تأثير برنامج تدريبى بالمقاومات على بعض المكونات البدنية وكثافة معادن العظام ومستوى الأداء المهارى لناشئى كرة القدم

*د./ عماد أحمد إبراهيم أحمد النادي[١]

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير البرنامج المقترح بالمقاومات على كل من كثافة ومحتوى معادن العظام لدى ناشئ كرة القدم. القوة العضلية لدى ناشئ كرة القدم تنمية مستوى الأداء المهارى لدى ناشئ كرة القدم , استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبى ذو المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة مستخدماً القياس القبلى والبعدى , تم تحديد مجتمع البحث من ناشئي كرة القدم تحت ١٢ سنة بنادي الشرقية الرياضي للموسم التدريبي ٢٠١٤/٢٠١٥ وعددهم (٦٥) ناشئى. تم استبعاد عدد (٢٠) ناشئى لعدة أسباب منها عدم الانتظام وعدم الرغبة فى التدريبات وأفراد تخلفو عند إجراء فحوصات كثافة العظام ليصبح إجمالي عينة البحث (٤٥) ناشئ، تم سحب عدد (١٥) ناشئ للدراسة الاستطلاعية ليصبح إجمالي عدد العينة الأساسية (٣٠) ناشئ تم تقسيمهم إلى مجموعتين قوام كل مجموعة (١٥) ناشئ.

وبعد جمع البيانات والمعالجات الإحصائية والنتائج التي توصل إليها الباحث أمكن التوصل إلي **الأستخلاصات والتوصيات الآتية :**

- المهارات الحركية الخاصة بالمحاورة بالكرة وبدون كرة ومهارة السيطرة بالامتصاص كذلك مهارة دقة رمية التماس لا توجد بينهم علاقة ارتباط وبين متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الجسم BMC-BMD سواء مع عظام العمود الفقرى ، عظام الفخذ..

- استخدام البرنامج التدريبى المقترح بالمقاومات والمطبق على المجموعة التجريبية للتطبيق على الناشئين كرة القدم دون مرحلة البلوغ.

- ضرورة تطبيق قياسات الأشعة للتعرف على طبيعة وحالة العظام خاصة في مرحلة الطفولة المبكرة للناشئين لوضع البرامج التدريبية التي تحسن من حالة العظام

الكلمات المفتاحية:

" تدريبى بالمقاومات - المكونات البدنية - الأداء المهارى "

* أستاذ مساعد بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة كلية التربية جامعة القصيم .

The effect of a resistance training program on some physical components Bone mineral density and skill performance level for junior soccer players

Dr./ Emad Ahmed Ibrahim Ahmed Al-Nadi

The research aims to identify the effect of the proposed program with resistances on both the density and content of bone minerals in soccer players. The muscular strength of the soccer juniors, the development of the skill performance level of the soccer juniors, the researcher used the experimental method using the experimental design with two groups, one of them is experimental and the other is a control one, using the tribal and remote measurements. / ٢٠١٥and their number is (٦٥) youngsters. A number of (٢٠) youths were excluded for several reasons, including irregularity, unwillingness to exercise, and individuals who were left behind when conducting bone density tests, bringing the total research sample to (٤٥) youths. They were divided into two groups, each group consisted of (١٥) juniors

And the data collection, statistical treatments, and the researcher's findings made it possible to reach the following conclusions and recommendations::

- The motor skills of dribbling with and without the ball and the skill of controlling with absorption as well as the skill of throw-in accuracy.
There is no correlation between them and the variables of density and mineral content of the body bones BMC-BMD, whether with the bones of ..the spine, the thigh bones
Using the proposed training program with resistances and applied to the .experimental group to apply to soccer juniors without puberty
The necessity of applying radiology measurements to identify the nature and condition of the bones, especially in the early childhood stage for young adults, to develop training programs that improve the condition of .the bones

key words :Resistance training - physical components - skill performance

تأثير برنامج تدريبى بالمقاومات على بعض المكونات البدنية وكثافة معادن العظام ومستوى الأداء المهارى لناشئى كرة القدم

*د./ عماد أحمد إبراهيم أحمد النادي[٢]

- المقدمة ومشكلة البحث :

تعتبر رياضة كرة القدم من الرياضات الجماعية التي تأثرت بشكل إيجابي بتطور العلوم المرتبطة بالمجال الرياضي وكذلك تطوير أساليب وطرق التدريب الأمر الذي ساهم بدرجة فعالة في رفع مستوى اللاعبين بدنياً وفنياً مما ساعد على الوصول إلى تحقيق التفوق والإنجاز النوعي في مجال رياضة كرة القدم عالمياً.

ويرى عويس الجبالى (٢٠٠٠م) أن القوة العضلية أحد الصفات البدنية التي تسهم بدورً بارزاً في إتقان وتطوير الأداء المهارى والخططى ولها دور كبير في إبراز وظهور بعض الصفات البدنية الأخرى.(٤ : ٦٣٤)

كما يضيف السيد عبد المقصود (١٩٩٧م) أنه عادة ما يتم تقسيم القوة العضلية إلى القوة القصوى وسرعة القوة ، تحمل القوة ، وأنه توجد علاقة قوية بين كل واحدة والأخرتين كما أن تدريب إحداهما يؤثر على الأخرى. وأن العلاقة بين عناصر القوة الثلاث وتأثيرها على مستوى الإنجاز يرجع إلى أن مستوى القوة القصوى في المستويات الدنيا والمتوسطة لها تأثيرها على مستوى الأداء.(٢: ١٩٢)

كما تشير الأكاديمية الأمريكية للطب الرياضي (١٩٩٨) ،الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال (١٩٩٠م) تضيف أن تدريبات القوة والمقاومات للناشئين من أهم أهدافها التركيز على تحسين قوة العضلات الهيكلية و العظام للأطفال والبالغين وأنه يجب أن يكون هناك تنوع في طرق التدريب حيث تتسم بالمرح ومراعاة عنصر الأمن والسلامة. وتؤكد على أهمية تدريبات المقاومات في تحسين مهارات اللياقة الحركية الخاصة باللعب كالعدو والوثب كذلك يمكن أن يمارسها الأطفال ذو السمنة العالية بغرض إنقاص الوزن. (٧: ٥٥٧)،(٦: ٨٠٣-٨٠٦)

ويتفق كلاً من مفتي إبراهيم حماد (٢٠٠٠م) والاتحاد الأهلى للقوة العضلية والرياضة (١٩٨٨م) (NSCA) على أن موضوع التدريب بالمقاومات في مرحلة ما قبل البلوغ تم التأكد من أنها تؤد ى إلى استفادة الأطفال في الجوانب الآتية(تحسن القوة العضلية بأنواعها-تحسن التركيب والهيئة الجسمية-تحسن الأربطة والمفاصل ومساندة لأجزاء الجسم وإحداث تأثير أفضل لتوازنها حول المفصل-الوقاية من الإصابات وإصابات العمود الفقرى-ذات تأثير إيجابى على أداء المهارات الرياضية-اكتساب اللياقة الحركية وتحسن في المسارات العصبية-تحسن في كثافة العظام.(٥ :١٨-٨٥)،(٩: ٣٠١-٣١٥)

* أستاذ مساعد بقسم التربية البدنية وعلوم الحركة كلية التربية جامعة القصيم .

ويؤكد **مفتي إبراهيم حماد (٢٠٠٠م)** أن العظام نسيج حي يحتاج إلى الغذاء وهو يستقبل أوعية دموية غنية بالدم وأنها تحتاج إلى التدريبات وخاصة تدريبات القوة لتساعد في عملية النمو الجيد ، حيث يشير أنه بالرغم من أن التمرينات ليس لها علاقة بطول العظام إلا أنها تحدث زيادة في عرض العظام وكثافته بترسيب المزيد من الأملاح عليه ، الأمر الذي يزيد من قوته وأن العظام تتأثر بعملية الإجهاد والضغط الواقع عليها.(٥ :٣٥-٣٨)

وقد لاحظ الباحث أنه بالرغم من تعدد الأبحاث والدراسات في رياضة كرة القدم في كافة الجوانب البدنية والفسيولوجية والنفسية وغيرها إلا أنه تم إغفال عامل هام ويرى الباحث أنه حلقة الوصل المفقودة والهامة حيث يكون هو الأساس الذي يبنى عليه كفاءة الأداء والقدرة على التواصل في الملاعب ألا وهو دراسة ببعض المكونات البدنية وارتباطها بكثافة معادن العظام للمراحل السنية الصغيرة فى رياضة كرة القدم.

