تأثير تدريبات القوة الخاصة باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية في تطوير بعض أنواع السرعة لدي ناشئي التنس

* أ.م.د/ راوية محمد مصباح ( )

المقدمة ومشكلة البحث :

إن الهدف من التدريب الرياضي الوصول بالناشئين إلي المستويات العليا في الرياضة التخصصية ، لذا لابد من توجيه الرياضي إلي إستخدام الطرق والوسائل المناسبة التي تساعد في الوصول إلي حالة الكمال ثم الثبات في التكنيك والتكتيك وكذلك القدرات البدنية الخاصة .

ومن هنا نتفق في السعي وراء التجربة العملية بالضبط العلمي لما هو مستحدث كمصطلح المجموعات العنقودية التي يشير إليها جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al. 2017)م) فيوضح بأن مصطلح المجموعات العنقودية تم استخدامه للمرة الأولى بالدراسات العلمية فى عام (٢٠٠٣م) بواسطة الباحث جريجوري هاف 851 : 22) .Gregory Haff)

كما يذكر إليسيو إغليسياس سولر وآخرون 2014) .Eliseo Iglesias-Soler et al)م) (٢٠١٦م) إلى أن تركيب المجموعة الذى يتكون من معالجة فترات العمل والراحة عن طريق تقسيم المجموعات إلى مجموعات صغيرة من التكرارات، تم تسميته بالتدريب العنقودى Cluster (Training.(10 : 637) (9 : 1473

وأوضح جاريث نيكولسون وآخرون 2016) .Gareth Nicholson et al)م) إلى أن ادراج فترات راحة قصيرة بين مجموعات صغيرة من التكرارات سُمي بالتدريب العنقودى أو التدريب بالمجموعة العنقودية، وأن التدريبات المؤداه وفق المجموعات العنقودية أظهرت السماح بالمحافظة على سرعات وقدرة مخرجة أعلى خلال مجموعات متعددة مع انخفاض مستوى الاجهاد الأيضى. (١٦ : ١٨٧٦)

وفي هذا الصدد يري أنطونيو موراليس أرتشو وآخرون .Antonio Morales-Artacho et al 2018)م) أن ادخال فترات راحة قصيرة (١٥ – ٣٠ ثانية) داخل المجموعة أو بين مجموعة من

*أستاذ مساعد بقسم الألعاب الجماعية ورياضات المضرب _كلية التربية الرياضية _ جامعة طنطا

التكرارات داخل المجموعة (التدريب العنقودى) يؤدى إلى تحسين أداء القدرة خلال تمرينات تدريب القوة شائعة الاستخدام. (١٤ : ٩٣٠)

ويستنتج **جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.** (٢٠١٧م) أن تركيبات المجموعات العنقودية يجب أن تُستخدم بهدف المحافظة على السرعة والقدرة ، زيادة حجم الحمل الكلى داخل الوحدة التدريبية، زيادة أداء الوثب العمودى، تقليل تقديرات الجهد الملحوظ للرياضى، المحافظة على الأداء الفنى للتمرين، الحاجة لدورة الإطالة – تقصير فى الأداء الحركى وتقليل الضغط والاجهاد الدورى التنفسى الحاد خلال تمرينات المقاومة. (٢٣ :٨٦٤)

ويؤكد جيم براون jim brown (٢٠٠٧ م) أن التنس كرياضة تنافسية لها العديد من النواحي الفنية التي تتطلب التدريب الدائم حيث تعد من أكثر رياضات المضرب التي تناولتها يد التغيير وما زال التغيير المستمر حيث أصبحت لها علومها الخاصة بها التي لا يمكن تجاهلها فرياضة التنس اليوم أصبحت أكثر سرعة وتعقيدًا .(١٦:١١)

وفي هذا الصدد يتفق حبيب رضا (٢٠٢٠م) بأن رياضة التنس دائما ما تتميز بسرعة وديناميكية الأداء ، فهي رياضة الهجوم والدفاع بين متنافسين ينحصر هدف كلا منهما في غرضين ، أولاهما غرض هجومي والذي يتمثل في إحراز نقاط أشواط المباراة، ولا سيما الغرض الثاني هو غرض دفاعي يتمثل في منع المنافس من إحراز النقاط، وتبعًا للتغير المستمر لمواقف اللعب هجومًا ودفاعًا يتضح أهمية السرعة والسرعة الحركية الدائمة طيلة فترة المباراة (١ : ١٣٥)

ويؤكد علي ذلك جوناثان أوليفر وآخرون Jonathan Oliver et al. (٢٠١٦م) إلى أن هناك طريقة لمواجهة انخفاض السرعة والقدرة المنتجة وهى استخدام المجموعات العنقودية والتى تتكون من فترات راحة قصيرة بين التكرارات الفردية أو مجموعات من التكرارات، ولقد تم افتراض أن ١٥-٣٠ ثانية من الاستشفاء بين التكرارات تسمح بتجديد جزئى لمخازن فوسفات الكرياتين وبالتالى تسهيل الاستشفاء الكافى للسماح بزيادة جودة الحركة فى التكرارات اللاحقة. (١٧ : ٢٣٥)

ويستخلص كل من خالد علي ، ومصطفي طنطاوي ٢٠٢٠م تأثيرات التدريب بالمجموعات العنقودية إلي أنها تساهم في انخفاض تركيزات حامض اللاكتيك فى الدم وزيادة تركيزات ثلاثى أدينوزين الفوسفات وفوسفات الكرياتين أثناء الأداء ، وكذلك تقليل المتطلبات الأيضية لتدريب المقاومة، الحد من الانخفاضات الناتجة عن التعب ، زيادة القوة القصوى مع

مستويات أقل من الجهد الملحوظ الذى قد يكون له آثار على الالتزام بالتدريب، الدافع وتجنب التدريب الزائد ، تحسين أداء تمرينات المقاومة المركبة وزيادة القدرة العضلية ، يساعد فى الحفاظ على سرعة الحركة خلال المجموعات والوحدة التدريبية بأكملها ، سرعة قمية أكبر، قدرة عضلية منتجة أعلى، قوة مرتفعة والمحافظة على الأداء. (٢ : ٢٢٥)

