر.

- ميزان طبي معاير لقياس الوزن بالكيلو جرام. - شريط قياس. - مجموعة من الأقماع.
- ساعات إيقاف. - مجموعة من الأستيك المطاط. - كيس ركل أرضى Sandbag.
- مضارب إسفنجية (مت تدريب). - حامل ثلاثي للكاميرا. - جهاز حاسب ألي محمول.
- علامات لاصقة. - صناديق مقسمة. - أثقال بأوزان مختلفة. - أجهزة تدريب مقاومة.
- مجموعة من الأستيك المطاط. - آلة تصوير فيديو رقمية GoPro HERO5 Black.

ثانياً: الاختبارات والقياسات قيد البحث: مرفق (١)

بعد الاطلاع على الدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث والمراجع العلمية المتخصصة (٥)(٨)(١٠)(١٢)(٢٥)(٣٦) فقد توصل الباحث إلى مجموعة من الاختبارات التي تستخدم لتقييم القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين وفعالية بعض الأساليب الهجومية وتتمثل هذه الاختبارات فيما يلي:

أ- الاختبارات البدنية قيد البحث:

١- اختبار الوثب العريض من الثبات لقياس القدرة العضلية الأفقية للرجلين.
٢- اختبار الوثب العمودي لقياس القدرة العضلية الرأسية للرجلين.
٣- اختبار دفع كرة طبية بوزن ٣ كجم لقياس القدرة العضلية للذراعين.
٤- اختبار أداء مهارة اللكمة المستقيمة العكسية جياكو زوكى لمدة ١٠ ثواني " يمين – شمال " لقياس القدرة العضلية الخاصة للذراعين.
٥- اختبار أداء مهارة الركلة النصف دائرية ماواشى جيري لمدة ١٠ ثواني " يمين – شمال " لقياس القدرة العضلية الخاصة للرجلين.

ب- اختبارات سرعة تحركات القدمين قيد البحث:

١- اختبار تحركات القدمين من الخطو للأمام.
٢- اختبار تحركات القدمين من الخطو للخلف.
٣- اختبار تحركات القدمين الجانبية للخارج.
٤- اختبار تحركات القدمين الجانبية للداخل.
٥- اختبار تحركات القدمين القطرية لليسار.

٦- اختبار تحركات القدمين القطرية لليمين.

ت- تحديد فعالية بعض الأساليب الهجومية قيد البحث:

تم تحديد أهم الأساليب الهجومية المناسبة للاعبي الكاراتيه بناءً على استطلاع رأى الخبراء الذى أجراه محمد سعيد أبو النور (٢٠١٨م)، وتم قياس فعالية بعض الأساليب الهجومية قيد البحث من خلال اشتراك اللاعب فى (٥) مباريات مقيدة بواجب دفاعي وهجومي محدد لكل لاعب على حده أثناء كل مباراة مع لاعبين فى نفس المرحلة السنية وفى نفس الوزن، حيث قام كل لاعب بتنفيذ الأسلوب الهجومي المحدد له أثناء المباراة، وذلك لتحديد عدد الأساليب الناجحة والفاشلة لكل لاعب من عينة البحث فى كل أسلوب، كما تم الاستعانة بلجنة من حكام الاتحاد المصري للكاراتيه لإدارة المباريات **مرفق (٢)**.

ثالثاً: الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من السبت الموافق ٢٠٢٢/١٢/٢٤م وحتى الخميس الموافق ٢٠٢٣/١/٥م على عينة البحث الاستطلاعية وقوامها (٨) ناشئين كوميتيه من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

- ترتيب سير الاختبارات قيد البحث مع تحديد المدة الزمنية المستغرقة في تنفيذ تلك الاختبارات والقياسات من خلال تحديد الزمن الذي يستغرقه كل لاعب لكل اختبار على حده.
- تدريب المساعدين وتوضيح طبيعة الأدوار المكلفين بها أثناء قياس الاختبارات.
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة فى إجراءات البحث.
- التعرف على ملائمة خصائص حمل التدريب الخاص بالتدريب العنقودي مع الحالة التدريبية لعينة البحث، وكذلك مناسبة التمرينات المستخدمة فى تنفيذ البرنامج التدريبي مع العينة قيد البحث.
- العمل على تلاشى الأخطاء المحتمل ظهورها أثناء إجراء الدراسة الأساسية.
- إجراء المعاملات العلمية (الصدق – الثبات).

المعاملات العلمية (الصدق ـ الثبات) للاختبارات قيد البحث:

١ـ معامل الصدق:

لحساب معامل الصدق استخدم الباحث صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما غير مميزة وهي من فريق الكوميتيه تحت (١٤ سنة) من نفس النادي وعددها (٨) ناشئين، والثانية مميزة وهي عينة البحث الاستطلاعية وعددها (٨) ناشئين وجدول (٣) يوضح ذلك.

جـــــدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى الاختبارات قيد البحث

ن١=ن٢= ٨

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة "ت"	احتمالية الخطأ
			س	ع	س	ع		
القدرة العضلية الافقية		سم	٢١٧.٥	٣.٨٢	١٩٣	٣.٩٣	١٢.٦٥	٠.٠٠١
القدرة العضلية الرأسية		سم	٢٦.٣٧	١.٩٢	٢١.٥	١.١٩	٦.٠٩	٠.٠٠١
القدرة العضلية للذراعين		متر	٤.٧٨	٠.٣٤	٣.٧٣	٠.١٦	٧.٨٩	٠.٠٠١
قدرة عضلية خاصة للرجلين	يمين	عدد	١٢.٥	١.٣١	٩	٠.٧٦	٦.٥٥	٠.٠٠١
	شمال	عدد	١٣.٦٣	٠.٧٤	١٠.٢٥	٠.٨٩	٨.٢٥	٠.٠٠١
قدرة عضلية للذراعين	يمين	عدد	١٨.٢٥	٠.٧١	١٥	٠.٧٦	٨.٨٨	٠.٠٠١
	شمال	عدد	١٦.٧٥	١.١٦	١٣	٠.٧٥	٧.٦٤	٠.٠٠١
سرعة تحركات القدمين	تحركات القدمين من الخطو للأمام	ثانية	٢.٩٦	٠.٠٤	٣.٢٦	٠.٠٤	١٣.٥٦	٠.٠٠١
	تحركات القدمين من الخطو للخلف	ثانية	٣.٢١	٠.٠٢	٣.٤٧	٠.٠٣	١٩.٤	٠.٠٠١
	تحركات القدمين الجانبية للخارج	ثانية	٣.٨٦	٠.٠٤	٤.٠٩	٠.٠٥	٩.٥٢	٠.٠٠١
	تحركات القدمين الجانبية للداخل	ثانية	٣.٤٢	٠.٠٣	٣.٦٩	٠.٠٧	١٠.٩٩	٠.٠٠١
	تحركات القدمين القطرية لليسار	ثانية	٣.٣	٠.٠٢	٣.٦٢	٠.٠٤	١٧.٤٣	٠.٠٠١
	تحركات القدمين القطرية لليمين	ثانية	٣.٥٢	٠.٠٦	٣.٧٨	٠.٠٣	١١.٢٥	٠.٠٠١
أساليب الهجوم	سن نو سن	%	٦٢	١.٦٩	٤٣	٢.٢٧	١٩	٠.٠٠١
	تاتاى نو سن	%	٣٩	١.٦	٣١.٧٥	٢.٠٥	٧.٨٧	٠.٠٠١
	جو نو سن	%	٥٥.٦٣	١.٥٩	٤٤	١.٦٩	١٤.١٣	٠.٠٠١

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٤

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم احتمالية الخطأ (Sig.(p-value أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وذلك للاختبارات قيد البحث، أى أن الفرق بين المجموعتين (المميزة والغير مميزة) معنوي وبه فروق دالة إحصائياً، مما يشير إلى قدرة هذه الاختبارات على التمييز بين المستويات أى أنها صادقة فيما وضعت من أجل قياسه.

