تأثير تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار على بعض المتغيرات البدنية وقوه ودقة التصويب لدى ناشئي كرة السله

* محمد عادل أمين الشيخ

المقدمة ومشكلة البحث:

بدأ توجه الدول للاهتمام بالرياضة لما تحققه من تقدم علمى فى تكوين المجتمع والأجيال سواء من الناحية الجسمانية أو العقلية أو النفسية أو الاجتماعية أذ جاء هذا التوجه فى شتى المجالات حتى يظهر مستوى التطور الحاصل فى المجال الرياضى والذى يصب بخدمة الانجاز الرياضى بشكل عام وتسجيل أفضل النتائج وتحقيق أعلى المستويات فى المحافل الدولية .

ويذكر " **أحمد امين فوزي** " (٢٠٠٤ م) أن كرة السلة من الألعاب التي تحظي دائما بالتطوير المستمر في أداء فنون اللعبة ويرجع هذا التطور إلي التغيرات والتعديل المستمر الذي يطرأ علي قانون اللعبة بهدف زيادة سرعة إيقاع اللعب ومن ثم إمتاع اللاعبين والمشاهدين ، كما أن كرة السلة من أكثر الألعاب تشويقا وجذبا للجماهير فلا يشعر المشاهد المتابع بالملل ٠(٤ : ٣٢)

وتذكر " **نبيلة احمد عبدالرحمن** " و " **سلوي عز الدين فكري** " (٢٠٠٤ م) نجاح الأداء الفني للاعب كرة السلة علي مدي ما يتمتع به من قدرات بدنية ومهارية وخططية ونفسية بالإضافة الي البناء الجسماني السليم والكفاءة الوظيفية للأجهزة الحيوية ، كما يلعب حمل التدريب دورا هاما في الوصول باللاعب الي تحقيق أعلي المستويات من خلال الأثار الإيجابية التي تعمل علي تحسين مستوي الأداء المهارى والوظيفي الذي ينعكس بدورة علي أداء اللاعب الخططي ويحدد مستوي إنجازه ٠ (٦٩ : ٥٢)

ويشير " **محمد عبدالرحيم اسماعيل** " (٢٠٠٣ م) أن كرة السلة أحد الألعاب الجماعية التي تشمل علي الحركات الارتدادية والجمل الحركية التي تحتاج إلي عوامل نفسية وطبيعية وصفات خاصة بها ، حيث تتميز اللعبة بالتغيير السريع في الأداء الفني وكذلك دقة تنفيذ العمل خلال تنفيذ الأداء الخططي ، تعتمد نماذج اللعب في كرة السلة علي التغير الدائم ، والترتيب الثابت ، والاعتماد المطلق علي الهجوم السريع ٠ (٥٦ : ١٥١)

ويذكر " **مدحت صالح سيد** " (٢٠٠٥ م) أن كرة السلة مثالاً للرياضات ذات الايقاع السريع والتي يتحول فيها اللاعب من الهجوم للدفاع ، ومن الدفاع للهجوم بسرعة شديدة ، وهي لعبة الرشاقة سواء بالكرة أو بدون كرة ، ويتميز الأداء في كرة السلة بالإنطلاقات الفجائية السريعة سواء

* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات الجماعية والعاب المضرب –كلية التربية الرياضية –جامعة العريش

بالكرة أو بدونها ، والتوقف غير المتوقع ، والوثب والدوران وتغيير الإتجاة والسرعة واستخدام ألعاب الخداع وذلك وفقا لأحداث المباراة وتحركات المنافسين وهذه المبادئ الأساسية للحركة توجد في كلا من المهارات الدفاعية والهجومية ٠ (٦٠ : ٢٤)

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 Schoenfeld, (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 الباحث 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 كرة السله ، 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 السله . 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 الباحث 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 التصويب لدى ناشئي كرة السله.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة.

