تأثير تدريبات الحمل الزائد التطويلي باستخدام العجلة الدوارة على بعض المتغيرات البدنية ومستوي أداء الطعن والهجمة الطائرة لناشئ سلاح سيف المبارزة

*** محمود عبد المجيد محمد سلام**

المقدمة ومشكلة البحث:

رياضة المبارزة تعتبر واحدة من الرياضات القليلة التي ظهرت في جميع دورات الألعاب الأولمبية.

وتحتاج رياضة المبارزة لمختلف مكونات اللياقة البدنية وبنسب مختلفة فيما بينها وفقا لنوع السلاح المستخدم. والقوة المميزة بالسرعة تعتبر مطلب بدني هام في رياضة المبارزة، حيث تظهر أهميتها عند أداء مهارتي الطعن والهجمة الطائرة في الهجوم والتي تتطلب مباغتة الخصم قبل أن يقوم بإجراء الوسائل الدفاعية اللازمة لمنع تسجيل لمسة.

ويرى**كوتداكيس وآخرون Koutedakis, et al.(١٩٩٣)** أن الكثير من مهارات المبارزة تعتمد إلى حد كبير على سرعة الأداء نحو المنافس بشكل مفاجئ وهذا يتطلب قوة عضلية تنطلق دفعة واحدة بأقصى جهد في فترة زمنية وجيزة. (١٩ :١٨٥)

ويشير**روبرت برايس ,Robert Price (٢٠٠٣)** إلى أن تدريبات القوة يجب استخدامها في المبارزة بحذر شديد، ويجب أن يكون استخدامها بهدف تطوير القوة المميزة بالسرعة مع عدم حدوث تأثير سلبي على عنصري المرونة والرشاقة والذين يعتبرا من العناصر البدنية الهامة في رياضة المبارزة. (٢١ :٦)

ويشير **إبراهيم نبيل (١٩٩٩)**أن المبارز يبذل مجهود شاق في النزال، ويتطلب ذلك عضلات قوية وسريعة ويتحقق ذلك من خلال تنمية القوة المميزة بالسرعة، حيث أن طبيعة الأداء في معظم المهارات يعتمد إلى حد كبير على سرعة الأداء بشكل مفاجئ متصفاً بالقوة من أجل الانقضاض نحو المنافس مثل حركة الطعن. (١ :٩٥)

***مدرس بقسم نظريات وتطبيقات المنازلات والرياضات المائية -كلية التربية الرياضية – جامعة مدينة السادات**

فالمبارزة تتميز بالحركات السريعة والانفجارية،والتي تظهر بوضوح عند استخدام حركتيالطعن lungeوالهجمة الطائرة flecheكمحاولة لتسجيل لمسةمباشرة، أو بغرض تكتيكيلدفع الخصم لارتكاب خطأ أو كإعداد لإجراء ثانوي. (٢٨)

ونظرًا لأن المبارزة هي رياضة ذات شدة عالية وتعتمد بشكل كبير على الحركات الانفجارية،لذا يجب أن يكون تدريب القوة بغرض زيادة معدل تطوير القوة (RFD) لدي المبارزين،والبحث عن طرق تدريبية حديثة تسمح للمبارزين بالتعبير عن مستويات عالية من القوة في أقصر وقت ممكن. ومن أجل تحقيق هذا، يجب عليهم الخضوع لفترات من تدريبات القوة التي تعكس طبيعة رياضة المبارزة. (٢٧ :٨)

ويشير **عمرو صابر (٢٠٢١)** ان تدريبات الحمل الزائد التطويلي Eccentric Overload Training باستخدام العجلة الدوارة Flywheel، أصبحت تحظي باهتمام كبير في المجال الرياضي، حيث يسمح للرياضي بالانتقال بقدراته القصوى من القوة العضلية إلى مستويات متقدمة.(٤ :٥٥)

ويشير **تيمينز واخرون .Timmins et al (٢٠١٥)** ان بدايات ممارسة تدريبات الحمل الزائد التطويليكانت 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 تنفذحاليا بأساليب متطورة. (٢٦ :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؛وتحدث الأفعال التطويلية عندما تنتج العضلة القوة أثناء استطالاتها؛ وتحدث الإجراءات الآيزومترية(المتساوية) عندما تنتج العضلة قوة دون حدوث تغير في طولها.(١٤ :٦٤٢)

ويضيف **شونفيلد,Schoenfeld (٢٠١٦)** ان من بين هذه الإجراءات الثلاث، تم افتراض أن الحركاتالتطويلية هي الأهم عند تحسينالقوة العضلية. ويتم دعم هذه الفرضية من خلال النتائج التي

تفيد بأن التدريبات التطويلية تؤدي إلى حدوث مستويات أعلي في تخليق البروتين العضلي وزيادة أكبر في الإشارات الابتنائية داخل الخلايا والتعبير الجيني مقابل التمرينات المركزية.(٢٣: ٥)

