تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم على مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث

*د/ سحر مرسي السيد مرسي

المقدمة ومشكلة البحث:

تشير الكفاءة الرياضية إلى إجمالى الجهد المبذول لأداء المهام الرياضية المختلفة، فتحسين الأداء لدى الرياضيين على مختلف المستويات يعد تحدياً متزايداً نظراً لتعدد وتداخل العوامل المؤثرة في نتائج الأداء مثل مستوى اللياقة البدنية، والخصائص الحركية والمورفولوجية ومكونات الجسم، والاستعدادات الجينية، والسمات النفسية، ولتحقيق الأداء الأمثل يتعين على الرياضيين تعزيز لياقتهم البدنية فى المقام الأول.

ويذكر كلٍ من **سانتوس وآخرون Santos, A.C. et.al** (٢٠٢٢)، **وجاربر وآخرون Garber, C.E. et .al** (٢٠١١) أن اللياقة البدنية للرياضيين ترتبط ارتباطًا وثيقًا بأدائهم الرياضي، حيث تشير اللياقة البدنية إلى جميع جوانب صحة الرياضي وقدرته الرياضية. وكما هو معروف أن القوة العضلية، والسرعة، والتحمل يلعبن أدوارًا مهمة في المنافسات الرياضية. حيث أن أى عنصر من هذه العناصر يتوافق مع واحد على الأقل من مؤشرات الأداءات الرياضية. علاوةً على ذلك، فإن امتلاك مهارات رياضية عالية المستوى يعزز الأداء الرياضي بشكل أفضل أثناء المباريات والبطولات، مما يجعل تحسين اللياقة البدنية عاملاً أساسيًا في تعزيز تحويل المهارات الرياضية إلى أداء رياضي فعال.(٣٥: ٢)(٢٢: ١٣٣٤)

ويشير كلٍ من **ريسان خربيط، وأبو العلا عبد الفتاح** (٢٠١٦) إلى أن طبيعة العلاقة بين كل من القوة والسرعة والتحمل تجعلها أساساً لمعظم متطلبات الأداء فى الأنشطة الرياضية، فمعظم الرياضات تتطلب إمتلاك صفتين على الأقل من هذه الصفات.

ويذكر كل من **عويس الجبالي وتامر الجبالي** (٢٠١٦) أن تحليل الحركات الرياضية بمختلف أنواعها يُظهر أنها تعتمد بدرجات متفاوتة على عنصر القدرة بأشكاله المتعددة، كما تتطلب توافر نسب مختلفة من عناصر اللياقة البدنية مثل القوة، والسرعة، والتحمل. وتُعد القدرة عاملًا مشتركًا يؤثر ويتأثر بهذه العناصر، حيث يصعب تحقيق مستويات متقدمة من القوة أو السرعة أو التحمل في حال غياب عنصر القدرة لدى اللاعب أو اللاعبة. وتتمثل مخرجات القدرة بشكل رئيسى في القدرة العضلية وتحمل القدرة، وذلك بناءً على مقدار القوة المبذولة والزمن الذي

* أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة– كلية التربية الرياضية للبنات– جامعة الاسكندرية– جمهورية مصر العربية.

تستغرقه، مما يعكس أهمية هذا العنصر في الأداء الرياضي الفعّال.(٦: ٥٩٥)(١٠: ٣١٠، ٣١٥، ٣١٦)

ويوضح **كينى وآخرون Kenny, et.al** (٢٠٢٠) أن القدرة العضلية هى الركيزة الأساسية لنجاح الأداء فى معظم الألعاب الرياضية، حيث تُعتبر واحدة من أهم المتطلبات البدنية الخاصة التي تؤثر بشكل مباشر في كفاءة الأداء المهاري والحركي، فإمتلاك الرياضى لمستوى مرتفع من القدرة العضلية يُحسن من قدرته على تنفيذ الحركات والمهارات الصعبة بكفاءة عالية. فالقدرة العضلية هى مزيج من القوة والسرعة، وهى قدرة العضلية او المجموعة العضلية على الإنقباض ضد مقاومة فى أقل زمن ممكن، فهى مؤشرًا مهمًا لقدرة العضلات على إنتاج القوة بسرعة. (٢٥: ٢٢٣– ٢٢٤)

وفى الألفية الجديدة، ظهر مكون بدني أُطلق عليه مصطلح تحمل القدرة Power Enduranceوالذى يعد أحد مخرجات القدرة، ويُصنّف ضمن القدرات البدنية المركبة التي تجمع بين القوة، والسرعة، والتحمل وأكد كلٍ من تامر الجبالى (٢٠١٦)، بسطويسى أحمد (٢٠١٤)، ريسر وبهر (٢٠٠٣)، ويانكوفيتش وآخرون Janković, V. et.al (٢٠٠٣) على أهمية هذا المكون في تحقيق الإنجاز الرياضي، خاصة في الأنشطة التي تتطلب تكرار حركات انفجارية على مدى فترة زمنية ممتدة. فهو يعد مطلب أساسى للاعبات لاداء الواجبات الهجومية والدفاعية بالرياضات المختلفة بكفاءة عالية، لا سيما في ظل ظروف التعب البدني، بهدف التغلب على المنافس حتى نهاية المباراة أو المنافسة، وعدم إمتلاك اللاعبات لتحمل القدرة يؤدى إلى إنخفاض فعالية الأداء خاصاً فى اللحظات الحاسمة من المباريات أوالجولات. ويتطلب تحسين تحمّل القدرة تدريب الألياف العضلية السريعة على مقاومة التعب للحفاظ على الأداء الانفجاري لفترات أطول طوال مدة المنافسة. كما يعرف تحمل القدرة بأنه القدرة على اداء الحركات التى تتطلب القوة والسرعة مع تكرارها لفترات زمنية طويلة نسبيا دون حدوث نقص في الكفاءة، اى التى تتطلب فى أداؤها إنتاج القوة المميزة بالسرعة بثبات حتى نهاية المباراه أو المنافسة، حيث تبرز أهميتها بشكل واضح في تطوير وتحسين الأداء الرياضى فى الأنشطة التي تتطلب مجهودًا متواصلًا على مدى زمني طويل نسبياً. (٢: ٧٠) (٣: ٧٢– ٧٣) (٢٤: ٢٣٠) (٣٣: ٣٠)

ويذكر كلٍ من **أوغور توسون وآخرون Ugur Tosun,et.al** (٢٠٢٣)، **كوركماز إمرا وآخرون Korkmaz Emrah, et. al** (٢٠٢٢) أنه من المعتقدات التقليدية أن تدريبات المقاومة لا تُحدث نموًا عضليًا إلا إذا تجاوزت شدة التمرين ٦٥% من أقصى تكرار واحد

1RM، وأن هذه النسبة تمثل الحد الأدنى اللازم لتحفيز مجموعة الألياف العضلية بالكامل، وزيادة القوة والقدرة والكتلة العضليه. إضافة إلى ذلك، كان يُعتقد أن أقصى تحسن للقوة العضلية يتحقق من خلال التدريب بأوزان ثقيلة، وأن المكاسب في الكتلة العضلية والقوة الناتجة عن التدريب بأثقال خفيفة قد لا تضاهي تلك المحققة بالتدريب بالأحمال الثقيله. (٢٦: ١٣٩٦) (٣٧: ١)

وفي الآونة الأخيرة، ظهرت تقنية التدريب بتقييد تدفق الدم (Blood Flow Restriction – BFR) لتُحدث تحولاً في المفاهيم التقليدية حول بناء القوة العضلية وتحسين القدرة، حيث أثبتت قدرتها على تحقيق مستويات عاليه من القوة العضلية والقدرة والتكيفات الفسيولوجية باستخدام تدريبات مقاومة منخفضة الشدة.

ويذكر **ستيفن باترسون وآخرون Patterson, S. D, et .al** (٢٠١٩) أن التدريب بتقييد تدفق الدم (BFR) يعد أحد أبرز الأساليب التدريبية الحديثة التي أثبتت فعاليتها في زيادة الكتلة العضلية، والقوة العضلية، بالإضافة إلى التحمل العضلي، ويعتمد هذا النوع من التدريب على تقليل تدفق الدم العائد من العضلات والأطراف إلى القلب بشكل جزئي، وقد أحدثت هذه التدريبات نقلة نوعية في زيادة القوة العضلية من خلال تجنيد عدد كبير من الألياف العضلية لمقاومة الضغط الناتج عن نقص الدم المؤكسد في العضلات، مما يحفز عملية زيادة المقطع الفسيولوجى للعضلة بشكل ملحوظ. (٣١: ٢)

ويضيف **كوجينت دانيال وآخرون Cognetti Daniel,et.al** (٢٠٢٢) أن تدريبات تقييد تدفق الدم تعتمد على إستخدام الضمادات الهوائية مقننه الضغط او بعض الأربطه المطاطية والتى توضع في الجزء العلوى من العضلات في الذراعين او الرجلين أثناء التدريب مما يؤدى إلى حدوث نقص التروية بالدم، مما يقلل من كمية الأكسجين بالعضلة فيركز الشغل على الألياف العضلية سريعة الإنقباض النوع الثانى Fast Twitch Type II، كما أنه يزيد من حجب المواد الأيضية بالعضلة مثل الMyokines وحمض اللاكتيك Lactic Acid، وعندما يزيد حمض اللاكتيك في العضلة يزيد الجسم من أفراز هرمون النمو ويبدأ الجهازالعصبي المركزي CNS في تشغيل أكبر قدر ممكن من العضلات سريعة الإنقباض النوع الثاني Fast Twitch Muscle Fibers II. (٢١: ٧١– ٧٢)

وقد اظهرت العديد من الدراسات والأبحاث العلمية الحديثة مثل دراسة كلٍ من كركوكياس جورجيوس وآخرون Krekoukias Georgios, et .al (٢٠٢٣) (٢٧)، أحمد صبرى، أحمد وجدى (٢٠٢٣) (١)، ويلك وآخرون Wilk.et.al (٢٠٢٠) (٣٨)، وروبرت ثيبود وآخرون

Thiebaud, R. S et.al (٢٠١٩)(٣٦)، ومانويل إي ليكساندراو وآخرون Lixandrão, M. E et. al (٢٠١٨) (٢٨) أن التدريب بتقييد تدفق الدم يستخدم أحمال تدريبية بشدات منخفضة من أقصى تكرار واحد (1RM)، ويؤدى إلى زيادة قوة وحجم العضله وتحفيز أكبر عدد من الوحدات الحركية سريعة الإنقباض، محققة نفس النتائج التى تحققها تدريبات المقاومات التقليدية بإستخدام شدات عالية فى التدريب بشكل أمن وأكثر فعالية.

