مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤٥) العدد (١) / يناير ٢٠٢٥
ISSN : : 2636-3860 (print)

تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض مكونات الجسم وكثافة معادن العظام والقدرات البدنية الخاصة لناشئي المبارزة

ا.م.د/ حسام أسعد أمين محمد
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية – جامعة دمياط
ا.م.د/ حامد عبد الرؤف حامد زغلول
أستاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية – جامعة دمياط

ملخص البحث باللغة العربية

هدف البحث الى دراسة تأثير استخدام تدريبات القوة الوظيفية على القدرات البدنية الخاصة وكثافة معادن العظام ومكونات الجسم لدي ناشئى المبارزة واستخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لعينة تجريبية واحدة عن طريق القياسين القبلي والبعدي، وتم اختيار مجتمع وعينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي المبارزة (بنادي فارسكور الرياضى) ، بمدينة فارسكور ، وبلغ عدد العينة (١٢) لاعب ، وتم استبعاد عدد(٢) لاعبين بعد تعرضهم للإصابة، فأصبح مجتمع البحث (١٠) لاعبين ، كما قام الباحثان بتطبيق البرنامج التدريبي لمدة (١٢) أسبوع ، وأظهرت النتائج تحسن ملحوظ في نتائج القياس البعدي عن القياس القبلي حيث أن البرنامج كان له أثر واضح في الارتقاء بالقدرات البدنية الخاصة وكثافة معادن العظام وكذا مكونات الجسم من خلال نسب التحسن الموجودة بها في القياس البعدي عن القياس القبلي ، كما أن تدريبات القوة الوظيفية تعمل علي تحسين بعض القدرات البدنية الخاصة وكثافة معادن العظام المرتبطة بممارسة رياضة المبارزة كما تعمل علي تحسين مؤشر كتلة الجسم (BM1) لدي لاعبي المبارزة حيث احتل أعلي نسبة تحسن بمؤشر كتلة الجسم هو مؤشر كتلة الدهون في الجسم (BFM1) بنسبة (٤٢.٨٠٪) .

الكلمات الاستدلالية للبحث

(تدريبات القوة الوظيفية ، مكونات الجسم ، وكثافة معادن العظام ، لناشئي المبارزة)

مقدمة ومشكلة البحث:

تتطلب ممارسة الأنشطة الرياضية توافر بعض القدرات الخاصة لدى الرياضيين التي تمكنهم من الوصول إلى أعلى المستويات الرياضية، كما أن التقدم الهائل في الأرقام القياسية والمستويات العالية والذي جاء نتيجة لزيادة الأحمال التدريبية لا يستطيع تحمله إلا من كانت لديه القدرات الخاصة بذلك والتي تميز لاعب عن آخر، لاسيما وأن بلوغ المستويات العليا لا يستطيع الوصول اليها إلا من كانت لديه الامكانات الجسمانية والوظيفية لتحقيق ذلك.

وتشير كلا من فاطمة مالح، ظافر طائى (٢٠١٤م) إلى أن رياضة المبارزة تعد من الرياضات الفردية التي تأثرت بصورة كبيرة بتطور أساليب وطرق التدريب الرياضي مما انعكس ذلك على النتائج في المستويات الدولية والعالمية مما ساهم في رفع حالة المبارزين التدريبية وتحقيق أعلي المستويات الرياضية. (١٨:١٣)

ويذكر **رون جونز (٢٠١٥م) Ron Jones** إلى أن أسلوب تدريب القوة الوظيفية يعتبر من الاساليب التدريبية الحديثة التى تسعى الى تطوير القوة المتعلقة بطبيعة الاداء الحركي وتستند بشكل كبير الى تصميم تمرينات تهدف الى تطوير العضلات الكبيرة المساهمة في العمل العضلي للفعالية الرياضية مع الحفاظ على التوازن والقدرة على الاستمرار لأوقات طويلة نسبيا.(٣٧:٤٧)

ويرى "**ميودراغ سباسيتش" وآخرون(٢٠١١) Miodrag Spasic, et al** ان التدريب الوظيفي بمثابة طريقة بديلة واكثر إبداعاً لتحسين الأداء لدى الأفراد لخصوصيته في تحسين اللياقة البدنية لفترات طويلة لجميع الأعمار والفئات على حسب قدراتهم البدنية، وان الفرق بين التدريب الوظيفي والتقليدى هو أن التدريب التقليدي يهدف الى إنتاج قوة غير موجهه للأداء الحركي ويعتمد على عوامل خارجية كالأجهزة الثابتة بينما الوظيفي يعمل على توجيه القوة الناتجة للأداء الحركي المطلوب ولا يعتمد غالباً على مثبتات خارجية بـل يستخدم العمـود الفقرى ومشتملاته من المجموعات العضلية لأداء الواجب الحركى وأن معدل التكيف بالنسبة للتدريب الوظيفى أسرع مقارنة بالتدريب التقليدي(٤٣: ١٤٥)

ويؤكد "**هيلارى كريس (٢٠١٠)" Hilary Chris** علي أن تدريبات القوة الوظيفية تناسب جميع الأفراد على اختلاف مستوياتهم التدريبية وتهدف إلى تحسين العلاقة بين العضلات والجهاز العصبى عن طريق تحويل الزيادة في القوة المكتسبة من حركة واحدة إلى حركات أخرى، ولذلك فتدريبات التحكم الحركي تعتبر ضرورية وهامة لأن جميع الأشكال الحركية منشأها العمود الفقري. (٣٥: ١٠)

ويشير كلا من " **فاريس" وجرين وود Greenwood & Faries** (٢٠٠٧م)، **ولوكاسي" Lukaski** (٢٠٠٦) إلى أن قوة عضلات المركز تعمل على نقل القوة بشكل ديناميكي من الطرف السفلى إلى الطرف العلوي والعكس، حيث إن الرجلين هى منشأ ونقطة الارتكاز التي تستمد منها عضلات الذراعين قوة الدفع، وتعمل عضلات المركز على نقل الحركة بنفس السرعة والقوة إلى الطرف العلوى بحركات تكرارية. (٢٩:٣٣) (٢٨:٤١)

ويضيف كلا من "**اكيو سوتا ونادلر" Akuthota and Nadler (٢٠٠٤م)** إلى ان عضلات المركز تعمل على النقل الكامل للقوة الناتجة من الطرف السفلى من خلال الجذع الى الأطراف العليا وأحيانا الأداة المحمولة باليد، وبالتالى فان ضعف عضلات المركز لن يؤدى الى نقل الطاقة الحركية بشكل كامل من اسفل لأعلى وبالتالي اداء رياضي غير جيد بالإضافة الى امكانية حدوث إصابات، ولهذا السبب هناك فرضية تشير الى أن تحسين قوة المركز سيؤدى بالضرورة الى تحسين الأداء الرياضي، ولذا اصبحت تدريبات قوة المركز شائعة الاستخدام بين المدربين في جميع الألعاب الرياضية. (٢٨: ٨٦)

وفي هذا الصدد يؤكد **جيوفنسون وآخرون (٢٠١٢) Geovinson, et al** على أن ضعف العضلات المحيطة بمنطقة الحوض وأسفل الظهر والبطن يؤدى إلى ظهور غالبية الأخطاء المهارية في عدد كبير من الأنشطة الرياضية، لذلك فالوصول إلى قوة منطقة الجذع يتيح المزيد من التحكم والسيطرة خلال الأداء وبالتالي الوصول إلى مستوى أداء يتسم بنوع من الاستقرار ويحافظ على عدم حدوث انحراف في منطقة الجذع فضلاً عن المزيد من الحماية للمنطقة القطنية من العمود الفقرى (٣٤: ٦١٠)

ويذكر "**سكوت جنيز" Scott Gaines (٢٠٠٣م)** أن القوة العضلية والتوازن من العناصر الرئيسية للتدريبات الوظيفية، فالتكامل بين القوة العضلية والسرعة الحركية ينتج عنهما قدرة عضلية، أما التكامل بين القوة العضلية والتوازن فينتج عنهما قوة وظيفية، ولذلك يجب أن تشتمل جميع البرامج التدريبية على تدريبات القوة الوظيفية. (٤٨: ٩)

ويشير **نيت فان كووينبيرج Nate VanKouwenberg** (٢٠٢٤) إلى أن فاعلية تدريبات القوة الوظيفية ومنافعها لا تقتصر فقط على تنمية مكونات القوة العضلية، ولكنها تمتد إلى تحسين الأداء، ومستوى الإنجاز الرياضي فضلاً عن دورها الفعال في زيادة كثافة معادن العظام وكتلته مما يقلل من أخطار الإصابة للرياضيين، حيث يؤكد على ارتباط كثافة معادن العظام بالقوة العضلية لممارسى النشاط الرياضي (٤٤:١٢)

وتذكر **فاطمة مالح وآخرون (٢٠١٧م)** أن رياضة المبارزة تتطلب امتلاك المبارز مجموعه من القدرات البدنية الخاصة ومهارات مختلفة ولكي يستطيع المبارز الوصول للمستويات المتميزة لا بد من تطوير تلك المتطلبات على اسس علمية سليمة وتوجيه عملية التدريب الي استخدام كل جديد في مجال التدريب لتحقيق نتائج أفضل. (١٣:١٣)

ويرى كلا من "إريك روسون" و "ستيلا فولبي" **Eric Rawson and Stella Volpe (٢٠١٥)** أن العظام تلعب دوراً فعالاً وداعم في إكساب الجسم هيئة وشكلاً، كما يمكننا من تحريك الأطراف عبر توفير ربط العضلات المتحركة والرافعة من هنا يتبين لنا الصلة الوثيقة بين كل من العضلات والعظام، ولذلك يجب أن تكون العظام قوية، وذات كثافة عالية بحيث لا تنكسر تحت الضغط أو الإجهاد العادى أو الإصابات الخفيفة. (٢٧٦:٣١)

ويشير **أبو العلا عبد الفتاح، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م)** إلى أهمية التركيب الجسمي باعتباره أحد مكونات اللياقة البدنية، كما أشار الإتحاد الأمريكي والتربية البدنية والترويح إلى أن مكونات التركيب الجسمى (نسبة الدهن – كمية العضلات والأجهزة الفسيولوجية) ترتبط بمستوى الأداء في نوع النشاط الممارس (٢: ٧١،٧٢)

ويذكر **مفتى إبراهيم (٢٠١٠م)** أن نسبة الدهون والنسيج العضلى لهما ارتباطاً وثيقا بكافة مكونات اللياقة البدنية وقد أصبح التوصل إلى تركيب الجسم اللائق وتحديد المكونات الجسمية من كتلة الدهون وكتلة الأنسجة غير الدهنية هدفاً أساسياً لكثير من برامج النشاط الحركي من أجل زيادة الكتلة العضلية وانقاص الوزن (١٩: ٤-١٨)

