تأثير تدريبات المقاومة لتنمية القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلي علي كثافة معدن العظام ومستوي الإنجاز الرقمي في الوثب الثلاثي

أ.م.د/ سحر رشدي محمود شبانة

مشكلة البحث وأهميته:

إن التقدم الحادث فى مستوى الإنجاز الرقمى فى مسابقات الميدان والمضمار على المستويين الأوليمبى والعالمى،يرجع فى الحقيقة إلى التقدم فى العلوم المرتبطة بالتدريب الرياضى ،مما دفع الخبراء إلى إستنباط أحدث النظريات العلمية فى مجال التدريب الرياضى،وإجراء الدراسات العلمية المتعددة بغرض التوصل إلى أفضل الأساليب التدريبية لإعداد متسابقى الميدان والمضمار.

وقد شهدت السنوات الأخيرة إنفجاراً معرفياً فى مجال تدريب القوة العضلية،وأصبح من الشائع إستخدام مصطلح تدريب القوة،وتدريب الأثقال،وتدريب المقاومة،وكلها مصطلحات تستخدم لوصف نوع التمرين الذى يتطلب من الجهاز العضلى للجسم أن يتحرك أو يحاول أن يتحرك ضد نوع من أنواع المقاومة المضادة.(٦٥:٧)

ويشير المعهد الأمريكى للطب الرياضى إلى أن تدريبات المقاومة هى طريقة صممت خصيصاً لتطوير القوة والقدرة العضلية وتحمل القوة،وتسمى بتدريبات الأثقال أو تدريبات القوة،وتؤدى بأساليب مختلفة مثل أجهزة المقاومة والأثقال الحرة،أو بواسطة الأحمال المطاطة،أوبإستخدام وزن الجسم نفسه أثناء الشد لأعلى أو الوثب لأسفل (الوثب العميق).
(٢١:٣٢)

وتحظى برامج تدريبات الأثقال **Weight Training** بمكانة هامة في معظم الأنشطة الرياضية لما لها من تأثير فعال في تنمية القوة العضلية بكافة أنواعها لممارسة تلك الأنشطة حيث يشير **بليمك وآخرون Blimke et. al** (٢٠٠٠م) إلى أن تدريبات المقاومات والأثقال في مرحلة البلوغ أدت إلى حدوث زيادة عالية في القوة العضلية لعضلات الصدر والرجلين بالإضافة إلى مرونة المفاصل.(٨٥:٢٢)

ويتفق كل من :**ماك كل وآخرون Mc Call,et.,al** (١٩٩٩م)،**ويسكوت وآخرون Westcott,et.,al**(٢٠٠٣م)على أهمية تدريبات المقاومة فى زيادة الكتلة العضلية مما يقلل من خطورة أمراض هشاشة وترقرق العظام،بالإضافة إلى حماية العظام من الإصابات،كما تعمل على تنمية زيادة النسيج العضلى ،وسمك الأنسجة الرابطة،وزيادة القوة العضلية والقدرة والتحمل العضلى للرياضيين.(٩٨:٢٧)،(١٥٢:٣١)

• أستاذ مساعد بقسم مسابقات الميدان والمضمار- كلية التربية الرياضية بنات – جامعة الزقازيق.

ومما لا شك فيه أن العظام تقوم بدور فعال وداعم في إكساب الجسم هيئة وشكلاً كما تمكننا من تحريك الأطراف عبر توفير ربط العضلات المتحركة والرافعة من هنا يتضح لنا الصلة الوثيقة بين كل من العضلات والعظام ولذلك يجب أن تكون العظام قوية وذات كثافة ومختلفة بحيث لا تتكسر تحت الضغط أو الإجهاد العادي أو الإصابات الخفيفة.(٢١:١١١)

ويذكر **جاك Jack** (٢٠٠٣م) أن تدريبات المقاومة للرياضيين تعمل على زيادة كثافة معادن العظام وتحسين الأداء الحركى بالإضافة إلى الإعداد البدنى الجيد للناشئين.

(٢٥: ٦٩)

وتشير منظمة الصحة العالمية **W.H.O** إلى أهمية قياس كثافة معادن العظام (الكالسيوم والفسفور) للرياضيين والأفراد العاديين في تشخيص هشاشة العظام ومراقبة التغيرات في كثافة معادن العظام نتيجة الإصابة بمرض معين،وتوقع حدوث أي كسور مستقبلية حيث تشير الإحصاءات إلى أن النقص في كثافة معادن العظام بمعدل (١) من الانحرافات القياسية المعيارية **Standard Deviations** لعظام العمود الفقري أو عظام الحوض يزداد معها خطر الكسور على ثلاثة أضعاف.(٢١:١١٤)

ويشير **محمد صبحى حسانين (٢٠٠١م)** إلى أهمية القوة العضلية،حيث تعتبر إحدى الخصائص الهامة فى ممارسة الرياضة،فهى تؤثر بشكل مباشر على سرعة الحركة،والأداء المهارى،كما أنها ضرورية لحسن المظهر،وتأدية المهارات الحركية بشكل جيد،كما تعتبر القوة العضلية أحد المؤشرات الهامة لحالة اللياقة البدنية،واللياقة الحركية،كما أنها الأساس فى اللياقة العضلية.(١٣:١٨٣)

