مجلة سيناء لعلوم الرياضة

تأثير تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار على بعض المتغيرات البدنية وقوة ودقة الضرب الساحق لدى ناشئات الكرة الطائرة

* أ.م.د / ياقوت زيدان على عبد الله
استاذ مساعد بكلية التربية الرياضية جامعة كفر الشيخ

* د / أسماء عبد الرازق عبد الدايم الشرنوبي
مدرس بكلية التربية الرياضية جامعة كفر الشيخ

المقدمة ومشكلة البحث :

تهدف البحوث العلمية في المجال الرياضي الى تحقيق الإنجاز الرياضي، وذلك عن طريق تطوير وتطبيق الاساليب والطرق التدريبية لتحسين قدرات الرياضي في ضوء متطلبات نوع الرياضة الممارس، وقد اثبتت بعض البرامج التدريبية الحديثة فاعليتها في الوصول الى الهدف المنشود.

تتميز رياضة الكرة الطائرة بالعديد من المهارات الهجومية والدفاعية المتنوعة، واستطاعت في السنوات الأخيرة ان تحقق تقدماً كبيراً في مجال الإعداد البدني والفني والخططي، مما يعد بحق خطوة إيجابية تتناسب مع التقدم العلمي والحضاري للإنسان في وقتنا الحالي.

ويشير **أنطونيو جارسيا ولورا يوسيرو Antonio García &Laura Usero (٢٠١٩)** أن الكرة الطائرة من الرياضات التي تتطلب أن يكون كل عضو من أعضاء الفريق متقنا لجميع مهاراتها حتى يتم التعاون والتكامل في استخدام تلك المهارات التي تشكل في مجموعها بناء اللعبة، وأيضا لعدم ثبات وقفة اللاعب في مكان واحد محدد أثناء المباراة وفقا لقاعدة دوران اللاعبين.(٧: ١٩٩)

ويري **ريسر Reeser (٢٠١٧)** ان الهجوم يعتبر عاملا حيويا في الكرة الطائرة، ويعتبر الضرب الساحق مهارة هجومية أساسية ترتبط ارتباطًا وثيقًا بنتيجة المباراة. (٢٠ :٢٢١)

ويضيف **ليوناردو اوليفيرا واخرون Leonardo Oliveira, et al.** (٢٠٢٠) في الفترة الأخيرة تعاظم الاهتمام بالضرب الساحق، وذلك بعد التطور الهائل في الطرق الدفاعية في مواجه عمليات الهجوم، وذلك من خلال تعدد اشكال الصد، إلي جانب الصلاحيات القانونية التي منحها القانون للقائمين بالصد، بالإضافة إلي تطوير البرامج التدريبية الخاصة بالأداءات الدفاعية ضد الهجوم. (١٨ :٢٣٩)

ويرى الباحثان انه لنجاح الضرب الساحق، فلابد ان يتمتع اللاعب بإمكانيات مهارية وبدنية ونفسية ووظيفية خاصة بارتفاعات تفوق حائط الصد. وهذا ما دفع المدربون باستمرار للبحث عن طرق ووسائل وأدوات تدريبية حديثة لتحسين هذه القدرات الخاصة، لإكساب لاعبيهم التفوق.

وفى هذا الصدد يشير **عمرو حمزة (٢٠٢٠)** ان تدريبات الحمل الزائد اللامركزي Eccentric Overload Training باستخدام القرص الدوار Flywheel، تحظي باهتمام كبير في المجال الرياضي، حيث يسمح للرياضي بالانتقال بقدراته القصوى من القوة العضلية إلى المستويات المتقدمة. (٣ :٥٥)

ويشير **تيمينز واخرون Timmins et al. (٢٠١٥)** ان بدايات ممارسة تدريبات الحمل الزائد اللامركزي كانت في صالات كمال الأجسام ورفع الأثقال، ثم بدأ علماء الرياضة اخضاعها للتجريب العلمي لاستكشاف فوائدها المتعددة، ثم أصبحت جزء رئيسي من برامج الفرق الرياضية، إلي ان أصبحت تنفذ حاليا بأساليب متطورة. (٢٥ :٩)

ويشير كلا من **فرانشي واخرون Franchi, et al. (٢٠١٤)** ان تدريبات المقاومة (RT) يمكن تنفيذها من خلال (٣) أنواع مختلفة من الحركات العضلية، المركزية (تقصير) concentric، اللامركزية (تطويل) eccentric، الآيزومترية (متساوية) isometric، وتحدث الحركة المركزية عندما تنتج العضلة القوة أثناء تقصيرها؛ تحدث الأفعال اللامركزية عندما تنتج العضلة القوة أثناء استطالاتها؛ وتحدث الإجراءات الآيزومترية (المتساوية) عندما تنتج العضلة قوة دون حدوث تغير في طولها. (١٢ :٦٤٢)

ويشير **شونفيلد (٢٠١٦)** ان من بين هذه الإجراءات الثلاث، تم افتراض أن الحركات اللامركزية هي الأهم عند تحسين القوة العضلية. ويتم دعم هذه الفرضية من خلال النتائج التي تفيد بأن التمرينات اللامركزية تؤدي إلى حدوث مستويات أعلي في تخليق البروتين العضلي وزيادة أكبر في الإشارات الابتنائية داخل الخلايا والتعبير الجيني مقابل التمرينات المركزية. (٢٢: ٥)

ويشير **فريدمان بيت واخرون Friedmann-Bette, et al. (٢٠١٠)** ان الانقباض اللامركزي هو حركة نشطة للعضلة، حيث يتم اطالتها تحت الحمل. ويُعرف اللامركزي أيضًا باسم "السلبي negatives"، في صالات كمال الأجسام بالمدرسة القديمة، وكل رفع لمقاومة نقوم بها في صالة الألعاب الرياضية سيكون بها عنصر لامركزي (تطويلي) بداخلها.