٢ـ معامل الثبات:

استخدم الباحث لحساب معامل الثبات طريقة تطبيق الاختبار وإعادته على عينة البحث الاستطلاعية في الفترة من السبت الموافق ٢٠٢٢/١٢/٢٤م وحتى السبت الموافق ٢٠٢٢/١٢/٣١م بفاصل

زمني قدره (٣) أيام من التطبيق الأول، ثم تم حساب معامل الارتباط البسيط بين نتائج التطبيقين الأول والثاني، وجدول (٤) يوضح ذلك.

جـــــدول (٤)

معامل الثبات فى الاختبارات قيد البحث

ن=٨

المتغيرات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"	احتمالية الخطأ
			س	ع	س	ع		
القدرة العضلية الافقية		سم	٢١٧.٥	٣.٨٢	٢١٦.٦٢	٣.٦٦	٠.٩	٠.٠٠٢
القدرة العضلية الرأسية		سم	٢٦.٣٧	١.٩٢	٢٥.٨٧	٢.٠٣	٠.٨٥	٠.٠٠٧
القدرة العضلية للذراعين		متر	٤.٧٨	٠.٣٤	٤.٧١	٠.٣١	٠.٩١	٠.٠٠٢
قدرة عضلية خاصة للرجلين	يمين	عدد	١٢.٥	١.٣١	١٢.٤٥	١.١٦	٠.٨٤	٠.٠٠٩
	شمال	عدد	١٣.٦٣	٠.٧٤	١٣.٥	٠.٥٣	٠.٨٩	٠.٠٠٢
قدرة عضلية للذراعين	يمين	عدد	١٨.٢٥	٠.٧١	١٨.١٣	٠.٨٣	٠.٩	٠.٠٠٢
	شمال	عدد	١٦.٧٥	١.١٦	١٦.٦٣	١.١٩	٠.٩٥	٠.٠٠١
سرعة تحركات القدمين	تحركات القدمين من الخطو للأمام	ثانية	٢.٩٦	٠.٠٤	٢.٩٥	٠.٠٤	٠.٩١	٠.٠٠١
	تحركات القدمين من الخطو للخلف	ثانية	٣.٢١	٠.٠٢	٣.٢٢	٠.٠٢	٠.٩٥	٠.٠٠١
	تحركات القدمين الجانبية للخارج	ثانية	٣.٨٦	٠.٠٤	٣.٨٥	٠.٠٤	٠.٨٦	٠.٠٠٦
	تحركات القدمين الجانبية للداخل	ثانية	٣.٤٢	٠.٠٣	٣.٤١	٠.٠٣	٠.٩٦	٠.٠٠١
	تحركات القدمين القطرية لليسار	ثانية	٣.٣	٠.٠٢	٣.٣١	٠.٠٢	٠.٨٢	٠.٠١
	تحركات القدمين القطرية لليمين	ثانية	٣.٥٢	٠.٠٦	٣.٥٢	٠.٠٥	٠.٩٤	٠.٠٠١
أساليب الهجوم	سن نو سن	%	٦٢	١.٦٩	٦١.٦٣	١.٧٧	٠.٨١	٠.٠١
	تاتاى نو سن	%	٣٩	١.٦	٣٦.٢٥	١.٣٩	٠.٨٩	٠.٠٠٢
	جو نو سن	%	٥٥.٦٣	١.٥٩	٥٥.٢٥	١.٨٣	٠.٨١	٠.٠١

* قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٧٠٧

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (٤) وجود علاقة إرتباطيه دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين نتائج التطبيقين الأول والثاني في الاختبارات قيد البحث حيث تراوحت قيمة "ر" المحسوبة ما بين (٠.٨١: ٠.٩٦) وكذلك جميع قيم احتمالية الخطأ Sig.(p-value) أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات قيد البحث عند القياس.

رابعاً: البرنامج التدريبي: ملحق (٣)

❖ **إعداد البرنامج التدريبي للتدريب العنقودي:**

تم تحليل محتوى المراجع العلمية والدراسات المرتبطة بمتغيرات البحث (٣)، (٤)، (٥)، (٧)، (١٠)، (١٤)، (١٥)، (١٦)، (١٧)، (١٨)، (٢٠)، (٢٢)، (٢٣)، (٢٤)، (٢٩)، (٣٣) في حدود قدرة الباحث ليتمكن من البدء في تصميم البرنامج التدريبي للتدريب العنقودي، وذلك بتحديد الجوانب الرئيسية في إعداد البرنامج التدريبي.

❖ **هدف البرنامج التدريبي:**

يهدف البرنامج التدريبي إلى تطوير القدرة العضلية، سرعة تحركات القدمين وفعالية بعض الأساليب الهجومية لناشئي الكوميتيه برياضة الكاراتيه تحت (١٨) سنة.

❖ **أسس ومعايير البرنامج التدريبي:**

تم تحديد أسس ومعايير البرنامج التدريبي من خلال الاطلاع على بعض المراجع المتخصصة فى التدريب الرياضي ورياضة الكاراتيه (١)، (٥)، (٦)، (٨)، (٩)، (١٠)، (١١)، (١٢)، (١٥)، (١٩)، (٢١)، (٢٣)، (٢٥)، (٢٧)، (٢٩)، (٣٠)، (٣٢)، (٣٦)، (٣٧) والتي تناولت أسس التدريب الرياضي والاستعانة بها بما يتفق مع وضع البرنامج التدريبي وتحقيق هدفه، والتي تمثلت في النقاط التالية:

- تحديد هدف البرنامج التدريبي وملائمته للمرحلة السنية.
- مراعاة صلاحية البرنامج التدريبي للتطبيق العملي.
- توافر عوامل الأمن والسلامة فى تنفيذ البرنامج التدريبي.
- مراعاة توافر الأدوات والأجهزة المستخدمة فى تنفيذ البرنامج التدريبي.
- الاهتمام بشروط الاحماء والتهدئة مع مراعاة عدم الوصول إلى ظاهرة التدريب الزائد.
- مراعاة الفروق والاستجابات الفردية وذلك بتحديد المستوى لكل لاعب من اللاعبين.
- مراعاة ملائمة خصائص الحمل للتمرينات المختارة مع مستوى اللاعبين.
- ضرورة الالتزام فى الاستمرارية والانتظام فى تنفيذ البرنامج التدريبي.
- زيادة الدافعية وتوفر عنصر التشويق فى التمرينات المستخدمة بالبرنامج التدريبي.