وتشير كلا من لورا سوتون، آرثر ستيوارت (٢٠١٢) **Laura Sutton Arthur Stewart and** مصطلح **مكونات الجسم Body Composition** إلى نسب الأجزاء الدهنية واللادهنية فى الجسم، كما أنه يضيف بعداً جديداً لفهم الفرد لنفسه حيث إن القياس الدقيق لتكوين الجسم يعطى معلومات ذات قيمة عالية في شأن تحديد الوزن المثالي للجسم. (٨:٤٠)

ويتفق كل من **ماريوس بارانوسكاس وآخرون(٢٠٢٣م) Marius Baranauskas, et all ، أبو العلا عبد الفتاح" (٢٠٠٧م)** على أنه من المعروف علمياً أنه كلما زادت نسبة الشحوم في جسم الفرد الرياضي قل مستوى الأداء وزاد وزنه، وذلك يمثل مشكلة خطيرة، كما يمكن أن تؤثر على قدرة العضلات على الانقباض حيث تشكل مقاومة زائدة على العضلات مما يؤثر على كفاءة الأداء الحركي. (٢:٤٢) (٣٣٤:١)

ومن خلال العرض السابق وكذلك خبرة الباحثان العلمية والعملية واحتكاكهما بكثير من مدربي سلاح سيف المبارزة لاحظا انخفاض مستوى الأداء البدني والمهارى للاعبين ويرجع الباحثان ذلك الى

افتقار البرامج التدريبية إلى تدريبات موجهة تتشابه مع الأداء الحركي للمهارة، وكذلك اغفال العديد من المدربين ادخال التدريبات الموجهة الى العضلات العاملة بشكل رئيسى وفى نفس اتجاه الحركة داخل الوحدات التدريبية مما أثر ذلك بشكل ملحوظ على انخفاض مستوى الأداء البدني والمهارى لناشئي المبارزة.

وفي هذا الصدد" يشير **سكوت جنيز" Scott Gaines (٢٠٠٣م)** إلى أنه يجب أن تحتوي جميع البرامج التدريبية على تدريبات القوة الوظيفية ويبرهن على ذلك أنه عندما نلاحظ اللاعبين خلال المنافسات، نجد أن هناك فترات قليلة يرتكز فيها اللاعب الناشئ على طرف واحد من أجزاء الجسم وعلى خط واحد، لذلك فإن التدريبات التي تمارس من وضع واحد مثل الوقوف ومستوى واحد لا تتناسب مع الرياضيين فى معظم الأنشطة. (٤٨: ٩٨)

وكذلك يرى **"فابيو كومانا" Fabio Comana (٢٠٠٤م)** على أن برامج القوة الوظيفية تهدف إلى توجيه القوة الناتجة وتؤدى في حركات متعددة المستويات ومتكاملة ولا تعتمد على مثبتات خارجية، بل تستخدم العمود الفقري لتسهيل الحركة (٣٢:٧)

وقد قام الباحثان بعمل مسح مرجعى للدراسات المرجعية التي تناولت تدريبات القوة الوظيفية للاعبي الرياضات الفردية والجماعية مثل دراسة كل من : وليد إبراهيم، محمود عبدالله (٢٠٢٢)(٢٦)، محمد عيسى (٢٠١٨)(١٧)، حاتم فتح الله (٢٠١٧)(٦)، عماد سمير (٢٠١٥) (١٢)، أحمد فاروق (٢٠٢١) (٣)، هالة إبراهيم (٢٠٢٣)(٢٢)، نجية عبد الفتاح شوقي (٢٠١٦) (٢١)، محمود عبد المحسن (٢٠٢٤)(١٨) أتضح من نتائجها فاعلية تدريبات القوة الوظيفية في تطوير القدرات البدنية والوظيفية ومستوى الأداء المهاري للرياضيين، إلا أن هذه الدراسات العلمية – على حد علم الباحثان – لم تتطرق إلى التعرف على فاعلية استخدام تدريبات القوة الوظيفية على القدرات البدنية الخاصة وكثافة معادن العظام وبعض مكونات الجسم لدي ناشئى المبارزة.

لذلك لجأ الباحثان الى اجراء هذه الدراسة للتعرف على أثر استخدام تدريبات القوة الوظيفية وبيان أثرها على مستوى القدرات البدنية الخاصة وكثافة معادن العظام وبعض مكونات الجسم لدي ناشئى المبارزة.

هدف البحث:

يهدف البحث الى دراسة تأثير استخدام تدريبات القوة الوظيفية على القدرات البدنية الخاصة وكثافة معادن العظام ومكونات الجسم لدي ناشئى المبارزة وذلك من خلال:

- التعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية على القدرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للذراعين، القوة المميزة بالسرعة للذراعين، دقة وسرعة الطعن الرشاقة، التوافق بين العين والذراع، التوافق بين العين والرجلين، التحمل للذراع المسلحة، التحمل للرجلين) لدي ناشئى المبارزة.
- التعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية على كثافة معادن العظام (عنق الفخذ، مدور الفخذ، ثلاثية عظم الفخذ – الفقرات القطنية L2,L3,L4) لدى ناشئى المبارزة.
- التعرف على تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض مكونات الجسم لدى ناشئى المبارزة.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للذراعين، القوة المميزة بالسرعة للذراعين، دقة وسرعة الطعن الرشاقة، التوافق بين العين والذراع، التوافق بين العين والرجلين، التحمل للذراع المسلحة، التحمل للرجلين) بناشئى المبارزة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي فى كثافة معادن العظام (عنق الفخذ، مدور الفخذ، ثلاثية عظم الفخذ – الفقرات القطنية L2,L3,L4) قيد البحث ولصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي لبعض متغيرات مكونات الجسم (Body Composition) قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

المصطلحات المستخدمة فى البحث:

تدريبات القوة الوظيفية:

عبارة عن تدريبات متكاملة ومتعددة المستويات (**أمامي- عرضي- جانبي**) ومزيج من تدريبات القوة والتوازن يؤديا في توقيت واحد وتشتمل على التسارع والتثبيت والتباطؤ بهدف تحسين القدرة الحركية والقوة المركزية (يقصد بها العمود الفقري ومنتصف الجسم) والكفاءة العصبية والعضلية (٣٩ :٥٤)

كثافة العظام: Bone Density

هو ترسيب غير عضوي من الأملاح المعدنية في العظام والذي يحدد درجة النسيج العظمى بها. (٤٩: ٣٣١)

كثافة معادن العظام: Bone Mineral Density (BMD)

هو درجة تشبع المساحة العظمية بالأملاح المعدنية غير العضوية وكلما زادت درجة التشبع قلت المسافات وزادت درجة كثافة العظام وتقاس بالجرام/سم ٢(٤٩: ٣٣١)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لعينة تجريبية واحدة عن طريق القياسين القبلي والبعدي، وذلك لملائمته لطبيعة وهدف البحث.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار مجتمع وعينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي المبارزة (بنادي فارسكور الرياضى)، بمدينة دمياط، بلغ عدد العينة (١٢) ناشئ، وتم استبعاد عدد (٢) ناشئين لتعرضهم للإصابة فأصبح مجتمع البحث (١٠) ناشئين، وتم اختيار هذا النادي لعدة أسباب أهمها:

- توافر العينة المطلوبة لإجراء البحث من حيث المستوي.
- موافقة المسؤولين على تنفيذ البحث.
- توافر المكان اللازم لإجراء البحث حيث إن صالة المبارزة هناك مساحتها أكثر من ٣٠ متر بالإضافة إلى أن ميدان اللعب نفسه طوله ١٤م × عرضه ١٨٠سم لإجراء بعض القياسات.

تجانس عينة البحث:

قام الباحثان بحساب معامل الالتواء بدلالة كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتفلطح لعينة البحث وذلك للتأكد من تجانس أفراد عينة البحث في متغيرات العمر الزمني والطول والوزن كما يتضح في الجدول التالي:

جدول (١)

توصيف عينة البحث في المتغيرات الأساسية

ن=١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	العمر الزمني	السنة	١٨.٧١	١.٩٤٧	.٢٥٤
٢	الطول	السنتيمتر	١٧٣.٥٧	٤.٤٣٥	.٢٩٢
٣	الوزن	الكيلو جرام	٧٠.٧٩	٣.٢٣١	.٦٩١

يتضح من جدول (١) أن جميع أفراد عينة البحث ككل تقع تحت المنحني الاعتدالي حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (٠.٢٥٤: ٠.٦٩١) حيث انحصرت هذه القيم ما بين (±٣) مما يدل على تجانس العينة ككل في متغيرات العمر الزمني والطول والوزن.

جدول (٢)

توصيف عينة البحث في " المتغيرات البدنية "

ن=١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الإلتواء
١	القدرة العضلية للذراعين	متر	٣.٤٢٢	٠.٢٧٦	٠.٣٩٥
٢	القدرة العضلية للرجلين	سم	٨٥.١٢	٠.٤٨٧	-٠.٧٠٤
٣	القوة المميزة بالسرعة للذراعين	عدد	١١	١.٦٠	٠.٤١٥
٤	القوة المميزة بالسرعة للرجلين	متر	٣.٥٠	٠.٢٠٠	٠.٢٣
٥	دقة وسرعة الطعن	ث	٧.٥٧٥	٠.٢٥٤	-١.٢٠٦
٦	الرشاقة	ث	١٦.٦٣	٠.٢٣١	٠.٥٢٣
٧	التوافق بين العين والذراع	عدد	١٣.٧١	٠.١٦٣٣	-٠.٥٤٧
٨	التوافق بين العين والرجلين	ث	٤.٧٩	٠.١٠٨	٠.٤٥٩
٩	التحمل للذراع المسلحة	عدد	٤٧.٤٧	٠.٢١١	-٠.٠٥٠
١٠	التحمل للرجلين	عدد	٣٢.١٨	٠.١٧٥	٠.٦٨٩

يتضح من جدول (٢) نجد أن قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والالتواء الخاصة بالمتغيرات البدنية للعينه قيد الدراسة حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (٠.٢٣: ١.٢٠٦) وهذه القيمة تتواجد ما بين (± ٣) مما يدل علي تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

جدول (٣)

توصيف عينة البحث في متغيرات "كثافة معادن العظام"

ن=١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
١	كثافة معادن عنق عظام الفخذ(neck BMD Femur	جرام /سم2	١.٤٠١	١.٤٢٠	٠.٠٢	-٠.٠٦
٢	كثافة معادن مدور عظم الفخذ (Femur troch BMD	جرام /سم2	١.٠٢٧	١.٠٢٥	٠.٠١	٠.٣٨
٣	كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ (Femur Ward's (Triangle BMD	جرام /سم2	١.٢٤٩	١.٢٥٦	٠,٢١	-٠.٩٨
٤	كثافة معادن الفقرة الثانية القطنية (L2 BMD)	جرام /سم2	١.١٩٨	١.١٩٤	٠.٠٢	٠.٤٦
٥	كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية (L3 BMD)	جرام /سم2	١.١٦٨	١.١٦٥	٠.٠٣	-٠.٢٦
٦	كثافة معادن الفقرة الرابعة القطنية (L4 BMD)	جرام /سم2	١.٠٧١	١.٠٦٥	٠.٠٤	-٠.٩٤