ويضيف انه على سبيل المثال، أثناء القيام بتمرين القرفصاء الأساسي basic squat، حيث تعمل العضلات بشكل لامركزي عند النزول. ومع ذلك، فإن التدريب اللامركزي (المعروف أيضًا باسم AEL - التحميل اللامركزي المركّز

accentuated eccentric loading) يستخدم عادة مجموعة متنوعة من الوسائل لزيادة التحميل على الجزء اللامركزي من الرفع. يمكن أن يتخذ هذا التحميل اللامركزي الشديد (المركز) أشكالًا مختلفة، مع وجود أسباب علمية أكثر من بعضها الآخر. (١٤ :٨٢١)

ويشير **جيوفاني فيوريللي واخرون Giovanni Fiorilli, et al. (٢٠٢٠)** ان طريقة القرص الدوار بالقصور الذاتي تعزي فعاليتها لجمعها فوائد كلا من المقاومة المتغيرة والتدريب اللامركزي بالحمل الزائد. (١٥ :٢١٣)

ويشير **عمرو حمزة (٢٠٢٠)** ان استخدام أداة القرص الدوار بالقصور الذاتي للحركات متعددة الاتجاهات في ظروف رياضية معينة يؤدي إلى تحسينات أكبر في الأداء مقارنةً بالتدريب التقليدي، فاستخدام تدريب الحمل الزائد الذي يتمحور حول البيئة والذي يطبقه القرص الدوار بالقصور الذاتي، إلى تحفيز التكيفات العصبية للرياضيين عامة وفى الألعاب الجماعية خاصة، بالإضافة إلي تحسين مهاراتهم، وعلى وجه الخصوص دقة التصويب. (٣ :٥٥)

ويشير **ماروتو ايزكواردو واخرون Maroto-Izquierdo, et al. (٢٠١٧)** ان الرياضي في تدريب القرص الدوار، يستخدم القوة أولاً لتسريعها، ثم يعاود استخدامها لإبطائها. وهذا يعني أن هناك مقاومة ثابتة في كلا من حركتي "السحب والعودة"، أي في مرحلتي الانقباض بالتقصير العضلي (المركزية) والتطويل العضلي (اللامركزية). بينما مع الأوزان التقليدية، يكون الوزن ثابتًا، لذلك لا يتم الشعور بالمقاومة إلا في مرحلة الانقباض بالتقصير العضلي (المركزية).(١٩ :١٣٣)

ويضيف **فيستا واخرون Festa, et al. (٢٠١٩)** انه مع تدريب القرص الدوار، يشعر الرياضي بمقاومة عند الصعود وعند التقرفص. حيث يستخدم قوته لتدوير القرص، ثم لإبطاء زخم القرص. وهذا يسمح بزيادة التحفيز المستمر للعضلات في كلا من المرحلتين المركزية واللامركزية. (١١ :٦٨٤)

ويشير **عمرو حمزة (٢٠٢٠)** ان أداة القرص الدوار والتي يطلق عليها تجاريا صندوق كي kBox - أداة بسيطة وسهلة التصنيع، حيث انها عبارة عن صندوق خشبي، وحبل مزدوج، وبار حديدي صغير به بكرة حديدية، يعلق في نهايته قرص دوار (بأثقال متعددة). (٣ :٥٥)

شكل (١)
يوضح شكل أداة القرص الدوار من الخارج ومن الداخل

وانطلاقا مما سبق، ومن خلال اضطلاع الباحثان على ما أتيح لهما من دراسات سابقة تناولت هذا الاتجاه، لاحظا عدم وجود دراسة عربية استخدمت أداة القرص الدوار او ما يطلق عليها صندوق كي kBox في رياضة الكرة الطائرة، وان الدراسات التي تناولت التدريب اللامركزي (بالتطويل) كانت في رياضات اخري كدراسة **عمر عماد البغدادي (٢٠٠٤) (٢)** بعنوان تأثير التدريب بأسلوب المقاومة بالإطالة العضلية على المدى الحركي ومكونات الخطوة والانجاز بعدو ١٠٠ متر للشباب، وكانت عينة البحث من لاعبي أندية الشباب في العاب القوى في ركض ١٠٠ متر والذين أحرزوا مراكز متقدمة للموسم الرياضي ٢٠٠١ – ٢٠٠٢م، وكان عددهم (١٢) لاعبا، وأهم ما توصل إليه الباحث حدوث تطور في زمن سباق ١٠٠ متر وبعض أجزائها لأفراد المجموعة التجريبية. ودراسة **حاسم عبد الجبار صالح (٢٠١٢) (١)** بعنوان تأثير التدريب بأسلوب المقاومة بالإطالة العضلية للأطراف العليا في تطوير قوة التصويب لدى لاعبي نادي كربلاء بكرة اليد للشباب (١٦-١٨) سنة، وبلغ قوام عينة البحث (١٤) لاعب، قسموا بصورة عشوائية إلى مجموعتين بالتساوي، واستنتج الباحث ان أسلوب تدريب المقاومة بالإطالة العضلية ذو كفاءة عالية في تحسين قوة الرمي للأطراف العليا للاعبي كرة اليد. ودراسة **سواريز ارونيس واخرون Suarez-Arrones, et al. (٢٠١٨) (٢٣)** بعنوان تأثير تدريبات الحمل الزائد اللامركزي بالقصور الذاتي على تكوين الجسم والقوة وأداء العدو استجابةً لموسم تنافسي كامل من تدريب كرة القدم ، وبلغ قوام العينة (١٤) ناشئ كرة قدم، وتم اجراء التغيرات لمدة (٢٧) أسبوع ، وكان من اهم النتائج ان برنامج التدريب التقليدي لكرة القدم مدمجا مع التدريب اللامركزي بالحمل الزائد بالقصور الذاتي قادرين على تعزيز التغيرات الإيجابية في تكوين الجسم والعوامل البدنية ذات الصلة بالأداء على أرض الملعب والوقاية من الإصابات في لاعبي كرة القدم النخبة. ودراسة **فرانسيسكو جافير واخرون Francisco Javier, et al. (٢٠١٨) (١٣)** بعنوان تأثير تدريبات الحمل الزائد اللامركزي الأحادي والثنائي على تضخم وقوة العضلات والقدرة على تغيير الاتجاه ومحدداتها للاعبي الفرق الجماعية، وبلغ قوام العينة (٢٧) رياضي ناشئ، تم تقسيمهم إلي مجموعتين تجريبيتين، المجموعة التجريبية الاولي