خطوات وضع البرنامج التدريبي:

- قام الباحث بإجراء مسح للدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث وذلك للتعرف على مدة البرنامج التدريبي للتدريب العنقودي والجدول رقم (٥) يوضح ذلك:

جدول (٥)
المسح المرجعي الخاص بتحديد مدة البرنامج التدريبي للتدريب العنقودي (التدريب بالمجموعات العنقودية)

م	الباحث / الباحثون	سنة النشر	رقم المرجع	مدة البرنامج		عمر العينة	النشاط الممارس
				عدد الأسابيع	عدد الوحدات/ الأسبوع		
١	ريهام عبد الستار	٢٠٢١م	٤	٨	٣	١٥ سنة	كرة يد
٢	أيمن ناصر	٢٠٢١م	٢	٨	٤	تحت ١٣ سنة	اسكواش
٣	مهند منير وصاحب الشحات	٢٠٢١م	١٤	٨	٤	١٦ – ١٩ سنة	كرة طائرة
٤	خالد بدوي ومحمد الحسيني	٢٠٢٠م	٧	٩	٣	تحت ١٦ سنة	ألعاب قوى
٥	عصام صقر	٢٠٢٠م	٥	٨	٣	١٦–١٨ سنة	كاراتيه
٦	خالد نعيم ومصطفى طنطاوي	٢٠٢٠م	٣	٩	٣	تحت ١٥ سنة	اسكواش
٧	أخيل سامسون وبادماكومار بيلاي Akhil Samson and Padmakumar Pillai	٢٠١٨م	٣٣	٧	٣	١٨–٢٦ سنة	رياضيين ترويحيين
٨	محسن أميناي وآخرون Mohsen Aminaei et al.	٢٠١٧م	١٥	٧	٣	١٦–١٩ سنة	كاراتيه
٩	عباس أسدى وراميريز كامبيلو Abbas Asadi And Ramirez-Campillo	٢٠١٦م	١٦	٦	٢	٢٠ سنة	رياضيين جامعيين
١٠	زرزاده مهريزي وآخرون Zarezadeh-Mehrizi et al.	٢٠١٣م	٣٧	٦	٣	٢١–٢٦ سنة	كرة قدم

يتضح من الجدول رقم (٥) ما يلي:

- **مدة البرامج التدريبية:** مدة البرامج التدريبية التي استخدمت التدريب العنقودي (التدريب بالمجموعات العنقودية) تراوحت ما بين (٦: ٩) أسابيع، وكذلك تراوحت عدد الوحدات التدريبية في هذه البرامج التدريبية ما بين (٢: ٤) وحدات تدريبية/أسبوع.
- **النشاط الرياضي الممارس:** تمثلت الأنشطة الرياضية التي تم تطبيق التدريب العنقودي عليها في كرة اليد، كرة القدم، كرة الطائرة، ألعاب القوى، الإسكواش، الكاراتيه، ورياضيين جامعيين.
- **عمر العينات:** تراوح متوسط عمر العينات التي تم تطبيق التدريب العنقودي عليها ما بين (١٢: ٢٦) سنة.

- قام الباحث بإجراء مسح للدراسات العلمية المرتبطة بموضوع البحث (٢)، (٥)، (٤)، (٣)، (١٥)، (١٦)، (٣٣) وذلك للتعرف على خصائص حمل التدريب للتدريب العنقودي (التدريب بالمجموعات

العنقودية)، وقد تم استخلاص أنه يتم تنفيذ التدريب العنقودي باستخدام تمرينات قوة عضلية أو تمرينات قدرة عضلية وبناءً على ذلك سيتم عرض خصائص حمل التدريب كما هو موضح بالجدول رقم (٦):

جدول (٦)
خصائص حمل التدريب للتدريب العنقودي

خصائص حمل التدريب		باستخدام تمرينات القوة العضلية	باستخدام تمرينات القدرة العضلية
شدة الحمل		٤٠: ٩٠ % من أقصى واحد تكرار	٢٠: ٣٠ % من أقصى واحد تكرار
حجم الحمل	عدد المجموعات	٤: ١٢ مجموعة	٤: ١٠ مجموعة
	عدد التكرارات	٢: ٥ تكرار	٢: ٥ تكرار
فترات الراحة	بعد المجموعات العنقودية	١٠: ٣٠ ثانية	بدون مقاومة١٠: ٣٠ ثانية – بالمقاومة ٣٠ ثانية
	بعد المجموعة الرئيسية	٦٠: ١٢٠ ثانية	بدون مقاومة ٩٠ ثانية – بالمقاومة ٤: ٥ دقيقة

يوضح جدول (٦) خصائص حمل التدريب للتدريب العنقودي من حيث شدة الحمل وحجم الحمل وفترات الراحة.

- قام الباحث بتقسيم البرنامج التدريبي إلى مرحلتين وفق ما يلي:
  - **المرحلة الأولى:** تهدف إلى تطوير القوة العضلية بحيث تعتبر مرحلة تأسيسية للمرحلة التالية وتبلغ مدتها ثلاثة أسابيع.
  - **المرحلة الثانية:** تهدف إلى تطوير القدرة العضلية وتبلغ مدتها خمسة أسابيع.
- قام الباحث بتحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي للتدريب العنقودي وذلك بواقع (٨) أسابيع وتبدأ هذه الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/١/١٤م وتنتهي يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٣/٩م، وتم تحديد عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (الإضافية) بواقع (٢) وحدة تدريبية.
- تم تشكيل دورة الحمل الفترية (الدورة المتوسطة) بطريقة (١: ٢)، (١: ٣) بمعني أسبوع بحمل متوسط يليه أسبوعين أو ثلاثة بحمل مرتفع ودورة الحمل الأسبوعية أيضاً بطريقة (١: ١) و (١: ٢) بمعني وحدة تدريبية بحمل متوسط يليها وحدة أو وحدتين تدريبيتين بحمل مرتفع، وتم تقسيم درجات الحمل إلى ثلاث درجات (متوسط – عالي – أقصي) وذلك خلال البرنامج التدريبي.
- تم إضافة البرنامج التدريبي الخاص بالتدريب العنقودي كوحدات تدريبية إضافية (٢ وحدة تدريبية/الأسبوع) وذلك للمجموعة التجريبية.

محتوى البرنامج التدريبي:

- مدة البرنامج التدريبي **للتدريب العنقودي** (٨) أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية الإضافية والخاصة بالتدريب العنقودي في الأسبوع (٢) وحدات تدريبية (أيام الأحد – الخميس)، بإجمالي (١٦) وحدة تدريبية.
- التوزيع الزمني لبرنامج **التدريب العنقودي** بدون زمن الاحماء والختام وفق ما يلي:
  - زمن الوحدة التدريبية يتراوح ما بين (٣٠: ٣٨ ق).
  - زمن التدريب خلال الأسبوع يتراوح ما بين (٦٠: ٧٦ ق).
  - زمن التدريب خلال البرنامج (٥٣٦ ق).