يتضح من جدول (٢) أن قيم معامل الالتواء فى كثافة معادن العظام تنحصر بين (-٣:+٣) ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في كثافة معادن العظام لدى لاعبى المبارزة

جدول (٤)

توصيف عينة البحث في متغيرات "مكونات الجسم " ن=١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء
١	الوزن WEIGHT	KG	٧٠.٧٩	٣.٢٣١	.٦٩١
٢	محيط الوسط WAIST	CM	٧٦.٣١	٠.٣٣	٠.٠٤٧
٣	محيط الخصر HIP	CM	٩١.٢٠	٠.٦٩٩	٠.٧٦١
٤	نسبة الدهون Fat %	%	١٣.٤٣	٠.٤١١	١.٤٠٨
٥	كتلة الدهون Fat	KG	٩.٩٠	٠.٥١٨	٠.٢٩٨
٦	نسبة الجسم الخالية من الدهون Lean	%	٨٥.٢٠	٠.١٣٦	٠.٧٩١
٧	الكتلة الخالية من الدهون Lean	KG	٦٠.١٢	٠.٦٧٦	.٤٢٦
٨	الوزن الكلى Total	KG	٧٠.٢٩	٠.١٨٩	١.٥٢٣
٩	الوزن الكلي الخالي من الدهون Dry Lean Weight	KG	١٩.٣١	٠.٣٢٣	٠ .٢٧٨
١٠	نسبة الماء Water %	%	٥٩.٤٠	٠.٢٧٩	.٥٩٠
١١	كمية الماء	It	٤١.٠٥٠	٠.٥٢٨	.٣٤٣
١٢	معدل التمثيل الغذائى القاعدى (BMR) Basal Met Rate	Kcal/KG	١٨٢٢.٢	١٤.٦٦	.٣٥٢
١٣	معدل التمثيل الغذائى لكل كجم/من وزن الجسم BMR / BODY WEIGHT	KCAL / KG	٢٧	٢.٣٠	.٢٠٣
١٤	الطاقة الكلية T. E	Kcal	٢٧١٤.٠	١٣.٥٩	.٠٥١٠
١٥	مؤشر كتلة الجسم BMI		٢٢.٧٠	٠.١٤١	.٦٦٦
١٦	مؤشر كتلة الدهون فى الجسم BFMI		٥.٤٢	٠.٢٧٤	٠.٤٢٣
١٧	مؤشر الكتلة الخالية من الدهون FFMI		١٩.٣٣٠	١.٢٤	.٣٢٨

يتضح من جدول (٣) أن قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والالتواء الخاصة بمتغيرات مكونات الجسم (**body composition**) للعينه قيد الدراسة حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (٠.٠٤٧ : ١.٥٢٣) وهذه القيمة تتواجد ما بين (± ٣) مما يدل علي تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

جدول (٥)

الاختبارات المستخدمة في البحث

م	المتغيرات	وحدة القياس	الهدف من الاختبار
١	اختبار دفع الكرة الطبية ٣ كغم باليدين	متر	القدرة العضلية للذراعين والكتفين
٢	اختبار القدرة العضلية للرجلين	سم	القدرة العضلية للرجلين
٣	اختبار القوة المميزة بالسرعة للذراعين	عدد	القوة المميزة بالسرعة للذراعين
٤	اختبار القوة المميزة بالسرعة للتقدم بالوثب من وضع الاستعداد	متر	القوة المميزة بالسرعة للرجلين
٥	اختبار دقة وسرعة الطعن	ث	دقة وسرعة الطعن
٦	اختبار تركيز الانتباه لأداء حركة الطعن بالمبارزة	ث	الرشاقة
٧	اختبار الرشاقة في المبارزة	عدد	التوافق بين العين والذراع
٨	اختبار رمي واستقبال الكرات	ث	التوافق بين العين والرجلين
٩	اختبار الدوائر المرقمة	عدد	التحمل للذراع المسلحة
١٠	اختبار تحمل قوة الأداء للذراع المسلحة	عدد	التحمل للرجلين

جدول (٦)

الأجهزة والأدوات المستخدمة في جمع البيانات:

م	اسم الجهاز/ الآداة المستخدمة في البحث	وحدة القياس	الغرض من القياس
١	جهاز الرستاميتر	السنتيميتر	قياس طول الجسم
٢	ميزان طبي	الكيلو جرام	قياس وزن الجسم
٣	شريط قياس بالمتر	المتر	قياس الاطول
٤	كرة طبية وزن كجم، ١.٥ كجم.	الكيلو جرام	قياس القدرة العضلية للذراعين
٥	ساعة إيقاف لحساب الزمن بالثانية	الثانية	قياس الزمن بالثانية
٦	لوحة تسجيل لمسات	احراز لمسه	تسجيل لمسات
٧	جهاز DEXA SCAN	جرام /سم2	قياس كثافة المعادن
٨	جهاز Body Composition Analyzer	متنوع	تحليل مكونات الجسم
٩	أسلحة مبارزة	_____	_____

التقنين العلمي للاختبارات والمقاييس المستخدمة في البحث:

معامل الصدق:

لحساب معامل الصدق (صدق التمايز) للاختبارات والمقاييس التي تقيس المتغيرات البدنية للعينة قيد البحث، حيث قام الباحثان بتطبيقها على العينة الاستطلاعية والبالغ عددهم (٤) مبارزين، ثم إيجاد دلالة الفروق بين الربيع الأعلى للمجموعة المميزة والربيع الأدنى للمجموعة غير المميزة، ويوضح هذا من خلال جدول (٧)

جدول (٧)

معامل صدق التمايز للاختبارات البدنية قيد البحث

ن = ٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة ت
			س	ع	س	ع	
١-	اختبار دفع الكرة الطبية ٣ كغم باليدين	متر	٣.٤٢٢	٠.٢٢٢	٣.٢٢	٠.١٧٥	٢.٩٨
٢-	اختبار القدرة العضلية للرجلين	سم	٨٥.١٢	١.٧٠٧	٨٩.٢٥	٠.٩٥٧	٢.٦٤٦
٣-	اختبار القوة المميزة بالسرعة للذراعين	عدد	١١	٠.٩٥٧	١١.٢٥	٠.٩٥٧	٣.٧٦
٤-	اختبار القوة المميزة بالسرعة للتقدم بالوثب من وضع الاستعداد	متر	٣.٥٠	٠.٢١٢٧	٣.٥٧٧	٠.١٦٥	٥.٩٢٨
٥-	اختبار دقة وسرعة الطعن	ث	٧.٥٧٥	٠.٢٧٦٥	٧.٤١٣	٠.١٣٨	٢.٦٦٥
٦-	اختبار الرشاقة في المبارزة	ث	١٦.٦٣	٠.٩٨٧	١٦.٨٦٢	٠.٨١٦	٣.٧١٤
٧-	اختبار رمي واستقبال الكرات	عدد	١٣.٧١	٠.٩٥٧	١٤.٢٥	٠.٩٥٧	٤.٢٣
٨-	اختبار الدوائر المرقمة	ث	٤.٧٩	٠.٣٤١	٤.٥٣٥	٠.١٧٦	٣.٢٢
٩-	اختبار تحمل قوة الأداء للذراع المسلحة	عدد	٤٧.٤٧	١.٩١	٤٨	١.١٥٤	٣.٥٥
١٠-	اختبار تحمل قوة الأداء للرجلين	عدد	٣٢.١٨	١.٧٠٨	٣٣.٢٥	١.٢٥٨	٣.٣٢

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دات دلالة احصائية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ في المجموعة المتميزة لصالح الاختبارات البدنية قيد البحث للاعبى المبارزة مما يدل على صدق الاختبارات البدنية المختارة ذات

معامل الثبات:

ومن أجل أن يتحقق **الباحثان** من ثبات الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث استخدم الاختبار وإعادة تطبيقه (Test – Retest) فقام الباحثان بإجراء التطبيق الأول للاختبارات والمقاييس على عينة البحث الاستطلاعية ثم إعادة التطبيق لهذه الاختبارات مرة ثانية بعد عشرة أيام بين التطبيقين (الأول، الثاني).

جدول (٨)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط للمتغيرات البدنية (معامل الثبات)

ن=٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		معامل الارتباط
			س	ع	س	ع	
١-	اختبار دفع الكرة الطبية ٣ كغم باليدين	متر	٣.٤٢٢	٠.٢٢٢	٣.٦٢	٠.١٤٦	٠.٨٢٤٨
٢-	اختبار القدرة العضلية للرجلين	سم	٨٥.١٢	١.٧٠٧	٨٧	٠.٨١٦	٠.٢٣٩
٣-	اختبار القوة المميزة بالسرعة للذراعين	عدد	١١	٠.٩٥٧	١١	٠.٨١٦	٠.٨٥٢
٤-	اختبار القوة المميزة بالسرعة للتقدم بالوثب من وضع الاستعداد	متر	٣.٥٠	٠.٢١٢٧	٣.٦٥٥	٠.١٨٩	٠.٨٥٦
٥-	اختبار دقة وسرعة الطعن	ث	٧.٥٧٥	٠.٢٧٦٥	٧.٦٣٢٥	٠.١٤٠٣	٠.٨٩٦
٦-	اختبار الرشاقة في المبارزة	ث	١٦.٦٣	٠.٩٨٧	١٧.٧٤٧	٠.٨١٦	٠.٧٧٧
٧-	اختبار رمي واستقبال الكرات	عدد	١٣.٧١	٠.٩٥٧	١٣	٠.٨١٦٤	٠.٨٥٢٨
٨-	اختبار الدوائر المرقمة	ث	٤.٧٩	٠.٣٤١	٤.٣٥٢٥	٠.٢٢٢٤	٠.٨٥٥٨
٩-	اختبار تحمل قوة الأداء للذراع المسلحة	عدد	٤٧.٤٧	١.٩١	٤٦.٧٥	١.٧٠٧٨	٠.٨٦٦
١٠-	اختبار تحمل قوة الأداء للرجلين	عدد	٣٢.١٨	١.٧٠٨	٣٣.٧٥	٢.٠٦٢	٠.٩٢٣

قيمة ت الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من جدول (٧) أن معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات البدنية قد تراوحت ما بين (٠.٢٣٩، ٠.٩٥٥٨) مما يدل على أن الاختبارات البدنية المختارة ذات معاملات ثبات عالية.

الدراسة الاستطلاعية:

أجريت الدراسة الاستطلاعية خلال الفترة من ٢٠٢٤/٦/٢٠ م ألي ٢٠٢٤/٦/٢٨م وذلك بهدف:

- التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تواجه الباحثان أثناء تنفيذ البرنامج.
- التحقق من مدى ملائمة محتوى البرنامج والوحدة التدريبية.
- التأكد من دقة إجراءات تنفيذ البرنامج، وتحديد أنسب التمارين التي تلائم طبيعة الأداء.
- تحديد مدى صلاحية وكفاية الأدوات المستخدمة.
- تحقيق عوامل الأمن والسلامة.
- صياغة البرنامج في صورته النهائية.
- التعرف على المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة والمتمثلة في صدق التمايز والثبات.