مارست تدريبات الحمل الزائد اللامركزي الأحادية (الاندفاع الجانبي) بطريقة القرص الدوار بالقصور الذاتي flywheel inertial، المجموعة التجريبية الثانية مارست تدريبات الحمل الزائد اللامركزي الثنائية (نصف القرفصاء) بطريقة القرص الدوار بالقصور الذاتي flywheel inertial ، وذلك لمدة (٦) أسابيع ، وكان من اهم النتائج ان ستة أسابيع من تدريبات الحمل الزائد اللامركزي الأحادي والثنائي تؤدي إلى تحسينات كبيرة في حجم عضلات الأطراف السفلية والأداء الوظيفي ، على الرغم من أن التدريب الأحادي يبدو أكثر فعالية في تحسين أداء القدرة على تغيير الاتجاه. ودراسة **لوكا فيستا واخرون Luca Festa, et al. (٢٠١٨) (٢٨)** بعنوان تأثير تدريبات القرص الدوار على الاقتصاد في الجري للاعبي التحمل الهواة، وبلغ قوام العينة (٢٩) لاعب تحمل من الهواة، وبلغت مدة البرنامج (٨) أسابيع، وكان من اهم النتائج حدوث تحسن في اقصى تكرار لمرة واحدة 1RM، الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين VO2max وفى متغيرات التكوين الجسمي. ودراسة **جوي برين واخرون Joey Brien, et al. (٢٠٢٠) (١٧)** بعنوان تأثير تدريبات الحمل الزائد اللامركزي بطرق متنوعة على القوة والسرعة والقدرة والرشاقة للاعبات كرة السلة، وبلغ قوام العينة (٢٠) لاعبة كرة سلة من الهواة، تم تقسيمهن إلي مجموعتين تجريبيتين، المجموعة التجريبية الاولي (١١ لاعبة) مارسن تدريبات الحمل الزائد اللامركزي بطريقة القرص الدوار بالقصور الذاتي flywheel inertial، المجموعة التجريبية الثانية (٩ لاعبات) مارسن تدريبات الحمل الزائد اللامركزي بطريقة جيم برو "Gym Bro" المعتمدة على الإيقاع، وذلك لمدة (٤) أسابيع بواقع وحدتين تدريبيتين أسبوعيا، وكان من اهم النتائج ان كلا الطريقتين اظهرا تحسينات إيجابية في تحسين القوة العضلية ، واستطاعت تدريبات القرص الدوار بالقصور الذاتي ان تتفوق في اختبار القدرة (الوثب العمودي)، واختبار التسارع (زمن عدو ١٠م) ، بينما استطاعت تدريبات جيم برو ان تتفوق في اختبار المرونة (الجلوس والوصول)، وعدم حدوث أي تحسن للطريقتين في اختباري الوثب العميق والقدرة على تغيير الاتجاه . ودراسة **جيوفاني فيوريللي واخرون Giovanni Fiorilli, et al. (٢٠٢٠) (١٥)** بعنوان تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار بالقصور الذاتي Isoinertial لناشئ كرة القدم: التأثيرات على القوة والركض وتغيير الاتجاه والرشاقة ودقة التصويب، وبلغ قوام العينة (٣٤) ناشئ كرة قدم من المبتدئين، تم تقسيمهم إلي مجموعتين احدهما تجريبية (١٨) ناشئ كرة قدم، والأخرى ضابطة (١٦) ناشئ كرة قدم، المجموعة التجريبية خضعت لتدريبات الحمل الزائد اللامركزية بطريقة القرص الدوار بالقصور الذاتي flywheel inertial، والمجموعة الضابطة خضعت للتدريب التقليدي باستخدام البليومتري، وذلك لمدة (٦) أسابيع بواقع وحدتين تدريبيتين أسبوعيا، وكان من اهم النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت تدريبات القرص

الدوار بالقصور الذاتي في اختبارات القدرة (الوثب العمودي، القفزات المتكررة، ارتفاع وثبة القرفصاء)، واختبار الركض الخطي ، واختبار الينوي للرشاقة ، ودقة التصويب في كرة القدم مقارنة بالمجموعة الضابطة. دراسة **اليجاندرو ازي واخرون Alejandro Azze,, et al. (٢٠٢٠) (٥)** بعنوان مقارنة بين ثلاث استراتيجيات لتدريبات الحمل الزائد اللامركزي حول مخرجات القدرة وعدم التناسق بين أطراف ناشئ كرة القدم، وبلغ قوام العينة (٤٥) ناشئ كرة قدم، تم تقسيمهم إلي ثلاث مجموعات، وكان من اهم النتائج ان جميع مجموعات تدريبات الحمل الزائد اللامركزي حدث لها تحسن في جميع متغيرات القدرة. وتقليل عدم تناسق قوة عضلات المركز والقوة القصوى بشكل كبير، وان تلك المجموعات التي بدأت بالساق الأضعف أظهرت تحسينات أكبر في القدرة وتخفيضات في عدم تناسق الأطراف.

بالإضافة إلي ما يشير اليه **براد شونفيلد وجوزو جريك Brad Schoenfeld, & Jozo Grgic (٢٠١٧)** انه لا يمكن بالضرورة أن تكون الدراسات الوقتية (اللحظية) قابلة للتعميم على التكيفات طويلة الأجل. فنتائج الدراسات طويلة الاجل لفحص حركات العضلات والتكيفات التضخمية تعتبر ملتبسة إلى حد ما في هذا الشأن. فبينما تظهر بعض الدراسات أن الإنقباضات اللامركزية تعزز نمو العضلات بشكل أكبر مقارنة بالإنقباضات المركزية والايزومترية، فقد فشل البعض الآخر في إظهار اختلافات بدنية واضحة وكبيرة في دراساتهم. (٨: ٥)

مما دفع الباحثان للتطرق إلي هذه الدراسة.

هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على تأثير تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار على بعض المتغيرات البدنية وقوة ودقة الضرب الساحق لدى ناشئات الكرة الطائرة.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.
٢. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في قوة ودقة الضرب الساحق لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي نظراً لملاءمته لهذه الدراسة باستخدام التصميم التجريبي بطريقة القياس القبلي والبعدي لمجموعتين احدهما تجريبية والأخرى ضابطة.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية من نادي كفر الشيخ الرياضي ومركز شباب ميت علوان الرياضي، وقد بلغ عددهم (٢٣) ناشئة كرة طائرة. وتم استبعاد (٤) ناشئات

كدراسة استطلاعية، ليصبح قوام عينة البحث الفعلية (١٩) ناشئة كرة طائرة، وقام الباحثان بإجراء التجانس لأفراد عينة البحث من حيث متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي وذلك بدلالة قيم معامل الالتواء كما هو موضوح بالجدول (١).

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث

ن = ٢٣

المتغيرات	التمييز	متوسط	وسيط	انحراف	التواء
السن	سنة	١٧.٥٤	١٨.٠٠	١.٣٨	١.٠٠-
الطول	سم	١٧٥.٣٩	١٧٣.٧٠	٦.٢٦	١.٥٣
الوزن	كجم	٧٠.٧٥	٧٢.٠٠	٤.٨٥	٠.٧٧-
العمر التدريبي	سنة	٦.٣٨	٦.٥٠	٢.١٧	١.٩٥

يوضح الجدول رقم (١) التوصيف الإحصائي لمتغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي لعينة البحث، حيث انحصرت قيم معاملات الالتواء ما بين (±٣)، مما يوضح اعتدالية عينة البحث في متغيرات (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي).