القياسات القبلية:

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية الخاصة باختبارات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين وفعالية بعض الأساليب الهجومية لأفراد عينة البحث خلال أيام السبت، الأحد، الاثنين والثلاثاء ٨-١٠/١/٢٠٢٣م بنادى الرواد بالعاشر من رمضان.

تطبيق البرنامج التدريبي:

تم تطبيق البرنامج التدريبي على أفراد عينة البحث فى الفترة من السبت الموافق ١٤/١/٢٠٢٣م وحتى الخميس الموافق ٩/٣/٢٠٢٣م لمدة (٨) أسابيع بواقع (٢) وحدة تدريبية فى الأسبوع.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية للمتغيرات قيد البحث لأفراد عينة البحث خلال أيام الأحد، الاثنين والثلاثاء ١٢-١٤/٣/٢٠٢٣م بنفس المكان ونفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحثان بمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام أساليب التحليل الإحصائي التالية:

- المتوسط الحسابي - الانحراف المعياري - الوسيط - معامل الالتواء
- معامل الارتباط البسيط - اختبار (ت) - نسب التحسن (%)
- اختبار كوهين (د) لقياس حجم التأثير (تأثير منخفض ≤ ٠.٢، تأثير متوسط ≤ ٠.٥، تأثير كبير ≤ ٠.٨).

خامساً: عرض ومناقشة النتائج:

أولا: عرض النتائج:

جـــــدول (٧)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية قيد البحث
ن=٨

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة "ت"	احتمالية الخطأ
			س	ع	س	ع		
القدرة العضلية الافقية		سم	٢١٢.٨	٥.٣	٢٢١.١٤	٩.٦	٣.٤٨	٠.٠٠٤
القدرة العضلية الرأسية		سم	٢٧.٢١	١.٥	٢٩.٠٧	٢.٣٧	٢.٩٦	٠.٠١
القدرة العضلية للذراعين		متر	٤.٦٤	٠.٢٨	٥	٠.٣٥	٣.٠١	٠.٠١
قدرة عضلية خاصة للرجلين	يمين	عدد	١٢.٣٦	١.١٥	١٤	١.٦٢	٢.٩٨	٠.٠١
	شمال	عدد	١٣.١٤	١.٢٣	١٦.٦٤	١.٩١	٢.٨٨	٠.٠١
قدرة عضلية للذراعين	يمين	عدد	١٨.٣٦	١.٣	١٩.٣	١.٤	٢.٣٣	٠.٠٣
	شمال	عدد	١٦.٤٢	١.٢٢	١٧.٧١	١.٩٤	٢.٨٦	٠.٠١
سرعة تحركات القدمين	تحركات القدمين من الخطو للأمام	ثانية	٢.٩٣	٠.٠٦	٢.٨٤	٠.٠٨	٣.٨٦	٠.٠٠٢
	تحركات القدمين من الخطو للخلف	ثانية	٣.١٧	٠.٠٥	٣.٠٧	٠.١١	٣.٤٥	٠.٠٠٤
	تحركات القدمين الجانبية للخارج	ثانية	٣.٩	٠.٠٥	٣.٧٧	٠.١٣	٣.٩٢	٠.٠٠٢
	تحركات القدمين الجانبية للداخل	ثانية	٣.٣٧	٠.٠٦	٣.٢٧	٠.٠٩	٣.٧	٠.٠٠٣
	تحركات القدمين القطرية لليسار	ثانية	٣.٢٦	٠.٠٦	٣.١٥	٠.٠٩	٣.٤٦	٠.٠٠٤
	تحركات القدمين القطرية لليمين	ثانية	٣.٤٦	٠.٠٩	٣.٣٧	٠.٠٨	٣.١	٠.٠٠٩
أساليب الهجوم	سن نو سن	%	٥٨.٩٣	٣.٠٥	٦٥٠	٧.١٦	٣.٢١	٠.٠٠٧
	تاتاى نو سن	%	٣٨.١٤	١.٤٦	٤٤	٥.٤٩	٣.٨٧	٠.٠٠٢
	جو نو سن	%	٥٢.٩٣	٣.١٢	٥٨.٨٦	٦.١٣	٣.٥	٠.٠٠٤

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٦
* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعـــدي للمجموعة التجريبية فى متغيرات القدرة العضلية وسرعة تحركات القــدمين وفعاليـــة بعـــض الأســـاليب الهجومية قيد البحث.

جـــــدول (٨)

نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية في الاختبارات قيد البحث

ن=٨

المتغيرات		القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التحسن	قيمة د لحجم التأثير	دلالة حجم التأثير
القدرة العضلية الافقية		٢١٢.٨	٢٢١.١٤	٣.٩٢	٠.٩٣	كبير
القدرة العضلية الرأسية		٢٧.٢١	٢٩.٠٧	٦.٨٤	٠.٧٩	متوسط
القدرة العضلية للذراعين		٤.٦٤	٥	٧.٧٦	٠.٨	كبير
قدرة عضلية خاصة للرجلين	يمين	١٢.٣٦	١٤	١٣.٢٧	٠.٧٩	متوسط
	شمال	١٣.١٤	١٦.٦٤	١١.٤٢	٠.٧٧	متوسط
قدرة عضلية للذراعين	يمين	١٨.٣٦	١٩.٣	٥.١٢	٠.٦٢	متوسط
	شمال	١٦.٤٢	١٧.٧١	٧.٧٩	٠.٧٦	متوسط
سرعة تحركات القدمين	تحركات القدمين من الخطو للأمام	٢.٩٣	٢.٨٤	٣.٠٧	١.٠٣	كبير
	تحركات القدمين من الخطو للخلف	٣.١٧	٣.٠٧	٣.١٥	٠.٩٢	كبير
	تحركات القدمين الجانبية للخارج	٣.٩	٣.٧٧	٣.٣٣	١.٠٥	كبير
	تحركات القدمين الجانبية للداخل	٣.٣٧	٣.٢٧	٢.٩٧	٠.٩٩	كبير
	تحركات القدمين القطرية لليسار	٣.٢٦	٣.١٥	٣.٣٧	٠.٩٢	كبير
	تحركات القدمين القطرية لليمين	٣.٤٦	٣.٣٧	٢.٦	٠.٨٣	كبير
أساليب الهجوم	سن نو سن	٥٨.٩٣	٦٥٠	١٠.٣	٠.٨٦	كبير
	تاتاى نو سن	٣٨.١٤	٤٤	١٥.٣٦	١.٠٣	كبير
	جو نو سن	٥٢.٩٣	٥٨.٨٦	١١.٢	٠.٩٤	كبير

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ (Sig. (p-value < ٠.٠٥

يتضح من جدول (٨) وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية في متغيرات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين وفعالية بعض الأساليب الهجومية قيد البحث تراوحت ما بين (٢.٦%: ١٥.٣٦%) في المجموعة التجريبية.

ثانياً: مناقشة النتائج:

أشارت نتائج جدول (٧) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي فى المجموعة التجريبية فى قياسات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين قيد البحث لصالح القياس البعدي، كما أظهرت نتائج جدول (٨) وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القبلي في قياسات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين قيد البحث حيث تراوحت ما بين (٢.٦%: ١٣.٢٧%)، وأيضاً قيم حجم التأثير تراوحت ما بين (٠.٦٢: ١.٠٥) مما يدل على حجم تأثير كبير.