- **هدف البحث** : يهدف البحث إلى التعرف على تأثير البرنامج المقترح بالمقاومات على كل من كثافة ومحتوى معادن العظام لدى ناشئ كرة القدم , القوة العضلية لدى ناشئ كرة القدم , تنمية مستوى الأداء المهارى لدى ناشئ كرة القدم.
- **فروض البحث :**

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية والضابطة في كثافة ومحتوى معادن العظام لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية والضابطة في معدل تنمية القوة العضلية لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية والضابطة في مستوى الأداء المهارى لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

- **المصطلحات**
- **تدريبات المقاومات:**

تستخدم لوصف نوع من التمرين الذى يتطلب من الجهاز العضلى للجسم أن يتحرك أو يحاول أن يتحرك ضد نوع من أنواع المقاومة المضادة.(٣ : ٧٥)

كثافة العظام Bone Density :

هو ترسيب غير عضوى من الأملاح المعدنية في العظام والذي يحدد درجة النسيج العظمى بها ". (٩ :٨٠١)

- **إجراءات البحث:**
- **منهج البحث:**

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبى ذو المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة مستخدماً القياس القبلى والبعدى.

مجتمع وعينة البحث:

تم تحديد مجتمع البحث من ناشئي كرة القدم تحت ١٢ سنة بنادي الشرقية الرياضي للموسم التدريبي ٢٠١٤/٢٠١٥ وعددهم (٦٥) ناشئى. تم استبعاد عدد (٢٠) ناشئى لعدة أسباب منها عدم الانتظام وعدم الرغبة فى التدريبات وأفراد تخلفو عند إجراء فحوصات كثافة العظام ليصبح إجمالي عينة البحث (٤٥) ناشئ، تم سحب عدد (١٥) ناشئ للدراسة الاستطلاعية ليصبح إجمالي عدد العينة الأساسية (٣٠) ناشئ تم تقسيمهم إلى مجموعتين قوام كل مجموعة

(١٥) ناشئ. قام الباحث بإيجاد التجانس بينهم فى بعض المتغيرات (قيد البحث) والجداول التالية أرقام (١)،(٢)،(٣)،(٥) توضح ذلك.

جدول (١)

تجانس عينة البحث في بعض المتغيرات المختارة (السن – الطول –الوزن – العمر التدريبى) (ن = ٣٠)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	الوسيط	الالتواء
١	السن	سنة	١١.٤٥	٠.٣٢	١١.٤٥	٠.٢٩
٢	الطول	سم	١.٤٥	٠.٠٤	١.٤٦	٠.١١
٣	الوزن	كجم	٣٥.٥٤	٣.٧٠	٣٥.٥٠	٠.١٣
٤	العمر التدريبى	سنة	٢.٧٨	٠.٣٧	٢.٨٠	٠.٠٣٥

يتضح من الجدول رقم (١) أن معاملات الالتواء للمتغيرات المختارة تتراوح بين (٠.١١، ٠.٣٦) وهذه القيمة تنحصر ما بين (+ ٣) مما يدل على تجانس عينة البحث في متغيرات السن، الطول، الوزن، والعمر التدريبى.

جدول (٢)

تجانس عينة البحث في اختبارات المقاومات والأثقال قيد البحث (ن = ٣٠)

م	الاختبـارات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	معامل الالتواء
١	الدفع بالرجلين	كجم	٤٠.٣٧	٥.١٨	٠.٢١
٢	دفع الذراعين أمام الصدر	كجم	١٦.٢٠	٤.٣٤	٠.٢٣
٣	ثني الرجلين من وضع الانبطاح	كجم	١١.٧٠	٢.٦٩	٠.٠٩
٤	مد الرجلين من وضع الجلوس	كجم	٢١.١٠	٢.٩٣	٠.١٢
٥	رفع الذراعين عالياً أماماً	كجم	١٢.٢٠	٢.٣٥	٠.٢٤
٦	رقود ثني الجذع عالياً	عدد	٢٥.٥٠	٣.٢٦	١.٧٢
٧	انبطاح دفع الجذع عالياً	عدد	٢٦.٠٠	٢.٣٠	٠.١٩
٨	جلوس مرجحة الجذع خلفاً أماماً	كجم	٣٥.١٧	٢.٩١	٠.٥٦

يتضح من الجدول رقم (٢) أن معاملات الالتواء تتراوح ما بين (٠.٠٩ ،١.٧٢) وهذه القيمة تنحصر بين + ٣ مما يدل على تجانس عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث.

جدول (٣)

تجانس عينة البحث في المتغيرات المهارية قيد البحث "

م	المتغيـــرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	معامل الالتواء
١	سرعة التمرير	عدد	١٤.٥٠	١.٧٠	٠.٤٥
٢	سرعة التصويب	عدد	١٣.١٧	١.٤٦	٠.٢٤
٣	رمية التماس	متر	٦.٩٩	١.٧٤	٠.٥٣
٤	الجري بالكرة (∞)	ثانية	٢٤.٧٠	٢.١٥	٠.١١
٥	السيطرة بالامتصاص	ثانية	٣.٥٥	٠.١٧	٠.٣٦
٦	التصويب لأبعد مسافة	متر	١٣.٩٧	٢.١٣	٠.٢٢
٧	ضرب الكرة بالرأس	متر	٣.٦٧	٠.٧٤	٠.١٥

يتضح من الجدول رقم (٣) أن معاملات الالتواء تتراوح ما بين (١.٠١،٠.٠٧) وهذه القيمة تنحصر ما بين + ٣ مما يدل على تجانس عينة البحث في المتغيرات المهارية قيد البحث.

جدول (٤)

تجانس عينة البحث في متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظاماللعمود الفقرى والفخذ

م	متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	معامل الالتواء
١	كثافة معادن عظام العمود الفقرى BMD (L2-L4)	جم/سم٢	٠.٦٤٨	٠.٠٨	٠.٦٥٦
٢	محتوى معادن عظام العمود الفقرى BMC (L2-L4)	جم	٢١.٠٥	٤.٠٦	٠.٣٤٥
٣	كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N	جم/سم٢	٠.٨٥٢	٠.٠٨	٠.٢٩٠
٤	كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro	جم/سم٢	٠.٧٥٥	٠.٠٩	٠.٩٨٩
٥	محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N	جم	٣.٨٤	٠.٧٠٢	٠.٤١٧
٦	محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro	جم	٤.٩٥	١.٠٨	٠.٣١٥

يتضح من الجدول رقم (٤) أن معامل الالتواء يتروح بين (٠.٣١٥) في متغير محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC. Tro ، (٠.٩٨٩) في متغير كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro ، وهذا يعنى أن معامل الالتواء لمتغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام العينة يتراوح بين + ٣ مما يشير إلى تجانس أفراد مجموعة البحث في متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام للعمود الفقرى والفخذ.

- **وسائل وأدوات جمع البيانات:**
- **الأدوات و الأجهزة المستخدمة :**

– ميزان طبي.– جهاز رستاميتير لقياس الطول – شريط قياس بالسم. – ساعة إيقاف.
– كرات (قدم – يد).– أقماع وصولجانات.– مسطرة مدرجة بالسنتيمتر. – مرمى كرة يد مقسم.
– حائط تدريبي مقسم.–جير ملون.– مراتب اسفنجية.

- عدد (١٠) محطات أثقال ميكانيكية (مالتي جيم) Multi Jym لاختبارات وتدريبات الأثقال بصالة اللياقة البدنية باستاد الشرقية الرياضى.
- جهاز Double Emergy X-ray Absorptimetry (DEXA) ماركة Norland (2000) والموجود بقسم الأشعة بمستشفيات كلية الطب جامعة الزقازيق.مرفق (٧)

- **الاختبـــارات والقياسات:**

- **الاختبـارات والتـدريبات البدنيـة بالمقاومـات: تـم** عمل مسح مرجعى للاختبارات المهارية وكذا الاختبارات والتدريبات بالمقاومات مرفق رقم (٣) كما تم عرض تلك الاختبارات والتدريبات على مجموعة من الخبراء. مرفق (٢).
- الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية خلال الفترة من الثلاثاء ٢٠٢١/٩/١٤ وحتى الجمعة ٢٠٢١/٩/١٨م وذلك بهدف:

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وكيفية التعامل معها.
- تدريب المساعدين.
- تحديد الصعوبات التي قد تواجه الباحث عند تنفيذ البرنامج والقياسات.
- تحديد ترتيب إجراء الاختبارات.
- **حساب المعاملات العلمية للاختبارات البدنية والمهارية المستخدمة. مرفق (١)**
- **محتوى البرنامج التدريبى: مرفق (٥)**

قام الباحث بتحديد مجموعة من التدريبات بالمقاومات والتي تتناسب والمرحلة العمرية لعينة البحث ، واشتملت على عدد (١٢) تمرين موزعة على (١٢) محطة وقد تم عرض هذه التدريبات على مجموعة من السادة الخبراء وذلك لتحديد مدى مناسبتها للمرحلة العمرية لعينة البحث، كما قام الباحث بتحديد المجموعات العضلية العاملة لكل تدريب من التدريبات بمحتوى البرنامج وعرضها على السادة الخبراء أيضاً لتحديد مناسبة هذه التدريبات لناشئ كرة القدم وملائمتها لطبيعة النشاط والمرحلة العمرية لعينة البحث.