ويشير **فريدمان بيت واخرون Friedmann-Bette, et al. (٢٠١٠)**ان الانقباض التطويلي هو حركة نشطة للعضلة، حيث يتم اطالتها تحت الحمل. ويُعرف أيضًاالانقباض التطويلييباسم "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 التطويلي(المعروف أيضًا باسم AEL – التحميل التطويلي المركّزaccentuated eccentric loading) يستخدم عادة مجموعة متنوعة من الوسائل لزيادة التحميل على الجزء اللامركزي من الرفع. ويمكن أن يتخذ هذا التحميل التطويلي الشديد (المركز) أشكالًا مختلفة، مع وجود أسباب علمية أكثر من بعضها الآخر.(١٦ :٨٢١)

ويشير **جيوفاني فيوريللي واخرون Giovanni Fiorilli, et al. (٢٠٢٠)** ان طريقة العجلة الدوارة بالقصور الذاتي تعزي فعاليتها لجمعها فوائد كلا من المقاومة المتغيرة والتدريب التطويلي بالحمل الزائد.(١٧ :٢١٣)

ويشير **عمرو صابر (٢٠٢١)** ان استخدام أداة العجلة الدوارة 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 العجلة الدوارة بالقصور الذاتي، إلى تحفيز التكيفات العصبية للرياضيين عامة وفى الألعاب الجماعية خاصة،بالإضافة إلي تحسين مهاراتهم، وعلى وجه الخصوص دقة التصويب.(٤ :٥٥)

ويشير **ماروتوايزكواردو واخرون Maroto-Izquierdo, et al. (٢٠١٧)** ان الرياضي في تدريب العجلة الدوارة، يستخدم القوة أولاً لتسريعها، ثم يعاود استخدامها لإبطائها. وهذا يعني أن هناك مقاومة ثابتة في كلامن حركتي "السحب والرجوع"،أي في مرحلتيالانقباض بالتقصير العضلي

(المركزي) والتطويل العضلي (اللامركزي). بينما مع الأوزان التقليدية، يكون الوزن ثابتًا، لذلك لا يتم الشعور بالمقاومة إلا في مرحلة الانقباض بالتقصير العضلي (المركزية).(٢٠ :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.(١٣ :٦٨٤)

ويشير **عمرو صابر (٢٠٢١)** ان أداة العجلة الدوارة 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).(٤ :٥٥)

ومن خلال خبرة الباحث في تدريب ناشئ سلاح سيف المبارزة لسنوات طويلة، لاحظ أن بعض مدربي المبارزةلا يهتموا بتنمية المتطلبات البدنية الخاصة جنبا إلى جنب مع تنمية الجانب المهارى، حيثيتردد بكثرة بين مدربي المبارزة مقولة أن أفضل تدريب للمبارزة هو المبارزة ذاتها. واستنادهم في ذلك إلى إننا لو لاحظنا حركات القدمين في المبارزة نجد إنها تماثل حركات البليومتريك. وهذه المقولة يشوبها بعض الصواب والخطأ، فتكرار الأداء قد يعمل على تحسين الذاكرة العضلية للمبارزين، والذي قد يؤدى بدورة إلى تحسين الأداء المهاري، ولكن قد ينتج عنه شعور المبارزين بالملل لتكرار الأداء اليومي حيث يتم التركيز على مجموعات عضلية بعينها قد تفتقر إلى التكامل العضلي للأداء، ومن هنا تأتى أهمية التنوع في استخدام أشكال وأنماط التدريب المستخدمة ومنها تدريبات الحمل الزائد التطويلي باستخدام العجلة الدوارة. وفى هذا الصدد يشير**كمال عبد الحميد وصبحي حسانين (٢٠٠١)** إلى أن التدريب على المهارة وحدها لا يكفي لتحسين هذه المهارة والحصول على نتائج مثمرة، حيث أنه بجانب تنمية المهارة لابد من تنمية القدرات البدنية والحركية الخاصة بالمهارة نفسها. (٥: ١٣)

ومن خلال اضطلاع الباحث على ما أتيح له من دراسات سابقة تناولت هذا الاتجاه، لاحظ في حدود علمه، عدم وجود دراسة عربية استخدمت أداة العجلة الدوارة او ما يطلق عليها صندوق كي kBoxفي رياضة المبارزة، وان الدراسات التي تناولت التدريب اللامركزي (بالتطويل) كانت في

رياضات اخري كدراسة **سواريز ارونيس واخرون Suarez-Arrones, et al.** (٢٠١٨) (٢٤) بعنوان تأثيرتدريبات الحمل الزائد التطويليبالقصور 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 التطويلي 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) (١٥) بعنوان تأثيرتدريبات الحمل الزائد التطويليالأحادي 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 مارستتدريبات الحمل الزائد التطويليالأحادية (الاندفاع الجانبي) بطريقة العجلة الدوارة بالقصور الذاتي flywheel inertial، المجموعة التجريبية الثانية مارستتدريبات الحمل الزائد التطويليالثنائية (نصف القرفصاء) بطريقة العجلة الدوارة بالقصور الذاتي flywheel inertial، وذلك لمدة (٦) أسابيع، وكان من اهم النتائج ان ستة أسابيع من تدريبات الحمل الزائد التطويليالأحادي 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.** (٢٠١٩) (١٣) بعنوان تأثير تدريبات العجلة الدوارة 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) (١٨) بعنوان تأثير تدريبات الحمل الزائد التطويليبطرقمتنوعة 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 التطويليبطريقة العجلة الدوارة بالقصور الذاتي flywheel inertial، المجموعة

التجريبية الثانية (٩ لاعبات) مارسن تدريبات الحمل الزائد التطويليبطريقة 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 العجلة الدوارة 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 **اليجاندرو ازي واخرون .Alejandro Azze,, et al**(٢٠٢٠) (٦) بعنوان مقارنة بين ثلاث استراتيجيات لتدريبات الحمل الزائد التطويليحول 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 التطويليحدث 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.ودراسة **جيوفاني فيوريللي واخرون .Giovanni Fiorilli, et al** (٢٠٢٠) (١٧)بعنوان تدريبات الحمل الزائد التطويلياستخدام العجلة الدوارة بالقصور الذاتيIsoinertialلناشئ 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 التطويليةبطريقة العجلة الدوارة 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 العجلة الدوارة 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.