أدوات ووسائل جمع البيانات

- ستاديوميتر لقياس الطول لأقرب ١سم
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام لأقرب ٢/١ كجم
- شريط قياس للأطوال لأقرب ١سم
- ساعات إيقاف Stop watch من نوع (30w Casio) تسجل لأقرب ١|١٠٠ من الثانية.
- الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين والظهر - لأقرب ١ كجم
- ديناموميتر القبضة لقياس قوة القبضة (يمين ويسار) لأقرب ١ كجم
- صناديق وثب
- بارات حديد
- صناديق كي kBox

الاختبارات المستخدمة في البحث:

الاختبارات البدنية مرفق (١)

- اختبار قوة عضلات الرجلين باستخدام الديناموميتر.
- اختبار قوة عضلات الظهر باستخدام الديناموميتر.
- اختبار قوة القبضة (يمين ويسار)
- اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العمودي من خطوة ارتقاء).
- اختبار القدرة العضلية للذراعين (رمي كرة طبية زنة ٣كجم)

اختبار قوة ودقة الضرب الساحق: مرفق (٢)

قام الباحثان بتصميم اختبار لقياس قوة ودقة مهاره الضرب الساحق.

- قوة ودقة الضرب الساحق على حائط.

الدراسة الاستطلاعية

قام الباحثان بالدراسة الاستطلاعية على عدد (٥) ناشئات من مجتمع البحث، ومن خارج العينة الأساسية، وقد ساعد الباحثان في تطبيق إجراءات هذه الدراسة عدد ٢ مدربين من العاملين بالجهاز الفني بنادي دسوق الرياضي في تطبيق البحث وتم تدريبهم على:

- كيفية إجراء القياسات، وتطبيق الاختبارات المستخدمة في الدراسة.
- التعرف على كيفية التسجيل باستمارة القياس.
- تدريب المساعدين (المدربين) على إجراء القياسات على الناشئات.

وقام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية في المدة من ٢٠١٩/١/٢٥م إلى ٢٠١٩/٢/٢م على عينة الدراسة الاستطلاعية، وتم تطبيق القياسات والاختبارات عليهم وذلك بنادي كفر الشيخ الرياضي بغرض:

- التدريب على أجراء قياسات البحث.
- التأكد من صلاحية الأدوات، والاختبارات المستخدمة في البحث.
- تحديد المدة التي تستغرقها كل ناشئة لإجراء الاختبارات المستخدمة في البحث، والقياسات المختلفة.
- اكتشاف الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء تطبيق الوحدات البدنية، وذلك من خلال تطبيق (٣) وحدات تدريبية (صباحاً – مساءً) خلال الأسبوع.
- اجراء المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث.

المعاملات العلمية:

أولا-معامل الصدق:

قام الباحثان بحساب معامل الصدق باستخدام طريقة صدق التمايز، حيث تم مقارنة القياسات التي أجريت على أفراد عينة البحث (٤) ناشئات، بقياسات مجموعة أفراد أخرى اقل تمايز (من المبتدئين) وقد بلغ عددهن (٤) ناشئات كرة طائرة، وقد تم إجراء تطبيق الاختبارات البدنية والمهارية في الفترة من ١٧-٢٠١٩/٠٢/١٩م. والجدولين (٢)، (٣) يوضحا ذلك

جدول (٢)

اختبار مان ويتني للمجموعتين المميزة وغير المميزة في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن١ =ن٢ = ٤

المتغـيرات	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة (Z)
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
قوة عضلات الرجلين	٦.٥٠	٢٦	٢.٥٠	١٠	-٢.٣٠٩*
قوة عضلات الظهر	٦.٥٠	٢٦	٢.٥٠	١٠	-٢.٣٠٩*
قوة القبضة يمين	٦.٥٠	٢٦	٢.٥٠	١٠	-٢.٣٠٩*
قوة القبضة يسار	٦.٥٠	٢٦	٢.٥٠	١٠	-٢.٤٢٩*
الوثب العمودي سارجنت	٦.٥٠	٢٦	٢.٥٠	١٠	-٢.٣٠٩*
رمي كرة طبية زنة ٣كجم	٦.٥٠	٢٦	٢.٥٠	١٠	-٢.٣٠٩*

قيمة (Z) الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٨٤

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة في جميع الاختبارات البدنية قيد البحث، مما يشير الى ان الاختبارات صادقة فيما تقيس.

جدول (٣)

اختبار مان ويتني للمجموعتين المميزة وغير المميزة في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن١ =ن٢ = ٤

المتغـيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة (Z)
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
قوة ودقة الضرب الساحق	درجة	٦.٥٠	٢٦	٢.٥٠	١٠	-٢.٣٣٧*

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة في جميع الاختبارات المهارية قيد البحث، مما يشير الى ان الاختبارات صادقة فيما تقيس.

ثانيا-معامل الثبات:

تم حساب معامل الثبات باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test Re Test على عينة قوامها (٤) ناشئات كرة طائرة ومن خارج العينة الأساسية، وقد تم إجراء التطبيق الأول للاختبارات بتاريخ ٢٠١٩/٠٢/١٧م، ثم التطبيق الثاني بتاريخ ٢٠١٩/٠٢/٢١م بفاصل زمني مدته أربعة أيام. والجدولين (٤)، (٥) يوضحا ذلك

جدول (٤)
معامل الثبات للمتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٤

المتغـيرات	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
	م	± ع	م	± ع	
قوة عضلات الرجلين	٨٢.٤٣	٠.٠٧	٨٢.٤٦	٠.٠٩	*٠.٩١١
قوة عضلات الظهر	٧٧.٠٩	٢.١٢	٧٨.١٣	٢.١٦	*٠.٨٨٩
قوة القبضة يمين	٢١.٨١	١.٢٣	٢١.٧٩	١.١٩	*٠.٩٢٢
قوة القبضة يسار	١٨.٧٥	١.٥٠	١٩.٠٠	١.٦٩	*٠.٨٧٨
الوثب العمودي سارجنت	٧.٢٢	١.٧٢	٧.٥٥	١.٤٧	*٠.٨٩٥
رمي كرة طبية زنة ٣كجم	٥.١٤	٠.٦٧	٥.٢٢	٠.٨٤	*٠.٩٣٩

قيمة (ر) الجدولية عند ٠.٠٥ = ٠.٨٠٥

يتضح من جدول (٤) أن جميع قيم معاملات الارتباط المحسوبة للاختبارات البدنية قيد البحث أعلى من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥، مما يدل ذلك على ثبات الاختبارات المستخدمة.

جدول (٥)
معامل الثبات للمتغيرات البدنية قيد البحث

ن١ = ٤

المتغـيرات	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
	م	± ع	م	± ع	
قوة ودقة الضرب الساحق	٢٠.٤٧	١.٨٣	٢١.١٣	٢.٠٩	*٠.٩٣٦

قيمة (ر) الجدولية عند ٠.٠٥ = ٠.٨٠٥

يتضح من جدول (٥) أن جميع قيم معاملات الارتباط المحسوبة للاختبارات المهارية قيد البحث أعلى من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥، مما يدل ذلك على ثبات الاختبارات المستخدمة.