هذا وقد قام الباحث بتنفيذ تدريبات المقاومات والأثقال على المجموعة التجريبية من الأسبوع الأول وحتى الأسبوع الثاني عشر وبواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعية هذا بالإضافة إلى البرنامج التدريبى التقليدي (بدني –مهارى) الذي انتظم فيه كلاً المجموعتين التجريبية والضابطة ولنفس الفترة الزمنية بواقع وحدتان تدريبيتان أسبوعياً وهو البرنامج الخاص بمدرسة الكرة بنادي الشرقية الرياضي.

- **التجربة الأساسية :**

قام الباحث بإجراء تنفيذ تجربة البحث الأساسية خلال الفترة من الخميس ٢٠٢١/٩/١٦ إلى الثلاثاء ٢٠٢١/١٢/٢. وقد اشتملت على الخطوات التالية:

القياسات القبلية :

قياسات كثافة ومحتوى معادن العظام :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لمتغير كثافة ومحتوى معادن العظام لتجميع البيانات الخاصة بهذا المتغير مستخدماً جهاز Dubl Emergy X-ray Absorptidmetry (DEXA) جهاز قياس كثافة محتوى معادن العظام بالأشعة السينية المضادة.وهو من نوع DEXA Date: July 2000Serial No. (Norland Arm Model 333 A063) Norland 2000 : 10339 (Excll)

وذلك بقسم الأشعة بمستشفيات كلية الطب البشرى جامعة الزقازيق وقد تم القياس على العينة الأساسية وذلك عن طريق إجراء قياسات الأشعة على : (العمود الفقرى للفقرات الثانية والثالثة والرابعة من المنطقة القطنية– عظام الفخذ للرجل اليسرى لأجزاء (عنق عظم الفخذ – دوران عظم الفخذ). حيث أشارت الدراسات المرجعية إلى أنها أفضل الأماكن لتوضيح درجة كثافة ومحتوى المعدن العظمى.

وقد تم الحصول على المتغيرات الآتية:

- BMD (L_2-L_4) وتعرف بأنها: كثافة معادن العظام للفقرات من الثانية إلى الرابعة من المنطقة القطنية للعمود الفقرى.
- BMC (L_2-L_4) : وتعرف بأنها : محتوى معادن العظام للفقرات من الثانية إلى الرابعة من المنطقة القطنية للعمود الفقرى.
- BMD (Fem Neck) وتعرف بأنها: كثافة معادن عظام عنق الفخذ للرجل اليسرى
- BMD (Troch) : وتعرف بأنها : محتوى معادن عظام عنق الفخذ للرجل اليسرى
- BMC (Fem Neck) وتعرف بأنها: كثافة معادن عظام عنق الفخذ للرجل اليسرى
- BMC (Troch) وتعرف بأنها: محتوى معادن عظام رأس الفخذ للرجل اليسرى.

قياسات مستوى الأداء المهارى :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لمستوى الأداء المهارى وذلك للمتغيرات المهارية قيد البحث وعددها (١٥) اختبار مهارى.

- **تنفيذ البرنامج :**

قام الباحث بتنفيذ البرنامج التدريبى المقترح بالأثقال على أفراد المجموعة التجريبية وعددها (١٥) ناشئ من عينة البحث البالغ قوامها (٣٠) ناشئ بصالة اللياقة البدنية باستاء الشرقية الرياضى بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع وهي أيام السبت ، الاثنين ، الأربعاء ، ولمدة (١٢) أسبوع متصلة .

- **القياسات البعدية:**
- **القياسات المهارية:**

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية للمتغيرات المهارية الخميس ٢٠٢١/١٢/٤ لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة.

قياسات الأشعة:

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية على كثافة معادن العظام للعمود الفقرى والحوض لأفراد عينة البحث باستخدام جهاز قياس كثافة العظام بالأشعة السينية المضادة: Dual – Energy X –ray Absorptiometry (DEXA) يومي الأحد والاثنين ٧، ٢٠٢١/١٢/٨ن وذلك بقسم الأشعة بمستشفيات كلية الطب جامعة الزقازيق عن طريق جهاز DEXA Norland (2000) وذلك على كلا المجموعتين التجريبية والضابطة.

وبعد تطبيق القياسات القبلية والبعدية وتسجيل النتائج ، قام الباحث بتفريغ هذه البيانات في الجداول الخاصة بها حتى يسهل معالجتها إحصائياً.

- **المعالجات الإحصائية :**

استخدم الباحث في معالجته الإحصائية لبيانات العينة الطرق الإحصائية التالية:

– المتوسط الحسابى.– الانحراف المعيارى. – معاملات الالتواء. – اختبار "ت" لدلالة الفروق.

–النسب المئوية "نسب التحسن". –معامل الارتباط.

- **عرض النتائج ومناقشتها :**
- **عرض النتائج:**

جدول (٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبارات المقاومات

م	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن%	قيمة ت
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	الدفع بالرجلين	كجم	٤٠.٦٧	٥.١٥	٧٥.٣٣	١٠.٦٠	٨٥.٢	١٢.٩٠*
٢	دفع الذراعين أمام الصدر	كجم	١٦.٤٠	٤.٥٢	٢٦.٦٧	٥.٥٩	٦٢.٦٢	٥.٤٠*
٣	ثني الرجلين من وضع الانبطاح	كجم	١١.٣٣	٢.٨١	٢١.٠٧	٤.١٧	٨٥.٩٦	٧.٦٣*
٤	مد الرجلين من وضع الجلوس	كجم	٢١.٠٠	٢.١٧	٢٩.٤٠	٣.٣١	٤٠.٠٠	١٠.٤٥*
٥	رفع الذراعين عالياً أماماً	كجم	١٢.٥٠	٢.٥٠	٢١.٤٣	٢.٣٨	٧١.٤	٨.٦٤*
٦	رقود ثني الجذع عالياً	عدد	٢٥.٨٧	٢.٢٦	٣٥.٣٣	٢.٨٢	٣٦.٥٧	١٦.٤٣*
٧	انبطاح دفع الجذع عالياً	عدد	٢٦.١٣	٢.٤٥	٣٦.٢٠	٢.٩٦	٣٨.٥٤	١١.٨٧*
٨	جلوس مرجحة الجذع خلفاً أماماً	كجم	٣٥.٨٧	٣.٢٩	٥٣.٦٠	٣٩١	٤٩.٤٣	١٣.٢٧*

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٤

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات الخاصة باختبارات الأثقال لصالح القياس البعدى وقد تراوحت نسب التحسن بين (٨٥.٩٦ %) كحد أقصى في اختبار ثني الرجلين ، (٣٦.٥٧ %) كحد أدنى في اختبار رقود ثني الجذع.

جدول (٦)
المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبارات المقاومات

م	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن%	قيمة ت
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	الدفع بالرجلين	كجم	٣٩.٩٧	٥.٣٥	٤١.٣٣	٤.٤٣	٣.٤٠	*٢.٦٥
٢	دفع الذراعين أمام الصدر	كجم	١٦.٠٠	٤.٣١	١٧.٩٣	٢.٥٨	١٢.٦	٢.٠٣
٣	ثني الرجلين من وضع الانبطاح	كجم	١٢.٠٧	٢.٦٠	١٣.٨٧	٢.٩٩	١٤.٩١	٢.٠٩
٤	مد الرجلين من وضع الجلوس	كجم	٢١.٢٠	٣.٦١	٢٢.٥٠	٣.٦٤	٦.١٣	*٥.٠٥
٥	رفع الذراعين عالياً أماماً	كجم	١١.٩٠	٢.٢٥	١٢.٦٣	١.٨٠	٦.١٣	١.٦
٦	رقود ثني الجذع عالياً	عدد	٢٥.١٣	٤.٠٧	٢٧.٠٧	٢.١٥	٧.٧٢	*٢.٢٧
٧	انبطاح دفع الجذع عالياً	عدد	٢٥.٨٧	٢.٢٣	٢٧.٣٣	٢.٢٩	٥.٦٤	*٤.٥٦١
٨	جلوس مرجحة الجذع خلفاً أماماً	كجم	٣٤.٤٧	٢.٣٩	٣٧.٠٧	١.٧١	٧.٥٤	*٦.٩٣

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢,١٤**

يتضح من الجدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة الضابطة في الاختبارات الخاصة بتدريبات المقاومات ما عدا اختبار دفع الذراعين ، اختبار ثني الرجلين ، اختبار رفع الذراعين أماماً. وقد تراوحت نسب التحسن بين القياسات البعدية والقياسات القبلية ٣.٤٠ % لاختبار دفع الرجلين ، كحد أدنى ، ١٤.٩١ % كحد أقصى لاختبار ثني الرجلين .