وفى هذا الصدد يذكر كلٍ من حسينى كاجاك وآخرون Hosseini Kakhak.et.al (٢٠٢٢)، يونج وآخرون Yang.et.al (٢٠٢٢)، ومانيماناكورن وآخرون Manimmanakorn.et.al (٢٠١٣) أن تدريبات تقييد تدفق الدم تعمل على تحسين القوة العضلية للرياضي، والسرعة، والقدرة على التحمل. بالإضافة إلى فوائدها لكل من الرياضيين المشاركين في رياضات جماعية أو فردية. (٢٣: ١٩٧٦)(٢٩: ٣٣٧: ٣٣٨)(٣٩: ١)

وعلى الصعيد الآخر وفيما يتعلق بمكونات الجسم، والخصائص الأنثروبومترية التى تعد من العوامل التى تؤثر وتتأثر بمستويات اللاعبات الرياضيات، فتشير أميت باندیوبادیاي Amit Bandyopadhyay (٢٠٠٧) إلى أن مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية تعد ذو أهمية بالغة فى تحديد نجاح أى لاعبه رياضيه، وأن لها دوراً هاماً فى جميع الأنشطة الرياضية، حيث تشير الكلية الأمريكية للطب الرياضى American College of Sports Medicine (٢٠٠٩) أن مكونات الجسم تشمل عدة جوانب تتمثل فى مؤشر كتلة الجسم ونسبة الدهون ونسبة الماء ونسبة العضلات، كما يؤكد وصفى الخزيعى وشيخة العجمى (٢٠١٧)، ومحمد حسانين (٢٠٠٣) أن القياسات الأنثروبومترية ذات أهمية كبرى فى المجال الرياضى حيث يتأثر مستوى اداء الرياضيين بمجموعة من العوامل من أهمها العوامل الأنثروبومترية ومكونات الجسم فهى ترتبط بالعديد من العناصر البدنية والحركية والتفوق فى الأنشطة الرياضية، وهى تشمل الأطوال والأعراض والمحيطات والأعماق.(١٥: ٢٧)(١١: ٣٧)(١٧: ٥٠١)(١٨: ٦٨٨)

ويشير **يونج وآخرون Yang, S., et. al** (٢٠٢٢) و**بهرينغر وآخرون Behringer, M., et. al** (٢٠١٧) أن تدريبات تقييد تدفق الدم من الأساليب التدريبية التى تؤدى إلى تحسن في مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية من خلال زيادة المقطع العرضى للألياف العضلية المكونة للعضلة المدربة وبالتالى تزداد محيطات العضلات مع إنخفاض نسبة الدهون وارتفاع نسبة الماء في الجسم، وزيادة حجم وكتلة العضلة، مما ساهم فى رفع كفاءه مكونات الجسم وتحقيق الكفاءة الرياضيه.(١٩: ٢٤٦٢)(٣٩: ١)

ومن خلال خبرة الباحثة فى مجال التدريب الرياضى وبالرجوع إلى طبيعة الأداء الحركى فى العديد من الأنشطة الرياضية نجد أنها تتضمن حركات الارتقاء أو الوثب والتصويب أوالرمي

مما يتطلب توافر القدرة العضلية حتى تتمكن اللاعبات من الأداء الجيد خلال المنافسات والنجاح فى إحراز الأهداف والنقاط خلال المبارايات والبطولات، كما أن اللاعبات بعد مرور فترة من الوقت تختلف من لاعبه إلى آخرى خلال المباراه أو البطولة، تبدأ علامات التعب في الظهور عليهن، مما قد يؤدى إلى إنخفاض الأداء البدني والمهارى والخططي والذى قد يصل إلى أبسط المهام، مما يؤثر سلبًا على كفاءة الاداءات الحركية، ويؤدي إلى تكرار الأخطاء الشخصية والفنية. وهو ما يُبرز أهمية تحسين مخرجات القدرة للرياضيات الإناث (اللاعبات) كأحد العناصر الأساسية في معظم الألعاب الرياضية، وضرورة دمجها ضمن برامج التدريب بشكل منهجي وعدم إغفالها، بهدف دعم الأداء الحركي والمحافظة على كفاءته طوال مدة المنافسة.

حيث أن اللاعبة الرياضية الغير معده بدنياً بشكل كافٍ لمستوى المنافسة تفقد القدرة على الأداء الجيد، كما تظهر عليها علامات التعب بشكل مبكر، مما يتسبب فى فقدان النقاط أو الاهداف، بالإضافة إلى تراجع القدرة على التفكير الخططي أو انعدامه وذلك على عكس اللاعبة المعده بدنياً بشكل جيد، تكون أكثر قدرة على التحكم في أدائها، والحفاظ على مستوى تفكير سليم ومتزن خلال مختلف مواقف اللعب.(١٣: ٤٣)

وعليه فالتخطيط الجيد للبرامج التدريبية، واستخدام أساليب التدريب الحديثة فى إعداد اللاعبات بدنياً، يُعدان من العوامل الجوهرية في رفع مستوى الحالة التدريبية لهن، بما يسهم في تحسين الأداء وتحقيق أفضل النتائج. ونظرًا لما أثبتته الأبحاث العلمية من أن تدريبات تقييد تدفق الدم (BFR) تُسهم في تحسين مخرجات القدرة التي بدورها تساهم فى تحسين الأداء في مختلف الأنشطة الرياضية، فضلًا عن دورها في تحسين مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية التي تنعكس بشكل مباشر على كفاءة الأداء الرياضي، وبالرجوع إلى الدراسات السابقة والمصادر المتاحة عبر شبكة المعلومات الدولية– وفي حدود علم الباحثة – لم تجد دراسة تناولت بشكل متكامل تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم على مخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية لدى الرياضيات الإناث. كل ذلك كان دافعاً للباحثة لإجراء هذه الدراسة بعنوان "**تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم على مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث**".

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحسين مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث من خلال تدريبات تقييد تدفق الدم وذلك للتعرف على:

- تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم على مخرجات القدرة للرياضيات الإناث.
- تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم على بعض مكونات الجسم للرياضيات الإناث.
- تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم على بعض القياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث ولصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث ولصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث ولصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

تدريبات تقييد تدفق الدم:

هى تدريبات تعتمد على تقليل تدفق الدم الوريدى العائد من العضلات والأطراف إلى القلب جزئياً من خلال ضمادات هوائية مقننة الضغط تعمل على تجنيد عدد كبير من الألياف العضلية لمقاومة الضغط الناتج عن نقص الدم المؤكسد فى العضلات مما يحفز زيادة المقطع الفسولوجى للعضلة بشكل ملحوظ. (٢١: ٧١– ٧٢)

اجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بإتباع احد تصميماته وهو القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعتين احداهما تجريبية والاخرى ضابطة وذلك وفقاً لطبيعة الدراسة.

عينة البحث:

أجريت الدراسة الأساسية على عينة عشوائية من الرياضيات الإناث (لاعبات الكرة الطائرة وكرة السلة وكرة اليد) بنادى سبورتنج الرياضى بالأسكندرية (تحت ١٧ سنه)، وبلغ قوام العينة (٣٠) لاعبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بواقع (١٥)

لاعبة لكل مجموعة، بينما طبقت الدراسة الإستطلاعية على عينة قوامها (٨) لاعبات من نفس مجمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، وتم التأكد من عدم معاناه أى من أفراد عينة البحث من إرتفاع أو إنخفاض فى معدل ضغط الدم أو أى أمراض آخرى خاصاً (أمراض القلب، أو التجلطات الوريدية).

تجانس عينة البحث:

تم اجراء تجانس عينة البحث الإجمالية في المتغيرات الأساسية (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى) ومخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث. ويوضح ذلك الجدول التالى:

جدول (١)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الأساسية ومخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث لدى عينة البحث الإجمالية قبل التجربة ن= ٣٨

المتغيرات / الدلالات الاحصائيه			وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
المتغيرات الأساسية		الطول	سم	165.35	6.746	0.238	−1.236
		الوزن	كجم	62.69	11.059	0.541	−0.573
		السن	سنه/شهر	16.60	0.589	0.260	−0.259
		العمر التدريبى	سنة/شهر	4.40	0.623	0.605	−0.026
مخرجات القدرة	القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	متر	2.14	0.199	0.079	−1.008
		الوثب العمودى من الثبات	سم	41.86	2.741	0.096	−1.438
		دفع الكرة الطبية باليدين	متر	5.03	0.198	-0.808	−0.292
		رفع الجذع لأعلى من الإنبطاح ١٥ ث	تكرار	13.13	1.877	-0.020	−1.016
		الجلوس من الرقود ١٥ ث	تكرار	11.53	2.190	0.158	−0.895
	تحمل القدرة	الحجل برجل واحدة	الرجل اليمنى	متر	49.96	4.058	0.348	−1.369
			الرجل اليسرى	متر	46.16	3.224	-0.033	−1.045
		الوثب العريض ٣٠ ث	متر	39.42	1.746	-0.460	−0.706
		الوثب العمودى ١ ق	تكرار	43.50	1.607	-0.144	−0.390
		دفع كرة طبية على الحائط	تكرار	46.68	2.372	-0.512	−0.814
		رفع الجذع من الإنبطاح ١ق	تكرار	45.11	1.828	-0.444	−0.969
		الجلوس من الرقود ١ ق	تكرار	41.24	1.909	-0.161	−0.942
مكونات الجسم		مؤشر كتلة الجسم	كجم/ م^2	22.87	3.338	0.196	−1.381
		نسبة الدهون	%	32.46	5.497	-0.627	−0.734
		وزن العضلات	كجم	37.21	4.898	1.069	0.883
		نسبة المياه	%	42.90	3.976	0.799	0.404
القياسات الأنثروبومترية		محيط الفخذ	سم	51.97	4.165	0.263	−0.680
		محيط الساق	سم	36.09	3.463	0.585	−0.955
		محيط العضد	سم	24.88	1.650	0.597	−0.530
		محيط الساعد	سم	20.95	0.998	-0.491	−0.759

يتضح من جدول رقم (١) والخاص بالدلالات الإحصائية للمتغيرات الأساسية ومخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث لدى عينة البحث الإجمالية قبل التجربة أن البيانات الخاصة بعينة البحث الكلية معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعي للعينة، حيث تراوحت قيم معامل الالتواء فيها ما بين (1.069 – 0.808–) مما يؤكد اعتدالية البيانات الخاصة بعينة البحث قبل التجربة.