البرنامج التدريبي المقترح:
الهدف العام من البرنامج:
تحسين مستوى القدرات البدنية وقوة ودقة الضرب الساحق لناشئات الكرة الطائرة باستخدام تدريبات الحمل الزائد اللامركزي بالقرص الدوار قيد البحث.

أسس ومعايير وضع البرنامج:
في ضوء هدف البحث قام الباحثان بوضع الاسس والمعايير التالية:

- ان يحقق البرنامج الهدف الذي وضع من اجله.
- توافر عوامل الامن والسلامة اثناء تطبيق البرنامج.

- ان يكون محتوى البرنامج مناسبا لطبيعة وخصائص المرحلة السنية قيد البحث.
- ان يكون مراعيا للفروق الفردية بين افراد عينة البحث.
- ان يكون البرنامج متكاملا خلال مراحله المختلفة.
- توافر الامكانات والادوات والاجهزة المناسبة لطبيعة البرنامج.

محددات البرنامج المقترح:

في ضوء هدف البحث ومعرفة المعايير والأسس العامة للبرنامج المقترح تم التوصل إلى المحددات التالية:

الفترة الزمنية للبرنامج:

استقر الباحثان على أن تكون مدة البرنامج (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات أسبوعيًا وبإجمالي (٢٤) وحدة، وبناء على ذلك تم تحديد مراحل البرنامج المطبق على أفراد المجموعة التجريبية.

- تم تحديد الشدة المستخدمة قيد البرنامج وفقًا لمعدل نبض القلب من خلال المعادلة التالية:

(٢٢٠ ن/ق – العمر الزمني) × النسبة المئوية للشدة.

- عدد التمرينات المستخدمة (٢٥) تمرين، يشمل الطرفين العلوي والسفلي ومنطقة المركز.
- مراعاة التدرج في أداء تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار من البسيط إلى المركب.
- يتم إعطاء النموذج وأداء الشرح من خلال الباحثان.

الدراسة الأساسية:

اجراء القياسات القبلية

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية على عينة البحث الأساسية وذلك خلال مرحلة (الإعداد) في المدة من ٢٠١٩/٢/٣م إلى ٢٠١٩/٢/٦م.

تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

تم تطبيق تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار لمدة ٨ أسابيع في المدة من ٢٠١٩/٢/٨م وحتى ٢٠١٩/٤/١٠م

القياسات البعدية:

قام الباحثان بإجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية على ناشئات مجموعة البحث التجريبية، وذلك في المدة من ٢٠١٩/٤/١١م الى ٢٠١٩/٤/١٣م في نفس القياسات (قيد البحث)، وقد روعي نفس الشروط والظروف التي تم إتباعها في القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحثان المعاملات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء
- اختبار ت.
- اختبار مان ويتني اللابارامتري.

- نسبة التحسن.

أولا-عرض النتائج:

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (٦)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة (ت)	نسب التحسن٪
			م١	ع١	م٢	ع٢		
١	قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٢.١١	٢.٨٨	٨٦.٩٦	٢.٧٦	*٣.٧٨	٥.٩١
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٣.٣٧	٢.٤٩	٧٩.١٤	٢.٦٥	*٢.٥٥	٧.٨٦
٣	قوة القبضة يمين	كجم	٢٢.٦٢	٢.٢٦	٢٦.١٠	٢.٣٤	*٥.٥٦	١٥.٣٨
٤	قوة القبضة يسار	كجم	١٨.٦٠	٢.٧١	٢٢.٥٤	٢.٨٠	*٤.٦١	٢١.١٨
٥	الوثب العمودي (سارجنت)	سم	٤٨.٢١	٠.٣٢	٥٣.٩٧	٠.٧١	*٥.٣٣	١١.٩٥
٦	رمي كرة طبية زنة ٣كجم	متر	٥.٦٢	٠.٢٩	٦.٠٧	٠.٣٣	*١١.٢١	٨.٠٠

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٧=٢.١٢٥

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياسات البعدية، وتراوحت نسب التحسن ما بين ٥.١٨٪ لاختبار قوة عضلات الرجلين إلى ٢١.١٨٪ لاختبار قوة القبضة يسار.

جدول (٧)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في قوة ودقة الضرب الساحق قيد البحث

ن = ١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة (ت)	نسب التحسن٪
			م١	ع١	م٢	ع٢		
٤	قوة ودقة الضرب الساحق	درجة	٢٢.١٤	٢.٢٧	٢٥.٩٤	١.٩٤	*٤.٢١	١٧.١٦

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٧=٢.١٢٥

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في قوة ودقة الضرب الساحق قيد البحث، وبلغت نسبة التحسن ١٧.١٦٪.

جدول (٨)
دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٩

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة (ت)	نسب التحسن٪
			م١	ع١	م٢	ع٢		
١	قوة عضلات الرجلين	كجم	٨١.١٤	٢.٣٩	٨٣.٨٧	٢.٢٨	٠.٥٧	٣.٣٦
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٢.٣٦	٢.٤٧	٧٤.٠٩	٢.٧٥	٠.٦٣	٢.٣٩
٣	قوة القبضة يمين	كجم	٢١.٠٦	٢.٣٤	٢٢.١١	٢.١٢	*٢.٧١	٤.٩٩
٤	قوة القبضة يسار	كجم	١٨.٦٣	٢.٢٧	٢٠.٢٠	٢.٥٦	*٣.٧٥	٨.٤٣
٥	الوثب العمودي (سارجنت)	سم	٤٨.٢٧	٠.٢٣	٤٩.٥٠	٠.٣٩	١.٢٩	٢.٥٩
٦	رمي كرة طبية زنة ٣كجم	متر	٥.٤٣	٠.٣٩	٥.٦٦	٠.٣٢	*٣.٠٨	٤.٢٤

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٧=٢.١٢٥

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات قوة القبضة يمين ويسار، رمي كرة طبية زنة ٣كجم لصالح القياسات البعدية، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر، الوثب العمودي، وتراوحت نسب التحسن ما بين ٢.٣٩٪ لاختبار قوة عضلات الظهر إلى ٨.٤٣٪ لاختبار قوة القبضة يسار.

جدول (٩)
دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في قوة ودقة الضرب الساحق قيد البحث

ن = ٩

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة (ت)	نسب التحسن٪
			م١	ع١	م٢	ع٢		
٤	قوة ودقة الضرب الساحق	درجة	٢١.٥٣	٢.١٩	٢٣.٦٩	١.٨٨	*١١.٢١	١٠.٠٣

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٧=٢.١٢٥

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في قوة ودقة الضرب الساحق قيد البحث، وبلغت نسبة التحسن ١٠.٠٣٪.