ويشير **أنطونيو موراليس أرتشو وآخرون Antonio Morales-Artacho et al.** (٢٠١٨م) إلى أنه مازال هناك وجود أدلة متضاربة ومحدودة حول تأثيرات التدريب العنقودى على تطوير القدرة العضلية. (١٤ : ٩٣٠)

فيوصى كلٌ من **جوناثان أوليفر وآخرون Jonathan Oliver et al.** (٢٠١٥م) و**جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.** (٢٠١٧م) و**ريكاردو مورا-كوستوديو وآخرون Ricardo Mora-Custodio et al.** (٢٠١٨م) بأن البحوث المستقبلية يجب أن تتحقق من تركيبات المجموعة العنقودية على مدى فترة تدريبية طويلة.
(١٨ : ٢٣٩٣) (٢٢ : ٤٦٨) (١٣ : ٢٨٦٢)

ويتفق أيضاً **جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.** (٢٠١٧م) بأنه من الضرورى إجراء مزيد من الأبحاث لتحديد تأثير المجموعة العنقودية على المتغيرات المرتبطة بالقدرة العضلية. (٢٣ : ٨٥٥)

ولما كانت القوة العضلية مرتبطة وتؤثر بدرجة كبيرة في تطوير السرعة في الكثير من الأنشطة وهذا الإرتباط يعني أنهما مرتبطان في صفة واحدة وهي القوة التي تتميز بالسرعة (القدرة)، فالقوة وسيلة هامة لعنصر السرعة والعلاقة طردية بينهما ، وكلما تزداد القوة والسرعة كلما أمكن إنجاز عمل أكبر بشكل أكثر كفاءة . (٤ : ٤٥)

ويضيف عبد النبي الجمال ٢٠٠١ م إلي أن تنمية القوة هو في حد ذاته من العوامل الهامة المساعدة علي تنمية وتطوير صفة السرعة لدي لاعبي التنس وعلي الأخص السرعة الانتقالية و السرعة الحركية . (٣ : ١٠٧)

وبما أن رياضة التنس تعد من الرياضات التي ينبغي علي الناشئين ضرورة تنفيذ مهاراتها الأساسية والمتقدمة طيلة فترة المباراة بإتقان تام ، وكذلك التنوع فيما بين التسارع والتباطؤ والانتقال من وضع العدو في مختلف الاتجاهات إلي الوثب وغيرها من التحركات التي تحتاج إلي الارتكاز والدوران بفاعلية عالية ، وأهمية كل ما سبق في عملية الدفاع والتحركات الهجومية السريعة ، مما أكد للباحثة بأنه يستوجب علي الناشئ سرعة التحرك سواء كسرعة انتقالية أو حركية وكذلك سرعه في رد الفعل لكي تتناسب تحركات الناشئين مع تغير المثيرات من (حركة منافس ، الكرة ، وضعيته في الملعب) فكل ذلك يحتاج للاعداد المبكر لتمكن الناشئ من الوصول

للمكان المناسب في التوقيت المناسب إستعدادا للأداء المهاري والخططي المناسب فمن خلال خبرة الباحثة الميدانية في الاعداد البدني وتدريب رياضة التنس ، لاحظت انخفاض في مستوى التسارع وسرعة التنفيذ وبالتالي التأثير علي التكتيك في الأداء ، وذلك من وجهة نظرالباحثة نتيجة لإفتقارهم البدني في هذه القدرة (السرعة) وخلو برامجهم التدريبية لتدريبات تساعد في تطويرها بالطرق المناسبة المخطط لها جيدا التي تدمج في مراحل الاعداد البدني للناشئين - عينة البحث - ، كل ذلك دفع الباحثة إلى اختيار أسلوب تدريبي مقنن وهو التدريب بالمجموعات العنقودية لاستخدامها في برنامج تدريبات مقننة من خلال تطوير مختلف أنواع القوة الخاصة والتعرف على مدى تأثيرها في بعض أنواع السرعة المؤثرة أثناء الأداء .

هدف البحث :-

التعرف علي تأثير تدريبات القوة الخاصة باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية في تطوير بعض أنواع السرعة المتمثلة في (سرعة تحركات القدمين ، سرعة ودقة اليد الضاربة ، السرعة الإنتقالية القصوي ، سرعة تغيير الإتجاه ، سرعة الإستجابة الحركية) لناشئي التنس - عينة البحث - .

فروض البحث :-

برنامج تدريبات القوة الخاصة باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية يؤثر إيجابيا في تطوير بعض أنواع السرعة (سرعة تحركات القدمين ، سرعة ودقة اليد الضاربة ، السرعة الإنتقالية القصوي ، سرعة تغيير الإتجاه ، سرعة الإستجابة الحركية) لناشئي التنس – عينة البحث - .

مصطلحات البحث:

التدريب العنقودى Cluster Training :

هو النظام التدريبى الذى يتم التحكم بفترات الراحة خلاله وتقسيم المجموعات إلى مجموعات أصغر من التكرارات. (٨ : ٢١١٨)

الدراسات المرجعية :

دراسة " خالد نعيم علي ، مصطفي حسن الطنطاوي " (٢٠٢٠م) (٢)

أجرى دراسة بعنوان "تأثير التدريب العنقودى على تطوير مؤشر القوة الارتدادية لناشئى الاسكواش تحت ١٥ سنة " بهدف دراسة تأثير التدريب العنقودى على تطوير مؤشر القوة الارتدادية، سرعة تغيير الاتجاه وسرعة تحركات القدمين لناشئى الاسكواش واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (١٢) ناشئ اسكواش تحت ١٥ سنة ، ومن أهم النتائج: – التدريب العنقودى يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير متغيرات اختبار الوثب العميق واختبار

الوثب الطويل لناشئى الاسكواش ، وكذلك تطوير سرعة تغيير الاتجاه وسرعة تحركات القدمين لناشئى الاسكواش.