تكافؤ عينة البحث:

تم إجراء التكافؤ بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة في المتغيرات الأساسية (السن، الطول، الوزن، العمرالتدريبى) ومخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث وهو ما يوضحه جدول (٢).

جدول (٢)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الأساسية ومخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث لدى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل التجربة

الدلالات الاحصائيه / المتغيرات				وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن = ١٥		المجموعة الضابطة ن = ١٥		الفرق بين القياسين	قيمة (ت)
					سَ	±ع	سَ	±ع		
المتغيرات الأساسية			الطول	سم	165.81	6.484	164.27	6.832	1.540	0.532
			الوزن	كجم	62.88	11.288	61.26	10.873	1.620	0.692
			السن	سنه/شهر	16.65	0.595	16.57	0.620	0.080	0.721
			العمر التدريبى	سنة/شهر	4.45	0.697	4.38	0.634	0.067	0.786
مخرجات القدرة	القدرة العضلية		الوثب العريض من الثبات	متر	2.17	0.226	2.08	0.160	0.092	0.208
			الوثب العمودى من الثبات	سم	42.03	2.709	41.67	2.926	0.367	0.724
			دفع الكرة الطبية باليدين	متر	5.03	0.195	5.00	0.194	0.030	0.676
			رفع الجذع لأعلى من الإنبطاح ١٥ ث	تكرار	13.13	1.807	12.93	1.907	0.200	0.770
			الجلوس من الرقود ١٥ ث	تكرار	11.07	2.052	12.00	2.236	−0.933	0.244
	تحمل القدرة	الحجل برجل واحدة	الرجل اليمنى	متر	50.00	4.209	50.37	3.838	−0.367	0.805
			الرجل اليسرى	متر	46.00	3.359	46.50	3.012	−0.500	0.671
			الوثب العريض ٣٠ ث	متر	39.00	1.852	40.00	1.336	−1.000	0.101
			الوثب العمودى ١ ق	تكرار	44.00	1.414	43.00	1.813	1.000	0.103
			دفع كرة طبية على الحائط	تكرار	47.00	2.420	46.53	2.200	0.467	0.585

تابع جدول (٢)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الأساسية ومخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث لدى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة قبل التجربة

الدلالات الاحصائيه / المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن = ١٥		المجموعة الضابطة ن = ١٥		الفرق بين القياسين	قيمة (ت)
			سَ	±ع	سَ	±ع		
	رفع الجذع من الإنبطاح ١ق	تكرار	45.00	1.773	45.47	1.846	−0.467	0.486
	الجلوس من الرقود ١ ق	تكرار	41.00	1.890	42.00	1.604	−1.000	0.129
مكونات الجسم	مؤشر كتلة الجسم	كجم/ م^2	22.83	3.510	22.63	3.219	0.193	0.876
	نسبة الدهون	%	32.11	5.718	31.99	5.906	0.120	0.955
	وزن العضلات	كجم	37.21	4.898	36.78	4.686	0.427	0.809
	نسبة المياه	%	43.20	4.316	43.27	4.118	−0.067	0.966
القياسات الأنثروبومترية	محيط الفخذ	سم	51.50	4.192	51.60	4.235	−0.100	0.949
	محيط الساق	سم	35.83	3.331	35.76	3.456	0.073	0.953
	محيط العضد	سم	24.95	1.849	25.10	1.625	−0.153	0.811
	محيط الساعد	سم	21.00	1.009	20.90	1.024	0.100	0.790

يتضح من جدول رقم (٢) والخاص بالدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات الأساسية ومخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث لدى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، عدم وجود فروق دالة معنوياً بين مجموعتى البحث فى جميع المتغيرات الأساسية ومخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث، حيث تراوحت قيمة (ت) ما بين (٠,١٠١- ٠,٩٦٦) وجميعها أقل من قيمة (ت) الجدولية عن مستوى معنوية (٠,٠٥)، مما يؤكد تكافؤ مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى جميع المتغيرات قيد البحث.

مجالات البحث:

المجال الزمنى:

تم تنفيذ اجراءات البحث في الفترة من ٢٠٢٣/9/2 إلى ٢٠٢٣/١١/٢٢، حيث أجريت الدراسه الإستطلاعية الأولى فى الفترة من ٢/٩/ ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٣/٩/٦، والدراسة الإستطلاعية الثانية فى الفترة من ٢٠٢٣/٩/٩ إلى ١٤/٩/ ٢٠٢٣، كما أجريت القياسات القبلية فى الفترة من ٢٠٢٣/٩/١٦ الى ٢٠٢٣/٩/٢٠، وتم تطبيق البرنامج التدريبى فى الفترة من ٢٠٢٣/٩/٢٣ إلى ٢٠٢٣/١١/١٥ كما تم تطبيق القياسات البعدية فى الفترة من ٢٠٢٣/١١/١٨ إلى ٢٠٢٣/١١/٢٢.

المجال المكانى:

تم إجراء قياسات البحث وتنفيذ البرنامج التدريبى بالصالة الرياضية بنادى سبورتنج الرياضى محافظة الأسكندرية.

المجال البشرى:

يمثل مجموعة من الرياضيات الإناث (لاعبات الكرة الطائرة – كرة السلة – كرة اليد) بنادى سبورتنج الرياضى بالأسكندرية تحت ١٧ سنه

وسائل وأدوات جمع البيانات:

١. الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

- جهاز قياس الطول (بالسم)
- ساعة ايقاف
- ميزان طبي لقياس الوزن (بالكجم)
- صناديق مقسمه
- شريط قياس مدرج (بالسم)
- مقاعد سويدية
- كرات طبية
- احبال مطاطة
- أجهزة الجيم (جهاز الضغط للرجلين Leg Press Machine، leg curl machine....)
  أثقال (دامبلز، طارات حديد، كاتل بل)
- جهاز In Body لقياس مكونات الجسم

٢. إختبارات مخرجات القدرة المستخدمة في البحث: مرفق (١)

قامت الباحثة بالرجوع إلى المراجع المتخصصة والدراسات المرجعية السابقة مثل وليد محمد حسن (٢٠٢٣)(١٦)، كاستلا لوبيز وآخرون Castilla–López, et.al (٢٠٢٢) (٢٠)، براديلى ميلر واخرون Miller Bradley, et.al (٢٠٢١)(٣٠)، زينب فيصل عبد الله (٢٠٢٠) (٧) لإستخلاص أهم الإختبارات المتعلقة بمتغيرات البحث وهى:

القدرة العضلية :
- الوثب العريض من الثبات
- الوثب العمودى من الثبات
- دفع كرة طبية باليدين
- رفع الجذع لأعلى من الإنبطاح ١٥ث
- الجلوس من الرقود ١٥ث

تحمل القدرة : – الحجل برجل واحدة
– الوثب العريض ٣٠ث
– الوثب العمودى ١ق.
– دفع كرة طبية على الحائط.
– رفع الجذع من الإنبطاح ١ق.
– الجلوس من الرقود ١ق.

٣.مكونات الجسم:

تم استخدام جهاز In body لقياس مكونات الجسم واستخراج المتغيرات التالية:[مؤشر كتلة الجسم (كجم/م^2)، نسبة الدهون بالجسم (%)، وزن العضلات (كجم)، نسبة المياة بالجسم (%)]

٤.القياسات الأنثروبومترية:

- تم إجراء القياسات الأنثروبومترية وفقاً لما ذكرته المراجع العلمية مثل محمد حسانين (٢٠٠٣) (١١) وتم إستخدام شريط قياس لقياس المحيطات التاليه: (محيط الفخذ، محيط الساق، محيط العضد، محيط الساعد).
- وقامت الباحثة بتصميم إستمارة لجمع قياسات مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث. مرفق (٢)

الدراسات الاستطلاعية:

الدراسة الإستطلاعية الأولى :

تم إجراء الدراسة استطلاعية الأولى فى الفترة من ٢٠٢٣/٩/٢ إلى ٢٠٢٣/٩/٦ لتحقيق الأهداف التاليه:

– التعرف على مدى صلاحية الاختبارات البدنية ومناسبتها لأفراد عينة البحث.
– ايجاد معاملات الصدق والثبات للاختبارات البدنية المستخدمة فى البحث.

عينة الدراسة:

بلغ قوام العينة (٨) رياضيات إناث (لاعبات الكرة الطائرة وكرة السلة وكرة اليد) والمسجلات بنادى سبورتنج الرياضى تحت ١٧ سنه ضمن مجتمع البحث ومن خارج عينة الدراسة الأساسية.

نتائج الدراسة :

– تم التأكد من مناسبة الاختبارات البدنية قيد البحث لأفراد عينة البحث.
– تم ايجاد معاملات الصدق والثبات للاختبارات البدنية قيد البحث موضحة بجدولى (٣)(٤).