ويُعزى الباحث هذه الفروق فى قياسات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين قيد البحث إلى التدريب العنقودي والذى يتميز بالسماح بأداء كل تكرار خلال المجموعات العنقودية بأعلى كفاءة ممكنة من خلال ادراج فترات راحة قصيرة مما يؤدى إلى اعادة انتاج مصادر الطاقة خلال الأداء وهو ما يُحدث تأثيرات إيجابية على تطوير القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين وهذا يتفق مع ما ذكره **محسن أميناي وآخرون .Mohsen Aminaei et al** (٢٠١٧م) أنه تم اقتراح مفهوم التدريب العنقودي كوسيلة للسماح بأداء كل تكرار من المجموعة بأعلى كفاءة، وأنه تم افتراض أن تكوين المجموعة العنقودية مع ١٥ – ٣٠ ثانية من فترة الاستشفاء بين التكرارات قد يؤدى إلى تجديد بعض فوسفات الكرياتين، وبالتالي سيسمح للفرد بتجربة فترة الاستشفاء الجزئية وتنفيذ كل تكرار بقدرة مخرجة أعلى، وأيضاً ما ما ذكره **زرزاده مهريزي وآخرون .Zarezadeh-Mehrizi et al** (٢٠١٣م) أن التدريب العنقودي يعتبر بديل للتدريب التقليدي لتطوير القدرة العضلية، وأيضاً ما ذكره **كير هانسن وآخرون .Keir Hansen et al** (٢٠١١م) أن تكوينات التدريب العنقودي قد تكون مناسبة لتطوير الأداء الانفجاري للطرف السفلى، وأيضاً ما ذكره **مارسيلو كارنيرو وآخرون .Marcelo Carneiro et al** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب العنقودي قد يكون استراتيجية مهمة لتحسين القدرة العضلية للأفراد الذين لا يتحملوا التعب أثناء تدريب المقاومة، وأيضاً مع ما ذكره **ستيفن مورينو وآخرون .Steven Moreno et al** (٢٠١٤م) أن المجموعات العنقودية تقلل من الانخفاضات فى القدرة وذلك يعزى إلى اعادة تكوين فوسفات الكرياتين وإزالة حامض اللاكتيك، وأيضاً ما ذكره **خالد نعيم ومصطفى طنطاوي** (٢٠٢٠م) أن التدريب العنقودي يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير متغيرات اختبار الوثب العميق (مؤشر القوة الارتدادية – ارتفاع الوثبة – زمن الارتكاز – زمن الطيران) واختبار الوثب العريض من الثبات وسرعة تغيير الاتجاه وسرعة تحركات القدمين لناشئي الإسكواش.

(١٥: ٣٥) (٣٧: ٥٥) (٢٠: ٢١١٨) (١٧: ٢٦٤) (٢٦: ٢٤٢٧) (٧: ٦)

كما يُعزى الباحث هذا التحسن فى قياسات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين قيد البحث إلى التدريب العنقودي الذى تم تصميمه وفق الأسس العلمية مع مراعاة فترات الراحة البينية القصيرة التي تم إدراجها داخل المجموعات أو بين التكرارات والتي سوف تسمح بالاستشفاء الفعال مما يؤدى إلى تطوير القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين وهذا يتفق مع ما ذكره **جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.** (٢٠١٦م) أن فترات الراحة داخل المجموعة كل (٢) تكرار خلال تركيبات المجموعة العنقودية أكثر فعالية فى المحافظة على السرعة والقدرة بين المجموعات، وأيضاً ما ذكره **ريكاردو مورا-كوستوديو وآخرون .Ricardo Mora-Custodio et al** (٢٠١٨م) أن فترة الراحة بين التكرارات

(١٥ – ٢٠ ثانية) خلال التدريب الانفجاري ربما يكون متطلب من أجل تجديد فوسفات الكرياتين والمحافظة على تركيز حامض اللاكتيك والأداء البدني، وأيضاً ما ذكره **أورتيجا بيسيرا وآخرون Ortega-Becerra et al.** (٢٠٢١م) إلى أن استراتيجية تقليل تراكم التعب والحفاظ على القوة، السرعة والقدرة خلال المجموعة التدريبية تتمثل فى ادراج فترات راحة قصيرة بين المجموعات؛ ويتم تعريفها بالمجموعة العنقودية، وأيضاً ما ذكره **إليسيو اجليسياس سولر وآخرون Eliseo Iglesias-Soler et al.** (٢٠١٤م) إلى أن التحسن فى الأداء الحركي تم ملاحظته مع المجموعة العنقودية بسبب التجديد الجزئي لفوسفات الكرياتين بالعضلات العاملة خلال فترات الراحة بين التكرارات. (٣٤: ٨٩١) (٢٧: ٢٨٦٢) (٣١: ٣١٠) (٢١: ٦٤١)

ويؤكد ما سبق ذكره **محسن أميناي وآخرون .Mohsen Aminaei et al** (٢٠١٧م) أن المجموعة العنقودية تتيح استخدام القوة والسرعة القصوى فى التدريب، وقد تم افتراض أن تقسيم المجموعات إلى مجموعات أصغر من التكرارات قد يحسن البروفايل الكينماتيكى والكيناتيكى (القوة، القدرة والسرعة) لمجموعة التدريب. (١٥: ٣٥)

كما يُرجع الباحث حجم التأثير الكبير في قياسات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين قيد البحث للتدريب العنقودي (التدريب بالمجموعات العنقودية) والذى يتميز بتطبيقه باستخدام خصائص حمل للطرق والأساليب التدريبية المختلفة مع إضافة فترات راحة سواء داخل المجموعة أو بعد التكرارات الفردية ولقد تم تطبيقه فى هذا البحث مع تدريب القوة العضلية والبليومترى ذوى التأثيرات الإيجابية على تطوير القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين وهذا يتفق مع ما ذكره **رودريجو راميريز كامبيلو وآخرون .Rodrigo Ramirez-Campillo et al** (٢٠١٨م) إلى أنه ظهر أن المجموعات العنقودية تحسن القدرة العضلية عند مقارنتها بالمجموعة التقليدية، وأيضاً ما ذكره **جوناثان أوليفر وآخرون .Jonathan Oliver et al** (٢٠١٥م) أن التأثيرات الإيجابية للمجموعات العنقودية على القدرة العضلية تم الابلاغ عنها عندما تم دمج المجموعات العنقودية فى التدريب عند أو بالقرب من الحمل المثالي (الحمل الذى يلاحظ فيه أكبر قدرة منتجة) لإنتاج القدرة الحركية فى التمرين المعنى، وأيضاً ما ذكره **أنطونيو موراليس أرتشو وآخرون .Antonio Morales-Artacho et al** (٢٠١٨م) إلى أن للمجموعات العنقودية فعالية فى إحداث تكيفات قصيرة المدة فى السرعة والقدرة بعد التدريب الانفجاري، وأيضاً ما ذكرته **جوليا جيرمان وآخرون .Julia Girman et al** (٢٠١٤م) إلى أنه تم اقتراح أن تدريب المجموعة العنقودية كطريقة لإحداث تغيير فى أى فترة من فترات التدريب من أجل زيادة التحسينات فى