دراسة " أخيل سامسون وبادماكومار بيلاي Akhil Samson and Padmakumar Pillai " (٢٠١٨م) (٢٠)

أجرى دراسة لمقارنة تأثير التدريب العنقودى والتدريب التقليدى على مخرجات القوة العضلية لممارسى 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 البعدى مقارنة بالقياس القبلى، تحسنات كبيرة فى القوة العضلية فى مجموعة التدريب العنقودى مقارنة مع التدريب التقليدى.

دراسة " **أنطونيو موراليس أرتشو وآخرون Antonio Morales-Artacho et al.**" **(٢٠١٨ م) (١٤)**

دراسة استهدفت التحقق من تأثيرات تدريب المقاومة العنقودى ضد التقليدى على القدرة المنتجة ، السرعة والقوة للطرف السفلى، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (١٩) رياضى، ومن أهم النتائج: تحسنات كبيرة فى القدرة القمية ، السرعة المنتجة فى مجموعة التدريب العنقودى، عدم وجود تغيرات ملحوظة بعد المجموعة التقليدية والعنقودية .

دراسة " **عباس أسدى ورودريجو راميريز كامبيلو Abbas Asadi And Rodrigo Ramirez-Campillo** (٢٠١٦م) (٥)

أجرى 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 جامعى ، ومن أهم النتائج : كلا المجموعتين أحدثوا تحسنات متشابهه 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.

دراسة " ستيفن مورينو وآخرون" Steven Moreno et al. (٢٠١٤م) (١٥)

دراسة لتحديد تأثيرات المجموعات العنقودية ضد المجموعات التقليدية على قدرة الوثب، الاتصال بالأرض، سرعة الطيران، وارتفاع الوثب، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٢٦) رياضي جامعى، ومن أهم النتائج: نتائج قوة الاتصال بالأرض أظهرت عدم وجود تأثير رئيسى وفق المجموعات التقليدية والعنقودية، قدرة الوثب بالتكرار الأول أعلى من التكرارات اللاحقة فى جميع المجموعات التقليدية والعنقودية ، عدم وجود اختلاف فى فى ارتفاع الوثب بين التكرارات فى- المجموعات العنقودية بينما فى المجموعات التقليدية التكرار الأول أعلى من التكرارات (١٨ – ٢٠).

دراسة " **الياسغر زرزاده مهريزي وآخرون .Aliasghar Zarezadeh-Mehrizi et al (٢٠١٣م)** (٢٥)

دراسة استهدفت التحقق من تأثيرات تدريب المقاومة العنقودى والتقليدى على القدرة الانفجارية للاعبى كرة القدم خلال فترة الاعداد، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٢٢) لاعب كرة قدم، ومن أهم النتائج: زيادة القوة العضلية بشكل ملحوظ فى كلا المجموعتين ولكن الزيادة أكبر فى المجموعة التقليدية. زيادة القدرة العضلية بشكل ملحوظ فى المجموعة العنقودية مقارنة مع المجموعة التقليدية.

دراسة " **كير هانسن وآخرون *Keir Hansen et al.* (٢٠١١م)** (٨)

دراسة للتأكد مما إذا كان التدريب العنقودى يؤدى إلى تحسين فى تكيفات تدريب القدرة خلال فترة الاعداد للاعبى اتحاد الرجبى النخبة، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (١٨) لاعب رجبى مدرب جيداً، ومن أهم النتائج: كلا من التدريب العنقودى والتقليدى أدوا إلى زيادة ملحوظة فى القوة القصوى، وجود تأثير ايجابى لمجموعة التدريب العنقودى عند مقارنتها بالمجموعة التقليدية فى القدرة القمية والسرعة القمية.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

تم استخدام المنهج التجريبي بنظام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بطريقة القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لمناسبته لطبيعة هذا البحث.

عينة البحث :-

طريقة اختيار العينة :- تم استخدام الطريقة العمدية في اختيار عينة البحث من ناشئي التنس تحت ١٨ سنة والمسجلين من قبل الإتحاد المصري للتنس بنادي طنطا الرياضي.

حجم العينة :-اشتملت عينة الدراسة على (٢٠) ناشئ من ناشئي التنس تحت ١٨ سنة والمسجلين من قبل الإتحاد المصري للتنس بنادي طنطا الرياضي وتم تقسيمهم إلي ٨ ناشئين من نفس المجتمع الأصلي لعينة البحث وخارج عينة البحث الأصلية من نادي بلدية المحلة لإجراء الدراسة الإستطلاعية وإيجاد معامل الصدق والثبات للإختبارات البدنية – قيد البحث - ، ١٢ ناشئ كمجموعة تجريبية بنادي طنطا الرياضي وذلك لتطبيق البرنامج المقترح عليهم.

توصيف العينة :

للتأكد من خلو العينة من عيوب التوزيع الإعتدالي أجرت الباحثة معامل الإلتواء وذلك للتأكد من تجانس العينة في معدلات دلالات النمو (السن ، الطول ، الوزن ، العمر التدريبي) وكذلك المتغيرات البدنية المؤثرة في البحث (سرعة تحركات القدمين ، سرعة ودقة اليد الضاربة ، السرعة الإنتقالية القصوي ، سرعة تغيير الإتجاه ، سرعة الإستجابة الحركية) – قيد البحث – وذلك بعد التأكد من سلامة الأدوات والأجهزة ومعايرتها كما يوضحها جدول (١)

جدول (١)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء في متغيرات (دلالات النمو – المتغيرات البدنية) – قيد البحث

ن=12

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	17.40	18.00	0.81	-2.22
الوزن	كجم	69.20	68.00	2.06	0.43
الطول	سم	172.40	172.00	0.94	-0.73
العمر التدريبي	سنة	5.73	6.00	0.54	-1.15
سرعة ورشاقة تحركات القدمين (العنكبوتي)	ث	٤٠.٠٣	٤٠.٥٠	٣.٢٦	٠.٥١
سرعة ودقة استجابة اليد الضاربة	سم	٩.٧٨	٩.٠٠	٠.٦٧	-٢.٠٨
السرعة الانتقالية القصوي	ث	٥.١٣	٤.٨٧	٠.٠٣	-٠.٠٥
سرعة تغيير الاتجاه (اختبار سيمو)	ث	١٧.٨١	١٧.٠٠	٠.٧٨	٠.١٢
سرعة الاستجابة الحركية	ث	٤.١٨	٣.٧٥	٠.٧٠	٠.٤١

يتضح من جدول(١) أن معامل الالتواء تتراوح قيمه ما بين (±٣) مما يعطى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الاعتدالية مما يدل على تجانس أفراد العينة في هذة المتغيرات .