البرنامج التدريبي المقترح:

- يهدف رفع مستوي دافعية الإنجاز لمبارزي سيف المبارزة من خلال تطبيق البرنامج التدريبي المقترح.

أسس وضع البرنامج:

- بعد الاطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة أمكن للباحثان أن يستخلصا الأسس التي سوف يبنى عليها البرنامج وهي:

الأسس العامة:

- ملائمة البرنامج للمرحلة السنية المشتركة في البحث
- توافر عوامل الأمن والسلامة.
- الاستعانة ببعض البرامج التي وضعت في المجال للعديد من الدراسات.
- مراعاة التدرج في حمل التدريب.
- تطبيق مبدأ الاستمرارية في التدريب.
- تطبيق مبدأ التدرج في الحمل التدريبي.
- تحديد واجبات وحده التدريب اليومية.
- مساهمة كافة محتويات وحدة التدريب على تحقيق أهدافها بما في ذلك الإحماء والتهدئة.
- تحديد درجات الحمل وأسلوب تشكيله وأهدافه بكل دقه.
- مراعاة التموج خلال البرنامج في المراحل والأسابيع والأيام والوحدات التدريبية.

الأسس الخاصة:

- تحديد الهدف العام للبرنامج التدريبي.
- تحديد الأغراض الفرعية.
- اختيار التمرينات المناسبة للبرنامج.
- تمرينات للإحماء والإطالة.
- تمرينات لتقوية وثبات عضلات المركز.
- تمرينات مشابهة لطبيعة الأداء الفني للمهارات قيد البحث. تمرينات للتهدئة والاسترخاء.
- تطبيق متغيرات حمل التدريب (الشدة – التكرارات – الحجم – فترات الراحة) وفقاً للأسس
- العلمية للتدريب الرياضي.
- بث روح التنافس بين عينة البحث وتشجيعهم على الأداء الجيد.
- استخدام طرق ووسائل التدريب المناسبة.
- استخدام وسائل التقويم للتعرف على مدى تقدم البرنامج.

المعايير الخاصة بالبرنامج منها:

- التأكد من سلامة وصحة المبارزين.
- مراعاة توافر مكان فسيح لتوفير عامل الأمن والسلامة.
- توافر الأدوات والأجهزة اللازمة لتنفيذ البرنامج.
- توفير الإسعافات الأولية لاستخدامها عند الحاجة.
- مراعاة مبدأ الفروق الفردية لكل ناشئ ولذا وضع البرنامج التدريبي المقترح بصورة فردية حيث يكون حمل التدريب مبنيا على اختبار الحد الأقصى للأداء لكل ناشئ في عينة البحث.
- يتم خلال تطبيق البرنامج التدريبي تثبيت كل من زمن الوحدة التدريبية
- عدد الوحدات المطبقة خلال البرنامج
- محتوى جزء الإحماء
- محتوى جزء الإعداد البدني العام
- محتوى الجزء الأساسي – محتوى الجزء الختامي).
- يستغرق تطبيق البرنامج (١٢) أسبوع بواقع وحدتان تدريبيتان في الأسبوع.

تنفيذ قياسات البحث:

القياس القبلي:

قام الباحثان بإجراء القياس القبلي لعينة البحث وذلك خلال الأسبوع الأول من البرنامج وذلك يوم ١/٧/ ٢٠٢٤م

تنفيذ البرنامج المقترح

قام الباحث بتطبيق البرنامج المقترح على عينة البحث وذلك خلال الفترة من ١/٧/ ٢٠٢٤م وحتى ٢٧/٩/ ٢٠٢٤ م

القياس البعدي:

قام الباحثان بإجراء القياس البعدي علي عينة البحث وذلك يوم ٢٩/٩/ ٢٠٢٤م

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي
- نسبة التحسن
- الانحراف المعياري
- معامل الالتواء
- معامل الارتباط
- اختبار ت

عرض ومناقشة النتائج:

عرض نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي فى كثافة معادن عظام الفخذ قيد البحث ولصالح القياس البعدي"

جدول (٩)

دلالة الفروق في المتغيرات البدنية بين القياسين القبلي والبعدي ن =١٠

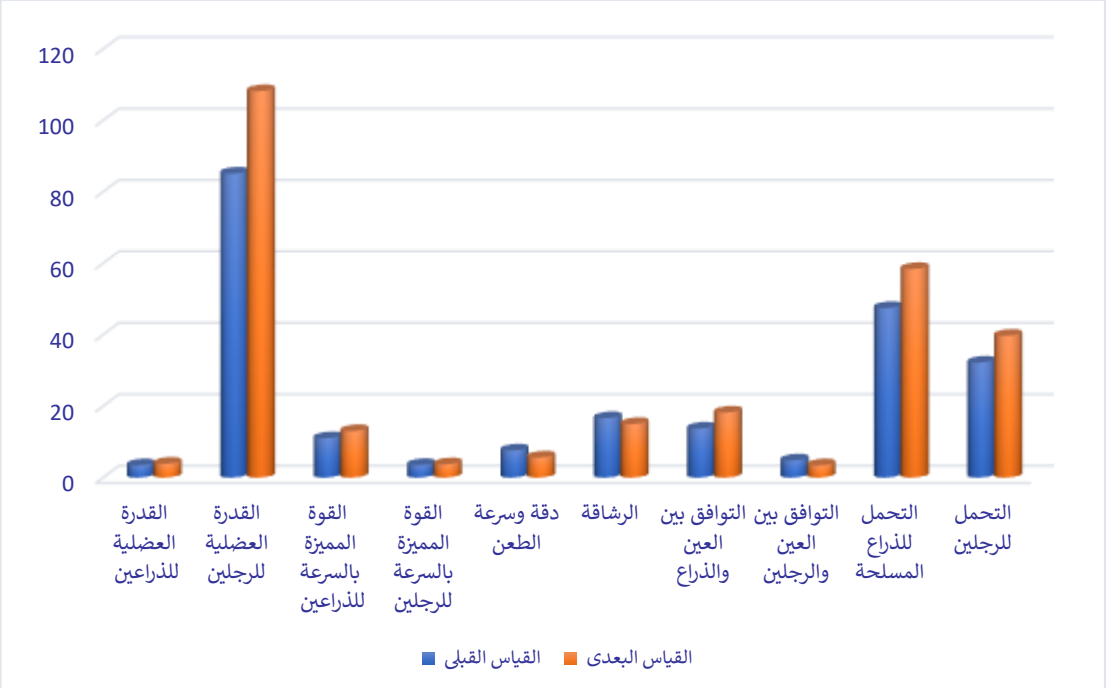
م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة ت	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%
			س	ع	س	ع			
١	القدرة العضلية للذراعين	متر	٣.٤٢٢	٠.٢٧٦	٣.٨٦٩	٠.٣٦٢	١٠.٥٤	٠.٤٤٧	٪١٣.٠٦
٢	القدرة العضلية للرجلين	سم	٨٥.١٢	٠.٤٨٧	١٠٨.٢	٢.٦١٢	٢٣.٥٠	٢٣.٠٨	٪٢٧.١١
٣	القوة المميزة بالسرعة للذراعين	عدد	١١	١.٦٠	١٣	٠.٧٤١	٣.٩٤	٢	٪١٨.١٨
٤	القوة المميزة بالسرعة للرجلين	متر	٣.٥٠	٠.٢٠٠	٣.٦٩٧	٠.٤٧٣	٣.٧٦	٠.١٩٧	٪٥.٦٢

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة ت	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن%
			س	ع	س	ع			
٥	دقة وسرعة الطعن	ث	٧.٥٧٥	٠.٢٥٤	٥.٦٢٣	٠.٣٣٠	٢٠.٠٦	١.٩٤	٢٥.٦٥٪
٦	الرشاقة	ث	١٦.٦٣	٠.٢٣١	١٤.٩٩	٠.٦١٢	٣.٧٨	١.٦٤	٩.٨٦٪
٧	التوافق بين العين والذراع	عدد	١٣.٧١	٠.١٦٣٣	١٨.٢	١.١٧٦	٧.٨٢	٤,٤٩	٣٢.٧٤٪
٨	التوافق بين العين والرجلين	ث	٤.٧٩	٠.١٠٨	٣.٤٢٣	٠.٢٨٢	١٣.٧٥	١.٣٧	٢٨.٦٠٪
٩	التحمل للذراع المسلحة	عدد	٤٧.٤٧	٠.٢١١	٥٨.٤	٣.٥٥٢	٨.٧١	١٠.٩٣	٢٣.٠٢٪
١٠	التحمل للرجلين	عدد	٣٢.١٨	٠.١٧٥	٣٩.٧	١.٣١٢	٨.٥٥	٧.٥٢	٢٣.٣٦٪

قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ = ٢.٢٦٢

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية للمجموعة العينة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

كما يتضح أن نسبة التحسن في المتغيرات البدنية كانت بالترتيب علي النحو التالي: التوافق بين العين والذراع ٣٢٪، التوافق بين العين والرجلين ٢٨ %، القدرة العضلية للرجلين ٢٧ %، دقة وسرعة الطعن ٢٥٪، التحمل للرجلين ٢٣٪، التحمل للذراع المسلحة ٢٣%، التحمل للرجلين ٢٣٪ القدرة العضلية للذراعين ١٨٪، الرشاقة ٩ %، القوة المميزة بالسرعة للرجلين ٤٪.



شكل (١) يوضح نسبه التحسن بين القياسين القبلى والبعدى جميع الاختبارات البدنية وذلك لصالح القياس البعدى للعينه التجريبية

مناقشة نتائج الفرض الأول:

في ضوء نتائج التحليل الإحصائي، ومن خلال أهداف البحث قام الباحثان بمناقشه النتائج للتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للذراعين، القوة المميزة بالسرعة للذراعين، دقة وسرعة الطعن الرشاقة، التوافق بين العين والذراع، التوافق بين العين والرجلين، التحمل للذراع المسلحة، التحمل للرجلين) بناشئى المبارزة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.**

من خلال عرض نتائج جدول (٩) وشكل بيانى (١) يتضح وجود فروق ذات دلاله إحصائية عند معنوية (٠.٠٥)، حيث كانت قيمة ت المحسوبة أكبر من قيمة ت الجدولية في جميع الاختبارات البدنية المستخدمة والمطبقة على عينه البحث التجريبية وذلك لصالح القياس البعدى للعينه التجريبية.