ويذكر **مفتي إبراهيم (١٩٩٨م)** أن القوة الإنفجارية واحدة من العوامل الديناميكية للأداء الحركي وهي هامة ومؤثرة بصورة كبيرة على سرعة الأداء الحركي وإتقان المهارة المطلوبة وتعتبر سبب هام في التقدم بالأداء.(١٩:٦٥)

ويشير كل من :**محمد عثمان(١٩٩٠م)،بسطويسى أحمد (١٩٩٧م)،عبد الرحمن زاهر (٢٠٠٠م)** إلى أن المراحل الفنية للوثب الثلاثى تنقسم إلى :الإقتراب، الحجلة،الخطوة،الوثبة،الهبوط.(١٥:٤٠٨)،(٣:٣٢٦)،(٦:٣٧)

ويحتاج لاعب الوثب الثلاثى إلى قوة كافية لجميع العضلات القابضة لمفصلى الفخذين والركبتين،مفاصل رسغ القدم لدفع الجسم فى الإتجاه المطلوب،حيث تعتبر القوة الإنفجارية من أهم الركائز التى يبنى عليها إكتساب وإتقان هذه المهارة،فهى صفة تجمع ما بين القوة والسرعة،حيث تتطلب الوثبات سرعة معينة بجانب قوة دفع بقدر معين تخضع لمتطلبات الأداء.(٨:٢)

وبالرغم من أهمية تدريبات الأثقال ومنافعها العديدة لمتسابقى الميدان والمضمار بصفة عامة والوثب الثلاثى بصفة خاصة،حيث أنها لا تقتصر على تنمية عناصر القوة العضلية فقط ولكـــنها تمـــتد إلى تحسين الأداء الفنى ومستوى الإنجاز الرقمى فضلاً عن دورها الفعال في زيادة كثافة معادن العظام وكتلته مما يقلل من أخطار الإصابة للمتسابقين،إلا أننا نجد أن بعض المدربيـــن لا يهتمون بإستخدام تدريبات الأثقال،والبعض الآخر يستخدمها على فترات متقطعة وبـــدون التقنيـــن العلمـــى لها،وكذلك إغفالهم لأهمية البناء العظمي للناشئين كدعامة أساسية لمكونات اللياقة البدنية والحفاظ على سلامة الناشئين من أخطار الإصابة المبكرة.

وقد لاحظت الباحثة من خلال عملها بقسم الميدان والمضمارعدم قدرة طالبات الفرقة الـــرابعة تخصـــص الميدان والمضمار من تحقيق مستويات رقمية فى مسابقة الوثب الثلاثى بالـــرغم من دراستها عملياً فى الفرقة الثالثة بالكلية،بالإضافة إلى حدوث العديد من الإصابات أثناء التدريب على هذه المسابقة بكلية التربية الرياضية بنات بالزقازيق،الأمر الذى يمثل وجود مشكلة تتطلب إيجاد الحلول العلمية المناسبة لها،ورأت الباحثة أنه قد يكون أحد الأسباب التى تـــؤدى إلـــى عدم تحقيق مستويات رقمية فى هذه المسابقة ضعف القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى.

كمـــا لاحظت الباحثة من خلال الإطلاع على المراجع والدراسات العلمية(١)،(٤)، (٥)،(١٦)،(١٨)،(٢٠)،(٢١)،(٢٥)،(٢٨) وشـــبكة الإنترنت – في حدود علم الباحثة – عدم تناول دراسات عربية وأجنبية الربط بين تدريبات المقاومات والأثقال للناشئات وتأثيرها على تطويـــر القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى وكثافة معادن العظام وما يترتب عليه من تحسين في مستوى الإنجاز الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثى.

أهداف البحث:

يهـــدف هـــذا البحث إلى وضع برنامج تدريبى مقترح بإستخدام التدريب بالأثقال لمتسابقات الوثب الثلاثى والتعرف على تأثيره على كل من:

١- القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى لمتسابقات الوثب الثلاثى.

٢- كثافة معادن العظام لمتسابقات الوثب الثلاثى.

٣- مستوى الإنجاز الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثى.

فروض البحث:

١- يؤثـــر الـــبرنامج التدريـــبى المقترح بإستخدام التدريب بالأثقال تأثيراً إيجابياً على القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى لمتسابقات الوثب الثلاثى.

٢- يؤثر البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام التدريب بالأثقال تأثيراً إيجابياً على كثافة معادن العظام لمتسابقات الوثب الثلاثى.

٣- يؤثـر الـبرنامج التدريبى المقترح بإستخدام التدريب بالأثقال تأثيراً إيجابياً على مستوى الإنجاز الرقمى لمتسابقات الوثب الثلاثى.