جدول (٧)
المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" في القياسات البعدية للمجموعتين

م		وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة ت
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
١	الدفع بالرجلين	كجم	٧٥.٣٣	١٠.٦٠	٤١.٣٣	٤.٤٣	*١١.٤٦
٢	دفع الذراعين أمام الصدر	كجم	٢٦.٦٧	٥.٥٩	١٧.٩٣	٢.٥٨	*٥.٥٠
٣	ثني الرجلين من وضع الانبطاح	كجم	٢١.٠٧	٤.١٧	١٣.٨٧	٢.٩٩	*٥.٤٣
٤	مد الرجلين من وضع الجلوس	كجم	٢٩.٤٠	٣.٣١	٢٢.٥٠	٣.٦٤	*٥.٤٣
٥	مد وثني المشطين	كجم	٢٣.٠٧	٢.٦٦	١٥.٠٣	٢.٥٧	*٨.٤٢
٦	رقود ثني الجذع عالياً	عدد	٣٥.٣٣	٢.٨٢	٢٧.٠٧	٢.١٥	*٩.٠٣
٧	انبطاح دفع الجذع عالياً	عدد	٣٦.٢٠	٢.٩٦	٢٧.٣٣	٢.٢٩	*٩.٢٨
٨	جلوس مرجحة الجذع خلفاً أماماً	كجم	٥٣.٦٠	٣.٩١	٣٧.٠٧	١.٧١	*١٥.٠٢

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ =٢,٠٥**

يتضح من الجدول رقم (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات البعدية لصالح المجموعة التجريبية في اختبارات المقاومات قيد البحث.

جدول (٨)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات المهارية قيد البحث

م	المتغيرات المهارية	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن%	قيمة ت
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	سرعة التمرير	عدد	١٤.٥٣	١.٧٧	٢٢.٨٧	٢.٢٣	٥٧.٤٠	*١٣.٥٦
٢	سرعة التصويب	عدد	١٣.١	١.٥٤	٢٢.٤٧	٢.٢٠	٧١.٥٢	*١٢.٦٥
٣	طول رمية التماس	متر	٧.٠١	١.٧٨	١٢.٢٧	١.٣١	٧٥.٠٤	*١٠.٧٣
٤	الجري بالكرة (∞)	ثانية	٢٤.٧٣	٢.٢٥	٢٠.٠٥	١.٢١	١٨.٩٢	*٨.٧٨
٥	السيطرة بالامتصاص	ثانية	٣.٥٦	٠.١٨	٢.٣٣	٠.٢٠	٣٩.٦١	*١٨.٤٥
٦	التصويب لأبعد مسافة	متر	١٣.٩٨	٢.١٧	٢١.٠٣	١.٦٥	٥٠.٤٣	*٨.٧٠
٧	رأس مسافة	متر	٣.٧٠	٠.٨٧	٧.٠١	٠.٧٦	٨٩.٤٦	*١١.٦٣

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢,١٤**

يتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات المهارية لصالح القياس البعدى وتراوحت نسب التحسن في القياس البعدى عن القياس القبلى ما بين ١٨.٩٢٪ كحد أدنى للجرى بالكرة ، (٣٤٥ %) كحد أقصى لاختبار دقة ضرب الكرة بالرأس.

جدول (٩)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات المهارية قيد البحث

م	المتغيرات المهارية	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن%	قيمة ت
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	سرعة التمرير	عدد	١٤.٤٧	١.٦٨	١٥.٢٣	١.٣١	٥.٢٥	*٣.٣٦
٢	سرعة التصويب	عدد	١٣.٢٣	١.٤٣	١٤.٢٧	١.١٥	٧.٨٦	*٩.٠٦
٣	طول رمية التماس	متر	٦.٩٦	١.٧٥	٧.٣٨	١.٦٤	٦.٠٣	*٦.١٢
٤	الجري بالكرة (∞)	ثانية	٢٤.٦٧	٢.١٣	٢٤.٤٥	٢.٠٣	٠.٨٩	*٣.٩٧
٥	السيطرة بالامتصاص	ثانية	٣.٥٤	٠.١٨	٣.٤٣	٠.١٦	٣.١١	*٦.٠٧
٦	التصويب لأبعد مسافة	متر	١٣.٩٥	٢.١٦	١٤.٧٢	١.٦٩	٥.٥٢	*٤.٠٦
٧	رأس مسافة	متر	٣.٦٤	٠.٦٣	٣.٩٩	٠.٥٣	٩.٦٢	*٤.٥٨

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢,١٤**

يتضح من الجدول رقم (٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات المهارية للمجموعة الضابطة ما عدا قياسات دقة رمية التماس ، الجرى الزجزاجى بالكرة ، السيطرة بالإيقاف ، دقة ركل الكرة وذلك عند مستوى ٠.٠٥ ، وقد تراوحت نسب التحسن ما بين (٠.٨٩٪ كحد أدنى في قياسات الجرى بالكرة ، (٤١.٥٨٪) كحد أقصى في قياسات دقة رمية التماس.

جدول (١٠)
المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" فى القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات المهارية قيد البحث

م	المتغيرات المهارية	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة ت
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
١	سرعة التمرير	عدد	٢٢.٨٧	٢.٢٣	١٥.٢٣	١.٣١	*١١.٤٣
٢	سرعة التصويب	عدد	٢٢.٤٧	٢.١٩	١٤.٢٧	١.١٥	*١٢.٨٠
٣	طول رمية التماس	متر	١٢.٢٧	١.٣١	٧.٣٨	١.٦٤	*٩.٠٢
٤	الجري بالكرة (∞)	ثانية	٢٠.٠٥	١.٢١	٢٤.٤٥	٢.٠٣	*٧.٢٢
٥	السيطرة بالامتصاص	ثانية	٢.١٥	٠.٢٠	٣.٤٣	٠.١٦	*١٦.٩١
٦	التصويب لأبعد مسافة	متر	٢١.٠٣	١.٦٥	١٤.٧٢	١.٦٩	*١٠.٣٢
٧	رأس مسافة	متر	٧.٠١	٠.٧٦	٣.٩٩	٠.٥٣	*١٢.٥٩

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢,٠٥**

يتضح من الجدول رقم (١٠) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين البعديين لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المتغيرات المهارية لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (١١)
المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" ونسبة التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام للفخذ

م	متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن %	قيمة "ت"
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N	جم/سم٢	٠.٨٣٩	٠.٠٤	٠.٩٤٥	٠٢.	١٢.٦	*١٠.٧٠
٢	كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro	جم/سم٢	٠.٧٥١	٠.٠٥	٠.٨٦١	٠.٠٦	١٤.٦	*٦.٩٦
٣	محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N	جم	٣.٧٦	٠.٥٢١	٤.٥٤	٠.٥٢٨	٢٠.٧	*١٢.٧١
٤	محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro	جم	٤.٦٨	١.١٩	٥.٤٣	٠.٧٣	١٦	*١٣.٠

***قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٤**

يتضح من الجدول رقم (١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ لصالح القياس البعدى. كما تراوحت نسب التحسن للقياس البعدى بين ١٢.٦٪ كحد أدنى في متغير كثافة معادن عظام عنق الفخذ (BMD.F.N.) و ٢٠.٧ % كحد أقصى في متغير محتوى معادن عظام عنق الفخذ (BMC. FN).