معامل الصدق:

جدول (٣)

إيجاد الصدق عن طريق المقارنة بين الأرباع الاعلى والارباع الادنى في الإختبارات البدنية قيد البحث

الدلالات الاحصائية / المتغيرات			وحدة القياس	الإرباع الأعلى		الإرباع الأدنى		فروق المتوسطات	قيمة (ت)	معامل الصدق
				سَ	±ع	سَ	±ع			
القدرة العضلية		الوثب العريض من الثبات	متر	2.32	0.129	2.00	0.150	0.320	*3.232	0.635
		الوثب العمودى من الثبات	سم	44.25	1.708	39.50	0.408	4.750	*5.410	0.830
		دفع الكرة الطبية باليدين	متر	5.25	0.056	4.91	0.212	0.333	*3.040	0.606
		رفع الجذع لأعلى من الإنبطاح ١٥ ث	تكرار	15.25	0.957	11.75	1.258	3.500	*4.427	0.766
		الجلوس من الرقود ١٥ ث	تكرار	13.50	1.291	9.50	1.291	4.000	*4.382	0.762
تحمل القدرة	الحجل برجل واحدة	الرجل اليمنى	متر	52.75	3.594	45.50	1.000	7.250	*3.887	0.716
		الرجل اليسرى	متر	50.13	1.931	43.75	2.843	6.375	*3.710	0.696
		الوثب العريض ٣٠ ث	متر	40.88	0.854	37.38	1.250	3.500	*4.624	0.781
		الوثب العمودى ١ ق	تكرار	44.50	1.291	42.50	0.577	2.000	*2.828	0.571
		دفع كرة طبية على الحائط	تكرار	48.50	1.291	44.25	2.217	4.250	*3.313	0.647
		رفع الجذع من الإنبطاح ١ق	تكرار	46.25	0.500	43.00	1.414	3.250	*4.333	0.758
		الجلوس من الرقود ١ ق	تكرار	42.00	1.414	38.50	0.577	3.500	*4.583	0.778

يتضح من جدول (٣) والخاص بالفروق بين الأرباع الأعلى والأرباع الأدنى في إختبارات البدنية قيد البحث لإيجاد معامل الصدق، أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (2.828 إلى 5.410) وهذه القيمة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0.05) وتراوحت قيمة معامل الصدق مابين (٠,٥٧١ إلى 0.830) مما يؤكد قدرة الاختبارات على قياس ما وضعت من أجله وتميزها بالصدق.

معامل الثبات:

جدول (٤)

العلاقة بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في الاختبارات البدنية قيد البحث لإيجاد معامل الثبات (بطريقة إعادة تطبيق الإختبار)

المتغيرات / الدلالات الاحصائية		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الإرتباط
			سَ	±ع	سَ	±ع	
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	متر	2.16	0.215	2.17	0.223	.994**
	الوثب العمودى من الثبات	سم	41.88	2.787	42.00	2.790	.997**
	دفع الكرة الطبية باليدين	متر	5.08	0.228	5.08	0.227	1.000**
	رفع الجذع لأعلى من الإنبطاح ١٥ ث	تكرار	13.50	2.138	13.50	2.138	1.000**
	الجلوس من الرقود ١٥ ث	تكرار	11.50	2.449	11.50	2.449	1.000**
تحمل القدرة	الحجل برجل واحدة	الرجل اليمنى	49.13	4.581	49.13	4.581	1.000**
		الرجل اليسرى	45.81	3.712	45.94	3.717	.998**
	الوثب العريض ٣٠ ث	متر	39.13	2.117	39.13	2.117	1.000**
	الوثب العمودى ١ ق	تكرار	43.50	1.414	43.63	1.408	.969**
	دفع كرة طبية على الحائط	تكرار	46.38	2.825	46.63	2.774	.986**
	رفع الجذع من الإنبطاح ١ق	تكرار	44.63	1.996	44.63	1.996	1.000**
	الجلوس من الرقود ١ ق	تكرار	40.25	2.121	40.38	1.996	.987**

يتضح من جدول (٤) والخاص بالعلاقة بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في الإختبارات البدنية قيد البحث لإيجاد معامل الثبات وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين التطبيق الأول والثانى فى جميع الإختبارات، حيث تراوحت قيمة (ر) المحسوبة ما بين (٠,٩٦٩ ، ١,٠٠٠) وهذه القيم أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى ٠,٠١ مما يؤكد أن الاختبارات البدنية قيد البحث تتميز بالثبات.

الدراسة الإستطلاعية الثانية :

تم إجراء الدراسة استطلاعية الثانية فى الفترة من ٢٠٢٣/٩/٩ إلى ٢٠٢٣/٩/١٤ لتقنين أحمال التدريب وفقًا لأجزاء وحدات البرنامج التدريبى المقترح، وتم تطبيق ثلاث وحدات تدريبية خلال أسبوع (أيام السبت والإثنين، الاربعاء) على عينة الدراسة الإستطلاعية الأولى لتحقيق الأهداف التاليه:

– تحديد عدد التدريبات داخل الوحدة التدريبية.

– تحديد متوسط عدد المجموعات.
– تحديد زمن الراحة بين المجموعات.
– تحديد شدة الحمل التدريبى.

نتائج الدراسة :

– عدد تدريبات الوحدة التدريبية (٦ – ٨) تدريبات.
– عدد المجموعات من (٣ – ٥) مجموعات.
– زمن الراحة بين المجموعات من (٣٠– ٦٠) ثانية.
– شدة الحمل تتراوح من (٣٠–٥٠)% من 1MR وعدد التكررات فى المجموعة الواحدة.

الدراسة الأساسية:

١– القياسات القبلية:

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في الفترة من ٢٠٢٣/٩/١٦ إلى ٢٠٢٣/٩/٢٠م.

٢– البرنامج التدريبي المقترح:

– هدف البرنامج :

يهدف البرنامج إلى تحسين مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث من خلال تدريبات تقييد تدفق الدم.

– أسس وضع البرنامج التدريبي :

بالرجوع للمراجع العلمية والدراسات السابقة مثل أوغور توسون وآخرون Ugur Tosun, et.al (٢٠٢٣) (٣٧)، محمد مجدى (٢٠٢٣)(١٢)،عصام طلعت وأحمد يسين (٢٠٢٣) (٩)، كوركماز إمرا وآخرون Korkmaz Emrah, et. al (٢٠٢٢) (٢٦)، كينى وآخرون Kenny, et.al (٢٠٢٠) (٢٥)، عويس الجبالي وتامر الجبالي (٢٠١٦) (١٠).

١– مراعاة التشكيل المناسب لمكونات حمل التدريب من حيث (الشدة والحجم وفترة الراحة).
٢– التنوع فى اداء تدريبات للمجموعات العضلية المختلفة بالجسم.
٣– التدرج في زيادة الحمل والتقدم به واستخدام الشكل التموجي للأحمال التدريبية خلال فترة التطبيق.
٤– مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبات عينة الدراسة من خلال تحديد أقصى ثقل تسطيع اللاعبة حملة 1RM وتحديد الحد الأقصى للأداء لكل لاعبه.

٥- أداء تدريبات تقييد تدفق الدم الوريدى من خلال أربطة معايرة تسمح بغلق جزئى بنسبة (٣٠-٥٠%) عند وضعها على الطرف العلوى، (٥٠- ٧٠)% عند وضعها على الطرف السفلى للجسم، وبشدة تتراوح من (٣٠-٥٠)% من 1MR. مرفق (٣)(٤)

٦- تم استخدام الموجات فوق الصوتية (أشعة الدوبلر) لتحديد الضغط المناسب لتدريبات تقييد تدفق الدم لعينة البحث، وتم البدء بضغط دم للحزام الضاغط ١٣٠ ±٥ ملم زئبق حسب كل لاعبة، مع الزيادة التدريجية للإرتفاع بشدة الحمل بزيادة الضغط بالأشرطة على العضلات (١٠) ملم زئبق كل إسبوعين إلى أن وصل الى ١٦٠ ± ٥ ملم زئبق فى نهاية البرنامج.

٧- حجم الحمل ممثلاً فى تكرارات تتراوح مابين ١٥- ٣٠ تكرار، والمجموعات من ٣-٥ مجموعات، مع فترات راحة تتراوح ما بين (٣٠ -٦٠) ثانية مع ازالة الشريط الضاغط مباشراً عقب كل تمرين والمتابعة أثناء التدريبات. مرفق (٥)

٨- استخدمت الباحثة طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة.

٩- استخدمت الباحثة التشكيلات (١:١)(١: ٢) لتشكيل الحمل التدريبى.

٣- تطبيق البرنامج التدريبي : مرفق (٦)

تم تطبيق البرنامج التدريبى فى الفترة من ٢٠٢٣/٩/٢٣ إلى ٢٠٢٣/١١/١٥ لمدة شهرين (٨) أسابيع تدريب متصلة، بواقع ٣ وحدات تدريبية فى الإسبوع (أيام السبت، الإثنين، الأربعاء)، على أن تشمل عدد الوحدات التدريبية خلال مدة تنفيذ البرنامج التدريبى على ٢٤ وحدة تدريبية، زمن الوحدة التدريبية ٦٠ دقيقة متضمنة ١٥ دقيقة للإحماء، ٣٠ – ٣٥ دقيقة للجزء الرئيسى، ١٠- ١٥ للتهدئة، ممثلاً زمن تدريب إسبوعيا ١٨٠ دقيقة، ١٤٤٠ دقيقة الزمن الكلى لتطبيق البرنامج.

٤- القياسات البعدية :

قامت الباحثة بإجراء القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في الفترة من ٢٠٢٣/١١/١٨ إلى ٢٠٢٣/١١/٢٢.

المعالجات الإحصائية للبحث:

تم استخدام برنامج الإحصاء (SPSS.26) لايجاد المعالجات الآتية:

- المتوسط الحسابى.
- الانحراف المعيارى.
- معامل الإرتباط البسيط (ر).
- نسبة التحسن%.
- معامل الالتواء.
- معامل التفلطح.
- اختبار T-Test

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

عرض نتائج الفرض الأول:

جدول (٥)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالمجموعة التجريبية فى مخرجات القدرة قيد البحث قبل وبعد التجربة ن= ١٥

الدلالات الإحصائية / المتغيرات			وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	نسبة التحسن ٪
				سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع		
القدرة العضلية		الوثب العريض من الثبات	متر	2.17	0.226	2.65	0.095	0.479	0.207	*8.958	%22.12
		الوثب العمودى من الثبات	سم	42.03	2.709	51.77	2.382	9.733	4.101	*9.193	%23.17
		دفع كرة طبية باليدين	متر	5.03	0.195	6.11	0.194	1.077	0.062	*67.183	%21.47
		رفع الجذع لأعلى من الإنبطاح ١٥ ث	تكرار	13.13	1.807	16.93	1.907	3.800	1.265	*11.635	%28.94
		الجلوس من الرقود ١٥ ث	تكرار	11.07	2.052	14.87	1.552	3.800	1.207	*12.192	%34.33
تحمل القدرة	الحجل برجل واحدة	الرجل اليمنى	متر	50.00	4.209	59.50	4.084	9.500	1.570	*23.438	19.00%
		الرجل اليسرى	متر	46.00	3.359	53.63	3.672	7.633	2.100	*14.079	16.59%
		الوثب العريض ٣٠ ث	متر	39.00	1.852	44.00	1.615	5.000	0.756	*25.617	12.82%
		الوثب العمودى ١ ق	تكرار	44.00	1.414	55.07	1.223	11.067	0.799	*53.656	25.16%
		دفع كرة طبية على الحائط	تكرار	47.00	2.420	55.00	3.402	8.000	1.512	*20.494	17.02%
		رفع الجذع من الإنبطاح ١ق	تكرار	45.00	1.773	51.00	1.732	6.000	0.655	*35.496	13.33%
		الجلوس من الرقود ١ ق	تكرار	41.00	1.890	50.00	2.535	9.000	1.000	*34.857	21.95%

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥= ٢,١٤٥

يتضح من جدول رقم (٥) الدلالات الإحصائية الخاصة بالمجموعة التجريبية فى مخرجات القدرة قيد البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مخرجات القدرة قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (67.183- 8.958)، نسب تحسن تراوحت ما بين (٣٤,٣٣- ١٢,٨٢)%.