ويعزى الباحثان هذا التحسن الواضح في القدرات البدنية لصالح عينة البحث التجريبية إلى تطبيق تدريبات القوة الوظيفية والموجهة للعضلات العاملة على اللاعبين مما أدى ذلك إلى حدوث تحسن في القدرات البدنية للاعبى المبارزة بسلاح سيف المبارزة في هذه المتغيرات.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **حنان موسى (٢٠٢٠م) (٨)** والتي أشارت إلى أن برنامج تدريبات القوة الوظيفية ادى الى وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في الصفات البدنية قيد البحث.

ويتفق ذلك ايضاً مع نتائج دراسة **كيللى واخرون Kelly et al (٢٠١٢) (٣٩)** والتي كان من أهم نتائجها وجود تحسن واضح لكلا الجنسين في المتغيرات البدنية نتيجة استخدام التدريبات الوظيفية.

كما يرى الباحثان ان تدريبات القوة الوظيفية تساهم بشكل رئيسي في تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة بلاعبى المبارزة بسلاح سيف المبارزة خاصة القدرات البدنية المتعلقة بالعمل العضلي لعضلات الذراعين والجذع.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة **محمد عيسى (٢٠١٨م) (١٧)** والتي أشارت إلى أن برنامج تدريبات القوة الوظيفية أدى إلى تحسين بعض المتغيرات البدنية (القدرة العضلية للذراعين والرجلين والقوة العضلية والتوازن والمرونة والرشاقة) لدى ناشئ الاسكواش.

ويتفق ذلك أيضاً مع أشارت الية نتائج دراسة **الودين وساميران (٢٠١٢) (٢٩) Alauddin Samiran** التي اشارت الى أن التدريبات الوظيفية أسهمت في تحسين القدرة العضلية السرعة الحركية، التحمل العام التحمل العضلي القدرة الانفجارية، المرونة والرشاقة.

وفي هذا الصدد يشير **ديف شميتز(٢٠٠٣م) (٣٠) Dave Schmitz** انه من أهم سمات تدريبات القوة الوظيفية هو التركيز على مجموعة عضلات المركز (عضلات البطن والظهر) حيث

تقوم عضلات المركز القوية بربط الطرف السفلى بالطرف العلوى، مما يجعلها من أفضل التدريبات المستخدمة في تحسين قوة عضلات المركز (منتصف الجسم) والتوازن.

ويتفق ذلك أيضاً مع ما أشارت الية نتائج دراسة كلاً من **حنان موسى (٢٠٢٠م) (٨) محمد عيسى (٢٠١٨م) (١٦)** والتي أشاروا فيها الى أهمية استخدام تدريبات القوة الوظيفة لتحسين مستوى الاداء البدني في النشاط التخصصي

ويرى الباحثان أنه يجب ألا يكون الاهتمام منصب فقط على تنمية الجانب المهارى واهمال الجانب البدنى أو العكس لأن العلاقة بين المهارات الأساسية لرياضة المبارزة ومتطلباتها البدنية المختلفة (العامة، الخاصة) هي علاقة وثيقة يجب إن توضع في الاعتبار عند إعداد ناشئى المبارزة، فذلك يحقق نجاحا في عملية التدريب وبالتالي الارتقاء بمستوى ناشئى المبارزة، فعندما يمتلك المبارزين الصفات البدنية بدرجة عالية يستطيعوا أداء جميع المهارات بصورة جيدة.

فالمكون البدني يعتبر أحد أركان التدريب الذي يعتمد عليه في تنمية الناشئ وهو من الأسس الهامة الذي يشترك مع المهارات الحركية في تكوين الناشئ من الناحية البدنية.

وفي هذا الصدد يشير **أسامة عبد الرحمن (٢٠٠٨) (٤٥)** Osama Abdelrahman ، إلى إن المكونات البدنية تعتبر من أهم متطلبات الأداء في رياضة المبارزة والتي قد تكون العامل الحاسم في كسب المباريات خاصة عند تساوى أو تقارب المستوى المهاري لدى المتنافسان وذلك نظرا لأن مستوى الحالة البدنية للاعب يعتبر احد الأسباب الهامة التي تسهم في تحقيق العديد من الانتصارات فارتفاع مستوى اللياقة البدنية للاعب يمكنه من أداء موسم رياضي ناجح.

وبذلك يكون قد تم التحقق من صحة **الفرض الأول** الذي ينص على: " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية الخاصة (القدرة العضلية للذراعين، القوة المميزة بالسرعة للذراعين، دقة وسرعة الطعن الرشاقة، التوافق بين العين والذراع، التوافق بين العين والرجلين، التحمل للذراع المسلحة، التحمل للرجلين) بناشئى المبارزة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.**

عرض نتائج الفرض الثانى:

ينص الفرض الثانى على " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلى والبعدي فى كثافة معادن عظام الفخذ قيد البحث ولصالح القياس البعدي**"

جدول (١٠)

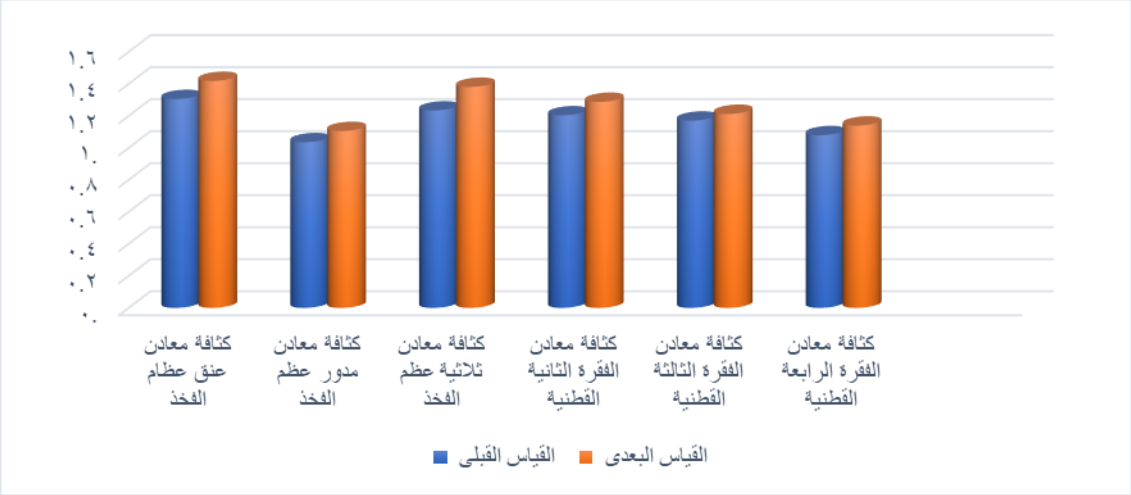
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي فى كثافة معادن العظام لأفراد عينة البحث

ن= ١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	نسبة التحسن
			المتوسط	الانحراف	القياس	الانحراف			
١	كثافة معادن عنق عظام الفخذ	جرام /سم2	١.٣٠٥	٠.٤٢٠	١.٤١٨	٠.٤٨٠	٠.١١٣	٥.٢٩	٨.٦٥٪
٢	كثافة معادن مدور عظم الفخذ	جرام /سم2	١.٠٣٥	٠.٠٣٥٠	١.١٠٥	٠.٠٣٧٤	٠.٠٧	٢.٩٨	٦.٧٦٪
٣	كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ	جرام /سم2	١.٢٣٣	٠.٣٦	١.٣٨١	٠.٣٣	٠.١٥	١٠.١	١٢.١٦٪
٤	كثافة معادن الفقرة الثانية القطنية	جرام /سم2	١.٢٠٣	٠.٠٢٥	١.٢٨٧	٠.٠٦٠	٠.٠٨	٣.٦٠	٦.٦٦٪
٥	كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية	جرام /سم2	١.١٧٠	٠.٠٣٥	١.٢١٢	٠.٠٣٢	٠.٠٤	٤.٥٣	٣.٤١٪
٦	كثافة معادن الفقرة الرابعة القطنية	جرام /سم2	١.٠٧٩	٠.٠١٨	١.١٣٩	٠.٠٢٧	٠.٠٦	٥.٠٣	٥.٦٠٪

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٢,٢٦٢

يتضح من نتائج جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث فى كثافة معادن العظام قيد البحث لصالح القياس البعدى وذلك لأن قيمة (ت) المحسوبة انحصرت ما بين (٢.٩٨: ١٠.٠١) وهى قيم أكبرمن قيمة (ت) الجدولية ٢.٢٦٢.



شكل (٢) يوضح نسبه التحسن بين القياسين القبلى والبعدى في كثافة معادن العظام قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدى للعينه التجريبية

مناقشة نتائج الفرض الثانى:

في ضوء نتائج التحليل الإحصائي، ومن خلال أهداف البحث قام الباحثان بمناقشه النتائج للتحقق من صحة الفرض الثانى والذي ينص على " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي فى كثافة معادن العظام (عنق الفخذ، مدور الفخذ، ثلاثية عظم الفخذ – الفقرات القطنية L2,L3,L4) قيد البحث ولصالح القياس البعدى**"

أظهرت البيانات التي تضمنها جدول (١٠) وشكل (٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى كثافة معادن العظام لناشئى المبارزة لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥ وهي (٢.٦٢)، وقد تراوحت تلك النسب بين ٣.٤١٪ لقياس معادن الفقرة الثالثة القطنية و١٢.١٦٪ لاختبار كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ.

ويعزي الباحثان ذلك التحسن في كثافة معادن العظام لدى أفراد عينة البحث إلى فاعلية التدريبات الوظيفية المقترحة والمخطط لها علمياً والمتضمنة مجموعة من التدريبات المتعددة والمتنوعة الشدة لعضلات الجسم والمستمرة لمدة (١٢) أسبوع مما كان له بالغ الأثر في تحسن كثافة معادن العظام لناشئي المبارزة.

ويفسر الباحثان ذلك بأن العضلات الكبيرة تكسو العظام وذلك عن طريق منشأ واندغام العضلة الذي يثبت فى طرفى كل عظمة بالجسم وعند انقباض كل عضلة يقوم المنشأ والإندغام بشد العظمة بشكل قوى وهنا تظهر مشاكل بالعظام إذا كانت كثافة العظام قليلة، ولذلك ترتبط كثافة العظام ارتباط

إيجابي بالإنجاز الرياضى لأنه كلما زادت كثافة العظام ساعد ذلك فى تحمل قوة انقباضات العضلات بشكل كبير وارتفاع المستوى الرياضى، وكذلك تساعد ممارسة النشاط الرياضي في زيادة كثافة العظام.