القدرة العضلية، وأيضاً ما ذكره **خالد بدوى ومحمد الحسيني** (٢٠٢٠م) أن استخدام المجموعات العنقودية يؤثر تأثيراً إيجابياً على القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية – السرعة الانتقالية – القوة العضلية) والمستوى الرقمي لناشئي الوثب الطويل تحت ١٦ سنة، وأيضاً ما ذكره **عصام صقر** (٢٠٢٠م) أنه وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والتي استخدمت التدريبات العنقودية على تحركات القدمين والركلات الهجومية لناشئي الكوميتيه. (٣٢: ٢١٧) (٣٠: ٢٣٨٤) (٢٨: ٩٣٦) (١٩: ١٥١) (٧: ٢٣) (٥: ١٠)

كما يُرجع الباحث التأثير الإيجابي على قياسات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين قيد البحث للتدريب العنقودي الذى يُعد نظام تدريبي فعال فى تقليل معدلات التعب وانخفاض مستوى السرعة والقدرة العضلية أثناء الأداء وهذا يتفق مع ما ذكره **جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.** (٢٠١٧م) أن المجموعات العنقودية والتي تتضمن فترات راحة داخل المجموعة تحافظ على الأداء (كالقوة ، سرعة الحركة والطاقة المنتجة) أفضل من المجموعات التقليدية والتي لا تحتوى على راحة داخل المجموعة، وأيضاً ما ذكره **مارسيلو كارنيرو وآخرون Marcelo Carneiro et al.** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب العنقودي يعد تدريب مقاومة فعال لتقليل فقدان السرعة أثناء الوحدة التدريبية ويمكن استخدامه لتحسن مكاسب السرعة (عند المقاومة المنخفضة)، وأيضاً ما ذكره **كريستوفر لاتيلا وآخرون Christopher Latella et al.** (٢٠٢١م) إلى أن المجموعات العنقودية تم وجود أدلة متزايدة تثبت فعاليتها لتقليل الانخفاضات المرتبطة بالتعب فى القوة، سرعة الحركة والقدرة خلال الوحدة التدريبية لتدريب المقاومة.

(٣٤: ٣٦) (١٧: ٢٦٣) (٢٣: ١٣٣٦)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة: **ريهام عبد الستار** (٢٠٢١م) (٤)، **أيمن ناصر** (٢٠٢١م) (٢)، **عصام صقر** (٢٠٢٠م) (٥)، **خالد نعيم ومصطفى طنطاوي** (٢٠٢٠م) (٣)، **أخيل سامسون وبادماكومار بيلاي Akhil Samson and Padmakumar Pillai** (٢٠١٨م) (٣٣)، **محسن أميناي وآخرون Mohsen Aminaei et al.** (٢٠١٧م) (١٥)، **عباس أسدى وراميريز كامبيلو Abbas Asadi And Ramirez-Campillo** (٢٠١٦م) (١٦) بأهمية استخدام التدريب العنقودي على تطوير قياسات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين لدى أفراد عينة البحث.

"وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الأول"

أشارت نتائج جدول (٧) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي فى المجموعة التجريبية فى فعالية أداء بعض الأساليب الهجومية قيد البحث لصالح القياس

البعدي، كما أظهرت نتائج جدول (٨) وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القبلي في فعالية أداء بعض الأساليب الهجومية قيد البحث حيث تراوحت ما بين (١٠.٣%: ١٥.٣٦%)، وأيضاً قيم حجم التأثير تراوحت ما بين (٠.٨٦: ١.٠٣) مما يدل على حجم تأثير كبير.

ويُعزى الباحث هذه الفروق فى فعالية أداء بعض الأساليب الهجومية قيد البحث إلى التدريب العنقودي والذى يتميز بالقدرة على تخفيف التأثيرات السلبية للتعب مع السماح على المحافظة على الأداء بأقصى سرعة ممكنة ويرجع ذلك ادراج فترات راحة قصيرة بين التكرارات مما يؤدى لتأثيرات إيجابية على تطوير القدرات البدنية المرتبطة بالأساليب الهجومية وهذا يتفق مع ما ذكره **أورتيجا بيسيرا وآخرون Ortega-Becerra et al.** (٢٠٢١م) إلى أن الباحثون أظهروا أن المجموعة العنقودية تخفف بشكل حاد من تطور التعب وتسمح بالمحافظة على الأداء الحركي إلى جانب احداث انتاج أيضي وهرموني أقل مقارنة مع تكوينات المجموعة التقليدية، وأيضاً ما ذكره **إيفان جوكيتش وآخرون Ivan Jukic et al.** (٢٠٢٠م) إلى أن تنفيذ المجموعات العنقودية والذى يتم فيه إضافة فترات راحة داخل المجموعة ضمن مجموعة التدريب جنباً إلى جنب مع فترات الراحة التقليدية بين المجموعات يعد استراتيجية فعالة لتعويض التعب الحركي، الإدراكي والأيضي الذى غالباً ما يرى أثناء المجموعات التقليدية، وأيضاً ما ذكره **كريستوفر لاتيلا وآخرون Christopher Latella et al.** (٢٠٢١م) إلى أن المجموعات العنقودية قد تسمح بتحقيق حجم تدريبي إجمالي أكبر (الحمل و/أو التكرار) مع تقليل التعب إلى الحد الأدنى و/أو تحسين تحمل التمرين من خلال تقليل ادراك الجهد، وأيضاً ما ذكره **مهند منير وصاحب الشحات** (٢٠٢١م) أن التدريب العنقودي المدعم بجرعات الماء الموجب ساهم فى تحسن مستوى بعض المتغيرات البدنية وتحمل الأداء المهارى للإرسال والضرب الساحق للمجموعة التجريبية متفوقة على المجموعة الضابطة فى القياس البعدي. (٣١: ٣١٠) (٢٢: ٢٢١٠) (٢٣: ١٣٣٦) (١٤: ٢٣٣)

ويؤكد ما سبق ذكره **أورتيجا بيسيرا وآخرون Ortega-Becerra et al.** (٢٠٢١م) إلى أن ادراج/ادخال فترات راحة قصيرة بين كل مجموعة قصيرة من التكرارات (مثل، ٢ أو ٤ تكرارات) يُعد فعالاً فى تقليل التعب العضلي العصبي، وهو ما قد يفسر جزئياً على الأقل الأداء الحركي المرتفع الذي يتم ملاحظته عادة خلال تكوينات المجموعات العنقودية. (٣١: ٣١٦)

ويعزى الباحث هذا التأثير الإيجابي على فعالية أداء بعض الأساليب الهجومية قيد البحث إلى البرنامج التدريبي المخطط والمُقنن علمياً للتدريب العنقودي والذى يسمح بتحقيق سرعات مرتفعة لأنه يعتمد على تدريب القوة العضلية والتدريب البليومترى والتي تُستخدم بهدف تطوير والمحافظة على السرعة، وكذلك يعتبر التدريب العنقودي نظام تدريبي يستخدم لإحداث تحسينات فى متغيرات القدرة