جدول (١٢)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" ونسبة التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ

م	متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن %	قيمة "ت"
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N	جم/سم٢	٠.٨٦٤	٠.١٠	٠.٨٦٦	٠.١٠	٠.٢٣	*٣.٦٢
٢	كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro	جم/سم٢	٠.٧٦٠	٠.١٢	٠.٧٦١	٠.١١	٠.١٣	٠.٤٩٨
٣	محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N	جم	٣.٩١	٠.٨٥٨	٣.٩٤	٠.٨٣٩	٠.٧٧	١.٠٨
٤	محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro	جم	٥.٠٥	٠.٩٦٥	٥.٠٦	٠.٩٥٢	٠.١٩	٠.١٢٤

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٤

يتضح من الجدول رقم (١٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة في متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ عدا متغير كثافة معادن عظام عنق الفخذ (BMD.F.N) حيث يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة عند مستوى ٠.٠٥. وقد تراوحت نسب التحسن بين ٠.١٣٪ كحد أدنى في متغير كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro، و٠.٧٧٪ كحد أقصى في متغير محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC-F.N.

جدول (١٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" فى القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ

م	متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
١	كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD. F.N	جم/سم٢	٠.٩٣	٠.٠٧	٠.٨٦٦	٠.١٠	*٢.٩٧
٢	كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD.Tro	جم/سم٢	٠.٨٦١	٠.٠٦	٠.٧٦١	٠.١١	*٣.٠٧
٣	محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC F.N	جم	٤.٥٤	٠.٥٢٨	٣.٩٤	٠.٨٤	*٢.٣٥
٤	محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC.Tro	جم	٥.٩٣	١.١٤	٥.٠٦	٠.٥٩	*٢.٢٧

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٤

يتضح من الجدول رقم (١٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ في القياسات البعدية لمتغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (١٤)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" ونسبة التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات كثافة ومحتوى عظام العمود الفقرى (L2 - L4) = ١٥

م	متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن %	قيمة "ت"
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	كثافة معادن عظام العمود الفقرى BMD (L2-L4)	جم/سم٢	٠.٦٣٩	٠.٠٦	٠.٨٠٢	٠.٠٤	٢٥.٥	*١١.٧٨
٢	محتوى معادن عظام العمود الفقرى BMC (L2-L4)	جم	٢١.٠٧	٣.٥٩	٢٥.٠٧	٢.٧٥	١٩	١١.٥٩

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٤

يتضح من الجدول رقم (١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى لصالح القياس البعدى وبلغت نسب التحسن في القياس البعدى ٢٥.٥٪ لكثافة معادن عظام العمود الفقرى (BMD) ، ١٩٪ لمحتوى معادن عظام العمود الفقرى (BMC).

جدول (١٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في متغيرات كثافة ومحتوى عظام العمود الفقرى (L2 - L4) ن = ١٥

م	متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن %	قيمة "ت"
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	كثافة معادن عظام العمود الفقرى BMD (L2-L4)	جم/سم٢	٠.٦٥٧	٠.٠٩	٠.٦٦٦	١٠.	١.٦٤	١.١
٢	محتوى معادن عظام العمود الفقرى BMC (L2-L4)	جم	٢١.٠٣	٤.٦١	٢١.٢١	٤.٥٤	١.٠٠	١.٩

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٤

يتضح من الجدول رقم (١٥) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة في متيغرات كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى (L_2-L_4) بينما بلغت نسب التحسن ١ % ، ١.٦٤٪ لكل من محتوى معادن العظام ، كثافة معادن العظام للعمود الفقرى على الترتيب.

جدول (١٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة "ت" في القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات كثافة ومحتوى عظام العمود الفقرى (L_2 - L_4)

م	متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة"ت"
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
١	كثافة معادن عظام العمود الفقرى BMD (L2-L4)	جم/سم٢	٠.٨٠٢	٠.٠٤	٠.٦٦٦	٠.١٠	*٤.٨٠
٢	محتوى معادن عظام العمود الفقرى BMC (L2-L4)	جم	٢٥.٠٧	٢.٧٥	٢١.٢١	٤.٥٤	*٢.٨٢

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٤

يتضح من الجدول رقم (١٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغيرات كثافة ومحتوى عظام العمود الفقرى في القياسات البعدية لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (١٧)

معامل الارتباط بين اختبارات المقاومات والأثقال قيد البحث ومتغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ في القياسات البعدية للمجموعة التجريبية

م	الاختبـــارات	معامل الارتبـاط			
		BMD-FN	BMD-Tro	BMC-FN	BMC.Tro
١	الدفع بالرجلين	٠.٩٤٦**	٠.٩٢٢**	٠.٩٢٠**	٠.٩٤٤**
٢	دفع الذراعين أمام الصدر	٠.٣٤٢	٠.٢٢٥	٠.٢٣٦	٠.٢٤٦
٣	ثني الرجلين من وضع الانبطاح	٠.٩٠٨**	٠.٨٩٧**	٠.٩٢٥**	٠.٩٣٧**
٤	مد الرجلين من وضع الجلوس	٠.٨٣١**	٠.٧٩٢**	٠.٨٧٩**	٠.٨٨٢**
٥	رفع الذراعين عالياً أماماً	٠.٥١١	٠.٣٨٤	٠.٤٦٦	٠.٤٦٠
٦	رقود ثني الجذع عالياً	٠.٥٧٤*	٠.٤٥٩	٠.٤٩٦	٠.٤٤٠
٧	انبطاح دفع الجذع عالياً	٠.٧٤٩**	٠.٥٥٥*	٠.٧٨٣**	٠.٦٣٩*
٨	جلوس مرجحة الجذع خلفاً أماماً	٠.١٣٢	٠.٧٦	٠.١٨١	٠.١٤٢

يتضح من الجدول (١٧) وجود ارتباط طردى عالي عند مستوى ٠.٠١ بين متغيرات كثافة ومحتوى عظام الفخذ وبين الاختبارات [دفع الرجلين ، ثني الرجلين ، مد الرجلين ، ثني ومد المشطين) وبين اختبار انبطاح رفع الجذع عالياً مع متغير محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC-FN ، بينما يوجد ارتباط طردى عند مستوى ٠.٠٥ بين متغيرات كثافة عظام عنق الفخذ BMD-FN وبين اختبارى (رقود ثني الجذع ، انبطاح رفع الجذع عالياُ) كذلك يوجد ارتباط عند مستوى ٠.٠٥ بين متغيرات كثافة عظام دوران الفخذ (BMC-Tro) وبين اختبارى (ثني الرسغ ، انبطاح رفع الجذع عالياً) وأيضاً يوجد ارتباط عند مستوى ٠.٠٥ بين متغير كثافة معادن عظام دوران الفخذ BMD-Tro وبين (اختبار انبطاح رفع الجذع عالياً) ولا يوجد ارتباط بين متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام وبين اختبارات (دفع الذراعين أمام الصدر عاليا ، رفع الذراعين عالياً خلفاً ، بسط الرسغين ، جلوس مرجحة الجذع) وكذلك لا يوجد ارتباط بين متغير كثافة ومحتوى عظام دوران الفخذ BMD-Tro، كثافة ومحتوى عظام عنق الفخذ (BMC-FN) وبين اختبارى (رقود ثني الجذع ، ثني الرسغ) ولا يوجد ارتباط بين متغير كثافة عظام دوران الفخذ وبين اختبار (رقود ثني الجذع) كذا لا يوجد ارتباط بين متغير كثافة معادن عظام عنق الفخذ BMD-FN وبين اختبار (ثني الرسغين).