ودراسة وحيدة تناولت الحمل الزائد التطويلي في رياضة المبارزة وهي دراسة **اليساندرو دي كاجنو واخرون Alessandra di Cagno, et al.** (٢٠٢٠) (٧) بعنوان تأثير تدريبات الحمل الزائد التطويليمقابل تدريبات البليومتريك على مستوي الاداء لناشئ المبارزة الموهوبين، وبلغ قوام العينة (٥٤) مبارز من سلاح الشيش تحت ١٨ سنة، تم تقسيمهم إلي مجموعتين (تجريبية + ضابطة)، المجموعة التجريبية (٢٦ مبارز) مارست تدريبات الحمل الزائد التطويلي، المجموعة الضابطة(٢٨ مبارز) مارست تدريبات البليومتريك التقليدية، وكان من اهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في ارتفاع الوثب العمودي وطول مسافة الطعنلصالح مجموعة تدريبات الحمل الزائد التطويلي.

بالإضافة إلي ما أشار اليه **براد شونفيلدوجوزو جريك Brad Schoenfeld, &JozoGrgic** (٢٠١٧) انه ليس بالضرورة أن تكون التكيفات 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 التطويلية تعزز نمو العضلات بشكل أكبر مقارنة بالإنقباضات المركزية والايزومترية، فقد فشل البعض الآخر في إظهار اختلافات بدنية واضحة وكبيرة في دراساتهم.(٩: ٥)

مما دفع الباحث للتطرق إلي هذه الدراسة.

هدف البحث:

يهدف البحث الى التعرف على تأثيرتدريبات الحمل الزائد التطويلي باستخدام العجلة الدوارة على بعض المتغيرات البدنية ومستوي أداء الطعن والهجمة الطائرة لناشئ سلاح سيف المبارزة.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنيةقيد البحث لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.
٢. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوي أداء الطعن والهجمة الطائرة لصالح القياس البعديللمجموعة 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 النجوم الرياضي، وقد بلغ عددهم (٢٥) ناشئ من مبارزي سلاح سيف المبارزة، وتم استبعاد (٥) ناشئينمنهم لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم، ليصبح قوام عينة البحث الفعلية (٢٠) ناشئ من مبارزي سلاح سيف المبارزة،قام الباحث بتقسيمهم بالتساوي إلي مجموعتين احدهما تجريبية (١٠ مبارزين) والأخرى ضابطة(١٠ مبارزين)، وقام الباحث 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 الإحصائيلأفراد عينة البحث

ن = ٢٥

المتغيرات	التمييز	متوسط	وسيط	انحراف	التواء
السن	سنة	١٤.١١	١٤.٥٠	١.٢٠	-٠.٩٧٥
الطول	سم	١٦٦.٥٠	١٦٧.٠٠	٤.٢٠	-٠.٣٥٧
الوزن	كجم	٦٠.٧٥	٦٢.٠٠	٤.٣١	-٠.٨٧٠
العمر التدريبي	سنة	٥.٢٠	٥.٠٠	١.٢٨	٠.٤٦٩

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 إيقافٍ Stop watchمن نوع (30w Casio) تسجل لأقرب ١|١٠٠ من الثانية.
- كاميرا باناسونيك ٢٥٠ كادر/ث
- 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(قام الباحث بتصنيعها)

الاختبارات المستخدمة في البحث:

الاختبارات البدنيةمرفق (١)

- اختبار قوة عضلات الرجلين باستخدام الديناموميتر.
- اختبار قوة عضلات الظهر باستخدام الديناموميتر.
- اختبار قوة القبضة (يمين ويسار)
- اختبار القدرة العضلية للرجلين(الوثب العريض من الثبات).
- اختبارالقدرة العضلية للذراعين (رمي كرة طبية زنة ٥كجم)

الاختبارات المهارية: مرفق (٢)

- تكرار الطعن لمدة (١٠) ث
- تكرار الهجمة الطائرة لمدة (١٠) ث
- مسافة الطعن
- مسافة الهجمة الطائرة
- زمن أداء الطعن
- زمن أداء الهجمة الطائرة.

الدراسة الاستطلاعية

وقام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في المدة من ٢٠٢١/١/٢٥م إلى ٢٠٢١/٢/٢م على عينة الدراسة الاستطلاعية(٥) ناشئين من مجتمع البحث، ومن خارج العينة الأساسية، وتم تطبيق القياسات والاختبارات عليهم وذلك بنادي النجوم الرياضي بغرض:

- التدريب على أجراء قياسات البحث.
- التأكد من صلاحية الأدوات، والاختبارات المستخدمة في البحث.