وهذا ما أكده كل من **محمد السيد وأحمد على (٢٠٠٩م)، حسين على حسن العلى واخرون (٢٠٠٩م)** أن الممارسة المنتظمة للنشاط البدني الرياضي تعمل على تنشيط الدورة الدموية في النسيج العظمى مما يحسن من إمداده بالعناصر المعدنية التي يحتاجها ومن ثم تؤثر في زيادة كثافة العظام من خلال زيادة ترسيب الكالسيوم ضمن الحدود الصحية بالإضافة إلى أنها تساعد على إبطاء معدل هدم الهيكل العظمى، وأن هناك ترابط بين كثافة العظام والقوة العضلية حيث تزداد كثافة العظام مع زيادة شدة التدريبات الرياضية. (١١٩:١٦) (٧)

ويشير **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٩م)** إلى أن عملية فقد كثافة العظام ارتبطت بالعوامل الهرمونية والغذائية والحركية بالإضافة إلى انعدام النشاط الرياضي، بينما ممارسة التمرينات المنتظمة تساعد على سلامة العظام وتجنب كسورها وبقاءها في حالة جيدة وذلك للعلاقة الإيجابية الهامة بين قوة العضلات الهيكلية وتركيز المعادن بالجسم (٥: ٩٥).

وفي هذا الصدد أشارا كلا من **خوسيه أنطونيو، لوني مايكل (٢٠١٢)** Jose Antonio, Lonnie Michael، إلي أن ممارسة التمرينات وخاصة تمرينات القوة علي العظام ضرورية لنمو العظام بشكل جيد وذلك بترسيب المزيد من الأملاح عليه الأمر الذي يزيد من قوته. (٣٧ :٥٨)

وتضيف **جوديث بوتريس (٢٠١٧)** Judith Buttriss et al أن العظام نسيج حي يحتاج إلي الغذاء وهو يستقبل أوعية غنية بالدم وأنها تحتاج إلي تدريبات القوة لتساعد في عملية النمو الجيد، حيث تشير أنه بالرغم من أن التمرينات ليس لها علاقة بطول العظام إلا أنها تحدث زيادة في عرض العظام وكثافته بترسيب المزيد من الأملاح عليه، والأمر الذي يزيد من قوته وأن العظام تتأثر بعملية الإجهاد والضغط الواقع عليها. (٣٨: ١٧٠)

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **منى نجيب (٢٠١٣م)** (٢٠) في أن برامج تدريبات القوة تؤدى إلى تحسين كثافة معادن ومحتوى عظام الفخذ والعمود الفقرى، وكذلك مع نتائج دراسة **رانيا عبد الله (٢٠١٤م) (٩)** في أن تدريبات القوة قد ساهمت في تنمية متغير كثافة ومحتوي معادن العظام لناشئات الجودو.

وأشارت نتائج دراسة **أسامة أحمد زكي (٢٠١١)** (٤) إلى أن التدريبات الوظيفية قد أثرت إيجابياً بدلالة معنوية على كثافة معادن عظام الفقرات السفلية للعمود الفقري والمستوى الرقمي لدى عينة البحث في مسابقة قذف القرص.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج كلا من دراسة **هيثم فتح الله (٢٠٠٦) (٢٥)، سحر رشدى (٢٠٠٧م) (١١)، مايسة محمد (٢٠٠٤م)** (١٥)، **هالة يحيى (٢٠٠٤م)** (٢٣)، على وجود علاقة ارتباطية بين معدل كثافة معادن العظام وممارسة النشاط البدني وتدريبات القوة والمقاومة مما أدى إلى ارتفاع وتحسن في محتوى كثافة معادن عظام العمود الفقرى والحوض كما أن الضغط الميكانيكي الواقع علي العظام نتيجة النشاط الحركي يؤدي إلي ترسيب الكالسيوم في العظام وعلي هذا تعتمد كمية بناء العظام علي درجة القوة وتكرارها في الاستخدام.

وبذلك يكون قد تم التحقق من صحة **الفرض الثانى** الذي ينص على " **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى كثافة معادن العظام لناشئى المبارزة لصالح القياس البعدي.**"

عرض نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثانى على " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي لبعض متغيرات مكونات الجسم (Body Composition) قيد البحث ولصالح القياس البعدي**"

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات مكونات الجسم

ن = (١٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	نسبة التحسن
			المتوسط	الانحراف	القياس	الانحراف			
١	الوزن	Kg	٧٠.٧٩	١.٤٩	٦٩.١٠	١.١٥	١.٦٩	٢.١٩٠	٪٢.٣٨٧
٢	محيط الوسط	Cm	٧٦.٣١	٠.٢٧٤	٧٤.٥	١.٤٩	١.٨١	* ٤.٦٥	٪٢.٣٧١
٣	محيط الخصر	Cm	٩١.٢٠	٠.٦٨١	٨٩.٣٣	٠.٣٣٩	١.٨٧	*٧.٧٢	٪٢.٠٥٠
٤	نسبة الدهون	%	١٣.٤٣	٠.٢٧٠	١٠.٨٤	٠.١٧٩	٢.٥٩٢	*٣٠.٨٨	٪١٩.٢٨٥
٥	كتلة الدهون	Kg	٩.٩٠	٠.١٤٤	٨.١	٠.٢٥٥	١.٨	*٢٣.٥٨	٪١٨.١٨
٦	نسبة الجسم الخالية من الدهون	%	٨٥.٢٠	٢.٢١	٨٨	١.١٧	٢.٨٠	* ٤.٦٤	٪٣.٢٨-
٧	الكتلة الخالية من الدهون	Kg	٦٠.١٢	٠.٠٦٣	٦١.٢٣	٠,١٤٧	١.١١	٢.١٨	٪١.٨٤
٨	الوزن الكلى	Kg	٧٠.٢٩	٠.٣٤٤	٦٨.٤٠	٠.٢٨٣	١.٨٩	٢.١٣	٪٢.٦٨
٩	الوزن الكلي الخالي من الدهون	Kg	١٩.٣١	٠.٣٢٣	١٨.٨٠	٠.٣٤٩	.٥١	*٥.٥٣	٪٢.٦٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	نسبة التحسن
			المتوسط	الانحراف	القياس	الانحراف			
١٠	نسبة الماء	%	٥٩.٤٠	٠.٣٤٣	٦٢.١٠	١.٩٦	٢.٧٠	* ٣.٣٣	٤.٥٤٤٪-
١١	كمية الماء	Lt	٤١.٠٥	٠.١٣٢	٤١.٨٧	٠.٢١١	.٨٢	٠.٥٩٠	١.٩٩٧٪-
١٢	معدل التمثيل الغذائى القاعدى	Kcal/kg	١٨٢٢.٢	١٤.٦٦	١٨٢٧.٣	١٤.٢٣	٥	٠.١٣٤	٠.٢٧٤٪-
١٣	معدل التمثيل الغذائى لكل كجم/من وزن الجسم	Kcal/kg	٢٧	٢,٣٠	٢٧.٩٣	٢.٢٠	.٩٣	*٤.٤٦٠	٣.٤٤٪-
١٤	الطاقة الكلية	Kcal	٢٧١٤	١٣,٥٦	٢٨٩٢.١	١٣,٦٧	.١٧٨	١.٨٩	٦.٥٥٨٪-
١٥	مؤشر كتلة الجسم	Kg/m2	٢٢.٧٠	٠.١٢٣	٢١.٥٠	٠.٢٦١	١.٢٠	*٢.٧٩٢	٥.٢٨٪
١٦	مؤشر كتلة الدهون فى الجسم	Kg/m2	٥.٤٢	٠.٣٤٩	٣.١٠	٠.١٨٢	٢.٣٢	*١٨.٦١	٤٢.٨٠%
١٧	مؤشر الكتلة الخالية من الدهون	Kg/m2	١٩.٣٣	٠.٣٢٣	١٩.٠٠	١.١٩	٠.٣٣٠	٠.٨٢٧	١.٥٥%

قيمة ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,٢٦٢

يتضح من **جدول رقم (١٢)** أنه يوجد دلالة بين القياسين القبلي والبعدي عند درجة مستوي معنوي (٠.٠٥) عند المتغيرات الخاصة بمكونات كتلة الجسم (body mass index) التالية (محيط الوسط WAIST ، نسبة الدهون % Fat ، كتلة الدهون Fat ، نسبة الجسم الخالية من الدهون Lean %، نسبة الماء% Water ، معدل التمثيل الغذائى لكل كجم/من وزن الجسم BMR / BODY WEIGHT ، مؤشر كتلة الجسم BMI) حيث انحصرت قيم (T) المحسوبة بين (٢.٦٧٠ : ٣.٦٣٧) وهى أكبر من قيمة (T) الجدولية (٢.١٦) ، كما لا يوجد دلالة بين القياسين القبلي والبعدي عند باقي المتغيرات الخاصة بمكونات كتلة الجسم (body mass index) حيث انحصرت قيمة (T) المحسوبة عند (٠.١٠٦ : ١.٩٩٢)

مناقشة نتائج الفرض الثالث:

في ضوء نتائج التحليل الإحصائي، ومن خلال أهداف البحث قام الباحثان بمناقشه النتائج للتحقق من صحة الفرض الثانى والذي ينص على " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي لبعض متغيرات مكونات الجسم (Body Composition) قيد البحث ولصالح القياس البعدي**"

من خلال عرض نتائج **الجدول** رقم (١٢) والخاص بالمتوسط الحسابي والفرق بين المتوسطات القبلية والبعدية والانحراف المعياري للقياس القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المتغيرات الخاصة بمؤشر كتلة الجسم **(BMI)** (الوزن – محيط الوسط – محيط الخصر – نسبة الدهون – كتلة الدهون – نسبة الجسم الخالية من الدهون% – كتلة الجسم الخالية من الدهون – الوزن الكلي للجسم – الوزن الكلي الخالي من الدهون – نسبة الماء% – كمية الماء – معدل التمثيل الغذائي القاعدي – معدل التمثيل الغذائي لكل كجم/من وزن الجسم – الطاقة الكلية – مؤشر كتلة الجسم – مؤشر كتلة الدهون في الجسم).

لاحظ الباحثان وجود فروق ذات دلالة معنوية بين كل من القياسين القبلي والبعدي قى بعض المتغيرات الخاصة بمكونات الجسم لصالح القياس البعدى، حيث إن قيمة (ت) المحسوبة كانت أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥).

كما سجلت أعلي نسبة تحسن لصالح متغير **مؤشر كتلة الدهون في الجسم (BFM1)** بنسبة (٤٢.٨٠٪) وأقل نسبة تحسن في مؤشر كتلة الجسم " **BMI** " **معدل التمثيل الغذائي القاعدي (BMR)** بنسبة (-٠.٢٧٤٪).

ويعزى الباحثان هذا التحسن في متغيرات مكونات الجسم إلى البرنامج التدريبي الذى يحتوى على تدريبات القوة الوظيفية والتنوع في استخدام طرق وأساليب التدريب المتبعة في تطبيق البرنامج المصاحب بتدريبات القوة الوظيفية وأيضا لإتباع الباحثان منهجية التقسيم والتنوع في الشدة المستخدمة في البرنامج من (المتوسطة – الأقل من الأقصى – والأقصى).