العضلية وهذا يتفق مع **جوليا جيرمان وآخرون Julia Girman et al.** (٢٠١٤م) إلى أن التدريب بالمجموعة العنقودية يُحسن أداء الوثب العمودي للاعبي الرجبي مرتفعي التدريب مقارنة مع التدريب التقليدي، وأيضاً ما ذكره كل من **كير هانسن وآخرون Keir Hansen et al.** (٢٠١١م) و**ستيفن مورينو وآخرون Steven Moreno et al.** (٢٠١٤م) إلى أن التدريب العنقودي أدى إلى محافظة أكبر على مستوى الوثب وأنه يكون مفيداً فى تحسين قدرة وسرعة الوثبة، وأيضاً مع ما ذكره **جوناثان أوليفر وآخرون Jonathan Oliver et al.** (٢٠١٦م) أن المجموعات العنقودية تسمح بتحقيق أكبر سرعة للحركة، قدرة منتجة وحجم حمل الكلى مع تحقيق زيادات متشابهة فى كتلة الجسم للمجموعات التقليدية، وبالتالي يمكن أن تكون المجموعات العنقودية أداة ذات قيمة لمتخصصي اللياقة البدنية، الرياضيين وممارسي رفع الأثقال الترويحين، واستخدام المجموعات العنقودية يسمح للرياضيين بالخروج من دورة التضخم العضلي مع زيادات مشابهه فى الكتلة العضلية مقارنة مع المجموعات التقليدية ولكن مع زيادات أكبر فى القوة والقدرة بالإضافة إلى ذلك، هذا قد يخدم تقليل الانخفاض الشائع فى القدرة / السرعة المرتبطة بالتدريب للتضخم العضلي، وأيضاً ما ذكره **ريهام عبد الستار** (٢٠٢١م) أن برنامج التدريب العنقودي له تأثير إيجابي دال إحصائياً على مستوى أداء المهارات الدفاعية (المقابلة الدفاعية – حائط الصد – التحركات الدفاعية) لناشئات كرة اليد. (١٩: ١٥٢) (٢٠: ٢١٢٤) (٢٦: ٢٤٢٧) (٣٠: ٢٤١) (٤: ١٧٥٧)

ويُرجع الباحث ذلك التحسن لدى أفراد عينة البحث فى فعالية أداء بعض الأساليب الهجومية إلي التأثير الإيجابي للتدريب العنقودي والذى يعد من الأنظمة التدريبية المستخدمة فى تطوير كل من متغيرات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين بالإضافة إلى يعتمد اعتماد كلى على الاستشفاء بين التكرارات أو مجموعات من تكرارات بأعداد قليلة والتي ستساعد على المحافظة على الأداء وتجديد مصادر الطاقة وهذا يتفق مع ما ذكره **أنطونيو موراليس أرتشو وآخرون Antonio Morales-Artacho et al.** (٢٠١٨م) أن تركيب المجموعة العنقودية قد يسمح بتحقيق سرعة فائقة وتكيفات فى أداء القدرة فى حالة تحميل التدريب الخاصة بعد تدريب الوثب قصير المدة وأيضاً ما ذكره يرى **جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.** (٢٠١٧م) أن فترات الراحة القصيرة والأكثر تكراراً المستخدمة خلال المجموعات العنقودية قد تكون أكثر فائدة فى الحفاظ على سرعة الحركة والقدرة المنتجة، وأيضاً مع ما ذكره **جوناثان أوليفر وآخرون Jonathan Oliver et al.** (٢٠١٥م) أن القدرة على المحافظة على أكبر قدرة حركية منتجة يتم تسهيلها بواسطة قدرة أنظمة الطاقة الفوسفاتية والجلكزة اللاهوائية للاستشفاء

من خلال إضافة فترات راحة كما يتضح من الدراسات انخفاض تركيزات حامض اللاكتيك فى الدم بعد المجموعات العنقودية عند مقارنتها بتركيبات المجموعات التقليدية ، فضلاً عن زيادة تركيزات ثلاثي أدينوزين الفوسفات وفوسفات الكرياتين وأيضاً ما ذكره **أخيل سامسون وبادماكومار بيلاي Akhil Samson and Padmakumar Pillai** (٢٠١٨م) أن البحوث تقترح أن ١٥ ثانية من الراحة فعالة لإعادة انتاج القوة بنسبة تقريبية ٧٩.٧% من القدرة قبل التعب كنتيجة للتجديد الجزئي لمخازن الوقود، وأيضاً ما ذكره **أيمن ناصر** (٢٠٢١م) أن استخدام تدريب المجموعات العنقودية كان له تأثير إيجابي على المستوى البدني وأدى إلى تحسن مستوى أداء الضربات الخلفية لناشئي الإسكواش. (٢٨: ٩٣٦) (٣٥: ٤٠) (٣٠: ٢٣٨٤) (٣٣: ١٢٣) (٣٢: ٣٣٣)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة: **ريهام عبد الستار** (٢٠٢١م) (٤)، **أيمن ناصر** (٢٠٢١م) (٢)، **عصام صقر** (٢٠٢٠م) (٥)، **خالد نعيم ومصطفى طنطاوي** (٢٠٢٠م) (٣)، **أخيل سامسون وبادماكومار بيلاي Akhil Samson and Padmakumar Pillai** (٢٠١٨م) (٣٣)، **محسن أميناي وآخرون Mohsen Aminaei et al.** (٢٠١٧م) (١٥)، **عباس أسدى وراميريز كامبيلو Abbas Asadi And Ramirez-Campillo** (٢٠١٦م) (١٦) بأهمية استخدام التدريب العنقودي على تطوير فعالية أداء بعض الأساليب الهجومية لدى أفراد عينة البحث.

"وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثاني"

الإستخلاصات:

في حدود عينة البحث وأهدافه وفروضه وفى حدود الدراسة ونتائجها أمكن للباحث التوصل للاستخلاصات التالية:

١- التدريب العنقودي يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير قياسات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين لناشئي الكاراتيه تحت ١٨ سنة.

٢- التدريب العنقودي يؤثر تأثيراً إيجابياً على فعالية أداء بعض الأساليب الهجومية لناشئي الكوميتيه برياضة الكاراتيه تحت ١٨ سنة.

٣- وجود نسب تحسن للقياس البعدي عن القبلي لأفراد عينة البحث في الاختبارات قيد البحث حيث تراوحت ما بين (٢.٦%: ١٥.٣٦%)، وأيضاً قيم حجم التأثير تراوحت ما بين (٠.٦٢: ١.٠٥) مما يدل على دلالة حجم تأثير متوسط إلى كبير.

التوصيات:

في حدود عينة البحث وما توصل إليه من نتائج يوصى الباحث بما يلي:

١- استخدام التدريب العنقودي فى تطوير قياسات القدرة العضلية وسرعة تحركات القدمين للاعبي الكاراتيه من الجنسين والفئات العمرية المختلفة.