- تحديد المدة التي يستغرقها كل ناشئ لإجراء الاختبارات المستخدمة في البحث، والقياسات المختلفة.
- اكتشاف الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء تطبيق الوحدات البدنية، وذلك من خلال تطبيق (٣) وحدات تدريبية (مساءًا) أسبوعيا.
- 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 مبارزة،وقد تم إجراء تطبيق الاختباراتالبدنية والمهارية في الفترة من ١٧-٢٠٢١/٠٢/١٩م. والجدولين (٢)، (٣) يوضحا ذلك

جدول (٢)

اختبار مان ويتني للمجموعتين المميزة وغير المميزة

في المتغيرات البدنية قيد البحث

ن١ =ن٢ = ٥

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة (Z)
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٦١١*
قوة عضلات الظهر	كجم	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٦١٩*
قوة القبضة يمين	كجم	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٦٣٥*
قوة القبضة يسار	كجم	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٦٣٥*
الوثب العريض من الثبات	سم	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٦١٩*
رمي كرة طبية زنة ٥كجم	سم	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٦١١*

قيمة (Z) الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٨٤

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

جدول (٣)

اختبار مان ويتني للمجموعتين المميزة وغير المميزة فيالمتغيرات المهارية قيد البحث

ن١ =ن٢ = ٥

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة (Z)
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
تكرار الطعن لمدة (١٠) ث	عدد	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٦٣٥*
تكرار الهجمة الطائرة لمدة (١٠) ث	عدد	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٥٣٧*
مسافة الطعن	سم	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٦٣٥*
مسافة الهجمة الطائرة	سم	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٥٣٧*
زمن أداء الطعن	ث	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٥٣٧*
زمن أداء الهجمة الطائرة	ث	٨	٤٠	٣	١٥	-٢.٦٣٥*

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة فيجميع 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 (٥)ناشئين ومن خارج العينة الأساسية، وقد تم إجراء التطبيق الأول للاختبارات بتاريخ ٢٠٢١/٠٢/١٧م، ثم التطبيق الثاني بتاريخ ٢٠٢١/٠٢/٢١م بفاصل زمني مدته أربعة أيام. والجدولين (٤)، (٥) يوضحا ذلك

جدول (٤)

معامل الثبات للمتغيرات البدنية قيد البحث

ن =٥

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
		م	± ع	م	± ع	
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٢.٤٣	١.٩٢	٨٢.٤٦	١.٧٧	٠.٩١١*
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٥.١٢	١.٥٨	٧٥.١٣	١.٨٢	٠.٨٨٩*
قوة القبضة يمين	كجم	٢٢.٦٠	١.١٣	٢٢.٧٩	١.١٥	٠.٩٢٢*
قوة القبضة يسار	كجم	١٩.٧٥	١.٢١	١٩.٠٠	١.١٩	٠.٨٧٨*
الوثب العريض من الثبات	سم	٢٠٦.١٤	٣.٧٢	٢٠٦.٥٥	٣.٤٧	٠.٨٩٥*
رمي كرة طبية زنة ٥كجم	سم	٦١٥.٦٠	٣.٣٧	٦١٥.٥٠	٣.٨٤	٠.٩٣٩*

قيمة (ر) الجدولية عند ٠.٠٥ = ٠.٨٠٥

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

جدول (٥)

معامل الثبات للمتغيراتالمهارية قيد البحث

ن١ =٥

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثاني		قيمة (ر)
		م	± ع	م	± ع	
تكرار الطعن لمدة (١٠) ث	عدد	١١.٤٧	٠.٣٩	١١.١٣	٠.٣٧	*٠.٩٣٦
تكرار الهجمة الطائرة لمدة (١٠) ث	عدد	٨.١٢	٠.١٧	٨.٢١	٠.٢٠	*٠.٨٨٩
مسافة الطعن	سم	١٦٢.١١	٠.١٩	١٦٣.١٨	٠.٢١	*٠.٩٢٢
مسافة الهجمة الطائرة	سم	١٩٥.١٤	٠.٢٨	١٩٦.٣٠	٠.٣٧	*٠.٨٧٨
زمن أداء الطعن	ث	١.١٢	٠.٠٧	١.١٠	٠.٠٥	*٠.٩٠٥
زمن أداء الهجمة الطائرة	ث	١.٠٢	٠.٠٣	١.٠٣	٠.٠٤	*٠.٩١١

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 والمهاريةلناشئيسلاح سيف المبارزةباستخدام تدريبات الحمل الزائد التطويليبالعجلة الدوارة قيد البحث.

أسس ومعايير وضع البرنامج:

في ضوء هدف البحث قام الباحث 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 الباحث 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 (٢٠) تمرين، يشمل الطرفين العلوي والسفلي ومنطقة المركز.
- مراعاة التدرج في أداء تدريبات الحمل الزائد التطويلي باستخدام العجلة الدوارة من البسيط إلى المركب.
- يتم إعطاء النموذج وأداء الشرح من خلال الباحث.
- استخدام الحمل التموجي ٢: ١

الدراسة الأساسية:

اجراء القياسات القبلية

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية على عينة البحث الأساسية وذلك خلال مرحلة (الإعداد) في المدة من ٢٠٢١/٢/٣م إلى ٢٠٢١/٢/٦م.

تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

تم تطبيق تدريبات الحمل الزائد التطويلي باستخدام العجلة الدوارة لمدة ٨ أسابيع في المدة من ٢٠٢١/٢/٨م وحتى ٢٠٢١/٤/١٠م

القياسات البعدية:

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية على ناشئات مجموعة البحث التجريبية، وذلك في المدة من ٢٠٢١/٤/١١م الى ٢٠٢١/٤/١٣م 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 (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	٨٢.٣٦	١.٧٥	٨٧.٨١	٢.١١	*٣.٧٨	٦.٦٢
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٥.٣٤	١.٦٢	٨٠.٤١	٢.١٠	*٢.٥٥	٦.٧٣
٣	قوة القبضة يمين	كجم	٢١.٨٥	١.١١	٢٥.١٠	١.٤٤	*٥.٥٦	١٤.٨٧
٤	قوة القبضة يسار	كجم	١٩.٠٠	١.٢١	٢٢.٣٤	١.٧٥	*٤.٦١	١٧.٥٨
٥	الوثب العريض من الثبات	سم	٢٠٥.٣٣	٣.٨٠	٢١٣.٩٧	٣.٧١	*٥.٣٣	٤.٢١
٦	رمي كرة طبية زنة ٥كجم	سم	٦١٥.٩١	٣.١١	٦٢٢.١٠	٣.٣٣	*١١.٢١	١.٠١

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٩=٢.٢٦

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطاتالقياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميعالمتغيرات البدنية قيد البحثلصالح القياسات البعدية، وتراوحت نسب التحسن ما بين ١.٠١٪ لاختبارمي كرة طبية زنة ٥كجمإلى ١٧.٥٨٪ لاختبارقوة القبضة يسار.

جدول (٧)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي أداء مهارتي الطعن والهجمة الطائرة قيد البحث

ن = ١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة (ت)	نسب التحسن٪
			م١	ع١	م٢	ع٢		
١	تكرار الطعن لمدة (١٠) ث	عدد	١١.٤٧	٠.٣٩	١٣.٥٩	٠.١٩	*٤.٢١	١٨.٤٨
٢	تكرار الهجمة الطائرة لمدة (١٠) ث	عدد	٨.١٢	٠.١٧	٩.١٢	٠.٢٤	٢.٠١	١٢.٣٢
٣	مسافة الطعن	سم	١٦٢.١٤	٠.١٤	١٦٩.٧٨	١.١٢	*٣.١١	٤.٧١
٤	مسافة الهجمة الطائرة	سم	١٩٥.١٤	٠.١٨	٢٠٠.١٤	١.٢٠	*٤.٠٠	٢.٥٦
٥	زمن أداء الطعن	ث	١.١٢	٠.٠٧	١.٠٧	٠.١٣	*٢.٨١	٤.٤٦
٦	زمن أداء الهجمة الطائرة	ث	١.٠٨	٠.٠٣	١.٠١	٠.٠٩	*٢.٤٩	٦.٤٨

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٩=٢.٢٦

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطاتالقياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فيمستوي أداء مهارتي الطعن والهجمة الطائرة،وتراوحت نسب التحسن ما بين ٢.٥٦٪ لاختبار مسافة الهجمة الطائرةإلى ١٨.٤٨٪ لاختبار تكرار الطعن لمدة (١٠) ث.

جدول (٨)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطاتالقياسين 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	٨١.٩٠	١.٩٢	٨٣.٨٧	٢.٢٨	*٢.٥٧	٢.٤١
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٥.٣١	١.٧٠	٧٧.٤٨	٢.١١	*٢.٦٣	٢.٨٨
٣	قوة القبضة يمين	كجم	٢٢.٠٠	١.١٥	٢٣.٨٤	١.٣٩	*٢.٧١	٨.٣٦
٤	قوة القبضة يسار	كجم	١٩.١٥	١.٣٩	٢١.٢٠	٢.٥٦	١.١٢	١٠.٧١
٥	الوثب العريض من الثبات	سم	٢٠٥.٣٣	٣.٨٠	٢١٠.٥٠	٣.٣٩	١.٢٩	٢.٥٢
٦	رمي كرة طبية زنة ٥كجم	سم	٦١٥.٩١	٣.١١	٦٢٠.٦٦	٣.٣٢	*٣.٠٨	٠.٧٧

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٩=٢.٢٦

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطاتالقياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيراتعضلات الرجلين،قوة عضلات الظهر، قوة القبضة يمين،رمي كرة طبية زنة ٥كجملصالح القياسات البعدية، وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيراتقوة القبضة يسار،الوثب العريض من الثبات،وتراوحت نسب التحسن ما بين ٠.٧٧٪ لاختبارمي كرة طبية زنة ٥كجمإلى ١٠.٧١٪ لاختبارقوة القبضة يسار.