وفى هذا الصد يشير "**هزاع محمد الهزاع (٢٠٠٤)**" أن النشاط الرياضى تربطه علاقة عكسية مع نسبة الشحوم بالجسم ومن ثم تأثير ذلك فى الوزن، حيث إن ممارسة الأنشطة الرياضية تؤدى إلى انخفاض الوزن نتيجة لانخفاض نسبة الدهون بالجسم، اذ إن من الثابت علميا فى وقتنا الحاضر أن الممارسة المنتظمة وارتفاع اللياقة البدنية تحملان فى طياتهما تأثيرات إيجابية جمة على وظائف الجسم المختلفة. (٢٤: ٦)

وتشير نتائج مكونات الجسم المسجلة باستخدام جهاز **Body Composition Analyzer** الذى تم استخدامه على أفراد عينة البحث في القياس القبلي والقياس البعدي إلي أن نسبة التحسن في مؤشر كتلة الجسم لدي أفراد عينة البحث بلغت (٥.٢٨٪) ونسبة التحسن في متغير كتلة الدهون بلغت (١٨.١٨٪) ونسبة الدهون بالجسم بلغت (١٩.٢٨٪) ويعزو **الباحثان** إن سبب هذا التحسن في هذه المتغيرات فى القياس البعدى يرجع إلي البرنامج التدريبي المصاحب بتدريبات القوة الوظيفية.

حيث يشير " **يوسف لازم كماش ، صالح بشير سعد** " **(٢٠١١م)** إلي أن مؤشر كتلة الجسم تم تطويره بواسطة المركز القومي للإحصاءات وهو يعبر عن العلاقة بين الوزن و الطول، وهو حاصل قسمة وزن الجسم بالكيلوجرام ، علي مربع الطول ، وإذا كان الوزن بالأرطال فيضرب في (٠.٤٥٤) فيكون الناتج بالكيلوجرام ، وإذا كان طول الفرد بالبوصات فيضرب في (٠.٢٥٤) ، يعتبر المؤشر **(BMI)** طبيعيا عندما يتراوح ما بين ٢٠ إلي ٢٥ والمدي المرغوب فيه للرجال يتراوح ما بين ٢١.٩ إلي ٢٢.٤ وللسيدات من ٢١.٣ إلي ٢٢.١ ، كما قيم مؤشر كتلة الجسم فوق ٢٧.٨ للرجال ، ٢٧.٣ للسيدات يرتبط بنسب حدوث ارتفاع في المشكلات الصحية كارتفاع ضغط الدم ، مرض البول السكري (٢٧٤:٢٧).

كما أظهرت نتائج البحث زيادة ملحوظة في متغير نسبة الماء%، كمية الماء بالجسم، حيث كان المتوسط الحسابي في القياس القبلي لنسبة الماء بالجسم % (٥٩.٤٠) في حين بلغ المتوسط الحسابي في القياس البعدي (٦٢.١٠) في حين بلغ الفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي (٢.٧٠)، وبلغ المتوسط الحسابي في القياس القبلي لكمية الماء بالجسم (٤١.٠٥) في حين بلغ المتوسط الحسابي في القياس البعدي (٤١.٨٧) في حين بلغ الفرق بين المتوسطين القبلي والبعدي.

ويرجع **الباحثان** هذا الفرق في متغير نسبة الماء%، كمية الماء بالجسم إلي التنوع في استخدام طرق وأساليب التدريب المتبعة في تطبيق البرنامج المصاحب بتدريبات القوة الوظيفية وأيضا لإتباع الباحثان منهجية تقسيم والتنوع في الشدة المستخدمة في البرنامج من (المتوسطة – الأقل من الأقصى – والأقصى) مما جعل العينة تقبل علي تناول كميات كبيرة من الماء أثناء وبعد الجرعة التدريبية لتعويض الفاقد من الماء أثناء التدريب وكذلك الانخفاض الملحوظ في كلآ من (محيط الوسط)، (محيط الخصر).

ويري **الباحثان** أن هذا التحسن في نسبة الماء%، وكمية الماء بالجسم والزيادة الملحوظة بهما لهما علاقة بوزن اللاعبين بالإضافة إلي البرنامج الموضوع باستخدام تدريبات القوة الوظيفية لأن عندما زادت نسبة الماء في الجسم انخفض المتوسط الحسابي الخاص **بالوزن** في العينة، حيث كان المتوسط الحسابي الخاص بالوزن في القياس القبلي (٧٠.٧٩)، في حين وصل المتوسط الحسابي في القياس البعدي إلي (٦٩.١٠) وأن الفرق بين القياسين بلغ (١.٦٩)، كذلك الانخفاض في كلآ من محيط الوسط، محيط الخصر.

كما يرى الباحثان أن زيادة نسبة الماء في الجسم تساعد الناشئين في الحفاظ على مستوى الماء في الجسم من الجفاف أثناء التدريبات أو نقص السوائل أثناء المنافسات سواء عن طريق ماء الشرب الطبيعية أو المشروبات الرياضية الطبيعية سواء في التدريبات او فترة المنافسات لتعويض الفاقد من

الجسم من خلال العرق وعمل توازن للسوائل بالجسم حتى لا يقل مخزون الوقود بالعضلات وبالتالي سيؤثر سلباً على مستوى الإنجاز لدى الناشئ ، كذلك نقص الماء والسوائل من داخل الجسم تؤدي الى نقص حجم البلازما مما يؤدي الى نقص أو تقليل في (حجم الضربة Stroke Volume ، الدفع القلبي Cardiac Output ، انخفاض ضغط الدم Hypotension)

وهذا ما أكده كلا **من محمد السيد وأحمد على(٢٠٠٩م)، حسين على (٢٠٠٩م)** على أهمية تناول الماء خلال التدريب والمنافسات، حيث تعتمد كمية الماء المفقود على مدة التمرين والظروف البيئية، إذ يجب تلبية حاجة الرياضي من الماء لأهميته في تنظيم درجة حرارة الجسم، إذ أن الحرارة الناتجة من تمرين لمدة بضع دقائق تكون كافية لإتلاف بروتين العضلات لولا وجود الماء من خلال التخلص منها عن طريق التعرق، إذ تقدر كمية الماء المفقودة ب(٢-٨٪) من وزن الجسم، وأن نقص الماء والسوائل من داخل الجسم تؤدي الى نقص حجم البلازما مما يؤدي الى نقص أو تقليل في (حجم الضربة Strokes Volume ، الدفع القلبي Cardiac Output ، انخفاض ضغط الدم Hypotension) ، مما يؤدى إلى تدهور مستوى أداء الرياضي في حالة إذا فقد (٣ %) من ماء جسمه وهذا يؤدي الى ضعف أداء العضلات وعدم الاستمرار في مستوى أداء النشاط البدنى، انخفاض في حجم الدم وبطيء عمل القلب، وقلة سريان الدم في الكلى، انخفاض مستوى استهلاك الاوكسجين، نفاذ مخزون الجليكوجين من الكبد، قلة كفاءة تنظيم الحرارة، أما إذا فقد الرياضي (٦%) من ماء الجسم تصبح أجهزة الجسم ساخنة ويصاب بضربة الحرارة Heat Stroke، أما الرياضي الذي يفقد من ماء جسمه (٤-٧٪) يحتاج إلى (٣٦) ساعة للتعويض التام (٣٨١:١٦) (٧)

وتتفق هذه النتائج مع كلاً من **تشنغ وآخرون " Zheng M et all "(٢٠١٥م)** (٥٠)، **اليسكاس وآخرون " Illescas-Zarate D et all " (٢٠١٠م) (٣٦)**، و **بوبكين وآخرون " Popkin BM et all "(٢٠١٥م)** (٤٦) **زياد عيسي زايد " (٢٠١٠م)** (١٠) حيث أكدوا علي أن شرب المزيد من الماء مرتبط بانخفاض كمية السعرات الحرارية وانخفاض مخاطر زيادة الوزن، وبما أن الماء خالى من السعرات الحرارية بشكل طبيعى، فهو يحفز على انخفاض السعرات الحرارية ، ويفضل شرب الماء بدلا من المشروبات الصناعية الأخرى التى ترتفع بها السعرات الحرارية ونسبة السكر.

وبذلك يكون قد تم التحقق من صحة **الفرض الثالث** الذي ينص على" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسطي القياسين القبلي والبعدي لبعض متغيرات مكونات الجسم (** Body Composition**) قيد البحث ولصالح القياس البعدي"**

الاستنتاجات:

في حدود خصائص البحث وأهدافه وإمكانياته وظروف إجرائه ونتائجه استنتج الباحثان ما يلى:

١- تأثير تدريبات القوة الوظيفية والتي تم تطبيقها واتضح منها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في القدرات البدنية الخاصة قيد البحث وكانت بالترتيب التالي:

٢- التوافق بين العين والذراع ٣٢٪، التوافق بين العين والرجلين ٢٨ %، القدرة العضلية للرجلين ٢٧ %، دقة وسرعة الطعن ٢٥٪، التحمل للرجلين ٢٣٪، التحمل للذراع المسلحة ٢٣%، التحمل للرجلين ٢٣٪ القدرة العضلية للذراعين ١٨٪، الرشاقة ٩ %، القوة المميزة بالسرعة للرجلين ٤٪.

٣- ساعدت تدريبات القوة الوظيفية على تحسين كثافة معادن العظام حيث تراوحت نسب التحسن ما بين ٣.٤١٪ لقياس معادن الفقرة الثالثة القطنية و١٢.١٦٪ لاختبار كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ.

٤- تطبيق تدريبات القوة الوظيفية ادى الى تحسن فى مكونات الجسم (الوزن – محيط الوسط – محيط الخصر – نسبة الدهون – كتلة الدهون – نسبة الجسم الخالية من الدهون% – كتلة الجسم الخالية من الدهون – الوزن الكلي للجسم – الوزن الكلي الخالي من الدهون – نسبة الماء% – كمية الماء – معدل التمثيل الغذائي القاعدي – معدل التمثيل الغذائي لكل كجم/من وزن الجسم – الطاقة الكلية – مؤشر كتلة الجسم – مؤشر كتلة الدهون في الجسم) حيث تراوحت نسب التحسن ما بين ٠.١٨٢٪ :٤٢.٨٠٪

التوصيات

في حدود خصائص عينة البحث والمنهج المستخدم والإمكانات المتوفرة والمعالجات الإحصائية يوصى الباحثان بالآتى:

١- الاهتمام بوضع تدريبات القوة الوظيفية فى برامج تدريب المبارزة حيث إنها ذات فاعلية عالية وترتبط ارتباط وثيق برياضة الخماسي الحديث ولما تحققه من نتائج متميزة.

٢- ضرورة وضع البرامج التدريبية فى ضوء ما يتناسب مع كثافة معادن العظام.

٣- اجراء المزيد من الدراسات والبحوث المماثلة للوقوف على دور كثافة معادن العظام فى تحسين مستوى الاداء للاعبين

٤- استخدام الاختبارات البدنية قيد البحث فى تقيم برامج التدريب.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي القاهرة، ٢٠٠٧م.