جدول (٦)

الدلالات الإحصائية الخاصة بمكونات الجسم للمجموعة التجريبية قيد البحث قبل وبعد التجربة

ن = ١٥

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	نسبة التحسن ٪
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع		
مؤشر كتلة الجسم	كجم/ م^2	22.83	3.510	20.00	1.090	2.827	2.854	*3.836	٤٠12.%
نسبة الدهون	%	32.11	5.718	28.11	3.480	4.007	2.609	*5.948	٦12.4%
وزن العضلات	كجم	37.21	4.898	40.47	2.824	3.267	2.510	*5.040	٦8.7%
نسبة المياه	%	43.20	4.316	46.98	2.853	3.780	2.177	*6.725	8.75%

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥= ٢,١٤٥

يتضح من جدول رقم (٦) الدلالات الإحصائية الخاصة بالمجموعة التجريبية فى مكونات الجسم قيد البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مكونات الجسم قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٣,٨٣٦- ٦,٧٢٥)، كما بلغت نسب التحسن ما بين (١٢,٤٦- ٨,٧٥)%.

جدول (٧)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات الأنثروبومترية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة ن = ١٥

الدلالات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	نسبة التحسن ٪
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع		
محيط الفخذ	سم	51.50	4.192	53.73	3.257	٢.727	1.250	*6.897	٣4.3%
محيط الساق	سم	35.83	3.331	37.54	2.130	١.707	1.513	*4.367	٧4.7%
محيط العضد	سم	24.95	1.849	26.52	1.418	1.573	0.663	*9.194	٢٩6.%
محيط الساعد	سم	21.00	1.009	22.10	0.882	1.100	0.227	*18.786	5.24%

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥= ٢,١٤٥

يتضح من جدول رقم (٧) الدلالات الإحصائية الخاصة بالمجموعة التجريبية فى القياسات الأنثروبومترية قيد البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مكونات الجسم قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٤,٣٦٧- ١٨,٧٨٦)، ونسبة التحسن تراوحت ما بين (٦,٢٩- ٤,٣٣)%.

عرض نتائج الفرض الثانى:

جدول (٨)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالمجموعة الضابطة فى مخرجات القدرة قيد البحث قبل وبعد التجربة ن= ١٥

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	نسبة التحسن ٪
			سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع		
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	متر	2.08	0.160	2.30	0.139	0.218	0.143	*5.911	10.58%
	الوثب العمودى من الثبات	سم	41.67	2.926	47.03	1.467	5.367	2.999	*6.930	12.86%
	دفع الكرة الطبية باليدين	متر	5.00	0.194	5.65	0.196	0.651	0.053	*47.209	13.00%
	رفع الجذع لأعلى من الإنبطاح ١٥ ث	تكرار	12.93	1.907	15.07	2.120	2.133	1.727	*4.785	16.55%
	الجلوس من الرقود ١٥ ث	تكرار	12.00	2.236	13.67	1.397	1.667	1.496	*4.315	13.92%
تحمل القدرة	الحجل برجل واحدة – الرجل اليمنى	متر	50.37	3.838	52.20	4.135	1.833	0.939	*7.565	3.63%
	الحجل برجل واحدة – الرجل اليسرى	متر	46.50	3.012	48.50	3.168	2.000	0.707	*10.954	4.30%
	الوثب العريض ٣٠ ث	متر	40.00	1.336	42.50	1.296	2.500	0.535	*18.114	6.25%
	الوثب العمودى ١ ق	تكرار	43.00	1.813	46.93	1.710	3.933	0.594	*25.663	٤9.1%
	دفع كرة طبية على الحائط	تكرار	46.53	2.200	49.00	2.360	2.467	0.640	*14.929	١5.3%
	رفع الجذع من الإنبطاح ١ق	تكرار	45.47	1.846	47.00	1.813	1.533	0.516	*11.500	٦3.3%
	الجلوس من الرقود ١ ق	تكرار	42.00	1.604	46.53	1.922	4.533	1.060	*16.562	10.79%

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥= ٢,١٤٥

يتضح من جدول رقم (٨) الدلالات الإحصائية الخاصة بالمجموعة الضابطة فى مخرجات القدرة قيد البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مخرجات القدرة قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (4.315– 47.209)، ونسبة التحسن تراوحت ما بين (١٦,٥٥– ٣,٣٦)%.

جدول (٩)

الدلالات الإحصائية الخاصة بمكونات الجسم قيد البحث للمجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة

ن = ١٥

الدلالات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	نسبة التحسن ٪
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع		
مؤشر كتلة الجسم	كجم/ م^2	22.63	3.219	21.89	1.855	0.747	1.619	1.786	٢٧3.%
نسبة الدهون	%	٣١,٩٩	٥,٩٠٦	30.99	3.997	1.000	2.298	1.685	3.13%
وزن العضلات	كجم	36.78	4.686	37.50	4.393	0.720	0.430	*6.491	1.96%
نسبة المياه	%	43.27	4.118	44.00	4.015	0.733	0.250	*11.372	1.69%

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥= ٢,١٤٥

يتضح من جدول رقم (٩) الدلالات الإحصائية الخاصة بالمجموعة الضابطة فى مكونات الجسم قيد البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى وزن العضلات ونسبة المياه بالجسم قيد البحث حيث بلغت قيمة (ت) ٦,٤٩١، ١١,٣٧٢ على التوالى، بينما لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى مؤشر كتلة الجسم ونسبة الدهون، نسبة التحسن (٣,٢٧- ١,٩٦)%.

جدول (١٠)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات الأنثروبومترية قيد البحث للمجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة ن= ١٥

الدلالات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	نسبة التحسن ٪
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع		
محيط الفخذ	سم	51.60	4.235	52.66	3.460	1.060	1.158	*3.545	2.05%
محيط الساق	سم	35.76	3.456	36.45	3.070	0.693	0.608	*4.419	٣1.9%
محيط العضد	سم	25.10	1.625	25.42	1.497	0.317	0.364	*3.371	٧1.2%
محيط الساعد	سم	20.90	1.024	21.38	1.010	0.480	0.283	*6.561	2.30%

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥= ٢,١٤٥

يتضح من جدول رقم (١٠) الدلالات الإحصائية الخاصة بالمجموعة الضابطة فى القياسات الأنثروبومترية قيد البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مكونات الجسم قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٣,٣٧١- ٦,٥٦١)، ونسبة التحسن ما بين (٢,٣٠- ١,٢٧)%.

عرض نتائج الفرض الثالث:

جدول (١١)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسين البعديين لمخرجات القدرة قيد البحث لدى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات			وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن= ١٥		المجموعة الضابطة ن= ١٥		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
				سَ	±ع	سَ	±ع		
القدرة العضلية		الوثب العريض من الثبات	متر	2.65	0.095	2.30	0.139	0.353	*8.111
		الوثب العمودى من الثبات	سم	51.77	2.382	47.03	1.467	4.733	*6.553
		دفع الكرة الطبية باليدين	متر	6.11	0.194	5.65	0.196	0.455	*6.396
		رفع الجذع لأعلى من الإنبطاح ١٥ ث	تكرار	16.93	1.907	15.07	2.120	1.867	*2.535
		الجلوس من الرقود ١٥ ث	تكرار	14.87	1.552	13.67	1.397	1.200	2.225*
تحمل القدرة	الحجل برجل واحدة	الرجل اليمنى	متر	59.50	4.084	52.20	4.135	7.300	*4.865
		الرجل اليسرى	متر	53.63	3.672	48.50	3.168	5.133	*4.100
		الوثب العريض ٣٠ ث	متر	44.00	1.615	42.50	1.296	1.500	*2.806
		الوثب العمودى ١ ق	تكرار	55.07	1.223	46.93	1.710	8.133	*14.985
		دفع كرة طبية على الحائط	تكرار	55.00	3.402	49.00	2.360	6.000	*5.612
		رفع الجذع من الإنبطاح ١ق	تكرار	51.00	1.732	47.00	1.813	4.000	*6.179
		الجلوس من الرقود ١ ق	تكرار	50.00	2.535	46.53	1.922	3.467	*4.220

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥= ٢,٠٤٨

يتضح من جدول رقم (١١) الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسين البعديين لمخرجات القدرة قيد البحث لدى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مخرجات القدرة قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٢,٢٢٥- ١٤,٩٨٥).

جدول (١٢)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسين البعديين لمكونات الجسم قيد البحث لدى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة

الدلالات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن= ١٥		المجموعة الضابطة ن= ١٥		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
		سَ	±ع	سَ	±ع		
مؤشر كتلة الجسم	كجم/ م2	20.00	1.090	21.89	1.855	1.887	*3.396
نسبة الدهون	%	28.11	3.480	30.99	3.997	2.887	*2.110
وزن العضلات	كجم	40.47	2.824	37.50	4.393	2.973	*2.205
نسبة المياه	%	46.98	2.853	44.00	4.015	2.980	*2.343

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٠٤٨

يتضح من جدول رقم (١٢) الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسين البعديين لمكونات الجسم قيد البحث لدى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مكونات الجسم قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٢,١١٠- ٣,٣٩٦).