جدول (٩)

دلالة الفروق ونسب التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في مستوي أداء مهارتي الطعن والهجمة الطائرةقيد البحث

ن = ١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		قيمة (ت)	نسب التحسن٪
			م١	ع١	م٢	ع٢		
١	تكرار الطعن لمدة (١٠) ث	عدد	١١.٤٧	٠.٣٩	١١.٨٥	٠.٢٧	*٢.٨١	٣.٣١
٢	تكرار الهجمة الطائرة لمدة (١٠) ث	عدد	٨.١٢	٠.١٩	٩.٠٠	٠.٢٥	١.١١	١٠.٨٤
٣	مسافة الطعن	سم	١٦٢.٠٠	٠.١٨	١٦٤.١٠	١.٢١	*٢.٥٠	١.٣٠
٤	مسافة الهجمة الطائرة	سم	١٩٥.١٤	٠.١٧	١٩٧.١٤	١.١٤	*٢.٧٤	١.٠٢
٥	زمن أداء الطعن	ث	١.١٢	٠.٠٧	١.١٠	٠.١١	٠.١٥	١.٧٩
٦	زمن أداء الهجمة الطائرة	ث	١.٠٢	٠.٠٣	١.٠٠	٠.٠٨	١.٠١	١.٩٦

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ٩=٢.٢٦

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطاتالقياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في تكرار الطعن لمدة (١٠) ث،مسافة الطعن،مسافة الهجمة الطائرةلصالح القياسات البعدية.

وتراوحت نسب التحسن ما بين ١.٠٢٪ لاختبار مسافة الهجمة الطائرةإلى ١٠.٨٤٪ لاختبار تكرار الهجمة الطائرة لمدة (١٠) ث.

جدول (١٠)

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	٨٧.٨١	٢.١١	٨٣.٨٧	٢.٢٨	*٥.٥٣
٢	قوة عضلات الظهر	كجم	٨٠.٤١	٢.١٠	٧٧.٤٨	٢.١١	*٤.٢٩
٣	قوة القبضة يمين	كجم	٢٥.١٠	١.٤٤	٢٣.٨٤	١.٣٩	*٢.٧٤
٤	قوة القبضة يسار	كجم	٢٢.٣٤	١.٧٥	٢١.٢٠	٢.٥٦	١.٦٠
٥	الوثب العريض من الثبات	سم	٢١٣.٩٧	٣.٧١	٢١٠.٥٠	٣.٣٩	*٣.٠٠
٦	رمي كرة طبية زنة ٥كجم	سم	٦٢٢.١٠	٣.٣٣	٦٢٠.٦٦	٣.٣٢	١.٣٣

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٨=٢.١٠

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيراتقوة عضلات الرجلين، قوة عضلات الظهر، قوة القبضة يمين، الوثب العريض من الثبات،لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية. وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيريقوة القبضة يساروررمي كرة طبية زنة ٥كجم.

جدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوي أداء مهارتي الطعن والهجمة الطائرة قيد البحث

ن = ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
			م١	ع١	م٢	ع٢	
١	تكرار الطعن لمدة (١٠) ث	عدد	١٣.٥٩	٠.١٩	١١.٨٥	٠.٢٧	*٢٢.٩٧
٢	تكرار الهجمة الطائرة لمدة (١٠) ث	عدد	٩.١٢	٠.٢٤	٩.٠٠	٠.٢٥	١.٥١
٣	مسافة الطعن	سم	١٦٩.٧٨	١.١٢	١٦٤.١٠	١.٢١	*١٥.٠٣
٤	مسافة الهجمة الطائرة	سم	٢٠٠.١٤	١.٢٠	١٩٧.١٤	١.١٤	*٧.٩٠
٥	زمن أداء الطعن	ث	١.٠٧	٠.١٣	١.١٠	٠.١١	٠.٧٦٧
٦	زمن أداء الهجمة الطائرة	ث	١.٠١	٠.٠٩	١.٠٠	٠.٠٨	٠.٣٦٢

قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ ودرجة حرية ١٨=٢.١٠

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في تكرار الطعن لمدة (١٠) ث، مسافة الطعن، مسافة الهجمة الطائرةلصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية. وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات تكرار الهجمة الطائرة لمدة (١٠) ث، زمن أداء الطعن، زمن أداء الهجمة الطائرة.

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 العريض من الثبات،لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية. وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيري قوة القبضة يسارورمي كرة طبية زنة ٥كجم.

ويعزىالباحثتلك الفروق في المتغيرات البدنية إلي التخطيط الجيد لبرنامج تدريبات الحمل الزائد التطويلي،وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث وإلى استخدام تدريبات العجلة الدوارة كجزء رئيسي في تدريبات الحمل الزائد التطويليبهدف تنمية القوة العضلية.

وفى هذا الصدد يؤكد **شونفيلد,Schoenfeld (٢٠١٦)**(٢٣)ان التمريناتالتطويلية هي الأهم عند تحسينالقوة العضلية. ويتم دعم هذه الفرضية من خلال النتائج التي تفيد بأن التمريناتالتطويلية تؤدي إلى حدوث مستويات أعلي في تخليق البروتين العضلي وزيادة أكبر في الإشارات الابتنائية داخل الخلايا والتعبير الجيني مقابل التمرينات المركزية.

ويؤكد **عمرو صابر (٢٠٢١)** (٤) ان تدريبات الحمل الزائد التطويليبالمقارنة مع التدريباتالمركزية،نجد ان العضلات الهيكلية قادرة على إنتاج قوة أكبر بنسبة ٢٠-٥٠٪ أثناء

الانقباضات التطويلية القصوى،لذا فمن المنطقي ان يكون اللاعب قادر على تحمل المزيد من الحمل على العجلة الدوارة أثناء القيام بالتدريب التطويلي.