جدول (١٠)
دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ١٩

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
			م١	ع١	م٢	ع٢	
١	قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٦.٩٦	٢.٧٦	٨٣.٨٧	٢.٢٨	*٢.٥٠
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٩.١٤	٢.٦٥	٧٤.٠٩	٢.٧٥	*٣.٨٥
٣	قوة القبضة يمين	كجم	٢٦.١٠	٢.٣٤	٢٢.١١	٢.١٢	*٣.٦٧
٤	قوة القبضة يسار	كجم	٢٢.٥٤	٢.٨٠	٢٠.٢٠	٢.٥٦	١.٧٩
٥	الوثب العمودي (سارجنت)	سم	٥٣.٩٧	٠.٧١	٤٩.٥٠	٠.٣٩	*١٥.٨٤
٦	رمي كرة طبية زنة ٣كجم	متر	٦.٠٧	٠.٣٣	٥.٦٦	٠.٣٢	*٣.١٣

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٤=١.٧٦١

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر، قوة القبضة يمين، الوثب العمودي (سارجنت)، رمي كرة طبية زنة ٣كجم لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية. وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير قوة القبضة يسار.

جدول (١١)
دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في قوة ودقة الضرب الساحق قيد البحث

ن = ١٩

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
			م١	ع١	م٢	ع٢	
١	قوة ودقة الضرب الساحق	درجة	٢٥.٩٤	١.٩٤	٢٣.٦٩	١.٨٨	*٢.٤٢

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٤=١.٧٦١

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في قوة ودقة الضرب الساحق لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

ثانيا- مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الأول

والذي ينص على فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر، قوة القبضة يمين، الوثب العمودي (سارجنت)، رمي كرة طبية زنة ٣كجم لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية. وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير قوة القبضة يسار.

ويعزى الباحثان تلك الفروق في المتغيرات البدنية إلي التخطيط الجيد لبرنامج تدريبات الحمل الزائد اللامركزي، وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث وإلى استخدام تدريبات القرص الدوار كجزء رئيسي في تدريبات الحمل الزائد اللامركزي بهدف تنمية القوة العضلية بنوعيها القوة القصوى والقدرة.

وفى هذا الصدد يؤكد **شونفيلد Schoenfeld, (٢٠١٦)** (٢٢) ان التمرينات اللامركزية هي الأهم عند تحسين القوة العضلية. ويتم دعم هذه الفرضية من خلال النتائج التي تفيد بأن التمرينات اللامركزية تؤدي إلى حدوث مستويات أعلي في تخليق البروتين العضلي وزيادة أكبر في الإشارات الابتنائية داخل الخلايا والتعبير الجيني مقابل التمرينات المركزية.

ويؤكد **عمرو حمزة (٢٠٢٠)** (٣) انه يمكن الحصول على كثافة أكبر من خلال التدريب اللامركزي فوق الحد الأقصى supramaximal eccentric training. وهذا له عدد من التأثيرات الإيجابية فمزيد من القوة ...يعني مزيد من التكيف. والتدريب اللامركزي يفعل ذلك من خلال زيادة مستويات الدفع العصبي neural drive.

ويشير **فريدمان بيت واخرون Friedmann-Bette, et al. (٢٠١٠)** الي انه قد ثبت ان التدريب اللامركزي يمكن أيضًا من الحصول على تجنيد تفضيلي لـ HTMUs (وحدات المحرك ذات العتبة العالية high-threshold motor units)، والتي ثبت أنها تزيد من إنتاج القوة.

ويؤكد **عمرو حمزة (٢٠٢٠)** (٣) ان تدريبات الحمل الزائد اللامركزي تمكن اللاعب من تطوير القوة عبر النطاق (المدي) الكامل للحركة. وبالتالي توليد القوة بأطوال عضلية طويلة ومتوسطة وقصيرة، مما يعظم التأثير الإيجابي في تطوير القوة العضلية بالإضافة إلي الوقاية من الإصابات، حيث يتم توليد القوة بشكل فعال لمنع الإصابة.

ويضيف **اندرسون واجارد Anderson & Aagard (٢٠١٠)**

(٦) أنه يمكن الحصول على تجنيد تفضيلي للألياف من النوع الثاني من خلال تدريبات الحمل الزائد اللامركزي – حيث تتمتع هذه الألياف بإمكانية نمو أكبر من ألياف النوع الأول type I fibers، ويمكن القول إنها ألياف أكثر أهمية للأنشطة عالية الشدة مثل كرة القدم الأمريكية، الكرة الطائرة، كرة السلة.

ويؤكد **رويج واخرون Roig, et al. (٢٠٠٩)** (٢١) على ان هناك مجموعة متزايدة من الدراسات التي تُظهر أن تدريبات الحمل الزائد اللامركزي لها تأثير أكبر على القوة العضلية عند مقارنتها بالتدريبات المركزية.

ويؤكد **عمرو حمزة (٢٠٢٠)** (٣) ان تدريبات الحمل الزائد اللامركزي تساعد على حدوث زيادة في عدد الساركومير داخل السلسلة، مما يسمح بحدوث تقصير للعضلات بسرعات أكبر في الحزم.

بينما يؤكد **فريدمان بيت واخرون Friedmann-Bette, et al. (٢٠١٠)** (١٤) ان تدريبات الحمل الزائد اللامركزي تساعد في تحسين تكاثر الخلايا الساتلية satellite cell وتنشيطها في ألياف العضلات من النوع الثاني type II muscle fibers.

ويضيف **بلازيفيتش واخرون Blazevich et al. (٢٠٠٧)** (٩) ان الخلايا الساتلية هي خلايا تتبرع بنواة عضلاتها لخلية أخرى (في هذه الحالة ألياف عضلية)، مما يسمح بتحكم أكبر في مجموعة من ألياف العضلات. أسهل طريقة للتفكير في ذلك هي تخيل العضلات كالمطار: الخلايا الساتلية تشبه أبراج التحكم، والمدارج هي ألياف العضلات. إذا كان لدينا برج مراقبة واحد فقط، فلا يمكن امتلاك سوى عدد قليل من المدارج قبل أن يتعذر على برج المراقبة التعامل مع حركة مرور الطائرات. وإذا كنا نرغب في زيادة سعة المطار، فأننا بحاجة إلى المزيد من أبراج التحكم - ومع المزيد من أبراج التحكم، يصبح لدينا القدرة على إنشاء المزيد من المدارج (ألياف العضلات). وإذا تمكنا، خلال الرفع، من وضع المزيد من الخلايا الساتلية، فحينئذٍ يصبح لدينا القدرة على وضع الكثير من الممرات (ألياف العضلات).