أدوات ووسائل جمع البيانات :-

أ- برنامج تدريبات القوة باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية لناشئي التنس – عينة البحث – مرفق (٤)

ب - الأختبارات البدنية المستخدمة في البحث :

من خلال الإطلاع علي المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرجعية تم تحديد الإختبارات البدنية الخاصة بمتغير السرعة – قيد البحث - لناشئي التنس – عينة البحث – وذلك بعد التأكد من استخدامها في دراسات أخري فحققت معاملات علمية عالية . مرفق (٢)

جـ - الأجهزة والأدوات المستخدمة :

جهاز رستاميتر Restameter (لقياس الطول والوزن) - شريط قياس معاير لقياس المسافات – جواكت أثقال بأوزان مختلفة - مقاعد سويدية – أقماع - حواجز مقاسات مختلفة - صناديق مقسمة - ساعة إيقاف – علامات لاصقة – أجهزة تدريب مقاومة

الدراسة الاستطلاعية الأولى :

قامت الباحثة بإجراء هذه الدراسة على عينة قوامها ٨ ناشئين من ناشئي التنس تحت ١٨ سنة والمسجلين من قبل الإتحاد المصري للتنس تم سحبهم من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وذلك في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/١/١م حتي يوم الثلاثاء المواق ٢٠٢٢/١/١١

واستهدفت الدراسة :-

- إيجاد المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للإختبارات البدنية– قيد البحث-
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس ومعرفة الزمن الذي يستغرقه كل ناشئ لكل اختبار علي حده .
- اكتشاف الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء تنفيذ القياسات المختارة

وقد أسفرت هذه الدراسة عن :-

- حساب الصدق والثبات للإختبارات البدنية – قيد البحث - .

- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس ، وتحديد زمن كل اختبار.

المعاملات العلمية للاختبارات المختارة قيد البحث :

- صدق وثبات الاختبارات :

قامت الباحثة بإيجاد معامل الثبات للاختبارات البدنية باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test Re test ، حيث تم التطبيق على (٨) ناشئين (المجموعة الاستطلاعية) من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث وبعد أسبوع تم إعادة التطبيق بنفس شروط الإجراء الأول ويوضح جدول (٢) معامل الثبات للاختبارات البدنية ، كما تم ايجاد معامل الصدق الذاتي والذي يتمثل في الجذر التربيعي لمعامل الثبات .

جدول (٢)

حساب معامل الثبات والصدق الذاتي للاختبارات البدنية – قيد البحث -

ن =٨

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		ر	الصدق الذاتي
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
سرعة ورشاقة تحركات القدمين (العنكبوتي)	ث	٣٩.٩٩	١.٨٢٠	٣٩.٨١	١.٧٩٠	٠.٩٤	٠.٩٧
سرعة ودقة استجابة اليد الضاربة	سم	٩.٦١	٠.٠٤٩	٩.٨٧	٠.٠٥٧	٠.٩٢	٠.٩٦
السرعة الانتقالية القصوي	ث	٥.١٠	٠.١٣٨	٥.٠١	٠.١٢٩	٠.٩٣	٠.٩٦
سرعة تغيير الاتجاه (اختبار سيمو)	ث	١٧.٣١	١.٣٢٣	١٧.٠٢	١.٤٥١	٠.٨٩	٠.٩٤
سرعة الاستجابة الحركية	ث	٤.٢٣	٠.١٤٨	٤.٠٩	٠.١٣٧	٠.٨٣	٠.٩١

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية (٦) = ٠.٦٤

يتضح من جدول (٢) ان هناك علاقة ارتباطية دالة بين القياس الأول والقياس الثانى لكل من المتغيرات البدنية ، حيث أن معامل الارتباط (ر) بين القياس الأول والقياس الثانى للقيم المحسوبة اعلى من قيمتها الجدولية مما يدل على ثبات الاختبار، كما ان جميع الاختبارات سجلت درجة صدق عالية تراوحت ما بين ٠.٩١ : ٠.٩٧ للاختبارات البدنية ، وذلك باستخدام حساب قيمة الصدق الذاتي المتمثل في الجذر التربيعي لمعامل الثبات .

الدراسة الاستطلاعية الثانية :-

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية في الفترة من يوم الخميس الموافق ١٣ /١/ ٢٠٢٢ : يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٢/١/١٨م على عينة عشوائية (العينة الإستطلاعية)من نفس

المجتمع الأصلى للبحث ومن خارج عينة البحث الأساسية بلغ قوامها ٨ ناشئين من ناشئي التنس تحت ١٨ سنة والمسجلين من قبل الإتحاد المصري للتنس واستهدفت الدراسة :-

- التعرف علي مدي مناسبة تدريبات القوة الخاصة المستخدمة في البرنامج التدريبي لناشئي التنس – عينة البحث - .
- التعرف على المشكلات التي قد تحدث أثناء تطبيق البرنامج ومحاولة إيجاد الحلول لها
- تحديد الزمن اللازم لكل مرحلة من مراحل البرنامج
- تقنين الاحمال التدريبية للبرنامج ومدى ملائمة محتوى البرنامج وفترات الراحة البينية
- التأكد من صلاحية البرنامج للتطبيق

وقد أسفرت هذه الدراسة عن :-

- ملائمة تدريبات القوة المستخدمة في البرنامج لعينة البحث .
- تحديد زمن كل مرحلة من مراحل البرنامج التدريبي .
- وتم تقنين الأحمال التدريبية للبرنامج وبذلك أصبح البرنامج التدريبي صالحا للتطبيق

البرنامج التدريبي المقترح :-

هدف البرنامج :

يهدف البرنامج إلى التأثير الإيجابي في تطويربعض أنواع السرعة (سرعة تحركات القدمين ، سرعة ودقة اليد الضاربة ، السرعة الإنتقالية القصوي ، سرعة تغيير الإتجاه ، سرعة الإستجابة الحركية) **– قيد البحث -**، من خلال تصميم برنامج تدريبي يعتمد علي تدريبات القوة الخاصة باستخدام التدريب العنقودي (التدريب بالمجموعات العنقودية).