ويضيف **اندرسون واجاردAnderson &Aagard (٢٠١٠)**(٨)أنه يمكن الحصول على تجنيد تفضيلي للألياف من النوع الثاني من خلال تدريبات الحمل الزائد التطويلي–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)**(٢٢) على ان هناك مجموعة متزايدة من الدراسات التي تُظهر أن تدريبات الحمل الزائد التطويليلها تأثير أكبر على القوة العضلية عند مقارنتها بالتدريبات المركزية.

ويؤكد **عمرو صابر (٢٠٢١)** (٤) ان تدريبات الحمل الزائد التطويليتساعد على حدوث زيادة في عدد الساركوميرداخل السلسلة، مما يسمح بحدوث تقصير للعضلات بسرعات أكبر في الحزم.

وفي هذا الاتجاه يؤكد **دوجلاس واخرون .Douglas, et al (٢٠١٦)**(١١) ان تدريبات الحمل الزائد التطويليتعتمد 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**تيليانوبيشوبTillin, & Bishop (٢٠٠٩)**(٢٥) على ان زيادة توظيف الوحدات الحركية المستحثة من الأحمال الثقيلة أو الناتجة من حركات عالية الكثافة قصيرةالمدى،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)** (٢٤)، **فرانسيسكو جافير واخرون .Francisco Javier, et al**

(٢٠١٨) (١٥)، لوكا فيستا واخرون .Luca Festa, et al (٢٠١٩) (١٣)، جوي برين واخرون .Joey Brien, et al (٢٠٢٠) (١٨)، جيوفاني فيوريللي واخرون Giovanni Fiorilli, et al. (٢٠٢٠) (١٧)، اليجاندرو ازي واخرون .Alejandro Azze,, et al (٢٠٢٠) (٦)فيأن تدريبات الحمل الزائد التطويليتسهم في تحسن القدرات البدنية للمجموعة التجريبية.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول جزئيا.

مناقشة نتائج الفرض الثاني والذي ينص على وجودفروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوي أداء مهارتي الطعن والهجمة الطائرة لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في تكرار الطعن لمدة (١٠) ث، مسافة الطعن، مسافة الهجمة الطائرة لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية. وعدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات تكرار الهجمة الطائرة لمدة (١٠) ث، زمن أداء الطعن، زمن أداء الهجمة الطائرة.

ويعزيالباحثذلك إلي أن العلاقة بين الأداء المهاري لرياضة المبارزة ومتطلباتها البدنية المتعددة هي علاقة وثيقة يجب أن توضع في الاعتبار عند إعداد الناشئين، وذلك نظرا لأن مستوى الحالة البدنية للاعب يعتبر احد الأسباب الهامة التي تسهم في تحقيق العديد من الانتصارات فارتفاع مستوى اللياقة البدنية للمبارز يمكنه من أداء موسم رياضي ناجح، هذا بالإضافة إلى أن ارتفاع اللياقة البدنية للمبارز يزيد من ثقة المدرب في لاعبه بل ويحاول المدرب في معظم الأحيان أن يستفيد منها ويحافظ عليها..

وهذا ما يؤكد**كمال عبد الحميد وصبحي حسانين (٢٠٠١) (٥)** على أن النجاح في أي مهارة أساسية دفاعية أو هجومية يحتاج إلى تنمية مكونات بدنية ضرورية تسهم في أدائها بصورة مثالية وأن كل مهارة أساسية يسهم في أدائها وفقاً لطبيعتها أكثر من مكون بدني.

وهذا ما يؤكده **كرونين وآخرون .Cronin, et al**(٢٠٠٣) (١٠)من أن القوة المميزة بالسرعة تلعب الدور الحاسم في إتقان مهارة الطعن لدى المبارزين.

ويؤكد **عمرو صابر** (٢٠٢١) (٤) انه يمكن الحصول على كثافة أكبر من خلال التدريب التطويلي فوق الحد الأقصى supramaximal eccentric training. وهذا له عدد من التأثيرات الإيجابية فمزيد من القوة يعني مزيد من التكيف. والتدريب التطويلي يفعل ذلك من خلال زيادة مستويات الدفع العصبي neural drive.

ويشير **فريدمان بيت واخرون .Friedmann-Bette, et al** (٢٠١٠)(١٦) الي انه قد ثبت ان التدريب التطويلي 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 صابر** (٢٠٢١) (٤) ان تدريبات الحمل الزائد التطويلي تمكن اللاعب من تطوير القوة عبر النطاق (المدي) الكامل للحركة. وبالتالي توليد القوة بأطوال عضلية طويلة ومتوسطة وقصيرة، مما يعظم التأثير الإيجابيفيتطوير القوة العضلية بالإضافة إلي الوقاية من الإصابات، حيث يتم توليد القوة بشكل فعال لمنع الإصابة.