جدول (١٣)

الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسين البعديين للقياسات الأنثروبومترية قيد البحث لدى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة

الدلالات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن= ١٥		المجموعة الضابطة ن= ١٥		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
		سَ	±ع	سَ	±ع		
محيط الفخذ	سم	53.73	3.257	52.66	3.460	1.067	0.869
محيط الساق	سم	37.54	2.130	36.45	3.070	1.087	1.126
محيط العضد	سم	26.52	1.418	25.42	1.497	1.103	*2.072
محيط الساعد	سم	22.10	0.882	21.38	1.010	0.720	*2.079

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٠٤٨

يتضح من جدول رقم (١٣) الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسين البعديين للقياسات الأنثروبومترية قيد البحث لدى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى محيطات العضد والساعد قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية بلغت قيمة (ت) المحسوبة ٢,٠٧٢، ٢٠,٧٩ وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عن (٠,٠٥)، بينما لا توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة فى محيطات الفخذ والساق.

مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الأول:

توضح نتائج جدول رقم (٥) الدلالات الإحصائية الخاصة بالمجموعة التجريبية فى مخرجات القدرة قيد البحث قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع المتغيرات قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٦٧,١٨٣– ٨,٩٥٨) وجميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (٣٤,٣٣– ١٢,٨٢)% وكانت أعلى نسبة تحسن لصالح اختبار الجلوس من الرقود ١٥ ث، وأقل نسبة تحسن لصالح اختبار الوثب العريض ٣٠ث.

كما تشير نتائج جدول رقم (٦) إلى الدلالات الإحصائية الخاصة بمكونات الجسم قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مكونات الجسم قيد البحث حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٦,٧٢٥– ٣,٨٣٦) وجميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (١٢,٤٦– ٨,٧٥)% وكانت أعلى نسبة تحسن لصالح مكون نسبة الدهون بالجسم، وأقل نسبة تحسن لصالح مكون نسبة المياة بالجسم.

كما تظهر نتائج جدول رقم (٧) الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسات الأنثروبومترية قيد البحث للمجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة والتى تشير إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية فى جميع القياسات حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (١٨,٧٨٦– ٤,٣٦٧) وجميعا أكبر من قيمة (ت) الجدولية عن مستوى معنوية ٠,٠٥ (٢,١٤٥)، كما بلغت نسب التحسن ما بين (٦,٢٩– ٤,٣٣)% وكانت أعلى نسبة تحسن لصالح محيط العضد، وأقل نسبة تحسن لصالح محيط الفخذ.

وتُرجع الباحثة معنوية الفروق ونسب التحسن إلى التأثير الإيجابى للبرنامج التدريبى بإستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم الذى تم تطبيقه على المجموعة التجريبية وأدى إلى تحسن ملحوظ فى مخرجات القدرة ومكونات الجسم وقياسات المحيطات قيد البحث للمجموعة التجريبية، حيث أن الانسداد الجزئى للأوعية الدموية الوريديه ساهم فى زيادة تحفيز الوحدات الحركية سريعه الإنقباض استجابتاً لمواجهه العبء الواقع عليها خلال التدريب وهو ما أدى إلى تحسين القدرة العضلية وتحمل القدرة وزيادة محيط العضلات وتحسين مكونات الجسم.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه **أوغور توسون وآخرون Ugur Tosun,et.al** (٢٠٢٣) أن الإنسداد الجزئى للأوعية الدموية خلال اداء تدريبات تقييد تدفق الدم يؤدى إلى نقص كمية

الأكسجين مما يزيد من معدل سريان الدم فى العضلات ويحفز تضخم العضلات مؤثراً على نمو الألياف العضلية التى تؤدى إلى زيادة قوة العضلات، وحجم وكتلة العضلة، حيث أن تدريبات تقييد تدفق الدم تحفز تخليق البروتين بالعضلات بشكل كبير.(٣٧: ١)

كما تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه **ريان لورى واخرون Ryan Lowery et.al** (٢٠١٤) أن تدريبات تقييد تدفق الدم تسهم بشكل ملحوظ في تحسين القدرات البدنية مثل القدرة العضلية وتحمل القدرة، وقد يؤدى هذا النوع من التدريب، رغم اعتماده على شدة منخفضة، إلى زيادة قوة وحجم العضلات بدرجة مماثلة للتدريبات عالية الشدة، دون أن تعرض العضلة إلى أضرار قد تنجم عن استخدام الأوزان الثقيلة (٣٤: ٣٢٠–٣٢١).

وفى هذا الصدد يشير **خالد مطر** (٢٠٢١) أن تدريبات تقييد تدفق الدم أدت إلى زيادة محيط عضلات الفخذ والذراع وزيادة كتلة العضلات والقوة العضلية من خلال زيادة نمو العضلات وتحسين قوتها. (٥: ١٤٨٤)

وتتفق نتائج البحث الحالى مع نتائج دراسة مها **خليل وآخرون** (٢٠٢٢)(١٤) أن تدريبات تقييد تدفق الدم أدت إلى تحسين مكونات الجسم من خلال زيادة الكتلة العضلية وإنخفاض نسبة الدهون وارتفاع نسبة المياة في الجسم مما أدى إلى رفع كفاءة مكونات الجسم.

كما تتفق هذه النتائج ايضاً مع نتائج دراسة كلٍ من كركوكياس جورجيوس وآخرون Krekoukias Georgios, et .al(٢٠٢٣)(٢٧)، يونج وآخرون Yang.et.al(٢٠٢٢)(٣٩)، كاستلا لوبيز وآخرون Castilla–López, et.al (٢٠٢٢)(٢٠) أن تدريبات تقييد تدفق الدم تساهم فى تحسين القدرة العضلية ومكونات الجسم نتيجة زيادة هرمونات النمو، وتجنيد الألياف سريعة الانقباض، وزيادة حجم العضله.

واستناداً على ما سبق وفى ضوء مناقشة النتائج تتحقق صحة الفرض الأول والذى ينص على :" **توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث ولصالح القياس البعدى**".

مناقشة نتائج الفرض الثاني:

توضح نتائج جدول رقم (٨) الدلالات الإحصائية للمجموعة الضابطة فى مخرجات القدرة قيد البحث قبل وبعد التجربة، وتشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مخرجات القدرة قيد البحث، حيث تراوحت قيمه (ت) المحسوبة ما بين (٤,٣١٥– ٤٧,٢٠٩) وجميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية

(٠,٠٥)، كما تراوحت نسب التحسن ما بين (١٦,٥٥– ٣,٣٦)%، وكانت أعلى نسبة تحسن لصالح اختبار رفع الجذع لأعلى من الإنبطاح ١٥ث، وأقل نسبة تحسن لصالح رفع الجذع من الإنبطاح ١ دقيقة.

كما تشير نتائج جدول رقم (٩) الدلالات الإحصائية لمكونات الجسم قيد البحث للمجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى بعض مكونات الجسم قيد البحث (وزن العضلات، نسبة المياه بالجسم) بقيم بلغت (٦,٤٩١)(١١,٣٧٢) على التوالى وهذه القيم ل(ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)(٢,١٤٥)، فى حين أظهرت النتائج أيضا عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى بعض مكونات الجسم قيد البحث للمجموعة الضابطة (مؤشر كتلة الجسم، نسبة الدهون)، وقد تراوحت نسب التحسن لمكونات الجسم قيد البحث للمجموعة الضابطة ما بين (٣,٢٧– ١,٦٩)%.

وبالنظر إلى نتائج جدول رقم (١٠) الخاص بالدلالات الإحصائية للقياسات الأنثروبومترية قيد البحث للمجموعة الضابطة قبل وبعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع القياسات حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٦,٥٦١– ٣,٣٧١)، فى حين بلغت نسب التحسن ما بين (٢,٣٠–١,٢٧)%.

وتُعزى الباحثة هذه النتائج إلى أن البرنامج التدريبى التقليدى التى خضعت له المجموعة الضابطة وتم تطبيقه خلال ٨ أسابيع أدى إلى تحسن القدرة العضلية وتحمل القدرة وكذلك تحسن بعض مكونات الجسم وقياسات المحيطات (الأنثروبومترية) قيد البحث، كما يرجع التحسن إلى إنتظام افراد المجموعة الضابطة فى التدريب، حيث أن القدرات البدنية ومكونات الجسم وحجم العضلات تتحسن طالما عملية التدريب تتم وفقاً للاسس العلمية السليمه مع الإستمرارية فى التدريب والذى يعد من أهم مبادئ التدريب الرياضى.

كما تُرجع الباحثة عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية فى بعض مكونات الجسم قيد البحث (مؤشر كتلة الجسم، نسبة الدهون) على الرغم من أن نسبة التحسن أكبر مقارنتاً بنسب تحسن وزن العضلات ونسبة المياه فى الجسم للمجموعة الضابطة إلى أن هذه المكونات قد تحتاج إلى وقت أطول فى التدريب او تدريبات تحسن من تلك المكونات بشكل أفضل، وأن ضعف نسبة التحسن فى وزن العضلات ونسبة المياه أثر بالتبعية على مؤشر كتلة الجسم، كما أن ضعف تحسن نسبة الدهون أثر فى مؤشر كتلة الجسم.

وهو ما يتفق مع ما أشار إليه **حسن هشام** (٢٠٢٣) أن مؤشر كتلة الجسمBody Mass من القياسات الجيدة التى تساهم فى التعرف على نسبة الدهون.(٤: ١٤٦)

وتتفق نتائج البحث الحالى مع نتائج دراسة كلا من عصام طلعت وأحمد يسين (٢٠٢٣) (٩)، أوغور توسون وآخرون Ugur Tosun et.al (٢٠٢٣)(٣٧)، حسينى كاجاك وآخرون Hosseini Kakhak.et.al (٢٠٢٢)(٢٣) والتى أشارات إلى أن البرنامج التقليدى ذو الإنقباضات العضلية المختلفة الذى تؤدية المجموعة الضابطة بطريقة مقننه يؤدى إلى تحسين القدرات البدنية والقياسات الأنثروبومترية ومكونات الجسم.

ومما سبق وفى ضوء مناقشة النتائج تتحقق صحة الفرض الثانى والذى ينص على:" **توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث ولصالح القياس البعدى**".