محتوي البرنامج التدريبي المقترح :

تم اختيار محتوي البرنامج المقترح بناء علي خبرة الباحثة وما اوردتة بعض المراجع و الدراسات العلمية الخاصة بتدريب المجموعات العنقودية مثل دراسة **" كير هانسن وآخرون Keir Hansen et al. (٢٠١١م)** (٨)، **الياسغر زرزاده مهريزي وآخرون Aliasghar Zarezadeh-Mehrizi et al. (٢٠١٣م)** (٢٥)، **جوناثان أوليفر وآخرون Jonathan Oliver et al. (٢٠١٣م)** (١٧)، **ستيفن مورينو وآخرون .Steven Moreno et al (٢٠١٤م)** (١٥) ، **عباس أسدى ورودريجو راميريز كامبيلو Abbas Asadi And Rodrigo Ramirez-Campillo** (٢٠١٦م) (٥)، **جيمس توفانو وآخرون .James Tufano et al**

(٢٠١٦م) (٢٤)، **أنطونيو موراليس أرتشو وآخرون .Antonio Morales-Artacho et al**

(٢٠١٨م) (١٤)، **أخيل سامسون وبادماكومار بيلاي Akhil Samson and Padmakumar Pillai (٢٠١٨م)** (٢٠)، خالد نعيم ، مصطفي طنطاوي (٢٠٢٠) (٢) ، وذلك للتعرف علي خصائص حمل التدريب للتدريبات قيد البحث وفقاً للتدريب العنقودى والتى تمثلت فى:

أولاً : الدراسات المرتبطة بالقوة العضلية:

- شدة الحمل : تراوحت شدة الحمل (٣٠ : ٨٥ % من أقصى واحد تكرار).
- حجم الحمل : تراوح عدد المجموعات (٤ : ١٢) ويتراوح عدد التكرارات ما بين (٢ : ٥).
- فترة الراحة : تتراوح فترة الراحة بعد المجموعات العنقودية (٢ : ٦ تكرار) ما بين (١٠ : ٣٠ ثانية)، وما بين (٦٠ : ١٢٠ ثانية) بعد المجموعة الرئيسية.

ثانياً : الدراسات المرتبطة بالقدرة العضلية:

- شدة الحمل : فى حالة الأداء بدون مقاومات خارجية يتم تنفيذ الوثبات بأقصى جهد ممكن بينما فى حالة إضافة مقاومة خارجية تراوحت الشدة (٢٠ : ٣٠ % من أقصى واحد تكرار).
- حجم الحمل : تراوح عدد المجموعات (٤ : ١٠) ويتراوح عدد التكرارات ما بين (٢ : ٥).
- فترة الراحة : تتراوح فترة الراحة بعد المجموعات العنقودية فى حالة الأداء بدون مقاومات خارجية ما بين (١٠ : ٣٠ ثانية) و ٩٠ ثانية بعد المجموعة الرئيسية بينما فى حالة إضافة مقاومات خارجية بلغت (٣٠ ثانية) و ٤.٥ دقيقة بعد المجموعة الرئيسية.

ضبط محتوي البرنامج في ضوء آراء الخبراء:

قامت الباحثة بعرض محتوي البرنامج علي مجموعة مكونة من (٧) خبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية تخصص تدريب العاب المضرب مرفق (١)، وفي ضوء الآراء والملاحظات التي أبداها الخبراء قامت الباحثة باختيار تدريبات القوة التي حصلت علي موافقة بنسبة (٧٠٪) فأكثر من أراء الخبراء وبذلك أصبح المحتوي بعد التعديلات اللازمة مرفق (٣) صالحا لوضع البرنامج التدريبي باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية لتطوير بعض أنواع السرعة – قيد البحث – في الإسكواش .

أسس وضع البرنامج :

١- تحقيق الهدف الذي وضع من اجله البرنامج التدريبي باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية.

٢- تدرج التمرينات من السهل إلي الصعب ومن البسيط إلي المركب ومن الثبات الى الحركة.

٣- يراعى أداء تمرينات الإطالة العضلية والمرونة بعد الإحماء مباشرة وبعد تدريبات القوة باستخدام المجموعات العنقودية وخلال فترات الراحة البينية .

٤- أن تتناسب محتويات البرنامج مع خصائص النمو لعينة البحث.

٥- أن يتميز البرامج بالشمول والمرونة والسهولة أثناء الممارسة.

٦- التركيز على التنوع و الانتقال من تدريبات القوة الثابتة والعمل العضلى الثابت (الأيزومترى) إلى تمرينات القوة المتحركة والعمل العضلى الحركى (الأيزوتونى) وباستخدام مقاومات متدرجة ولجميع زوايا واتجاهات العضلات العاملة في الأداء الحركى

٧- يراعى التدرج في الحمل من حيث الشدة والحجم والراحة خلال مراحل البرنامج وأن تكون فترات الراحة البينية طبقا للتدريب بالمجموعات العنقودية.