٣- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة المتغيرات البدنية والمهارية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

منهج البحث:

استخدم الباحث 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 العريش الرياضي ومركز شباب العريش ، وقد بلغ عددهم (٢٥) ناشئ كرة سله. وتم استبعاد (٥) ناشئين كدراسة استطلاعية، ليصبح قوام عينة البحث الفعلية (٢٠) ناشئ ، وقام الباحث بإجراء التجانس لأفراد عينة البحث من حيث متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي والمتغيرات البدنية والمهارية وذلك بدلالة قيم معامل الالتواء كما هو موضوح بالجدول (١) ، (٢) ، (٣).

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث

ن = ٢٥

المتغيرات	وحده القياس	متوسط	وسيط	انحراف	التواء
السن	سنة	١٧.٢٥	١٧.٥٠	٠.٤٩٥	٠.٢٧٨
الطول	سم	١٧٢.٦٨	١٧٢.٠٠	٣.١٣	٠.٢٠٨
الوزن	كجم	٧٢.٤٠٠	٧٢.٠٠	٣.٨٤	٠.١٦٦
العمر التدريبي	سنة	٤.٢٤	٤.٠٠	٠.٦٦	٠.٦٢

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).

جدول (٢)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث في المتغيرات البدنية

ن = ٢٥

المتغيرات	وحده القياس	متوسط	وسيط	انحراف	التواء
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨١.١٦	٨١.٠٠	١.٥١	-٠.٣٧١
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٢.٨٤	٧٤.٠٠	٣.٠٢	-٠.٧٠٩
الوثب العمودي سارجنت	سم	٤٤.٨٤	٤٥.٠٠	٢.٢٦	-٠.٢٠٥
رمي كرة طبية زنة ٣كجم	متر	٦.٤٨	٦.٧٠	٠.٦٠١	-٠.٣٩٠

يوضح الجدول رقم (٢) التوصيف الإحصائي في المتغيرات البدنية (قوة عضلات الرجلين – قوة عضلات الظهر – الوثب العمودى – رمى كرة طبية) لعينة البحث، حيث انحصرت قيم معاملات الالتواء ما بين (±٣)، مما يوضح اعتدالية عينة البحث في متغيرات البدنية قيد البحث

جدول (٣)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث في المتغيرات المهارية

ن = ٢٥

المتغيرات	وحده القياس	متوسط	وسيط	انحراف	التواء
رمية الحرة	عدد	٩.٧٦	١٠.٠٠	١.٢٠٠	٠.١٨٩
اختبار التصويب السلمي	عدد	٣.٧٦	٤.٠٠	٠.٦٦٣	٠.٣٠٢

يوضح الجدول رقم (٣) التوصيف الإحصائي لمتغيرات المهارية (الرمية الحرة – اختبار التصويب السلمى) لعينة البحث، حيث انحصرت قيم معاملات الالتواء ما بين (±٣)، مما يوضح اعتدالية عينة البحث في المتغيرات المهارية (الرمية الحرة – التصويب السلمى).

أدوات ووسائل جمع البيانات

- ستاديوميتر لقياس الطول لأقرب ١سم
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام لأقرب ١/٢ كجم
- شريط قياس للأطوال لأقرب ١سم
- ساعات إيقافٍ Stop watch من نوع (30w Casio) تسجل لأقرب ١|١٠٠ من الثانية.

الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بالدراسة الاستطلاعية على عدد (٥) ناشئين من مجتمع البحث، ومن خارج العينة الأساسية، وقد ساعد الباحث في تطبيق إجراءات هذه الدراسة عدد ٣ مدربين وأعضاء هيئة التدريس من العاملين بالجهاز الفني بنادي العريش الرياضي في تطبيق البحث وتم تدريبهم على:

- كيفية إجراء القياسات، وتطبيق الاختبارات المستخدمة في الدراسة.

وقام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في المدة من ٢٠٢١/١/٢٥م إلى ٢٠٢٠٢١/٢/٢م على عينة الدراسة الاستطلاعية

- اجراء المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث.