جدول (١٨)

معامل الارتباط بين اختبارات المقاومات والأثقال قيد البحث ومتغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى في القياسات البعدية للمجموعة التجريبية

م	الاختبـــارات	معامـل الارتبـاط	
		BMD [L2 – L4]	BMC [L2 – L4]
١	الدفع بالرجلين	٠.٥٢٥*	٠.٣٧٦
٢	دفع الذراعين أمام الصدر	٠.٩٤٦**	٠.٨٥٥**
٣	ثني الرجلين من وضع الانبطاح	٠.٥٧٢*	٠.٧٤٥**
٤	مد الرجلين من وضع الجلوس	٠.٢١٨	٠.١٩٢
٥	رفع الذراعين عالياً أماماً	٠.٩٠٨**	٠.٧٨٧**
٦	رقود ثني الجذع عالياً	٠.٨٣٤**	٠.٨١٧**
٧	انبطاح دفع الجذع عالياً	٠.٨٩٠**	٠.٥٩٩*
٨	جلوس مرجحة الجذع خلفاً أماماً	٠.٧٠٥**	٠.٥٨٩*

يتضح من الجدول رقم (١٨) وجود ارتباط طردى عالي عند مستوى ٠.٠١ بين متغير كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى واختبارات (دفع الذراعين أمام الصدر عالياً، رفع الذراعين أماماً عالياً، رفع الذراعين خلفاً، ثني الرسغين، بسط الرسغين، رقود ثني الجذع) بينما يوجد ارتباط طردى بين متغير محتوى معادن عظام العمود الفقرى (L_2–L_4) BMC وحده عند مستوى ٠.٠٥ وبين كلاً من اختبار (انبطاح رفع الجذع عالياً ، جلوس مرجحة الجذع خلفاً عالياً) وبين نفس الاختبارين السابقين ارتباط طردى عند مستوى ٠.٠١ وبين متغير كثافة معادن عظام العمود الفقرى (L_2–L_4) BMD بينما يوجد ارتباط طردى عالي عند مستوى ٠.٠١ بين متغير محتوى معادن عظام العمود الفقرى (L_2–L_4) BMC وبين اختبار (ثني الرجلين) وبين نفس الاختبار (ثني الرجلين) ارتباط طردى عند مستوى ٠.٠٥ وبين متغير كثافة محتوى العمود الفقرى (L_2–L_4) BMD ، بينما لا يوجد ارتباط بين متغير كثافة محتوى عظام العمود الفقرى وكلاً من اختبارات (مد الرجلين ، مد وثني المشطين).

جدول (١٩)

معامل الارتباط بين المتغيرات المهارية قيد البحث ومتغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ في القياسات البعدية للمجموعة التجريبية

م	المتغيرات المهارية	معامل الارتباط			
		BMD-FN	BMD-Tro	BMC-FN	BMC.Tro
١	سرعة التمرير	٠.٩٤٥**	٠.٩٢٢**	٠.٩٠٢**	٠.٩٦٦**
٣	سرعة التصويب	٠.٨٤٤**	٠.٨١٨**	٠.٨٣٣**	٠.٨٨٩**
٤	طول رمية التماس	٠.٩٥٧**	٠.٩٢٥**	٠.٩٢٩**	٠.٩٦٠**
٥	الجري بالكرة على شكل (∞)	٠.٢٥٣	٠.٣٦٧	٠.٤٢٢	٠.٣٣٣
٦	السيطرة بالامتصاص	٠.٢٢٠	٠.١٨٨	٠.١٥٢	٠.١٩٢
٧	التصويب لأبعد مسافة	٠.٩٦٦*	٠.٨٨١**	٠.٨٣٣**	٠.٨٧٥**
٨	رأس مسافة	٠.٩٤٦**	٠.٩٣٢**	٠.٩٣١**	٠.٩٦٩**

يتضح من الجدول رقم (١٩) وجود ارتباط طردى عالي عند مستوى ٠.٠١ بين متغير كثافة ومحتوى عظام الفخذ ومهارات (سرعة التمرير، دقة التمرير، سرعة التصويب، دقة التصويب، طول رمية التماس، السيطرة بالكتم، التصويب لأبعد مسافة ، رأس مسافة ، رأس دقة ، دقة ركل الكرة) بينما يوجد ارتباط طردى عند مستوى ٠.٠٥ بين متغير كثافة ومحتوى عظام الفخذ ومهارة السيطرة بالإيقاف، عدا متغير كثافة محتوى معادن عظام عنق الفخذ BMC-FN ، كذلك لا يوجد ارتباط بين متغير كثافة محتوى معادن عظام الفخذ ومهارات (دقة رمية التماس ، الجرى بالكرة ، الجرى الزجزاجى بالكرة، السيطرة بالامتصاص).

جدول (٢٠)

معامل الارتباط بين المتغيرات المهارية قيد البحث ومتغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى في القياسات البعدية للمجموعة التجريبية

م	المتغيرات المهارية	معامل الارتباط	
		BMD [L2 – L4]	BMC [L2 – L4]
١	سرعة التمرير	٠.٥٦٥*	٠.٥٨٨*
٢	سرعة التصويب	٠.٨١٢**	٠.٨٠٢**
٣	طول رمية التماس	٠.٨٧١**	٠.٩٢١**
٤	الجري بالكرة (∞)	٠.٢٦٨	٠.٢٩٧
٥	السيطرة بالامتصاص	٠.١٩٥	٠.٢٠٤
٦	التصويب لأبعد مسافة	٠.٧٧٠**	٠.٩٣٨**
٧	رأس مسافة	٠.٨٣٠**	٠.٩١٨**

يتضح من الجدول رقم (٢٠) وجود ارتباط طردى عالي عند مستوى ٠.٠١ بين متغير كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى ومهارات (سرعة التمرير ، دقة التمرير ، سرعة

التصويب، دقة التصويب، طول رمية التماس، السيطرة بالكتم ، التصويب لأبعد مسافة ، رأس مسافة ، رأس دقة ، دقة ركل الكرة) بينما يوجد ارتباط عند مستوى ٠.٠٥ بين متغير كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى و(السيطرة بالإيقاف) ولا يوجد ارتباط بين متغير كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى وكلاً من (دقة رمية التماس ، الجرى بالكرة ، الجرى الزجزاجى ، السيطرة بالامتصاص).

مناقشة النتائج:

يتضح من الجداول من رقم (١١) إلى رقم (١٦) يتضح من الجدول رقم (٢٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ لصالح القياس البعدى كما يتبين أن نسب التحسن للقياس البعدى لكثافة معادن عظام عنق الفخذ (BMD–FN) بلغت (١٢.٦٪)، لكثافة معادن عظام دوران الفخذ (BMD–Tro) بلغت (١٤.٦٪)، ولمحتوى معادن عظام عنق الفخذ (BMC–FN) بلغت (٢٠.٧٪) بينما كانت محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC–Tro)) (١٦٪).

كذلك يتضح من الجدول رقم (١٦) والخاص بكثافة ومحتوى عظام العمود الفقرى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية في متغيرات كثافة ومحتوى عظام العمود الفقرى لصالح القياس البعدى وقد بلغت نسبة التحسن للقياس البعدى بالنسبة لكثافة معادن عظام العمود الفقرى (BMD–L2–L4) (٢٥.٥٪) فيما بلغت لمحتوى معادن عظام العمود الفقرى (BMC (L2–L4) (١٩٪).

كما يتضح من الجدول رقم (١٤) والجدول رقم (١٦) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ في متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام لكل من العمود الفقرى وعظام دوران وعنق الفخذ في القياسات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.

ويعزي الباحث ذلك إلى تأثير البرنامج التدريبى المقترح بالمقاومات والمقنن علمياً للمجموعة التجريبية بالإضافة إلى اشتمال البرنامج على التدريبات المتنوعة للطرف العلوى والسفلى والمتدرجة الشدة والتى استمرت على مدار (١٢) أسبوع بواقع ثلاث وحدات تدريبية يومية مما أدى إلى زيادة معدل كثافة ومحتوى معادن العظام لدى ناشئ كرة القدم تحت (١٢) سنة من المجموعة التجريبية لكل من عظام العمود الفقرى وعظام عنق ودوران الفخذ مما أدى إلى ارتفاع نسب التحسن الحادثة في كثافة ومحتوى العظام والتي تراوحت بين (١٢.٦٥)، (٢٥.٥٪) لكل من عظام العمود الفقرى وعظام الفخذ.

وتتفق هذه النتائج مع رأي **مفتي إبراهيم حماد (١٩٩٨م) (٦)** نقلاً عن **رمساى Ramsay** في أن الدور الذى يلعبه الجهاز العصبى في تحسين القوة العضلية لدى الأطفال في مرحلة ما قبل البلوغ دور هام ورئيسيى وذلك من خلال تحسين المقدرة الوظيفية للأجهزة العصبية أكثر من الزيادة في حجم العضلات.

واتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة "**فينست وآخرون .Vicente, et al**" **(٢٠٠٣م)(١٥)** أنه يمكن تحسين كثافة معادن العظام لبراعم كرة القدم قبل سن البلوغ والتى توصلت نتائج دراسته إلى تفوق المجموعة التجريبية فى محتوى كتلة العظام للعمود الفقري والفخذ ووجود علاقة ارتباطية بين كثافة معادن العظام والكتلة العضلية ووزن الجسم وبين قوة الانقباض الثابتة للرجلين وB.M.C و B.M.D.

ومما سبق يتضح لنا تحقق صدق الفرض الأول للبحث والذى نص على: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة فى كثافة ومحتوى معادن العظام لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية**".