خصائص حمل البرنامج:

- قامت الباحثة بتحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي للتدريب العنقودى وذلك بواقع (١٠) أسابيع وتبدأ هذه الفترة من يوم الثلاثاء الموافق٢٠٢٢/١/٢٥م : يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/٤/٣م وذلك خلال فترة الاعداد.
- قامت الباحثة بتقسيم البرنامج إلى مرحلتين: الأولى لمدة أربعة أسابيع بهدف تطبيق تدريبات القوة العضلية بحيث تعتبر مرحلة تأسيسية للمرحلة التالية، والثانية لمدة ست أسابيع بهدف تطبيق تمرينات القدرة العضلية.
- وقد اعتمدت الباحثة في تصميمهما للبرنامج التدريبي للتدريب العنقودى للمرحلة الأولى التأسيسية (في تطبيق تمرينات القوة العضلية) علي دراسات **جوناثان أوليفر وآخرون Jonathan Oliver et al. (٢٠١٣م)** (١٧)، **جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.** (٢٠١٦م) (٢٤)، **أنطونيو مورواليس أرتشو وآخرون -Antonio Morales Artacho et al. (٢٠١٨م)** (١٤)، **أخيل سامسون وبادماكومار بيلاي Akhil Samson and Padmakumar Pillai (٢٠١٨م)** (٢٠)، وعلى دراسات **ستيفن مورينو وآخرون Steven Moreno et al. (٢٠١٤م)** (١٥)، **عباس أسدى ورودريجو راميريز كامبيلو Abbas Asadi And Rodrigo Ramirez-Campillo** (٢٠١٦م) (٥) للمرحلة الثانية المرتبطة بتطبيق القدرة العضلية.
- قامت الباحثة بتحديد عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية بواقع ثلاثة وحدات تدريبية.

- تم تشكيل دورة الحمل الفترية (الدورة المتوسطة) ودورة الحمل الأسبوعية بطريقة (١ : ٢) وذلك خلال البرنامج التدريبي.
- قامت الباحثة بتقسيم درجات الحمل إلي ثلاث درجات (متوسط – عالي – أقصي) خلال البرنامج التدريبي.
- تم إضافة برنامج التدريب العنقودى كوحدات تدريبية إضافية للبرنامج الأساسى وذلك للمجموعة التجريبية.

❖ **محتوى البرنامج التدريبي:**

- مدة البرنامج التدريبي **للتدريب العنقودى** (١٠) أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع (٣) وحدات تدريبية (أيام الأحد – الثلاثاء – الخميس) ، بإجمالي (٣٠) وحدة تدريبية.
- التوزيع الزمني لبرنامج **التدريب العنقودى** بدون زمن الاحماء والختام وفق ما يلي:

- زمن الوحدة التدريبية يتراوح ما بين (٢٢.٤ : ٣٩.٦ ق).
- زمن التدريب خلال الأسبوع يتراوح ما بين (٦٧.٢ : ١١٨.٨ ق).

تنفيذ الدراسة الأساسية :

القياس القبلي :

تم إجراء القياس القبلي على عينة البحث التجريبية في يوم السبت الموافق٢٢/ ١/٢٠٢٢م : الأحد الموافق ٢٣ / ١ / ٢٠٢٢ م

على النحو التالى :-

قياسات السرعة (سرعة تحركات القدمين ، سرعة ودقة اليد الضاربة ، السرعة الإنتقالية القصوي ، سرعة تغيير الإتجاه ، سرعة الإستجابة الحركية)- قيد البحث .

تطبيق تجربة البحث الأساسية :

تم تطبيق برنامج تدريبات القوة باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية علي عينة البحث التجريبية في الفترة من يوم الثلاثاء الموافق٢٠٢٢/١/٢٥م : يوم الأحد الموافق ٢٠٢٢/٤/٣م لمدة شهرين ونصف بواقع ثلاث وحدات تدريبة أسبوعيا

القياس البعدي :

تم إجراء القياس البعدي لعينة البحث في يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/٤/٩م : يوم الأحد الموافق ١٠ / ٤ /٢٠٢٢ م

وقد تمت جميع القياسات علي نحو ما تم اجرائة في القياس القبلي .

المعالجات الإحصائية

المتوسط الحسابي– الانحراف المعياري– معامل الالتواء– معامل الإرتباط (ر) –قيمة (ت)– نسبة التحسن %

عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها :

جدول (٣)

دلالة فرق الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية - قيد البحث – في المتغيرات البدنية

ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	ت
		متوسط	انحراف	متوسط	انحراف		
سرعة ورشاقة تحركات القدمين (العنكبوتي)	ث	٤٠.٠٣	٣.٢٦	٢٣.٨٧	٠.١٧	١٦.١٦	١٨.٧٧
سرعة ودقة استجابة اليد الضاربة	سم	٩.٧٨	٠.٦٧	٦.٧٣	٠.٩١	٣.٠٥	١٢.٣٧
السرعة الانتقالية القصوي	ث	٥.١٣	٠.٠٣	٣.٧٦	١.٠٣	١.٣٧	٢٥.١٤
سرعة تغيير الاتجاه (اختبار سيمو)	ث	١٧.٨١	٠.٧٨	١٣.٠٦	١.٨٣	٤.٧٥	١٣.٨٤
سرعة الاستجابة الحركية	ث	٤.١٨	٠.٧٠	٢.٧١	٠.٣١	١.٤٧	٧.١٣

قيمة ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ١.٧٩

يتضح من جدول (٣) أن فرق الفروق بين متوسطى القياسين (القبلي – البعدي) لدى مجموعة البحث دالة احصائيا وذلك لأن جميع قيم ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية .

فيشير جدول (٣) إلي وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية (سرعة تحركات القدمين ، سرعة ودقة اليد الضاربة ، السرعة الإنتقالية القصوي ، سرعة تغيير الإتجاه ، سرعة الإستجابة الحركية) - قيد البحث - تراوحت فيها قيم الفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي فيما بين ١.٣٧ وهي أقل قيمة فكانت لصالح السرعة الانتقالية القصوي لدي ناشئي التنس عينة البحث ، وفي مقابلها كانت قيمة ت المحسوبة سجلت ٢٥.١٤ وهي أعلي من قيمتها الجدولية لذا فهي دالة احصائيا ، ويظهر أعلي قيمة لفرق الفرق أيضا لصالح اختبار سرعة ورشاقة تحركات القدمين (العنكبوتي)بقيمة ١٦.١٦ وفيحين أيضا أن قيمة ت المحسوبة سجلت قيمتها إلي ١٨.٧٧ وكذلك هي دالة احصائيا أيضا ، وكل ذلك لصالح القياس البعدي لدي

- عينة البحث – الذي طبق عليها البرنامج المستخدم لتدريبات القوة الخاصة باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية للتعرف علي تأثيرها في أنواع السرعة - قيد البحث - .

فمن ثم ترجئ الباحثة هذا التطور الحادث في أنواع السرعة – قيد البحث – إلى مراعاة الأسس العلمية خلال تصميم وتطبيق البرنامج التدريبى حيث تم الاعتماد على مبادئ حمل التدريب ومنها مبدأ التدرج والذى يختص بزيادة شدة وحجم الأحمال التدريبية وفق الحالة التدريبية، بالإضافة إلى مبادئ أخرى مثل مبدأ التموج والذى يهدف إلى الارتفاع والانخفاض للأحمال التدريبية المُعطاة وعدم السير على وتيرة واحدة أو مستوى تدريبى واحد ولذلك فإن البرنامج المؤدى من قبل الناشئين مقنن وفق المبادئ العلمية والذى من شأنه تطوير المستوى، هذا بالإضافة توافر الأدوات والأجهزة التدريبية التى ستساعد على تطبيق البرنامج وأيضاً الرغبة فى تحقيق نتائج مرتفعة.

فيؤكد سكوت جنيزScott Gaines (٢٠٠٣) أنه تكمن أهمية تدريبات القوة الخاصة في إحداث تأثيرات إيجابية بطريقة غير مباشرة في تحسين القدرات الحركية الأخري مثل الرشاقة والسرعة وكذلك التحمل من خلال تحويل الزيادة في القوة المنتجة من حركة يمكن الإستفادة منها ، لذلك وجب علي القائمين علي العملية التدريبية أن تشتمل جميع برامجهم التدريبية علي تدريبات القوة الخاصة لكل نشاط رياضي تخصص . (٢١ : ٤٥)

وفي هذا الصدد يري ميشيل بويل Michael Boyle (٢٠٠٤) أن البرامج الخاصة بالمقاومات تشمل علي ثلاث عناصر رئيسية هي تدريبات الثبات المركزي وتدريبات القوة المركزية والثالثة وهي الأهم في هذه الدراسة وهي تدريبات القوة المركزية والتي هي عبارة عن أوضاع تتميز بإنتاج قوة وتحويلها إلي سرعة . (١٢ : ٩٦)

كما تعزي الباحثة هذه الفروق إلى البرنامج التدريبي المخطط والمُقنن علمياً للتدريب العنقودى والذى يعتمد على تدريبات قوة عضلية كمرحلة أولى لمدة أربعة أسابيع وتمرينات قدرة عضلية كمرحلة ثانية بمدة ست أسابيع وتم تطبيقه لأفراد عينة البحث وتم إضافته إلى البرنامج التدريبى الأساسى، وكذلك يعتبر التدريب نظام تدريبى يستخدم لإحداث تحسنات فى متغيرات القدرة العضلية وبالتالي عاد مردوده علي متغير السرعة – قيد البحث –

جدول (٤)

معدل التغير بين القياس البعدي والقياس القبلي للعينة التجريبية

في المتغيرات البدنية – قيد البحث –

الإختبارات البدنية	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التغير%
سرعة ورشاقة تحركات القدمين (العنكبوتي)	ث	٤٠.٠٣	٢٣.٨٧	١٦.١٦	%٦٧.٧٠
سرعة ودقة استجابة اليد الضاربة	سم	٩.٧٨	٦.٧٣	٣.٠٥	%٤٥.٣٢
السرعة الانتقالية القصوي	ث	٥.١٣	٣.٧٦	١.٣٧	%٣٦.٤٤
سرعة تغيير الاتجاه (اختبار سيمو)	ث	١٧.٨١	١٣.٠٦	٤.٧٥	%٣٦.٣٧
سرعة الاستجابة الحركية	ث	٤.١٨	٢.٧١	١.٤٧	%٥٤.٢٤

وهنا يتضح نسب التغير بالنسبة المئوية فيما بين التطور الملحوظ بين القياس القبلي والبعد لإختبارات السرعة – قيد البحث – فحصل علي المرتبة الأولي بنسبة تغيير ٦٧.٧٠% لصالح سرعة ورشاقة تحركات القدمين (العنكبوتي)يليها في المرتبة الثانية بنسبة ٥٤.٢٤ % لصالح سرعة الاستجابة الحركية يليها في المرتبة الثالثة وبنسبة تغير ٤٥.٣٢% لصالح اختبار **سرعة ودقة استجابة اليد الضاربة** ثم في المرتبة الرابعة وقبل الأخيرة اختبار السرعة الإنتقالية القصوي بمعدل تغيير ٣٦.٤٤% وأخيرا في المرتبة الأخيرة اختبار سرعة تغيير الاتجاه (اختبار سيمو) وبنسبة تغير ٣٦.٣٧% .

وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره **الياسغر زرزاده مهريزي وآخرون Aliasghar Zarezadeh-Mehrizi et al.** (٢٠١٣م) أن التدريب العنقودى يعتبر بديل للتدريب التقليدى لتطوير القدرات البدنية ، وأيضاً ما ذكره **كير هانسن وآخرون Keir Hansen et al.** (٢٠١١م) أن تكوينات التدريب العنقودى قد تكون مناسبة لتطوير الأداء الانفجارى للطرف السفى. (٢٥ : ٥٥) (٨ : ٢١١٨)

ويؤكد علي ما سبق **ستيفن مورينو وآخرون Steven Moreno et al.** (٢٠١٤م) أن المجموعات العنقودية تسمح بقدرة منتجة أكبر عند مقارنتها مع تركيبات المجموعات التقليدية وربما تكون الأنسب للتدريبات الانفجارية. (١٥ : ٢٤٢٥)

وتضيف **جوليا جيرمان وآخرون Julia Girman et al.** (٢٠١٤م) إلى أن التدريب بالمجموعة العنقودية يُحسن أداء الوثب العمودى للاعبى الرجبى مرتفعى التدريب مقارنة مع التدريب التقليدى. (٦: ١٥٢)

ويوضح أيضاً **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 الانفجارى. (١٤ : ٩٣٦)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة : **الياسغر زرزاده مهريزي وآخرون Aliasghar Zarezadeh-Mehrizi et al.** (٢٠١٣م) (٢٥)، **جوناثان أوليفر وآخرون Jonathan Oliver et al.** (٢٠١٣م) (١٧)، **ستيفن مورينو وآخرون Steven Moreno et al.** (٢٠١٤م) (١٥)، **عباس أسدى ورودريجو راميريز كامبيلو Abbas Asadi And Rodrigo Ramirez-Campillo** (٢٠١٦م) (٥)، **جيمس توفانو وآخرون James Tufano et al.** (٢٠١٦م) (٢٤)، **أنطونيو موراليس أرتشو وآخرون Antonio Morales-Artacho et al.** (٢٠١٨م) (١٤)، **أخيل سامسون وبادماكومار بيلاي Akhil Samson and Padmakumar Pillai** (٢٠١٨م) (٢٠) ، **خالد نعيم ، مصطفي طنطاوي (٢٠٢٠) (٢)** بأهمية استخدام التدريب العنقودى على تطوير متغيرات السرعة .

ومن خلال جدول (٣) ، و جدول (٤) ، يتحقق صحة الفرض الأول للبحث والذي ينص على أن : - برنامج تدريبات القوة الخاصة باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية يؤثر إيجابيا في تطوير بعض أنواع السرعة (سرعة تحركات القدمين ، سرعة ودقة اليد الضاربة ، السرعة الإنتقالية القصوي ، سرعة تغيير الإتجاه ، سرعة الإستجابة الحركية) لناشئي التنس – عينة البحث -

الاستخلاصات والتوصيات :

أولا :الاستخلاصات :

في ضوء هدف البحث والإجراءات المتبعة وفي حدود عينة البحث والمعالجات الاحصائية وما أسفرت عنه نتائج هذا البحث يمكن للباحثة استخلاص ما يلي :

١- برنامج تدريبات القوة الخاصة باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية والذي طبق علي عينة البحث يؤثر ايجابيا في تطوير بعض أنواع السرعة (سرعة تحركات القدمين ، سرعة ودقة اليد الضاربة ، السرعة الإنتقالية القصوي ، سرعة تغيير الإتجاه ، سرعة الإستجابة الحركية)- قيد البحث – لدي ناشئي التنس عينة البحث .

ثانيا: التوصيات:

في حدود ما أظهرته نتائج هذا البحث والعينة التي طبقت عليها القياسات توصي الباحثة بما يلي :

١- تطبيق تدريبات القوة الخاصة باستخدام التدريب بالمجموعات العنقودية داخل البرامج التدريبة علي ناشئي التنس تحت ١٨ سنة ، وذلك لما ثبت لها من تأثير ايجابي في تطوير بعض أنواع السرعة الخاصة برياضة التنس.

٢- إجراء مقارنات بين دمج التدريب العنقودى مع تدريب المقاومة أو البليومترى على تطوير متغيرات القوة والقدرة العضلية، السرعة .

٣- ضرورة الإستفادة من تدريبات القوة الخاصة باستخدام أدوات مختلفة للمقاومة لما لها من مردود جيد في تحسين القدرات البدنية وكذلك الحركية المختلفة في رياضات المضرب بصفة عامة ورياضة التنس بصفة خاصة.

٤- ضرورة تطبيق الدراسة علي مراحل سنية مختلفة وكذلك علي رياضات أخري .

المراجع:

أولا : المراجع العربية

١. حبيب رضا حبيب فاعلية برنامج تعليمي باستخدام نموذج ويكلي للتعلم البنائي على بعض المهارات الأساسية والتحصيل المعرفي في التنس لطلاب كلية التربية الرياضية بنين ـ جامعة الزقازيق، بحث منشور المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة كلية التربية

٢. خالد نعيم علي ، مصطفي حسن طنطاوي : تأثير التدريب العنقودى على تطوير مؤشر القوة الارتدادية لناشئى الاسكواش تحت ١٥ سنة ، بحث منشور ،المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، العدد ١٩ ، ٢٠٢٠م

٣. عبد النبي الجمال : "الموسوعة العربية للتنس (الاعداد البدني والفني للاعبي التنس) ، القاهرة ٢٠٠١ م

٤. كمال درويش ، محمد صبحي حسانين : الجديد في التدريب الدائري (الطرق والأساليب والنماذج) لجميع الألعاب والمستويات الرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ٢٠٠١ م

ثانيا :المراجع الاجنبية

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

6- 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.

7- Haff, G. G., Hobbs, R. T., Haff, E. E., Sands, W. A., Pierce, K. C., & Stone, M. H. (2008). **Cluster training: A novel method for introducing training program variation**. *Strength & Conditioning Journal*, *30*(1), 67-76.

8- 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.

9- 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.

10- 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.

11- Jim brown ٢٠٠٧ : tennis steps to success copyright3rd, 1940, 1989: leisure press&2007:human kineticspublisher

12- Michael Boyle 2004 : Functional of core balance training using admed device , J sprne 2004

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- 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.

17- 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.

18- 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.

19- 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.

20- 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).

21- Scott Gaines.2003 : Benefits and limitation of function exercisse vertex fitness , nesta ,U.S.A

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., Banyard, H. G., Williamson, B. D., ... & Haff, G. G. (2017). **Cluster sets: permitting greater mechanical stress without decreasing relative velocity**. *International journal of sports physiology and performance*, *12*(4), 463-469.

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).