وفي هذا الاتجاه يؤكد **دوجلاس واخرون Douglas, et al. (٢٠١٦)** (١٠) ان تدريبات الحمل الزائد اللامركزي تعتمد على مبدأ الانعكاسية reversibility. فحتى إذا توقفت حركة مرور الطائرات، تظل أبراج التحكم قائمة، لذلك لا يزال هناك احتمال للنمو إذا عادت حركة مرور الطائرات. وهذا هو السبب في أنه عندما يتوقف شخص ما عن التدريب لفترة طويلة من الوقت، يكون قادرًا على زيادة حجمه بشكل أسرع بكثير من شخص لم يقم بالتدريب من قبل. لهذا السبب، هناك حجة قوية لتعريض الرياضيين الشباب لهذا النوع من التدريب لوضع الخلايا الساتلية مبكرًا ومنحهم إمكانات أكبر للنمو في سن متأخرة.

ويؤكد **فيرشونسكي وفيرشونسكي Verkhoshansky**

(٢٠١١) &Verkhoshansky (٢٦) أن مسافة الوثب العمودي تعتمد على عدد الألياف المثارة فكلما زاد عدد الألياف زادت كمية القدرة على الأداء أكثر وكذلك العضلات وأوتارها ولكي يصل اللاعب لأقصى مسافة يجب أن تكون جميع الألياف العضلية للعضلات المعنية بالعمل مثارة إلى أقصى درجة وبأعلى معدل.

وهذا ما يؤكده **أدم واخرون Adams, et al. (١٩٩٢) (٤)** من أن نشاط الانعكاس المطاطي يسمح بالنقل الممتاز للقدرة العضلية إلى نفس الحركات المتشابهة بيوميكانيكيا والتي تتطلب قدرة عالية من الجذع والرجلين وتظهر نتائجها عند أداء الوثب العمودي.

ويؤكد **تيليان وبيشوب Tillin, & Bishop (٢٠٠٩) (٢٤)** على ان زيادة توظيف الوحدات الحركية المستحثة من الأحمال الثقيلة أو الناتجة من حركات عالية الكثافة قصيرة المدى، ينتج عنها زيادة في عدد الوحدات الحركية أو المجندة (وحدات المحركات ذات العتبة الأعلى) بالإضافة إلى زيادة في معدل إطلاق تلك الوحدات الحركية.

وتتفق نتائج الدراسة مع نتائج دراسة كلا من **سواريز ارونيس واخرون Suarez-Arrones, et al. (٢٠١٨) (٢٣)**، **فرانسيسكو جافير واخرون Francisco Javier, et al. (٢٠١٨) (١٣)**، **لوكا فيستا واخرون Luca Festa, et al. (٢٠١٨) (٢٨)**، **جوي برين واخرون Joey Brien, et al. (٢٠٢٠) (١٧)**، **جيوفاني فيوريللي واخرون Giovanni Fiorilli, et al. (٢٠٢٠) (١٥)**، **اليجاندرو ازي واخرون Alejandro Azze,, et al. (٢٠٢٠) (٥)** في أن تدريبات الحمل الزائد اللامركزي تسهم في تحسن أداء الوثب العمودي، والقدرة العضلية للمجموعة التجريبية.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول جزئيا.

مناقشة نتائج الفرض الثاني

والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في قوة ودقة الضرب الساحق لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ويعزي الباحثان ذلك إلي أن العلاقة بين الأداء المهاري لرياضة الكرة الطائرة ومتطلباتها البدنية المختلفة (العامة، الخاصة) هي علاقة وثيقة يجب أن توضع في الاعتبار عند إعداد الناشئات، والا يكون هناك فصل بين الإعدادين المهارى والبدني، بل على العكس يجب أن يتم تنمية القدرات البدنية بما يتفق مع متطلبات الأداء المهاري، فذلك يحقق نجاحا في عملية التدريب وبالتالي الارتقاء بمستوى الناشئات، فعندما تمتلك الناشئة القدرة العضلية بدرجة عالية تستطيع أداء الضرب الساحق بصورة جيدة.

وهذا ما يؤكده **هوارد فورتنر واخرون Howard Fortner, et al. (٢٠١٤) (١٦)** من أن النجاح في

أداء أي مهارة يحتاج إلى تنمية مكونات بدنية تسهم في أدائها بصورة مثالية.

ويؤكد **عمرو حمزة (٢٠٢٠)** (٣) ان تدريبات الحمل الزائد اللامركزي بالمقارنة مع التدريبات المركزية، نجد ان العضلات الهيكلية قادرة على إنتاج قوة أكبر بنسبة ٢٠-٥٠٪ أثناء الانقباضات اللامركزية القصوى، لذا فمن المنطقي ان يكون اللاعب قادر على تحمل المزيد من الحمل على القرص الدوار أثناء القيام بالتدريب اللامركزي.

كما تتفق النتائج مع دراسة **زيف وليدور Ziv & Lidor, (٢٠١٠) (٢٧)** حيث كشف تحليل نتائج البحث أن اداء لاعب الكرة الطائرة يعتمد على تنمية مستوى القدرات البدنية وخاصة القدرة العضلية.

ومع دراسة **عمر عماد البغدادي (٢٠٠٤) (٢)** في حدوث تطور في زمن سباق ١٠٠ متر وبعض أجزائها لأفراد المجموعة التجريبية.

ودراسة **حاسم عبد الجبار صالح (٢٠١٢) (١)** في ان أسلوب تدريب المقاومة بالإطالة العضلية ذو كفاءة عالية في تحسين قوة الرمي للأطراف العليا للاعبي كرة اليد.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولا- الاستنتاجات.

في حدود أهداف وفروض وإجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج توصل الباحثان للاتي:

- تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار المقترحة ساهمت في تحسن متغيرات قوة عضلات الرجلين، قوة القبضة يمين، الوثب العمودي بخطوة ارتقاء، زمن ١٨م عدو
- تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار المقترحة ساهمت في تحسن قوة ودقة الضرب الساحق.

ثانيا- التوصيات.

في ضوء أهداف البحث واستنتاجاته يوصى الباحثان بما يلي:

١. تطبيق تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية على ناشئات الكرة الطائرة لدورها في تحسين دقة الضرب الساحق.
٢. إجراء دراسات مماثلة على مراحل سنية مختلفة.

قائمة المراجع:

أولا-المراجع العربية:

١. **حاسم عبد الجبار صالح (٢٠١٢):** تأثير التدريب بأسلوب المقاومة بالإطالة العضلية للأطراف العليا في تطوير قوة التصويب لدى لاعبي نادي كربلاء بكرة اليد للشباب (١٦-١٨) سنة، مجلة علـوم التربية الرياضية، العدد الأول، المجلد الخامس، العراق.