مناقشة نتائج الفرض الثالث:

تشير نتائج جدول رقم (١١) إلى الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسين البعديين لمخرجات القدرة قيد البحث لدى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مخرجات القدرة قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٢,٢٢٥– ١٤,٩٨٥) وجميعها أكبر من (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)(٢,٠٤٨)، حيث كانت أعلى قيمة (ت) لصالح اختبار الوثب العمودى ١ ق، وأقل قيمة لصالح اختبار الجلوس من الرقود ١٥ ث.

كما توضح نتائج جدول رقم (١٢) الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسين البعديين لمكونات الجسم قيد البحث لدى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى جميع مكونات الجسم قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٢,١١٠– ٣,٣٩٦)، وكانت أعلى قيمة لصالح متغير مؤشر كتلة الجسم، وأقل قيمة لصالح متغير نسبة الدهون.

بينما تظهر نتائج جدول رقم (١٣) الدلالات الإحصائية الخاصة بالقياسين البعديين للقياسات الأنثروبومترية قيد البحث لدى المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) فى محيطات العضد والساعد قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة ٢,٠٧٢، ٢٠,٧٩ وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عن (٠,٠٥)، بينما لا توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة التجريبية والضابطة فى محيطى (الفخذ والساق).

وتُعزى الباحثة معنوية الفروق فى القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى مخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية إلى التأثير المعنوى للبرنامج التدريبى بإستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم الذى تم تطبيقه على المجموعة التجريبية، حيث تعمل تدريبات تقييد تدفق الدم على زيادة مساحة مقطع العضله وقطر الليفة العضلية للعضلات المدربة، فتنمو الليفة العضلية ويزداد حجم وكتلة العضلة مما يُزيد من محيطات العضلات ويُحسن مخرجات القدرة.

وهو ما يتفق مع ما أشار إليه ***Patterson, S. D*, et .al ستيفن باترسون وآخرون** (٢٠١٩) أن استخدام تدريبات تقييد تدفق الدم (BFR) تحفّز العضلات على العمل بقوة أكبر وتحمل، وذلك نتيجة لاعتماد العضلات بشكل أكبر على أنظمة إنتاج الطاقة اللاهوائية خلال هذا النمط من التدريب لذا فهى تعمل على تحسين القدرة العضلية وتحمل القدرة وبعض القدرات البدنية المركبة، مما ينعكس إيجابياً على تحسين أداء العضلات العاملة. بالإضافة إلى ذلك، يُحدث هذا النوع من التدريبات زيادة في محيط العضلات، نتيجة زيادة سريان الدم عبر أنسجة العضلات، خاصةً في ظل نقص الأكسجين الشرياني أثناء التمرين عن الحد الاعتيادى. (٣١: ٢)

ويؤكد ذلك كلٍ من بيجانيللى كريستوفر واخرون Pignanelli , et.alChristopher (٢٠٢١)، براديلى ميلر واخرون Miller Bradley, et.al (٢٠٢١) أن تدريبات تقييد تدفق الدم تزيد من حجم العضلات وقوتها وقدرتها على التحمل، حيث أن اداء الرياضيين المدربين على القوة والتحمل لتلك التدريبات يُحدث تأثيرات تدريبية إضافية تُعزز تكيفات العضلات الهيكلية والقلب والأوعية الدموية، مما قد يؤدي إلى تكيفات يصعب تحقيقها بالتدريب التقليدي. (٣٢: ١١٦٣) (٣٠: ٩٧٩)

كما تُرجع الباحثة معنوية الفروق فى القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة إلى تأثير البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم من خلال الأحمال التدريبية المقننة من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة، مما قد أدى إلى إستجابات إيجابية للمجموعة التجريبية تفوق الإستجابات الخاصة بالمجموعة الضابطة، ففى ظل ظروف التدريب التقليدية، يتم تجنيد الألياف العضلية بطيئة الانقباض أولاً، ثم تتبعها الألياف سريعة الانقباض مع زيادة الشدة وفق الحاجه إليها، أما في ظل ظروف نقص التروية الناتجة عن استخدام أسلوب تقييد تدفق الدم(BFR) ، فإن الألياف العضلية سريعة الانقباض تُجنّد حتى في حالات الشدة المنخفضة. وقد أسهم هذا النمط من التجنيد العضلي في إحداث تغييرات

فسيولوجية ومورفولوجية على مستوى الليفه العضليه، مما انعكس إيجابيًا على تحسين قوة العضلة وسرعتها وتحملها، بالإضافة إلى مواجه التعب العضلي. ونتيجة لذلك، تحسنت مخرجات القدرة ومكونات الجسم، ومحيطات العضلات، بشكل يفوق ما تحقق لدى المجموعة الضابطة التي خضعت لبرنامج تدريبي تقليدي.

وهو ما يؤكده كل من **عبد اللطيف سعيد، منى علاء** (٢٠٢٠) أن تدريبات تقييد تدفق الدم تزيد من محيطات عضلات الفخذ والذراعين والقوة العضلية والقدرة نتيجة تحفيز العضلات بشكل أفضل من أساليب التدريب التقليدية. (٨: ٢٧٦)

وعلى الرغم من عدم معنوية الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى محيطى الفخذ والساق إلا إن نسب تحسن تلك القياسات للمجموعة التجريبية بلغت (٤,٣٢%)،(٤,٧٦%) على التوالى، فى حين بلغت نسب التحسن لتلك القياسات للمجموعة الضابطة (٢,٠٣%)، (٢,٩٨%) على التوالى بفارق قد يصل إلى الضعف بين المجموعتين بقيم تبلغ (٢,٢٩%) لمحيط الفخذ، (١,٧٨%) لمحيط الساق لصالح المجموعة التجريبية وهى نسبة ليست بقليلة، وعند النظر إلى معنوية الفروق فى القياسين البعديين لمخرجات القدرة للمجموعتين التجريبية والضابطة نجد أن هناك فروق دالة معنويا تراوحت قيمتها ما بين (١٤,٩٨٥– ٢,٢٢٥) وهى أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥)(٢,٠٤٨) بقيم عاليه، مما يشير إلى أن هذه العضلات قد تمكنت من إنتاج القوة بشكل جيد مع الاقتصاد فى الجهد، كما قد يرجع ذلك إلى كبر حجم تلك العضلات مقارنتاً بعضلات الساعد والعضد أو أن تلك العضلات قد تحتاج إلى التدريب لوقت أطول فى حال الحاجة إلى زيادة محيطاتها.

وتتفق نتائج البحث الحالى مع نتائج دراسة كل من أوغور توسون وآخرون Ugur Tosun,et.al (٢٠٢٣)(٣٧) كوجينتى دانيال وآخرون Cognetti Daniel, et. al (٢٠٢٢) (٢١)، كوركماز إمرا وآخرون Korkmaz Emrah, et. al (٢٠٢٢) (٢٦)، ويلك وآخرون Wilk.et.al (٢٠٢٠)(٣٨)، عبد اللطيف سعيد، ومنى علاء (٢٠٢٠) (٨) أن تدريبات تقييد تدفق الدم تحسن القدرة العضلية وتحمل القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيين.

ومما سبق وفى ضوء مناقشة النتائج تتحقق صحة الفرض الثالث والذى ينص على:" **توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فى مخرجات القدرة وبعض مكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيات الإناث ولصالح المجموعة التجريبية**".

الاستنتاجات :

بعد عرض النتائج ومناقشتها توصلت الباحثه إلي الاستنتاجات التالية :

١- البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم أثرت معنوياً فى تحسن مخرجات القدرة قيد البحث للمجموعة التجريبية حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (٣٤,٣٣- ١٢,٨٢)% وكانت أعلى نسبة تحسن لصالح القدرة العضلية لاختبار الجلوس من الرقود ١٥ ثانية.

٢- البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم أثرت معنوياً فى تحسن مكونات الجسم للمجموعة التجريبية حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (١٢,٤٦- ٨,٧٥)% وكانت أعلى نسبة تحسن لصالح نسبة الدهون ١٢,٤٦%، يليها مؤشر كتلة الجسم ١٢,٤٠%، ثم نسبة العضلات ٨,٧٦%، تليها نسبة المياه بالجسم ٨,٧٥%.

٣- البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم أثرت معنوياً فى تحسن القياسات الأنثروبومترية للمجموعة التجريبية حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (٦,٢٩- ٤,٣٣)% وكانت أعلى نسبة تحسن لصالح محيط العضد ٦,٢٩%، يليها محيط الساعد ٥,٢٤%، ثم محيد الساق ٤,٧٧%، يليها محيط الفخذ ٤,٣٣%.

٤- البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات تقييد تدفق الدم أثرت معنوياً فى تحسن مخرجات القدرة ومكونات الجسم القياسات الأنثروبومترية قيد البحث لدى أفراد المجموعة التجريبية أفضل من البرنامج التدريبى التقليدى لأفراد المجموعة الضابطة.

التوصيات:

فى ضوء ما أسفرت عليه نتائج البحث توصى الباحثة بما يلى:

١- إدراج المدربين تدريبات تقييد تدفق الدم ضمن برامجهم التدريبية كتدريبات فعالة فى تحسين مخرجات القدرة ومكونات الجسم والقياسات الأنثروبومترية للرياضيين من الإناث.

٢- إسترشاد المدربين والمهتمين بمجال التدريب الرياضى بالبرنامج التدريبى المقترح ونتائج الدراسة الحاليه للإستفاده منها عند وضع التدريبات والبرامج التدريبيه للرياضيات الإناث.

٣- إجراء دراسات مشابهه على مراحل سنية أخرى.

((المراجـــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **أحمد صبري أحمد، أحمد وجدي اللاوندي (٢٠٢٣):** تأثير التدريب المتباين بإستخدام أسلوب تقييد تدفق الدم علي القوة العضلية النسبية وبعض المتغيرات البيوميكانيكيه للكمات المستقيمه للملاكمين، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، العدد ٦٦، المجلد الثانى.

٢- **بسطويسى أحمد (٢٠١٤):** أسس تنمية القوة العضلية فى مجال الفعاليات والألعاب الرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٣- **تامر عويس الجبالى (٢٠١٦):** القدرة فى الأنشطة الرياضية، أسس الإعداد البدنى، الطبعة الثانية، مركز برنت للطباعة، القاهرة.

٤- **حسن هشام حسن (٢٠٢٣):** مساهمة مكونات الجسم والحجوم الرئوية الثابتة والديناميكية في السعة الحيوية لدى لاعبي رياضة الغوص، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان، كلية التربية الرياضية للبنين، العدد ١٠١، الجزء الأول.