٢- أبو العلا أحمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين رضوان : فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٣- أحمد فاروق أحمد ابراهيم : تأثير تدريبات القوة الوظيفية على قوة عضلات المركز والمستوى الرقمي لناشئي الوثب العالي، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، ٢٠٢١م. ص ١ – ١٦

٤- أسامة أحمد محمد زكي : فعالية التدريبات الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية وكثافة معادن عظام الفقرات القطنية للعمود الفقري ومستوى الإنجاز الرقمي في قذف القرص، بحث منشور مجلة علوم وفنون الرياضة كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، مجلد ٣٨، ٢٠١١م.

٥- بهاء الدين ابراهيم سلامة : فسيولوجيا الجهد البدنى آيات الله في الخلق والنمو والتطور والتكيف، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٩م.

٦- حاتم فتح الله محمد الحنفى : تأثير تدريبات القوة الوظيفية على مستوى أداء بعض القدرات البدنية ومستوي الأداء المهارى في رياضة المبارزة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠١٧م. ع,٤٤ ج٣، ص ٨٠٧ – ٨٣١

٧- حسين على حسن العلي، عائد صباح حسين، زيزفون نبيل : دراسة مقارنة لبعض الدلالات العظمية والكيميوحياتية المرتبطة بهشاشة العظام بين الممارسين وغير الممارسين للنشاط البدني الرياضي المنتظم "بحث منشور، المؤتمر العلمي الأول لفسيولوجيا التدريب الرياضي في كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، ٢٠٠٩م.

٨- حنان ابراهيم عبد الواحد موسى : فاعلية استخدام تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لناشئات الكرة الطائرة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد (٥٤)، المجلد (٤)، جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية، ٢٠٢٠م.

٩- رانيا محمد عبد الله غريب : تأثير تدريبات القوة العضلية باستخدام الكرة الطبية على كثافة ومحتوى المعادن بالعظام وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء المهاري لناشئات الجودو،٢٠١٤م. العدد (٧١)، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان.

١٠- زياد عيسي زايد : علاقة مؤشر كتلة الجسم ببعض عناصر اللياقة البدنية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، بحث منشور، مجلة جامعة النجاح للعلوم الإنسانية، فلسطين، ٢٠١٠م.

١١- سحر رشدي محمود: : تأثير تدريبات المقاومة لتنمية القوة الانفجارية لعضلات الطرف السفلي على كثافة معدن العظام ومستوى الانجاز الرقمي في الوثب الثلاثي، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان، كلية التربية الرياضية للبنين، العدد ٤٩، ٢٠٠٧م.

١٢- عماد سمير محمود الحكيم، محمد ابراهيم محمود سلطان : تأثير استخدام تدريبات القوة الوظيفية على تحسين مستوى أداء بعض مهارات حراس مرمي كرة القدم، المؤتمر الدولي لعلوم الرياضة والصحة، جامعة اسيوط – كلية التربية الرياضية، ٢٠١٥م. ع٣، ص ١١١٩٠ – ١٢١١

١٣- فاطمة عبده مالح، اشراق غالب، نور حاتم : الاعداد الرياضى في المبارزة، الطبعة الأولى، مركز الفيصل للطباعة والنشر، بغداد، ٢٠١٧م.

١٤- فاطمة مالح، ظافر طائى (٢٠١٤م): : أساسيات تدريب رياضة المبارزة، دار الإعصار العلمى للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ٢٠١٤م.

١٥- مايسة محمد ربيع : أيض العظام للاعبات جرى المسافات المتوسطة وغير الرياضيين"رسالة دكتوراه. كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة،

جامعة حلو، ٢٠٠٤م.

١٦- محمد السيد الأمين، أحمد على حسن : جوانب في الصحة الرياضية، ط٢، دار المليجي، للطباعة، الجيزة، ٢٠٠٩م.

١٧- محمد عيسى الشناوى : تأثير استخدام تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية وقوة وسرعة الضربات الأمامية والخلفية الأرضية لناشئ الأسكواش، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية،٢٠١٨م. ع٤٦, ج٣، ص ٣٢٣ – ٣٧٦

١٨- محمود عبد المحسن عبد الفتاح : تأثير تدريبات القوة الوظيفية باستخدام البار الطرفي (اللاندمين) على بعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لمسابقة قذف القرص للناشئين، المجلة العلمية للبحوث التطبيقية في المجال الرياضي – وزارة الشباب والرياضية، ٢٠٢٤م. المجلد (٦) العدد (١)، ص ٩٤ – ١٠٩.

١٩- مفتى إبراهيم حماد : اللياقة البدنية للصحة والرياضة، دار الكتاب الحديث، ٢٠١٠م.

٢٠- منى محمد نجيب : فاعلية تدريبات القوة الوظيفية على كثافة العظام وبعض الصفات البدنية وتأثيرها على مستوى أداء بعض مهارات التمرينات الايقاعية، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، العدد ٦٨، ٢٠١٣م

٢١- نجية عبد الفتاح شوقي : تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية والثقة الرياضية ومستوى أداء الكاتا الثالثة (مجموعة آشي– وازا) لدي لاعبي رياضة الجودو، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ٢٠١٦. المجلد ٤٣، العدد ٣، ص ٢٨٠ – ٣٠٨.

٢٢- هالة يحيى السيد حجازى : تأثير برنامج تمرينات بالأثقال على كثافة العظام وبعض العوامل المرتبطة بها للسيدات من سن ٤٢ – ٥٠ سنة، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية ببنها، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٤م.

٢٣- هاله إبراهيم المتولي، فادية احمد عبد العزيز، معتز محمد نجيب، عبد الخالق محمد عبد الخالق : تأثير تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية وزاوية التخلص والمستوى الرقمي لمتسابقي رمي الرمح، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، ٢٠٢٣م. ع٤٩، ص ٢٢٣ – ٢٥٢

٢٤- هزاع بن محمد الهزاع : النشاط البدنى فى مواجهة الأمراض المزمنة، المجلة العربية للغذاء والتغذية، الملحق الخامس، ٢٠٠٤م.

٢٥- هيثم فتح الله عبد الحفيظ: : تأثير تنمية القدرة العضلية على كثافة معادن العظام وقوة ودقة التصويب لناشئ كرة القدم، بحث منشور، مجلة علوم وفنون الرياضة كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، المجلد (٢٤)، العدد (٣)، ٢٠٠٦م.

٢٦- وليد إبراهيم، محمود عبدالله : تأثير استخدام تدريبات القوة الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية ومستوي أداء المهارات الهجومية المركّبة لدي لاعبي كرة اليد، المجلة العلمية لعلوم الرياضة، المجلة العلمية لعلوم الرياضة،٢٠٢٢م. المجلد ٣، العدد ٤، الصفحة ٥٠-٧٨

٢٧- يوسف لازم كماش، صالح بشير سعد : مقدمة في بيولوجيا الرياضة، الطبعة الأولى، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ٢٠١١م.

ثانيا: المراجع الأجنبية.

28- Akuthota, v., and Scott F Nadler : Core strengthening, Arch Phys Med Rehabil, 2004 Mar;85(3 Suppl 1): S86-92.

29- Alauddin Samiran : Effect of Functional Training on Physical Fitness Components on College Male Students, Journal of Humanities and Social Science, 2012.Volume 1, Issue 2, PP 01-05

30- Dave Schmitz : Functional Training Pyramids, New Truer High School, Kinetic Wellness Department, U.S.A, 2003.

31- Eric Rawson and Stella Volpe : Nutrition for Elite Athletes: CRC Press; 1st edition, 2015.

32- Fabio Comana : function training for sports, Human Kinetics: Champaign IL, England, 2004.

33- Faries. M. & Greenwood. M.: : Core Training, Stabilizing the Confusion. Strength and Conditioning Journal, 2007.

34- Geovinson, et al : Effects of a nine-week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance involleyball players with trunk instability. The Journal of sports medicine and physical fitness,2012. 52(6), 606-615.

35- Hilary chris wiora, jerica Kreitinger, Tiana Weiss, Michelle steege lance Dalleck, Jeffrey janto : Effect Functional resistance training on Muscular Fitness outcomes in young adults, j Exerc, sci Fit. Vol 8 .no 2, 2010

36- Illescas-Zarate D , Espinosa-Montero J , Flores M , Barquera S : Plain water consumption is associated with lower intake of caloric beverage: cross-sectional study in Mexican adults with low socioeconomic status. BMC Public Health,2015. Apr 19; 15:405. Doi: 10.1186/s12889-015-1699-0

37- Jose Antonio and Lonnie Michael : Dietary Protein and Resistance Exercise ، Lonnie Michael Lowery, Taylor & Francis Group, LLC, USA, 2012

38- Judith L. Buttriss ،Ailsa A. Welch ،John M. Kearney ، Susan A. Lanham-New : Public Health Nutrition, second edition, wiley black well,2017.

39- Kelly R. Sheerin, Patria A. Hume, Chris Whatman. : Effects of a lower limb functional exercise program aimed at minimizing knee valgus angle on running kinematics in youth athletes, Physical Therapy in Sport,2012, PP 1-5.

40- Laura Sutton and Arthur Stewart : Body Composition in Sport, Exercise and Health, Taylor & Francis. First published. New York, USA, 2012.

41- Lukaski HC : Estimation of Muscle Mass, In Roche AF, Heymsfield SB, Lohman TG, eds. Human body composition. Champaign, IL: Human Kinetics, 109-28, HC2006.

42- Marius Baranauskas , Ingrida Kupˇciunait and Rimantas Stukas : Establishing Benchmark Percentiles for the Classification of Body Fat Percentage of Professional Male Athletes Competing in Combat Sports through Bioimpedanciometry, Applied Sciences. 2023, 13, 9885. https://doi.org/10.3390/app13179885

43- Miodrag Spasic, et al : Effects of Fiveweek of Functional Resistance Training on Anthropometric and motor Performance variables, journal kinsiology,2011. 43,2;145-149

44- Nate VanKouwenberg : Functional Strength Training for Physical Education, Human Kinetics; First Edition, USA.2024.

45- Osama Abdelrahman: : Effect of functional strength training on bone mineral density, power, balance and performance level of lunge and fleche for young Fencers" Statistics and Management in Sports Nanjing China, August 4. 7, 2008.

46- Popkin BM, D'Anci KE, Rosenberg IH : Water, hydration, and health. Nutr Rev, 2010. Aug;68(8):439-58. doi: 10.1111/j.1753-4887.00304.x

47- Ron Jones : Functional raining introduction, Reebo Santana, Jose Carlos Uni., USA, 2015.

48- Scott Gaines: : Benefits and Limitations of Functional Exercise Vertex Fitness, NestA, U.S.A, 2003

49- Te-Poel,H.P.Brke ,S : Defines Sport art Thai- Bo-Eine Trend sport art fired school sport, 2002.

50- Zheng M, Allman-Farinelli M, Heitmann BL, Rangan A : Substitution of sugar-sweetened beverages with other beverage alternatives: a review of long-term health outcomes. J Acad Nutr Diet. May;115(5):767-79. doi: 10.1016/j.jand.2015.01.006. Epub 2015 Mar 4