مصطلحات البحث:

كثافة معادن العظام: Bone mineral density (BMD)

"معدل كثافة معادن العظام بالجرام لكل سم٢".(٤٧٢:٢٥)

محتوى معادن العظام: Bone mineral content (BMC)

" محتوى كثافة معادن العظام بالجرام."(٤٧٢:٢٥)

الدراسات المرتبطة:

أجـرى **محمـد محمـد إبراهيم** (١٩٩٨م) دراسة بهدف التعرف على تأثير التدريب بالأثقـال علـى بعض المتغيرات البدنية و الفسيولوجية والإنجاز الرقمى لدفع الجلة،وإستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها (٢٤) ناشئاً تحت(١٦) سنة، وتم القياس باختبارات بدنـية وفسـيولوجية،ومن **أهم النتائج:** يؤثر برنامج التدريب بالأثقال إيجابياً على المتغيرات البدنية والفسيولوجية والإنجاز الرقمي لدفع الجلة.(١٦)

قـام **جـورج كـيلى وآخرون ,.George Kelle et al**(٢٠٠٠م) بدراسة إستهدفت الـتعرف على تأثير التدريب بالأثقال على كثافة معادن العظام لكبار السن،واستخدم الباحثون المـنهج التجريبي، على عينة قوامها (٢٢٥) فرداً تم تقسيمهم إلى (٨) مجموعات بواقع (٧) مجموعات تجريبية ومجموعة ضابطة وتم استخدام أساليب مختلفة في التدريب منها التدريب الدائري،تدريبات الوثب وتدريب المقاومات أو تدريبات الأثقال، وتم قياس كثافة معادن العظام باستخدام جهاز **DEXA** وهو جهاز الأشعة السينية،ومن **أهم النتائج:** تدريبات المقاومات لها تأثير ايجابي على كثافة معادن العظام لدى كبار السن.(٢٤)

أجـرى **ليبتونن وآخرون ,.Leptonen. et al** (٢٠٠٠م) دراسة إستهدفت التعرف على تأثير ممارسة النشاط الرياضي على معدل كثافة معادن العظام،استخدم الباحثون المنهج الوصفي بإتباع الأسلوب المسحى واشتملت العينة على ثلاثة مجموعات: الأولى (٦٦) لاعبة جمـباز، والثانـية (٦٥) لاعـبة جـرى، والثالثة (٦٠) فتاة من غير الممارسات،وتراوحت أعمارهـن بين (٩- ١٦) سنة،وتم قياس كثافة معادن العظام باستخدام جهاز **DEXA** ،ومن **أهم النتائج:** وجود علاقة ارتباطية بين كثافة معادن العظام وممارسة النشاط الرياضي.(٢٦)

قـام **فـوك وآخرون ,.Fuck et al** (٢٠٠١م) بدراسة إستهدفت التعرف على تأثير تدريبات الوثب على كثافة معادن عظام الأطفال وإستخدم الباحثون المنهج التجريبي،على عينة قوامها(٨ أفراد)، وتم قياس كثافة معادن العظام باستخدام جهاز **DEXA** ،ومن **أهـم النتائج:**

وجـــود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدى في تحسين كثافة معادن العظام للفخذ والعمود الفقري لدى الأطفال لصالح القياس البعدى.(٢٣)

قـــام **مورل وآخرون ,.Morel et al** (٢٠٠١م) بدراسة إستهدفت التعرف على معدل كـــثافة معادن العظام للاعبي بعض الأنشطة الرياضية واستخدم الباحثون المنهج التجريبي ، علـــى عيـــنة قوامها (٧٠٤) لاعب من رياضات الرمي، وكرة القدم والماراثون ، رياضات الدفاع عن النفس وكمال الأجسام ورفع الأثقال والسباحة والتجديف وتسلق الجبال، وتم إجراء القـــياس باســـتخدام جهاز **DEXA** ،ومن **أهم النتائج:** انخفاض كثافة معادن عظام الأطراف لكـــل مـــن السباحين ولاعبي التجديف،وإرتفاع كثافة معادن عظام الأطراف للاعبي الرجبي وكرة القدم الأمريكية والرياضات الخاصة بالدفاع عن النفس ورفع الأثقال.(٢٩)

قام **أسامة أحمد زكى (٢٠٠٢م)** بدراسة استهدفت التعرف على تأثير التدريب بالأثقال علـــى تنمية القوة الإنفجارية للطرف السفلى والإنجاز الرقمى للوثب الثلاثى،وإستخدم الباحث المـــنهج التجريبى على عينة عددها(٣٠) طالباً ،ومن أدوات البحث: اختبارات القدرة العضلية ،تدريـــبات الأثقال ،ومن **أهم النتائج** : يؤثر برنامج التدريب بالأثقال تأثيراً إيجابياً على القوة الإنفجارية للطرف السفلى ومستوى الإنجاز الرقمى فى الوثب الثلاثى.(١)

أجرى **ماك كيفلي وآخرون ,.Mckelvie et al** (٢٠٠٢م) بدراسة إستهدفت التعرف علـــى تأثير تدريب الأثقال على تنمية كثافة معادن العظام والقوة العضلية للأطفال والبالغين، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، على عينة قوامها(٢٥) فرداً، وتم إجراء القياس باستخدام جهـــاز **DEXA**،ومـــن **أهم النتائج:** تدريب الأثقال يؤدى إلى حدوث تنمية وتحسن في نسبة كثافة معادن العظام ومعدلات القوة العضلية.(٢٨)