٢- إجراء مقارنة بين التدريب العنقودي وأنظمة تدريبية أخرى على تطوير الأساليب الهجومية والدفاعية للاعبي الكوميتيه برياضة الكاراتيه.

٣- مراعاة إجراء المزيد من البحوث العلمية لدراسة التأثيرات المتنوعة للتدريب العنقودي والتعرف على كيفية الاستفادة من فعاليته فى مختلف الأنشطة الرياضية.

٤- مراعاة توافر الأدوات والأجهزة التدريبية التي تستخدم عند تقييم مستوى لاعبى الكوميتيه برياضة الكاراتيه وفى تطوير جوانب الإعداد المختلفة.

٥- توجيه نتائج هذه الدراسة إلى مدربي رياضة الكاراتيه لإمكانية الاستفادة من نتائجها.

المراجـــع:

١- أحمد محمود محمد إبراهيم(٢٠٠٥م): **موسوعة محددات التدريب الرياضي النظرية والتطبيق لتخطيط البرامج التدريبية برياضة الكاراتيه**، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٢- أيمن ناصر السويفى (٢٠٢١). **تأثير تدريب المجموعات العنقودية على بعض المتغيرات البدنية والضربات الخلفية لناشئي الأسكواش**. مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية, ٤(٨) , ٢٩٥-٣٤٢.

٣- خالد نعيم على محمد ومصطفى حسن محمد على طنطاوي. (٢٠٢٠م). **تأثير التدريب العنقودي على تطوير مؤشر القوة الارتدادية لناشئي الأسكواش تحت ١٥ سنة**. المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة, ١٩(٠١٩) , ١٩٤-٢٢٤.

٤- ريهام محمد عبد الستار (٢٠٢١): **تأثير التدريب العنقودي على بعض المتغيرات البيوكيميائية ومستوى اداء بعض المهارات الدفاعية لدي ناشئات كرة اليد**. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية, ٥٩(٤) , ١٧٤٠-١٧٦١.

٥- عصام محمد صقر (٢٠٢٠م): **تأثير التدريب بالمجموعات العنقودية على تحركات القدمين والركلات الهجومية للاعبي الكوميتيه في رياضة الكاراتيه**. مجلة علوم الرياضة, ٣٣(٦) , ١٦٩-٢٠٠.

٦- على فهمي البيك، عماد الدين عباس ومحمد أحمد عبده (٢٠٠٩م): **سلسلة الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي – نظريات وتطبيقات- طرق وأساليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات اللاهوائية والهوائية**، الجزء الثالث، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٧- محمد الحسيني المتولي، خالد أحمد محمد (٢٠٢٠م): **تأثير تدريب المجموعات العنقودية على تطوير مخرجات القوة الارتدادية والمستوي الرقمي لناشئي الوثب الطويل** .المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، مج٢٨، ١- ٢٧.

٨- محمد السيد عبد الجليل (٢٠١٣م): "**تأثير بعض التدريبات الخاصة بتحركات القدمين على فعالية بعض أساليب الهجوم المضاد للاعبي الكيروجي في رياضة التايكوندو**، "رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٩- محمد سعيد أبوالنور (٢٠٠٩م): **تأثير تدريبات تحركات القدمين الخاصة على مستوى إنتاجية الأداء لبعض الأساليب الدفاعية والهجومية للاعبي الكوميتيه برياضة الكاراتيه**، المجلة العلمية لعلوم وفنون التربية الرياضية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، العدد ٤٠، الجزء ٣.

١٠- محمد سعيد محمد أبو النور (٢٠١٥). **تأثير تدريبات تحركات القدمين الخاصة على مستوى إنتاجية الأداء لبعض الأساليب الدفاعية والهجومية للاعبي الكوميتيه في رياضة الكاراتيه** .مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع٤٠, ج٣، ٣٢-٨١.

١١- محمد سعيد محمد أبو النور (٢٠١٨). **تأثير استخدام بعض أساليب الخداع على فاعلية الأداءات الهجومية المركبة لناشئي الكوميتيه في رياضة الكاراتيه** .مجلة بحوث كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الزقازيق، ع١، ٢١٩ -٢٤٩.

١٢- محمد صبحي حسانين (٢٠٠٤م): **القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة**، الطبعة السادسة، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٣- مفتي إبراهيم حماد (٢٠١٠م): **المرجع الشامل في التدريب الرياضي – التطبيقات العملية**، دار الكتاب الحديث، القاهرة.

١٤- مهند محمد منير، صاحب الشحات البهنسي (٢٠٢١): **تأثير استخدام التدريب العنقودي المدعم بتناول جرعات من الماء على بعض المتغيرات البيوكيميائية (NA-K) ومستوى الأداء المهاري** للاعبي **كرة الطائرة** .المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، مج٦٩، ٢١١- ٢٣٨.

15- Aminaei, M., Yazdani, S., & Amirseifadini, M. (2017). **Effects of plyometric and cluster resistance training on explosive power and maximum strength in karate** players. International Journal of Applied Exercise Physiology, 6(2), 34-44.

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

17- Carneiro, M. A., de Oliveira Júnior, G. N., de Sousa, J. F., Santagnello, S. B., Souza, M. V., & Orsatti, F. L. (2020). **Effects of cluster training sets on muscle power and force–velocity relationship in postmenopausal women**. Sport Sciences for Health, 16, 257-265.

18- Davies, T. B., Tran, D. L., Hogan, C. M., Haff, G. G., & Latella, C. (2021). **Chronic effects of altering resistance training set configurations using cluster sets: a systematic review and meta-analysis**. Sports Medicine, 51, 707-736.

19- 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.

20- 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.

21- 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.

22- Jukic, I., Ramos, A. G., Helms, E. R., McGuigan, M. R., & Tufano, J. J. (2020). **Acute effects of cluster and rest redistribution set structures on mechanical, metabolic, and perceptual fatigue during and after resistance training**: a systematic review and meta-analysis. Sports Medicine, 50, 2209-2236.

23- Latella, C., Peddle-McIntyre, C., Marcotte, L., Steele, J., Kendall, K., & Fairman, C. M. (2021). **Strengthening the case for cluster set resistance training in aged and clinical settings: emerging evidence, proposed benefits and suggestions**. Sports Medicine, 51(7), 1335-1351.

24- Loturco, I., Nakamura, F. Y., Lopes-Silva, J. P., Silva-Santos, J. F., Pereira, L. A., & Franchini, E. (2017). **Physical and physiological traits of a double world karate champion and responses to a simulated kumite bout: A case study**. International Journal of Sports Science & Coaching, 12(1), 138-147.

25- Li Lanzhong (2012): **Speed-strength Training of Taekwondo Athletes**, Master, Beijing Sport University, China.

26- 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.

27- 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.

28- 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.

29- 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.

30- 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.

31- Ortega-Becerra, M., Sánchez-Moreno, M., & Pareja-Blanco, F. (2021). **Effects of cluster set configuration on mechanical performance and neuromuscular activity**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 35(2), 310-317.

32- 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.

33- 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).

34- 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.

35- 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.

36- Wuxing Liang. (2008): **Agility of Taekwondo Footwork and Drills Designing**, Master, Physical Education and Training, Beijing Sport University, China.

37- 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).