٥- **خالد مطر مفضي (٢٠٢١):** تأثير استخدام تدريبات تدفق الدم الوريدي الكاتسو KAATSU على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لدى متسابقي رمي الرمح، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، العدد ٥٦ ، المجلد الرابع.

٦- **ريسان خريبط، أبو العلا أحمد عبدالفتاح (٢٠١٦):** التدريب الرياضى، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٧- **زينب فيصل عبد الله (٢٠٢٠):** تأثير تطوير تحمل القدرة على بعض مخرجات القدرة والمتغيرات البيوميكانيكية لخطوة العدو والمستوى الرقمي لدى عدائي سباق ٢٠٠ م/ عدو، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين، العدد ٩٠، المجلد الثانى.

٨- **عبد اللطيف سعيد عبد اللطيف، منى علاء على (٢٠٢٠):** تأثير التدريب المركب مع تقييد تدفق الدم على بعض المتغيرات المورفولوجية والبدنية ومستوي الأداء المهاري للاعبي كرة اليد، مجلة بحوث التربية الشاملة، جامعة الزقازيق – كلية التربية الرياضية للبنات، العدد الأول.

٩- **عصام طلعت عبدالحميد، أحمد يسين محمد (٢٠٢٣):** تأثير التدريب البليومتري مع تقييد تدفق الدم المعتدل "BFR"لعضلات الطرف السفلي على محيط الفخذ وبعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية ومستوى الإجهاد الأيضي لدى لاعبي كرة القدم، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، العدد ٦٨، الجزء الثانى.

١٠- **عويس الجبالى، تامر عويس الجبالى (٢٠١٦):** منظومة التدريب الحديث النظرية والتطبيق، مركز برنت للطباعة، الطبعة الثالثة، القاهرة.

١١- **محمد صبحى حسانين (٢٠٠٣):** القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، الجزء الثانى، الطبعة الرابعة، دار الفكر العربى.

١٢- **محمد مجدى عبدالحميد (٢٠٢٣):** تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام الدمج بين تدريبات البلومترك والسرعة على القدرة العضلية والقدرة اللاهوائية وأداء بعض المهارات الخاصة للاعبي رياضة التايكوندو، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين، العدد ١٠١، المجلد الرابع.

١٣- **منير جرجس (٢٠٠٤):** كرة اليد للجميع، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٤- **مها خليل، هالة عيد محمد، إيمان خالد (٢٠٢٢):** تأثير تدريبات تقييد تدفق الدم عمى القوة العضمية وبعض مكونات الجسم لكبار السن، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات– جامعة حلوان، مجلد ٠٠٧١، العدد الثالث.

١٥- **وصفى الخزاعله وشيخة العجمى (٢٠١٧):** القياس التقويم فى التربية البدنية وعلوم الرياضة، اربد، المعدان.

١٦- **وليد محمد حسن (٢٠٢٣):** فاعلية برنامج تدريبي باستخدام " Exercises Tabata " على تحمل القدرة والدقة في الضرب الساحق للاعبي الكرة الطائرة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، العدد٦٥،ج٣.

ثانياً: المراجع الأجنبية

17- Amit Bandyopadhyay (2007): Anthropometry and body composition in soccer and volleyball players in West Bengal, India. Journal of physiological anthropology, 26(4), 501–505. https://doi.org/10.2114/jpa2.26.

18- American College of Sports Medicine (2009): American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. Medicine and science in sports and exercise, 41(3), 687–708. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181915670٦٨٨

19- Behringer, M., Behlau, D., Montag, J. C. K., McCourt, M. L., & Mester, J. (2017): Low-Intensity Sprint Training With Blood Flow Restriction Improves 100-m Dash. Journal of strength and conditioning research, 31(9), 2462–2472. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001746

20- Castilla-López, C., Molina-Mula, J., & Romero-Franco, N. (2022): Blood flow restriction during training for improving the aerobic capacity and sport performance of trained athletes: A systematic review and meta-analysis. Journal of exercise science and fitness, 20(2), 190–197. https://doi.org/10.1016/j.jesf.2022.03.004

21- Cognetti, D. J., Sheean, A. J., & Owens, J. G. (2022): Blood Flow Restriction Therapy and Its Use for Rehabilitation and Return to Sport: Physiology, Application, and Guidelines for Implementation. Arthroscopy, sports medicine, and rehabilitation, 4(1), e71–e76. https://doi.org/10.1016/j.asmr.2021.09.025٧١

22- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., Nieman, D. C., Swain, D. P., & American College of Sports Medicine (2011): American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Medicine and science in sports and exercise, 43(7), 1334–1359. https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb

23- Hosseini Kakhak, S. A., Kianigul, M., Haghighi, A. H., Nooghabi, M. J., & Scott, B. R. (2022): Performing Soccer-Specific Training With Blood Flow Restriction Enhances Physical Capacities in Youth Soccer Players. Journal of strength and conditioning research, 36(7), 1972–1977. ص١٩٧٦- ١٩٧٧https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003737

24- Janković, V., Janković, G., & Đurković, T. (2003): Specific physical preparation of top volleyball players. In D. Milanović (Ed.), Proceedings of the International Symposium. Conditioning of athletes. (pp. 229-237),Zagreb: Faculty of Kinesiology.

25- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2020): Physiology of Sport and Exercise (7th ed.). Human Kinetics.

26- Korkmaz, Emrah; Dönmez, Gürhan,; Uzuner, Kubilay; Babayeva, Naila; Torgutalp, Şerife Şeyma; Özçakar, Levent (2022): Effects of Blood Flow Restriction Training on Muscle Strength and Architecture. Journal of

Strength and Conditioning Research 36(5):p 1396-1403, DOI: 10.1519/JSC.0000000000003612

27- Krekoukias, G., Papakonstantinou, C. ., Tsepis, E., Fousekis, K. ., Tsekoura, M., Aggelopoulos, P., & Billis, E. (2023): The Effect of Combining Blood Flow Restriction and Plyometric Exercise on Quadriceps Muscle Strength, Functional Ability and Balance Capacity - A Pilot Study Amongst Amateur Soccer Players. International Journal of Innovative Research in Medical Science, 8(01), 28–34. https://doi.org/10.23958/ijirms/vol08-i01/1611

28- Lixandrão, M. E., Ugrinowitsch, C., Berton, R., Vechin, F. C., Conceição, M. S., Damas, F., Libardi, C. A., & Roschel, H. (2018): Magnitude of Muscle Strength and Mass Adaptations Between High-Load Resistance Training Versus Low-Load Resistance Training Associated with Blood-Flow Restriction: A Systematic Review and Meta-Analysis. Sports medicine (Auckland, N.Z.), 48(2), 361–378. https://doi.org/10.1007/s40279-017-0795-y

29- Manimmanakorn, A., Hamlin, M. J., Ross, J. J., Taylor, R., & Manimmanakorn, N. (2013): Effects of low-load resistance training combined with blood flow restriction or hypoxia on muscle function and performance in netball athletes. Journal of science and medicine in sport, 16(4), 337–342. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.08.009

30- Miller, B. C., Tirko, A. W., Shipe, J. M., Sumeriski, O. R., & Moran, K. (2021): The Systemic Effects of Blood Flow Restriction Training: A Systematic Review. International

journal of sports physical therapy, 16(4), 978–990. https://doi.org/10.26603/ 001c.25791

31- Patterson, S. D., Hughes, L., Warmington, S., Burr, J., Scott, B. R., Owens, J., Abe, T., Nielsen, J. L., Libardi, C. A., Laurentino, G., Neto, G. R., Brandner, C., Martin-Hernandez, J., & Loenneke, J. (2019): Blood Flow Restriction Exercise: Considerations of Methodology, Application, and Safety. Frontiers in physiology, 10, 533. https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00533

32- Pignanelli, C., Christiansen, D., & Burr, J. F. (2021): Blood flow restriction training and the high-performance athlete: science to application. Journal of applied physiology (Bethesda, Md.: 1985), 130(4), 1163–1170. https://doi.org/ 10.1152/japplphysiol.00982.2020

33- Reeser, J.C.& Bahr, R (2003): Handbook of Sports Medicine and Science co, Oxford, U.K.

34- Ryan P. Lowery , Jordan M. Joy , Jeremy P. Loenneke , Eduardo O. de Souza , Marco Machado , Joshua E. Dudeck and Jacob M. Wilson (2014): Practical blood flow restriction training increases muscle hypertrophy during a periodized resistance training programme , Clinical Physiology and Functional Imaging ,Volume 34, Issue 4.

35- Santos, A. C., Turner, T. J., & Bycura, D. K. (2022): Current and Future Trends in Strength and Conditioning for Female Athletes. International journal of environmental research and public health, 19(5), 2687. https://doi.org/10.3390 /ijerph19052687٢

36- Thiebaud, R. S., Abe, T., Loenneke, J. P., Garcia, T., Shirazi, Y., & McArthur, R. (2019): Acute Muscular Responses to Practical Low-Load Blood Flow Restriction Exercise Versus Traditional Low-Load Blood Flow Restriction and High-/Low-Load Exercise. Journal of sport rehabilitation, 29(7), 984–992. https://doi.org/10.1123/jsr.2019-0217٩

37- Ugur Tosun, Burcin MsC; Angin, Ender; Kirmizigil, Berkiye; Yolcu, Mustafa MD (2023): Blood flow restriction training on physical parameters in elite male canoe athletes. Medicine 102(41) DOI: 10.1097/MD.0000000000035252.

38- Wilk, M., Gepfert, M., Krzysztofik, M., Stastny, P., Zajac, A., & Bogdanis, G. C. (2020): Acute Effects of Continuous and Intermittent Blood Flow Restriction on Movement Velocity During Bench Press Exercise Against Different Loads. Frontiers in physiology, 11, 569915. https://doi.org/10.3389/fphys.2020.569915

39- Yang, S., Zhang, P., Sevilla-Sanchez, M., Zhou, D., Cao, J., He, J., Gao, B., & Carballeira, E. (2022): Low-Load Blood Flow Restriction Squat as Conditioning Activity Within a Contrast Training Sequence in High-Level Preadolescent Trampoline Gymnasts. Frontiers in physiology, 13, 852693. https://doi.org/10.3389/fphys.2022.852693١