أجـــرى **طـــه بسيونى وجميل الديب (٢٠٠٣م)** دراسة إستهدفت التعرف على تأثير إخـــتلاف شكل وطبيعة الأداء فى بعض الأنشطة الرياضية على كثافة معادن العظام واستخدم الباحـــثان المنهج التجريبي،على عينة قوامها (٢٦) لاعباً منهم (٦) سباحين،(٨) لاعبين كرة طائـــرة(٨) لاعبين كرة سلة،(٤) متسابقين ٨٠٠ متر جرى،وتم إجراء القياس باستخدام جهاز **DEXA** وهو جهاز الأشعة السينية،ومن **أهم النتائج** : تفوق لاعبى الكرة الطائرة وكرة السلة على السباحين ومتسابقين ٨٠٠ متر جرى في كثافة معادن العظام للقدم والعمود الفقرى.(٥)

قامـــت **ســـحر عـــبد العزيـــز حجازى(٢٠٠٤م)** بدراسة إستهدفت التعرف على تأثير تدريـــبات التصـــادم داخل الوسط المائى على كثافة عظام القدم والقدرة العضلية للرجلين فى الســـباحة،واســـتخدمت الباحـــثة المنهج التجريبي على عينة قوامها (٢٧) طالبة من تخصص الســـباحة،وتم إجراء القياس باستخدام جهاز **DEXA**،ومن **أهم النتائج:**تؤثر تدريبات التصادم تأثيراً إيجابياً علي تحسن كثافة معادن العظام للقدم والقدرة العضلية للرجلين.(٤)

أجـرى **محمود محمد عيسى** (٢٠٠٦م) دراسة إستهدفت التعرف على تأثير برنامج مقـترح للتدريب الدائرة المركب على كثافة معادن العظام والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويـل،وإسـتخدم الباحث المنهج التجريبى،على عينة قوامها (١٠) طلاب بتخصص ألعاب القـوى الفـرقة الـرابعة بكلية التربية الرياضية بالزقازيق،وتم إجراء القياس باستخدام جهاز **DEXA**،إختبارات القدرة العضلية للرجلين ،وقياس المستوى الرقمى فى الوثب الطويل،ومن **أهـم النـتائج** : يؤثـر الـبرنامج المقترح للتدريب الدائرة المركب على كثافة معادن العظام والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل.(١٨)

أجرى **هيثم فتح الله** (٢٠٠٦م) دراسة إستهدفت التعرف على تأثير التدريب بالأثقال على القدرة العضلية للرجلين والذراعين وكثافة معادن العظام وقوة ودقة التصويب لدى ناشئى كرة القدم تحت (١٢) سنة، وإستخدم الباحث المنهج التجريبى،على عينة قوامها (٣٠) ناشئاً ، وتـم إجراء القياس باستخدام جهاز **DEXA**،إختبارات القدرة العضلية وقوة ودقة التصويب ، ومن **أهم النتائج** : التدريب بالأثقال يؤثر إيجابياً على القدرة العضلية للرجلين والذراعين وقوة ودقة التصويب لدى ناشئى كرة القدم تحت (١٢) سنة.(٢٠)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة الماثلة،بواسطة التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القبلي البعدى.

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طالبات الفرقة الرابعة تخصص مسابقات المـيدان والمضـمار بكلـية التربية الرياضية للبنات للعام الجامعى ٢٠٠٦م/٢٠٠٧م والبالغ عددهـن (٥٠) طالـبة،وقد تم إستبعاد عدد (١٥) طالبة لإجراء الدراسة الإستطلاعية عليهن لتصـبح عينـة البحث الأساسية (٣٥) طالبة،ثم قامت الباحثة بإختيار أفضل (١٥) طالبة بناءً على أرقامهن فى الإختبار العملى فى مسابقة الوثب الثلاثى للفصل الدراسى الأول فى الفرقة الرابعة للعام الجامعى ٢٠٠٦م/٢٠٠٧م وقد تم إختيار عينة البحث للأسباب التالية:

- مسابقة الوثب الثلاثى ضمن المسابقات المقررة عليهن بالتخصص.
- سبق لهن تعلم مسابقة الوثب الثلاثى بالفرقة الثالثة.

وقد قامت الباحثة بإجراء التجانس لعينة البحث فى بعض المتغيرات التى قد يكون لها تأثير على المتغير التجريبى مثل معدلات النمو (السن – الطول – الوزن) وبعض المتغيرات البدنـية (القـدرة العضـلية للرجليـن – السرعة الإنتقالية – المرونة – التوافق بين الرجلين

والعينيـــن) والمســـتوى الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثى وكثافة معادن العظام ،وجداول(١)، (٢)،(٣) توضح ذلك.

جـــــدول (١)

تجانس عينة البحث فى معدلات النمو (السن – الطول – الوزن) (ن = ١٥)

البيان / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
السن	سنة	٢٢,٩٧	٠,٦٩	٢٢,٧٥	٠,٩٦
الطول	سم	١٦٦,٢٥	٥,١٤	١٦٥,٥٥	٠,٤١
الوزن	كجم	٦١,٧٥	٤,٩٩	٦٠,٥٠	٠,٧٥

يتضـــح من جدول (١) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث لمعدلات النمو (السن – الطـــول – الـــوزن) تراوحت ما بين (٠,٤١ : ٠,٩٦) أى أنها إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى تجانس أفراد العينة فى هذه المتغيرات.