المعاملات العلمية:

أولا-معامل الصدق:

قام الباحث بحساب معامل الصدق باستخدام طريقة صدق التمايز، حيث تم مقارنة القياسات التي أجريت على أفراد عينة البحث (٥) ناشئين، بقياسات مجموعة أفراد أخرى اقل تمايز (من المبتدئين) وقد بلغ عددهن (٥) ناشئين كرة سله ، وقد تم إجراء تطبيق الاختبارات البدنية والمهارية في الفترة من ١٧-٢٠٢١/٠٢/١٩م. والجدولين (٤)، (٥) يوضحا ذلك.

جدول (٤)

اختبار مان ويتني للمجموعتين المميزة وغير المميزة

في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن١ =ن٢ = ٥

المتغيرات	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة U	قيمة (Z)
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
قوة عضلات الرجلين	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٦١٩
قوة عضلات الظهر	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٥٢
الوثب العمودي سارجنت	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠	٢.٦٢٧
رمي كرة طبية زنة ٣كجم	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠٠	٢.٦٢٧

قيمة (Z) الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٨٤

يتضح من جدول (٤) 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 (٥)

اختبار مان ويتني للمجموعتين المميزة وغير المميزة

في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن١ =ن٢ = ٥

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة U	قيمة (Z)
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
اختبار الرمية الحرة	عدد	٧.٩٠	٣٩.٥٠	٣.١٠	١٥.٥٠	٠.٥٠٠	٢.٥٣٠
اختبار التصويب السلمي	عدد	٨.٠٠	٤٠.٠٠	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠٠	٢.٦٦٨

يتضح من جدول (٥) 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) ناشئي كرة السله ومن خارج العينة الأساسية، وقد تم إجراء التطبيق الأول للاختبارات بتاريخ ٢٠٢٠/٠٢/١٧م، ثم التطبيق الثاني بتاريخ ٢٠٢٠/٠٢/٢١م بفاصل زمني مدته أربعة أيام. والجدولين (٦)، (٧) يوضحا ذلك.

جدول (٦)

معامل الثبات للمتغيرات البدنية قيد البحث

ن =٥

المتغيرات	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
	م	± ع	م	± ع	
قوة عضلات الرجلين	٨٠.٠٠	١.٥٨	٧٨.٠٠	١.٨٧	*٠.٩٣٠
قوة عضلات الظهر	٦٨.٢٠٠	١.٠	٦٦.٤٠	١.٦٧	*٠.٩٠٠
الوثب العمودي سارجنت	٤٧.٢٠٠	٠.٨٣٦	٤٥.٤٠	٠.٨٩٤	*٠.٨٨٦
رمي كرة طبية زنة ٣كجم	٧.٢٦	٠.٠٨٩	٧.١٤	٠.١١٤	*٠.٩٣٢

قيمة (ر) الجدولية عند ٠.٠٥ = ٠.٨٠٥

يتضح من جدول (٦) 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 (٧)

معامل الثبات للمتغيرات البدنية قيد البحث

ن =٥

المتغيرات	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
	م	± ع	م	± ع	
اختبار الرمية الحرة	١٠.٤٠	١.١٤	٩.٢٠	٠.٨٣٦	*٠.٩٤٣
اختبار التصويب السلمي	٥.٢٠	٠.٨٣٦	٤.٢٠	٠.٨٣٦	*٠.٩٩٦

قيمة (ر) الجدولية عند ٠.٠٥ = ٠.٨٠٥

يتضح من جدول (٧) 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 المهارية المستخدمة قيد البحث.

الدراسة الأساسية:

اجراء القياسات القبلية

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية على عينة البحث الأساسية وذلك خلال مرحلة (الإعداد) في المدة من ٢٠٢٢٢١/٢/٥م إلى ٢٠٢٠٢٢/٢/٧م.

تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

تم تطبيق تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار لمدة ٨ أسابيع في المدة من ٢٠٢٢/٢/٩م وحتى ٢٠٢٢/٤/١١م

القياسات البعدية:

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية على ناشئي مجموعة البحث التجريبية، وذلك في المدة من ٢٠٢٠٢٢/٤/١٢م الى ٢٠٢٢/٤/١٤ في نفس القياسات (قيد البحث)، وقد روعي نفس الشروط والظروف التي تم إتباعها في القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث المعاملات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء

- اختبار ت.
- اختبار مان ويتني اللابارامتري.
- نسبة التحسن

عرض ومناقشة النتائج:

أولا-عرض النتائج:

جدول (٨)

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	٨١.٢٠٠	١.٨١	٨٧.٤٠٠	١.١٧	٩.٠٧٦	٧.٦٣
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٠.٦٠	٣.٣٣	٧٨.٧٠	٠.٤٨٣	٧.٥٩٠	١٠.٢٩
٥	الوثب العمودي (سارجنت)	سم	٤٦.٦٠	١.٤٢	٥٥.٨٠	٢.٣٩	١٠.٤٣٢	١٦.٤٨
٦	رمي كرة طبية زنة ٣كجم	متر	٦.٦٦	٠.٦٧٠	٨.٥٢	٠.٤٦٦	١٠.٤٣٢	٢١.٨٣

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 التجريبية في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياسات البعدية، وتراوحت نسب التحسن ما بين ٧.٦٣٪ لاختبار قوة عضلات الرجلين إلى ٢١.٨٣٪ لاختبار رمى كرة طبية.

جدول (٩)

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

ن = ١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة (ت)	نسب التحسن٪
			م١	ع١	م٢	ع٢		
١	اختبار الرمية الحرة	عدد	٩.٧٠	١.٣٣	١٥.٧٠٠	٠.٩٤٨	١١.٥٧١	٣٨.٢١
٢	اختبار التصويب السلمي	عدد	٣.٦٠	٠.٦٩٩	٨.٣٠	٠.٧٦٤	١٥.٢٩٤	٥٦.٦٢

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 التجريبية في اختبار الرمية الحرة واختبار التصويب السلمى قيد البحث، وبلغت نسبة التحسن من ٣٨.٢١ % الي ٥٦.٦٢٪.

جدول (١٠)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة 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	٨٠.٦٠	١.٢٦	٨٢.٣٠	٠.٨٢٣	٣.٥٦٢	٢.٠٦
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٤.٣٠	١.٧٠	٧٦.٢٠	١.٦٨	٢.٥٠٧	٢.٤٩
٥	الوثب العمودي (سارجنت)	سم	٤٣.٧٠	٢.١١	٤٥.٣٠	١.٧٦	١.٨٣٨	٣.٥٣
٦	رمي كرة طبية زنة ٣كجم	متر	٦.٣٢	٠.٥٧٩	٦.٥٠	٠.٥٧٩	٠.٦٩٤	٢.٧٦

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٧=٢.١٢٥

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات قوة عضلات الرجلين، وقوة عضلات الظهر لصالح القياسات البعدية، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات . رمي كرة طبية زنة ٣كجم ، الوثب العمودى، وتراوحت نسب التحسن ما بين ٢.٢.٠٦٪ لاختبار قوة عضلات الرجلين إلى ٣.٥٣٪ الوثب العمودى .

جدول (١١)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات المهارية قيد البحث ن = ١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة (ت)	نسب التحسن٪
			م١	ع١	م٢	ع٢		
١	اختبار الرمية الحرة	عدد	٩.٦٠٠	١.٠٧	١١.٣٠	٠.٦٧٤	٤.٢٣٥	١٥.٠٤
٢	اختبار التصويب السلمي	عدد	٤.٠٠	٠.٦٦٦	٥.٩٠٠	٠.٧٣٧	٦.٠٤٢	٣٢.٢٠