ويعزي الباحث ذلك إلى أن البرنامج التدريبى المقترح بالمقاومات والمقنن علمياً للمجموعة التجريبية أدى إلى زيادة القوة العضلية لناشئ كرة القدم تحت ١٢ سنة بالإضافة إلى اشتمال البرنامج على تدريبات متنوعة شملت المجموعات العضلية المختلفة لجميع أجزاء الجسم بالنسبة للطرف العلوى وكذلك الطرف السفلى مما أدى إلى تنمية شاملة لمستوى القوة العضلية سواء للمجموعات العضلية الخاصة بالرجلين أو الذراعين أو الظهر والبطن.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من " **أحمد مصطفى ، عماد الدين نوفل" (١٩٩٥م)(٢)** والتى هدفت إلى التعرف على تمرينات المقاومات على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية، وقد توصلت نتائجها إلى أن تمرينات المقاومات باستخدام الأستيك المطاط أثرت إيجابياً على ا لقدرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباحة الحرة.

ويعزي الباحث ذلك إلى أنه بالإضافة إلى البرنامج التدريبى المقترح بالمقاومات للمجموعة التجريبية والذى استمر لمدة (١٢) أسبوع اشتركت أيضاً المجموعة التجريبية بالبرنامج التقليدي للعينة الضابطة ويشير الباحث إلى أن طبيعة البرنامج التقليدي تتركز بطبيعتها على أنشطة رياضة كرة القدم ومهاراته أكثر من التنوع في تمرينات القوة المتوازنة بين أجزاء الجسم كما هو في البرنامج المقترح مما ساهم في زيادة التركيز على عضلات الطرف السفلى وخاصة الرجلين مما أدى إلى زيادة نسبة التحسن الخاصة بالمجموعات العضلية للطرف السفلى عن باقي أجزاء الجسم.

كما يتفق ذلك مع نتائج دراسة **تافى Taeffe (٢٠٠٤م) (١٤)** حيث أشار إلى أن ممارسة كرة القدم لفترات طويلة خاصة في فترة ما قبل مرحلة البلوغ تؤدى إلى زيادة القوة العضلية وتحسين في كثافة ومحتوى معادن العظام عن غير الممارسين.

كما يتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياسات البعدية للمتغيرات البدنية لصالح المجموعة التجريبية.

ويتفق هذا مع نتائج الدراسات التى أجروها كذلك **الأكاديمية الأمريكية للطب الرياضى (١٩٩٨م) ، (٨)** والتي أكدت على دور التدريبات بالمقاومات على تنمية القوة العضلية وكذلك أن هناك فروق في القياسات البعدية للأطفال في مرحلة ما قبل البلوغ الذين قاموا بتدريبات الأثقال والذين لم يجرى عليهم تدريبات الأثقال في تنمية القوة العضلية وذلك لصالح المجموعة التي قامت بتدريبات الأثقال. وأكدت على أن هناك اختلاف في نسب التحسن بين الطرف العلوى والطرف السفلى.

ويتفق هذا مع رأي **مفتي إبراهيم حماد (١٩٩٨م) (٦)** نقلاً عن **رمساى Ramsay** في أن الدور الذى يلعبه الجهاز العصبى في تحسين القوة العضلية لدى الأطفال في مرحلة ما قبل البلوغ دور هام ورئيسيى وذلك من خلال تحسين المقدرة الوظيفية للأجهزة العصبية أكثر من الزيادة في حجم العضلات.

ومما سبق يوضح الباحث تحقق صدق الفرض الثانى للبحث والذى نص على: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة فى معدل تنمية القوة العضلية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية**".

من عرض نتائج جدول (١١) إلى جدول (١٣) يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات المهارية لصالح القياس البعدى.

ويعزى الباحث ذلك إلى أن البرنامج التدريبى بالأثقال والمقاومات والمقنن علمياً لمدة (١٢) أسبوع للمجموعة التجريبية والذى يحتوى على تدريبات متزنة تشمل عضلات الرجلين والذراعين والصدر والظهر والبطن أدى إلى تحسين المسارات العصبية وزيادة التوافق العضلى العصبى مما أدى بالتبعية إلى تحسين عمل المجموعات العضلية العاملة وصاحبه تحسن في أداء المهارات وزيادة مستوى الأداء المهارى لناشئ كرة القدم تحت ١٢ سنة.

كما يتضح من الجدول رقم (١١) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات البعدية والقبلية في المتغيرات المهارية عند مستوى ٠.٠٥ لكل من المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

ويتضح أيضاً التفوق الملحوظ الحادث في نسب التحسن للمجموعة التجريبية في القياسات البعدية للمتغيرات المهارية عن المجموعة الضابطة حيث بلغ نسب التحسن في اختبارى الرأس دقة ، دقة رمية التماس للمجموعة التجريبية (٣٤٥٪)، (١٢٦٪) على التوالى بينما بلغت نسب التحس الحادثة في اختبارى الرأس دقة ، دقة رمية التماس للمجموعة الضابطة (٤١.٥٨٪) ، (٣٨.٨١٪) على التوالى وهذه النسب السابقة هي الحد الأقصى البالغ في نسب التحسن الحادثة في القياسات البعدية للمتغيرات المهارية لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة كما يتضح من الجدول رقم (٢٢) ورقم (٢٣) أن الحد الأدنى لنسب التقدم الحادثة للقياسات البعدية لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة كانت في نفس الاختبارات حيث بلغ الحد الأدنى في القياسات البعدية للاختبارات المهارية للمجموعة التجريبية في اختبارى الجرى بالكرة (∞) ، الجرى الزجزاجى بنسبة (١٨.٩٢ %) ، (٢٣.٦٣٪) على التوالى وفي نفس الاختبارات للمجموعة الضابطة بلغت نسبة التحسن (٠.٨٩٪) ، (١.١٣٪) على التوالى وهو الحد الأدنى الحادث في نسب التحسن للمجموعة الضابطة.

ومما سبق يوضح الباحث تحقق صدق الفرض الثالث للبحث والذى نص على: "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة فى مستوى الأداء المهاري لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية**".

ومن عرض نتائج الجداول (١٨) إلى رقم (٢١) وجود ارتباط طردى عالي عند مستوى ٠.٠٥، عند مستوى ٠.٠١ بين اختبارات القوة العضلية في اختبارات (دفع الرجلين ، ثني الرجلين ، مد الرجلين، مد وثني المشطين) وبين متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ (BMC-Tro , BMD-Tro , BMC-FN, BMD-FN)

وتراوحت درجة الارتباط في اختبار دفع الرجلين بين (٠.٩٢٠، ٠.٩٤٦) مع كل من BMC-Tro , BMC-FN على التوالى كما تراوحت درجات معامل الارتباط لاختبار ثني الرجلين بين (٠.٨٩٧)، (٠.٩٣٧)، مع كل من BMC-Tro , BMD-Tro على التوالى وبلغت درجات معامل الارتباط في اختبار مد الرجلين بين [٠.٧٩٢، ٠.٨٨٢] مع كل من BMC-Tro, BMD-Tro على التوالى بينما بلغت درجات معامل الارتباط لاختبار مد وثنى المشطين [٠.٦٦٦، ٠.٧١٢] مع كل من BMD-FN–BMC-Tro على التوالى.

بينما لم يوجد ارتباط بين متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام للفخذ واختبارات المقاومات والأثقال الخاصة بـ (دفع الذراعين أمام الصدر عالياً ، دفع الذراعين أماماً عالياً ، بسط الرسغين ، ثني الرسغين) عدا مع متغير (BMC-Tro) كذلك اختبارى رقود ثني الجذع ، جلوس مرجحة الجذع عدا مع متغير BMD-FN ،.

ومما سبق يتضح لنا أن الاختبارات التي حققت أعلى معامل ارتباط عند مستوى ٠.٠١ وبالنظر للمرفق رقم (١٠) والخاص بالمجموعات العضلية العاملة في تدريبات واختبارات المقاومات

والأثقال نجد أنها تشترك في المجموعات العضلية (العضلة ذات الأربع رؤس الفخذية ، العضلة ذات الرأسين الفخذية ، العضلات الإلييه ، العضلات النصف وترية والنعلية ، التوأمية ، وعضلات السمانة والعضلات القابضة للركبة ، العضلات الخلفية الفخذية) وكلها مجموعات عضلية تعمل على التحكم في الطرف السفلى.

وكذلك باستعراض درجات معامل الارتباط عند مستوى ٠.٠١ ، عند مستوى ٠.٠٥ نجد أن معظم الاختبارات حققت أعلى معامل ارتباط لها سواء عند مستوى ٠.٠١ ، عند مستوى ٠.٠٥ كانت مع متغير محتوى معادن عظام دوران الفخذ BMC-Tro.