جـــــدول (٢)

تجانس عينة البحث فى المتغيرات البدنية قيد البحث والمستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى (ن = ١٥)

البيان / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
الوثب العريض	متر	١,٤٥	٠,٢٥	١,٣٥	١,٢٠
الوثب العمودى	سم	٣١,٩٥	٤,٧٦	٣٠,٥٠	٠,٩١
عدو ٣٠م من البدء المنطلق	ثانية	٦,٣١	٠,٩٧	٦,٢٢	٠,٢٨
المرونة	سم	١٦,٥٠	٥,٩١	١٥,٠٠	٠,٧٦
التوافق بين الرجلين والعينين	ثانية	٨,٤٢	٢,٣٦	٧,٩٦	٠,٥٨
الحجل من الثبات بالرجل اليمنى	متر	١,٢٠	٠,٢١	١,١٥	٠,٧١
الحجل من الثبات بالرجل اليسرى	متر	١,٣٠	٠,٢٧	١,٢٠	١,١١
المستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى	متر	٦,٨٥	٠,٥٢	٦,٧٠	٠,٨٧

يتضـــح مـــن جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث فى المتغيرات البدنية (قيد البحث) والمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثى تراوحت ما بين (٠,٢٨ : ١,٢٠) أى أنها إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى تجانس عينة البحث فى هذه المتغيرات.

جـــدول (٣)

تجانس عينة البحث فى كثافة معادن العظام (ن = ١٥)

البيان / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
BMD الفقرة الثانية للعمود الفقرى .	جم/س ^{٢}	٠,٦٣	٠,٠٨	٠,٦١	٠,٧٥
BMD الفقرة الثالثة للعمود الفقرى.	جم/س ^{٢}	٠,٦٠	٠,٠٥	٠,٥٩	٠,٦٠
BMD الفقرة الرابعة للعمود الفقرى .	جم/س ^{٢}	٠,٦٦	٠,٠٧	٠,٦٤	٠,٨٦
BMD من الفقرة الثانية- الفقرة الرابعة.	جم/س ^{٢}	٠,٦٥	٠,٠٩	٠,٦٣	٠,٦٧
BMC الفقرة الثانية للعمود الفقرى.	جم	٥,٧١	٠,٢٤	٥,٦٦	٠,٦٣
BMC الفقرة الثالثة للعمود الفقرى.	جم	٥,٩٤	٠,٦٧	٥,٨٥	٠,٤٠
BMC الفقرة الرابعة للعمود الفقرى.	جم	٧,١٣	٠,٢٦	٧,٠٧	٠,٦٩
BMC من الفقرة الثانية – الفقرة الرابعة.	جم	١٨,٥١	٠,٥٧	١٨,٤٥	٠,٣٢
BMD للحوض.	جم/س ^{٢}	٠,٨٥	٠,٠٩	٠,٨٣	٠,٦٧
BMC للحوض.	جم	٢,٩٧	٠,٥٧	٢,٨٨	٠,٤٧

يتضـــح من جدول (٣) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث فى كثافة معادن العظام لكل من العمود الفقرى والحوض تراوحت ما بين (٠,٣٢ : ٠,٨٦) أى أنها إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى تجانس أفراد عينة البحث فى كثافة معادن العظام.

أدوات جمع البيانات:

وتنقسم إلى ما يلى:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

- جهاز الرستاميتر لقياس إرتفاع القامة.
- ميزان طبى معاير لقياس الوزن.
- شريط قياس.
- ساعة إيقاف.
- شريط لاصق ملون.
- جهاز أثقال متعدد المحطات **Multi Gym** بكلية التربية الرياضية بنات بالزقازيق.
- بار حديدى،وأقراص حديدية مختلفة الأوزان من ٠,٥ كجم ، ١,٢٥كجم، ٢,٥٠كجم،٥ كجم.
- أثقال تثبت على الساقين (الجيتر)١كجم،١,٥ كجم،٢كجم.
- دامبلز زنة (٢,٥كجم، ٣كجم، ٥كجم).

ثانياً: الإختبارات البدنية قيد البحث:ملحق (١)

١- إختبار القدرة الأفقية بالوثب العريض للأمام.

٢- إختبار القدرة الرأسية بالوثب العمودى لأعلى.

٣- إختبار العدو ٣٠ من البدء المنطلق.

٤- إختبار فتحة البرجل الأمامى.

٥- إختبار التوافق بين الرجلين والعينين.

٦- إختبار الحجل من الثبات بالرجل اليمنى.

٧- إختبار الحجل من الثبات بالرجل اليسرى.