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٧=٢.١٢٥

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في اختبار الرمية الحرة و اختبار التصويب السلمى قيد البحث، وبلغت نسبة التحسن ١٥.٠٤ الي ٣٢.٢٠ ٪.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن = ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
			م١	ع١	م٢	ع٢	
١	قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٧.٤٠	١.١٧	٨٢.٣٠	٠.٨٢٣	١١.٢٤٩
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٨.٧٠	٠.٤٨٣	٧٦.٢٠	١.٦٨	٤.٥٠٦
٣	الوثب العمودي (سارجنت)	سم	٥٥.٨٠	٢.٣٩	٤٥.٣٠	١.٧٦	١١.١٥٨
٤	رمي كرة طبية زنة ٣كجم	متر	٨.٥٢	٠.٤٦٦	٦.٥٠٠	٠.٥٧٩	٨.٥٩١

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٤=١.٧٦١

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر، الوثب العمودي (سارجنت)، رمي كرة طبية زنة ٣كجم لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات المهارية قيد البحث

ن = ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
			م١	ع١	م٢	ع٢	
١	اختبار الرمية الحرة	عدد	١٥.٧٠	٠.٩٤٨	١١.٣٠	٠.٦٧٤	١١.٩٥١
٢	اختبار التصويب السلمي	عدد	٨.٣٠٠	٠.٦٧٤	٥.٩٠	٠.٧٣٧	٧.٥٨٩

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٤=١.٧٦١

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الرمية الحرة و اختبار التصويب السلمى لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

ثانيا- مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الأول والذي ينص على توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

يتضح من جدول (٨) (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في متغيرات قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر، الوثب العمودي (سارجنت)، رمي كرة طبية زنة ٣كجم والمتغيرات المهارية وهى (اختبار الرمية الحرة – اختبار التصويب السلمى) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ويعزى الباحث تلك الفروق في المتغيرات البدنية والمهارية 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 &Verkhoshansky (٢٠١١) (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.

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 القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة.

يتضح من جدول (١٠) (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة في متغيرات قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر، والمتغيرات المهارية وهى (اختبار الرمية الحرة – اختبار التصويب السلمى) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، وعدم وود فروق دالة احصائيا بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات الوثب العمودي (سارجنت)، رمي كرة طبية زنة ٣كجم .

ويعزى الباحث تلك الفروق في المتغيرات البدنية والمهارية إلي التخطيط الجيد لبرنامج تدريبات مناسبه، وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث .

استخدام طرق التدريب بالاسلوب العلمى يعمل على تطوير الجوانب البدنية والمهارية المطلوب تنميتها اثناء العملية التدريبية .

مناقشة نتائج الفرض الثالث والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية والمهارية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

يتضح من جدول (١٢) (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في المتغيرات قوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر ، الوثب العمودى ، رمى كرة طبية ، والمتغيرات المهارية وهى (اختبار الرمية الحرة – اختبار التصويب السلمى) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ويعزي الباحث ذلك إلي أن العلاقة بين الأداء المهاري لرياضة كرة السله ومتطلباتها البدنية المختلفة (العامة، الخاصة) هي علاقة وثيقة يجب أن توضع في الاعتبار عند إعداد الناشئين، 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 الناشئين، فعندما يمتلك الناشئ القدرة العضلية بدرجة عالية تستطيع أداء اي نوع من انواع التصويب 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 الباحث للاتي:

- تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار المقترحة ساهمت في تحسن متغيرات قوة عضلات الرجلين، ، الوثب العمودي وقوة عضلات الظهر و رمى كرة طبية .
- تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار المقترحة ساهمت في تحسن الرمية الحرة و التصويب السلمى .

ثانيا- التوصيات.

في ضوء أهداف البحث واستنتاجاته يوصى الباحث بما يلي:

١. تطبيق تدريبات الحمل الزائد اللامركزي باستخدام القرص الدوار بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية على ناشئي كرة السله لدورها في تحسين الرمية الحرة والتصويب السلمى .
٢. إجراء دراسات مماثلة على مراحل سنية مختلفة.

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 علوم 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.

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.

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.

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/