ويرى الباحث أن مهارتي الطعن والهجمة الطائرة من المهارات الأساسية في المبارزة والشائعة الاستخدام في المباريات التنافسية، وإنها تعتمد بدرجة كبيرة على توافر مجموعة من القدرات البدنية والتي يأتي في مقدمتها القوة المميزة بالسرعة، وهذا ما دفع العديد من الباحثين إلى تبنى اختبار الهجمة الطائرة كاختبار لقياس القوة المميزة بالسرعة للاعبي المبارزة كما في دراسة **أسامة عبد الرحمن (١٩٩٩) (٢)**

وعن ارتباط تحسن القوة العضلية بتحسن مستوى الأداء المهارى يؤكد **اينريكو لوبيز وآخرون.Enrique Lopez, et al**(٢٠٠٧) (١٢) على أن العضلات القوية تعتبر بالضرورة عضلات سريعة ولهذا فالقوة العضلية من العناصر البدنية الرئيسية والتي يجب العمل على تنميتها حتى تعمل على تحسين السرعة الحركية للمبارز.

وتتفق النتائج مع ما يؤكده**أسامة عبد الرحمن (٢٠٠٥) (٣)**من أن رياضة المبارزة غنية بالمواقف التي تتطلب أن يكون اللاعب على درجة عالية من القوة والسرعة، وهى من الرياضات التي تسمى برياضات القوة المميزة بالسرعة حيث تتطلب مستوى عالي من التوافق العصبي العضلي بالإضافة إلى إنها تعتمد على السرعة الزاوية والتسارع والقصور الذاتي.

كما تتفق النتائج مع دراسة **اليساندرو دي كاجنو واخرون Alessandra di Cagno, et al. (٢٠٢٠) (٧)**في ان تدريبات الحمل الزائد التطويليساهمت في تحسن مستوي الاداء المهاري لناشئ المبارزة الموهوبين.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني جزئيا.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولا- الاستنتاجات.

في حدود أهدافوفروض وإجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج توصل الباحث للاتي:

- تدريبات الحمل الزائد التطويليباستخدام العجلة الدوارة المقترحة ساهمت في تحسن متغيرات قوة عضلات الرجلين والظهر، قوة القبضة يمين ويسار، الوثب العريض من الثبات، رمي كرة طبية زنة ٥كجم.
- تدريبات الحمل الزائد التطويلي باستخدام العجلة الدوارة المقترحة ساهمت في تحسن تكرار الطعن لمدة (١٠) ث، مسافة الطعن، مسافة الهجمة الطائرة.

ثانيا- التوصيات.

في ضوء أهداف البحث واستنتاجاتهيوصى الباحث بما يلي:

١. تطبيقتدريبات الحمل الزائد التطويلي باستخدام العجلة الدوارة بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية على ناشئيسلاح سيف المبارزةلدورها في تحسين مستوي الأداء البدني والمهاري.
٢. إجراء دراسات مماثلة على مراحل سنية مختلفة.

قائمة المراجع:

أولا-المراجع العربية:

١. **إبراهيم نبيل عبد العزيز (١٩٩٩):** الأسس الفنية للمبارزة، مركز الكتاب للنشر،القاهرة.

٢. **أسامة عبد الرحمن على (١٩٩٩):** تأثير إختلاف الوسط التدريبي على فعالية الأداء لحركات الرجلين للمبارزين تحت ١٧سنة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعةالإسكندرية.

٣. **أسامة عبد الرحمن على (٢٠٠٥):** المبادئ الأساسية في المبارزة، مؤسسة الجوهري،المنصورة.

٤. **عمرو صابر حمزة (٢٠٢١):** نظريات التدريب الرياضي الحديث، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥. **كمال عبد الحميد إسماعيل ومحمد صبحي حسانين (٢٠٠١):** رباعية كرة اليد الحديثة " الماهية والأبعاد التربوية – أسس القياس والتقويم – اللياقة البدنية "، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

ثانيا- المراجع الأجنبية:

6. **AlejandroAzze; 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

7. **Alessandra di Cagno, Enzo Iuliano, Andrea Buonsenso, Arrigo Giombini, Giulia Di Martino, Attilio Parisi, Giuseppe Calcagno and Giovanni Fiorilli (2020).**Effects of Accentuated Eccentric Training vs Plyometric Training on Performance of Young Elite Fencers, Journal of Sports Science and Medicine, 19, 703-713.

8. **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.

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

10. **Cronin John; Mcnair Peter; Marshall Robert (2003).**Lunge performance and its determinants, Journal of sports sciences, vol. 21, (1), pp: 49-57

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

12. **Enrique Lopez, Francisco Saucedo, Enrique Navarro (2007).**Analysis of the fencing lunge flight phase in EPEE, 12th Annual Congress of the ECSS, 11–14 July, Jyväskylä, Finland

13. **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.

14. **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.

15. **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.

16. **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.

17. **GiovanniFiorilli, 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.

18. **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.

19. **Koutedakis Y, Ridgeon, A., Sharp, N. (1993).**Seasonal variation of selected performance parameters in elite epee fencers, Brit. J. Sports Med., 27(3): pp:171-174.

20. **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.

21. **Robert Price (2003).**The Ultimate Guide to Weight Training for Fencing, Price World Enterprises, USA.

22. **RoigM., 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.

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

24. **Suarez-ArronesL, 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.

25. **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.

26. **TimminsR.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.

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

ثالثا- مصادر الانترنت:

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