ثالثاً: قياس كثافة معادن العظام: ملحق (٢)

تـم قياس كثافة معادن العظام بالأشعة السينية المضادة بجهاز(DEXA) عن طريق الإستعانة بالفنيين و بأحد الأطباء المتخصصين فى مجال الأشعة،حيث تم القياس بقسم الأشعة بالمستشـفى الجامعي(جامعة الزقازيق)،ويعتبر هذا الجهاز الأكثر إستخداماً ،ومن أهم مميزاته التعرض الضئيل للأشعة وكذلك القدرة على تقييم مناطق متعددة في الجهازالعظمي.

رابعاً : كيفية القياس بإستخدام جهاز الـ (DEXA) :

يقـوم جهاز الـ (DEXA) بتحديد كمية معادن العظام ويتم القياس بإتخاذ المختبرة وضـع الرقود لمدة (٢٠) دقيقة في الوقت الذى يوجه فيه شعاع من الأشعة السينية منخفضة الجـرعة على أى من الفقرات القطنية أو عظام الحوض أو كليهما وفى هذا الاختبار لا تشعر المختبرة بأى ألم ولا يتم تسجيل أى أعراض جانبية.(٢١:٤٨٠)

خامساً: قياس المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى :

نظـراً لأن البحث الماثل يحتوى على دراسة التدريبات بالأثقال ومعرفة تأثيرها على القوة الإنفجارية للطرف السفلى وكثافة معادن العظام وهذا جانب،إلا أن الجانب الآخر يتضمن تقيـيم الناحية الفنية متمثلة فى المستوى الرقمى، لذا فقد قامت الباحثة بقياسه من خلال قياس المسـافة المسجلة من خلال أفضل (٦) محاولات فى الوثب الثلاثى بمراحل الأداء الكامل من الإقـتراب والحجلـة والخطـوة والوثـبة والهـبوط علـى أن يسـجل للطالبة أفضل هذه المحاولات،وذلك وفقاً لقواعد الإتحاد الدولى لألعاب القوى للهواة.(٢:١٣٧)

الدراسة الإستطلاعية الأولى :

قامـت الباحثة بإجراء الدراسة الإستطلاعية الأولى فى الفترة من ٢/٤ وحتى ٢/٨/ ٢٠٠٧م علـى أفـراد العيـنة الإسـتطلاعية وعددهن (١٥) طالبة بالفرقة الرابعة تخصص مسـابقات المـيدان والمضـمار بالكلية،وإستهدفت التعرف على صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة،وإيجاد المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للإختبارات البدنية قيد البحث.

المعاملات العلمية للإختبارات البدنية قيد البحث:

أولاً: حساب معامل الصدق:

لحساب الصدق قامت الباحثة بتطبيق الإختبارات البدنية على أفراد العينة الإستطلاعية (عينة مميزة)،كما تم تطبيق نفس الإختبارات على عينة أخرى وعددهن (١٥) طالبة بالفرقة الثانية كعينة غير مميزة من كلية التربية الرياضية بالزقازيق،ثم تم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة،وجدول (٤) يوضح ذلك.

جـــدول (٤)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى المتغيرات البدنية قيد البحث

البيان / الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة ن = ١٥		المجموعة غير المميزة ن = ١٥		قيمة "ت"
		س١	ع١	س٢	ع٢	
الوثب العريض	متر	١,٤٣	٠,١٥	١,٢٥	٠,١٢	*٣,٤٦
الوثب العمودى	سم	٣١,٨٠	٣,١٢	٢٨,٠٠	٢,٤٧	*٣,٥٨
عدو ٣٠م من البدء المنطلق	ثانية	٦,٣٠	٠,٤١	٦,٧٩	٠,٢٩	*٣,٧٧
المرونة	سم	١٦,٢٥	٢,٢٩	٢٣,٠٠	٣,٠٣	*٦,٦٨
التوافق بين الرجلين والعينين	ثانية	٨,٤٤	٠,٦٣	٨,٩٧	٠,٥٥	*٢,٥٦
الحجل من الثبات بالرجل اليمنى	متر	١,٢٠	٠,١١	١,١٠	٠,١٢	*٢,٥٠
الحجل من الثبات بالرجل اليسرى	متر	١,٢٨	٠,١٥	١,١٥	٠,١٤	*٢,٤٨

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٤٦٧. * دال عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح المجموعة المميزة، مما يشير إلى صدق هذه الإختبارات لما وضعت من أجله.

ثانياً: حساب معامل الثبات:

تم حساب معامل ثبات الإختبارات البدنية قيد البحث عن طريق التطبيق وإعادته على أفراد العينة الإستطلاعية بفاصل زمنى قدره ثلاثة أيام، ثم تم إيجاد معامل الإرتباط البسيط بين التطبيقين الأول والثانى، وجدول(٥) يوضح ذلك.