واستخلاصاً للعرض السابق للجدول رقم (٢٠) يمكن الخلوص إلى أن الاختبارات البدنية الخاصة بقياس مستويات القوة العضلية والتي تشترك في المجموعات العضلية العاملة على الطرف السفلى حققت معامل ارتباط عالي عند مستوى ٠.٠١ و ٠.٠٥ مع متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ وكانت أعلى معدل ارتباط لها على الترتيب مع متغيرات BMC-Tro ، , BMD-Tro BMD-FN, BMC-FN.

ومما سبق نجد أن هناك معامل ارتباط قوى بين كثافة ومحتوى معادن عظام الفخذ وبين القوة العضلية للطرف السفلى.

كما يتضح من الجدول رقم (٢١) وجود ارتباط طردى قوى عند مستوى ٠.٠٥، عند مستوى ٠.٠١ بين نتائج اختبارات القوة العضلية في اختبارات (دفع الذراعين أمام الصدر عالياً ، دفع الذراعين أماماً عالياً، دفع الذراعين عالياً خلفاً، ثني الرسغين، بسط الرسغين، رقود ثني الجذع) وبين متغيرات كثافة ومحتوى عظام العمود الفقرى (BMD L2-L4) (BMC-L2-L4)

بينما لم يوجد ارتباط بين اختبار (مد الرجلين ، مد وثنى المشطين) وبين متغيرات كثافة ومحتوى معادن العظام BMD (L_2-L_4) كذلك لم يكن هناك ارتباط بين متغير BMC(L_2-L_4) فقط وبين اختبار دفع الرجلين.

ومما سبق يشير الباحث إلى أن الاختبارات الخاصة بالمقاومات والتى حققت أعلى معامل ارتباط مع متغيرى كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى BMC (L_2-L_4) ، BMD (L_2-L_4).

كما يتضح من الجدول رقم (٢١) أن الاختبارات الخاصة بالمقاومات والأثقال والسابق الإشارة لها والخاصة بالطرف العلوى حققت ارتباط أعلى مع متغير كثافة معادن عظام العمود الفقرى BMD (L_2-L_4) عن متغير محتوى معادن عظام العمود الفقرى BMC (L_2-L_4) وكانت أعلى معدلات للارتباط مع اختبارات (رفع الذراعين أمام الصدر عالياً، رفع الذراعين أماماً عالياً، دفع الذراعين عالياً خلفاً، بسط الرسغين) حيث كانت درجات معامل الارتباط لها على الترتيب كالآتي (٠.٩٤٦ ، ٠.٩٠٨، ٠.٩١٨، ٠.٩٣٤) .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة **تافى Taffe (٢٠٠٤م)(١٤)** والتي أشارت إلى وجود ارتباط طردى بين قوة عضلات الصدر وكثافة معادن عظام الذراعين ، بين القدرة العضلية للرجلين وكثافة معادن عظام الرجلين والجسم ككل.

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسة التى قام بها **فنست وآخرون Vicent, et. all (٢٠٠٣م) (١٥)** ، فى وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين قوة الانقباض الثابتة للرجلين، متغيرى BMD, BMC كذلك وجود ارتباط إيجابى بين عناصر اللياقة البدنية وكثافة ومحتوى معادن العظام.

كما وجد ارتباط عند مستوى ٠.٠٥ بين اختبار السيطرة بالإيقاف وبين متغيرات (BMD-FN , BMD-Tro , BMC-Tro) كما يتضح من الجدول رقم (٢٣) أن نفس المهارات السابقة حققت معامل ارتباط قوى عند مستوى ٠.٠٥، عند مستوى ٠.٠١ مع متغيرات كثافة ومحتوى معادن عظام العمود الفقرى BMD (L2-L4) ، BMC (L2-L4) عدا اختبارى سرعة التمرير ،دقة التمرير حققا ارتباط عند مستوى ٠.٠٥. وكذلك اختبار السيطرة بالإيقاف

حقق ارتباط عند مستوى ٠.٠٥ مع متغيرات كثافة ومحتوى العمود الفقرى (L2-L4) BMD ، BMC (L2-L4).

وتتفق هذه النتائج مع آراء **الأكاديمية الأمريكية للطب الرياضى (MCSM) ، اللجنة الأولمبية والأكاديمية الأمريكية (USOC) فى مؤتمر أنديانا بوليس (١٩٨٨م) (١٠)** فى أن التدريب بالمقاومات والأثقال للأطفال وفق برامج مصممة تصميماً علمياً وتحت قيادة علمية يرتبط ارتباط مباشر بعدة فوائد أهمها:

- تحسين القوة العضلية، تحسين كثافة ومحتوى معادن العظام ، إحداث تأثير أفضل للتوازن حول المفاصل ومساندة القوة لأجزاء الجسم مما يؤدي إلى التأثير الإيجابى لأداء المهارات الرياضية.

- **الاستخلاصات والتوصيات:**
- **الاستخلاصات :**

في ضوء نتائج البحث توصل الباحث إلى الاستخلاصات التالية:

١- أدى البرنامج التدريبى المقترح بالمقاومات إلى تنمية كثافة ومحتوى معادن العظام للمجموعة التجريبية حيث وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى وبلغت نسب التحس للمجموعة التجريبية أعلى معدلاتها في متغيرى (BMC-FN) ، (BMD-L2-L4) وتراوحت بين (٢٠.٧٪ ، ٢٥.٥٪) على الترتيب.

٢- أدى البرنامج التدريبى المقترح بالمقاومات إلى تحسين مستويات القوة العضلية للمجموعة التجريبية وسجلت القوة العضلية للرجلين أعلى نسب تحسن حيث بلغت في اختبارى دفع الرجلين ، ثني الرجلين ٨٥.٢٪ ، ٨٥.٩٦٪ على الترتيب ، كما تفوقت المجموعة التجريبية في نسب التحسن الحادثة في متغيرات القوة العضلية.

٣**التوصيات :**

في ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

١- استخدام برامج التدريب بالمقاومات في مراحل سنية مبكرة للناشئين والبراعم في رياضة كرة القدم.

٢- التنوع في تدريبات المقاومات بين الطرف العلوى والسفلى مع مراعاة التدرج في الشدة ومراعاة الفروق الفردية لكل فرد على حده.

- **المراجع :**

١-**إبراهيم حنفي شعلان (٢٠٠٠م): <u>أسس برامج الإعداد البدنى للأشبال في كرة القدم للمرحلة السنية (١٠-١٢) سنة بدولة الإمارات</u>**، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، العدد (٣٥)، سبتمبر، كلية التربية البدنية للبنين،جامعة حلوان.

٢-**السيد عبد المقصود (١٩٩٧م): <u>نظريات التدريب الرياضى " تدريب وفسيولوجيا القوة</u>"**، مركز النشر للكتاب.

٣-عبد العزيز أحمد عبد العزيز ، ناريمان الخطيب : **<u>تدريبات الأثقال – تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبى</u>**، مركز ا لكتاب للنشر، ١٩٩٦م.

٤-**عويس أحمد الجبالى (٢٠٠٠م): <u>التدريب الرياضى" النظرية والتطبيق</u>"**، دار GMS للنشر، القاهرة،.

٥-**مفتى إبراهيم حماد(٢٠٠٠م): أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال في المرحلتين الابتدائية والإعدادية**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

6- American Academy and Pediatrics (1990): Strength training weight and power lifting and body Building by children and Adolescent. Pediatrics. 5 P. (803-806).

7- American college of sports Medicine (1998): crrent commend yoth strength training. Pp: (577-94), U.S.A.

8- American orthopatic socity for sport Medicn (1988): Proceedings of confrance on strength training and prepudecent. Cahill, B, Editor, Chicago, Bulisher pp. (300-400).

9- Assessment of bone (2002): Mineral Density and fracture risk, From National Junstitue of 14 eath osteoporsis and related bone diseases National resounce center.April v(4).pp:(801-6).

10- Pediatrics (2001): Review of factors affecting bone density Vo. 107 n .6 pp. (1387).

11- Taaffe, D.R and Marcvs. R. (2004): The muscle strength and bone denist relationship in young women dependence on exercise status, journal of sports medicine and physical Fitness, Mar. (44) (1).pp. (98-103).

12- Vicente Rodriguez, Jimenez Ramirez, Aral, Serrano Sanchez, JA, Derado, C., and Calbet JA (2003): Enhanced bone mass and physical Fitness in prepubescent Foot balers, Bone Journal. Nov.: 33 (5). Pp (853-9).