٢. **عمر عماد احمد البغدادي (٢٠٠٤):** تأثير التدريب بأسلوب المقاومة بالإطالة العضلية على المدى الحركي ومكونات الخطوة والانجاز بعدو ١٠٠ متر للشباب، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، العراق.

٣. **عمرو صابر حمزة (٢٠٢٠):** نظريات التدريب الرياضي الحديث، دار الفكر العربي، القاهرة.

ثانيا- المراجع الأجنبية:

4. **Adams, K. O'Shea, J.P., O'Shea, K.L. (1992).** The effects of six weeks of squat plyometric and squat plyometric training on power production, Journal of Applied Sport Sciences.6(1), pp:36–41.

5. **Alejandro Azze; Arjol-Serrano, J.L.; Falcón-Miguel, D.; Bishop, C.; Gonzalo-Skok, O . (2020).** Comparison of Three Eccentric Overload Training Strategies on Power Output and Interlimb Asymmetry in Youth Soccer Players . Int. J. Environ. Res. Public Health, 18, 8270

6. **Anderson** J. and Aagard P. (2010). Effects of strength training on muscle fiber types and size; consequences for athletes training for high-intensity sport." Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 20(Suppl. 2):32–38.

7. **Antonio García-de-Alcaraz, Laura Usero (2019).** Influence of Contextual Variables on Performance of the Libero Player in Top-Level Women's Volleyball, Journal of Human Kinetics, volume 70, 199-207.

8. **Brad Schoenfeld, & Jozo Grgic (2017).** Eccentric Overload Training: A Viable Strategy to Enhance Muscle Hypertrophy? strength and conditioning journal 40(2):1.

9. **Blazevich A.J., Cannavan D., Coleman D.R., et al. (2007).** Influence of concentric and eccentric resistance training on architectural adaptation in human quadriceps muscles." Journal of Applied Physiology. 103(5):1565–1575.

10. **Douglas, J., Pearson, S., Ross, A., and McGuigan, M. (2016).** Chronic adaptations to eccentric training: a systematic review." Sport Medicine. 47(5):1–25.

11. **Festa, L, Tarperi, C, Skroce, K, Boccia, G, Lippi, G, La Torre, A, and Schena, F. (2019).** Effects of flywheel strength training on the running economy of recreational endurance runners. J Strength Cond Res 33(3): 684–690.

12. **Franchi, MV, Atherton, PJ, Reeves, ND, Fluck, M, Williams, J, Mitchell, WK, Selby, A, Beltran Valls, RM, and Narici, MV. (2014).** Architectural, functional and molecular responses to concentric and eccentric loading in human skeletal muscle. Acta Physiol. (Oxf) 210: 642-654.

13. **Francisco Javier NuÂñez, Alfredo Santalla, Irene Carrasquila, Jose Antonio Asian, Jose Ignacio Reina, Luis Jesus Suarez-Arrones (2018).** The effects of unilateral and bilateral eccentric overload training on hypertrophy, muscle power and COD performance, and its determinants, in team sport players, PLoS ONE 13(3), pp. 1-13.

14. **Friedmann-Bette B., Bauer T., Kinscherf R., Vorwald S., Klute K., Bischoff D., et al. (2010).** Effects of strength training with eccentric overload on muscle adaptation in male athletes." European Journal of Applied Physiology. 108(4):821–836.

15. **Giovanni Fiorilli, Intrieri Mariano, Enzo Iuliano, Arrigo Giombini, Antonello Ciccarelli, Andrea Buonsenso, Giuseppe Calcagno and Alessandra di Cagno (2020).** Isoinertial Eccentric-Overload Training in Young Soccer Players: Effects on Strength, Sprint, Change of Direction, Agility and Soccer Shooting Precision, Journal of Sports Science and Medicine, 19, 213-223.

16. **Howard A. Fortner, Jeanette M. Salgado, Angelica M. Holmstrup, And Michael E. Holmstrup (2014).** Cardiovascular and Metabolic Demands of the Kettlebell Swing using Tabata Interval versus a Traditional Resistance Protocol, Int J Exerc Sci.; 7(3): 179–185.

19. **Maroto-Izquierdo, S.; García-López, D.; De Paz, J.A. (2017).** Functional and Muscle-Size Effects of Flywheel Resistance Training with Eccentric-Overload in Professional Handball Players. J. Hum. Kinet. 60,133–143.

20. **Reeser**, **JC. (2017).** Looking ahead: the future of volleyball sports medicine and science. In: Reeser, JC, Bahr, R (eds) Handbook of sports medicine and science: volleyball. 2nd ed. Hoboken: John Wiley & Sons, pp.221–223.

21. **Roig M., O'Brien K., Kirk G., et al.** (2009). The effects of eccentric versus concentric resistance training on muscle strength and mass in healthy adults: a systematic review with meta-analysis." British Journal of Sports Medicine. 43:556–568.

17. **Joey O Brien, Declan Browne and Des Earls (2020).** The Effects of Different Types of Eccentric Overload Training on Strength, Speed, Power and Change of Direction in Female Basketball Players, J. Funct. Morphol. Kinesiol. 5, 50.

18. **Leonardo dos Santos Oliveira, Túlio Bernardo Macedo Alfano Moura, André Luiz Félix Rodacki, Markus Tilp, Victor Hugo Alves Okazaki (2020).** A systematic review of volleyball spike kinematics: Implications for practice and research, International Journal of Sports Science & Coaching, Vol 15, Issue 2, pp. 239–255.

22. **Schoenfeld, BJ. (2016).** Science and Development of Muscle Hypertrophy. Champaign, IL; Human Kinetics,

23. **Suarez-Arrones L, Saez de Villarreal E, Nu´ñez FJ, Di Salvo V, Petri C, Buccolini A, et al. (2018).** In-season eccentric-overload training in elite soccer players: Effects on body composition, strength and sprint performance. PLoS ONE 13, (10):1-16.

24. **Tillin, N.A. and D. Bishop, (2009).** Factors modulating post-activation potentiation and its effect on performance of subsequent explosive activities. Sports Med, 39(2): p. 147-166.

25. **Timmins R.G., Bourne M.N., Shield A.J., et al. (2015).** Short biceps femoris fascicles and eccentric knee flexor weakness increase the risk of hamstring injury in elite football (soccer): a prospective cohort study." British Journal of Sports Medicine. Dec 16.

26. **Verkhoshansky, Y., & Verkhoshansky, N. (2011).** Special strength training. Rome: Verkhoshansky SSTM.

27. **Ziv**, **G, Lidor, R. (2010).** Vertical jump in female and male volleyball players: a review of observational and experimental studies. Scand J Med Sci Sports; 20: 556–567.

ثالثا- مصادر الانترنت:

28. https://mundoentrenamiento.com/entrenamiento-excentrico-fuerza/