جـــدول (٥)

معامل الثبات فى الإختبارات البدنية قيد البحث (ن = ١٥)

البيان / الإختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		قيمة "ر"
		س١	ع١	س٢	ع٢	
الوثب العريض	متر	١,٤٣	٠,١٥	١,٤٠	٠,١١	*٠,٩١٢
الوثب العمودى	سم	٣١,٨٠	٣,١٢	٣١,٥٥	٢,٩٤	*٠,٧٩٥
عدو ٣٠م من البدء المنطلق	ثانية	٦,٣٠	٠,٤١	٦,٣٤	٠,٣٣	*٠,٩١٨
المرونة	سم	١٦,٢٥	٢,٢٩	١٦,٠٠	٢,٣٨	*٠,٧٨٦
التوافق بين الرجلين والعينين	ثانية	٨,٤٤	٠,٦٣	٨,٤٩	٠,٥٦	*٠,٨٣٩
الحجل من الثبات بالرجل اليمنى	متر	١,٢٠	٠,١١	١,٢٥	٠,١٤	*٠,٨٥٨
الحجل من الثبات بالرجل اليسرى	متر	١,٢٨	٠,١٥	١,٣٠	٠,١٢	*٠,٩٣٣

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٠,٥١٤ * دال عند مستوى ٠,٠٥

يتضـــح مـــن جدول (٥) وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين نتائج التطبيقين الأول والثانى للمتغيرات البدنية قيد البحث،مما يشير إلى ثبات هذه الإختبارات عند القياس.

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قامـــت الباحـــثة بإجـــراء الدراسة الإستطلاعية الثانية بهدف تحديد الأحمال التدريبية المناســـبة لعيـــنة البحـــث من شدة حمل، حجم الحمل (عدد المجموعات- التكرارات)،فترات الـــراحة البينـــية، وذلك فى الفترة من ٢٠٠٧/٢/١٠م إلى ٢٠٠٧/٢/١٥م حيث قامت الباحثة بتحديد أقصى ثقل حديدي لكل طالبة بإتباع الخطوات التالية:

- بعـــد الإنـــتهاء من التهيئة البدنية تقوم الطالبة بأداء مجموعة واحدة من (٥) تكرارات بثقل خفيف باستخدام البار الأوليمبي بدون أثقال.
- تقوم الطالبة بأداء مجموعة واحدة من (٣) تكرارات بثقل أزيد قليلاً.
- يـــزداد الـــثقل للطالبة من الوزن بمعدل (٠,٥ كجم : ٢,٥ كجم) مع محاولة رفع الثقل مرة واحدة.
- يـــتم الـــتدرج فـــى زيادة الثقل مع أداء تكرار واحد فى كل مرة بطريقة صحيحة حتى يتم الوصول إلى أقصى ثقل تستطيع الطالبة رفعة مرة واحدة.

وقد أسفرت نتائج الدراسة الإستطلاعية على ما يلى:

- أنسب شدة للحمل التدريبى عند البداية ٦٠% من أقصى ما تستطيع الطالبة تحمله.
- إستخدام الراحة الإيجابية بين المجموعات التدريبية.
- أنسب طريقة للتدريب هى طريقة التدريب الفترى بشقيها منخفض ومرتفع الشدة.

البرنامج التدريبى بالأثقال :

قامـــت الباحـــثة بمسح مرجعى للمراجع العلمية المتخصصةفى التدريب بالأثقال مثل : **محمـــد محمود عبد الدايم وآخرون (١٩٩٣م)**(١٧)،**محمد ابراهيم شحاته (١٩٩٧م)** (١١)، **قاسم حسن (١٩٩٨م)** (١٠)، **محمد عبد الرحيم (١٩٩٨م)** (١٤) **عبد العزيز النمر وناريمان الخطيـــب (٢٠٠٠م)**(٧)،والدراسات العلمية المرتبطة بموضوع البحث مثل دراسة كل من : (١)،(٤)،(٥)،(١٦)،(١٨)،(٢٠)،(٢٨) وإســـتطلاع رأى الخـــبراء فـــى مســـابقات الميدان والمضـــمار (ملحـــق ٣) استخلصت الباحثة أن مسابقة الوثب الثلاثى تتطلب تنمية شاملة لكل أجزاء الجسم وبصفة خاصة عضلات الرجلين و الذراعين والبطن والظهر،ومما سبق توصلت الباحثة إلى عدد (١٠) تمرينات بالأثقال للمرحلة الأساسية،وعدد (٦) تمرينات لمرحلة الإعداد الخاص تم توزيعها على زمن البرنامج والوحدات التدريبية بشكل علمى مقنن.

فترة التأسيس :

إســـتهدفت هذه الفترة التنمية الشاملة لعضلات الجسم و تنمية القوة العضلية للرجلين والذراعيـــن والظهـــر والبطن،بالإضافة إلى تهيئة الطالبات للأداء بدرجة عالية من الشدة فى الفترة القادمة:

عدد التمرينات: ١٠ تمرينات ملحق (٤).

شـــدة الحـــمل: ٦٠% -٧٠% من أقصى ثقل تستطيع الطالبة رفعه مرة واحدة.

حجم الحـــمل : ٤-٦ مجموعات ، التكرارات (١٥-٢٠) مرة.

فترة الراحـــة : ١- ٢ دقيقة.

الكثـــافـــــــة : ٣ مرات أسبوعياً.

مـــدة التطبيق : ٤ أسابيع.

فترة الإعداد الخاص:

إستهدفت هذه الفترة تنمية القدرة العضلية للرجلين والذراعين ومرونة الفخذ والجذع:

عدد التمـــرينات : ٦ تمرينات ملحق (٤).

شـــــدة الحـــمل : ٧٥% - ١٠٠% من أقصى ثقل تستطيع الطالبة رفعه مرة واحدة.

حجـــــم الحمل : ٢-٣ مجموعات ، التكرارات (٦- ١٠) مرات.

فتـــرة الراحـــة : ٣ دقائق.

الكثـــــافـــــــة : ٣ مرات أسبوعياً.

مـــدة التطبيـــق : ٤ أسابيع.

ويوضـــح جـــدول (٦) الـــتوزيع الزمـــنى لمحـــتوى الـــبرنامج التدريـــبى بالأثقال. (٧:٩٨-٩٩)

جدول (٦)

التوزيع الزمنى لبرنامج التدريب بالأثقال المقترح

مكونات الحمل / الأسابيع والأيام		الإحماء	الجزء الرئيسى					الختام	الفترة
			شدة الحمل	حجم الحمل		فترة الراحة البينية			
				مجموعة	تكرار	عدد التمرينات	بين كل تمرين	بين كل مجموعة	
الأول	الأحد الثلاثاء الخميس	١٥ق	٦٠%	٦	١٥	١٠	١ق	٢ ق	٥ق	فترة التأسيس
الثانى		١٥ق	٦٠%	٦	١٥	١٠	١ق	٢ ق	٥ق	
الثالث		١٥ق	٧٠%	٤	٢٠	١٠	١ق	٢ق	٥ق	
الرابع		١٥ق	٧٠%	٤	٢٠	١٠	١ق	٢ق	٥ق	
الخامس	الأحد الثلاثاء الخميس	١٥ق	٨٠%	٣	٦	٦	١ ق	٣ ق	٥ق	فترة الإعداد الخاص
السادس		١٥ق	٨٠%	٣	٨	٦	١ ق	٣ ق	٥ق	
السابع		١٥ق	٩٠%	٢	١٠	٦	١ ق	٣ ق	٥ق	
الثامن		١٥ق	٩٠%	٢	١٠	٦	١ ق	٣ ق	٥ق	

وتشـــير الباحثة إلى أن محتوى البرنامج التدريبى بإستخدام التدريب بالإثقال موضح تفصيلياً بملحق (٥).

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث فى الفترة من ٢٠٠٧/٢/١٧م إلى ٢/٢٠ /٢٠٠٧م ،فـــى الإختـــبارات البدنية وقياس كثافة معادن العظام والمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثى.

تطبيق البرنامج التدريبى بالأثقال المقترح:

تم تطبيق البرنامج التدريبى على أفراد عينة البحث فى الفترة من ٢٠٠٧/٢/٢٢م وحتى ٢٠٠٧/٤/١٨م ولمدة (٨) أسابيع متصله بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع الواحد،وذلك بعد إنتهاء اليوم الدراسى بصالة تدريب كلية التربية الرياضية بنات بالزقازيق .

القياسات البعدية:

عقب الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي بالأثقال المقترح تم إجراء القياسات البعدية بنفس ترتيب وشروط القياس القبلى خلال الفترة من ٢٠٠٧/٤/٢١م إلى ٢٠٠٧/٤/٢٤م.

الأساليب الإحصائية:

قامت الباحثة بمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي **Mean**.
- الإنحراف المعياري **Standard Deviation**.
- إختبار "ت" **T. Test**.
- معامل الإرتباط البسيط **Simple Correlation Coefficient**.
- نسب التقدم **Progression Ratio**.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى لعينة البحث فى القوة الإنفجارية للرجلين

الأساليب الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"
		س١	ع١	س٢	ع٢	
الوثب العريض	متر	١,٤٥	٠,٢٥	١,٧٠	٠,٢٢	*٩,٨٣
الوثب العمودى	سم	٣١,٩٥	٤,٧٦	٣٨,٥٠	٣,٨٤	*٧,١٩
عدو ٣٠م من البدء المنطلق	ثانية	٦,٣١	٠,٩٧	٦,٠٢	٠,٥١	*٣,٤٦
الحجل من الثبات بالرجل اليمنى	متر	١,٢٠	٠,٢١	١,٣٠	٠,١٢	*٣,٧٨
الحجل من الثبات بالرجل اليسرى	متر	١,٣٠	٠,٢٧	١,٤٥	٠,١٥	*٤,٣٧

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,١٤٥ * دال عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث فى القوة الإنفجارية للرجلين لصالح القياس البعدى.

جدول (٨)

نسب تقدم القياس البعدى عن القبلي لعينة البحث فى القوة الإنفجارية للرجلين

الأساليب الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	عينة البحث ن = ١٥		
		قبلى	بعدى	نسب التقدم %
الوثب العريض	متر	١,٤٥	١,٧٠	%١٧,٢٤
الوثب العمودى	سم	٣١,٩٥	٣٨,٥٠	%٢٠,٥٠
عدو ٣٠م من البدء المنطلق	ثانية	٦,٣١	٦,٠٢	%٤,٨٢
الحجل من الثبات بالرجل اليمنى	متر	١,٢٠	١,٣٠	%٨,٣٣
الحجل من الثبات بالرجل اليسرى	متر	١,٣٠	١,٤٥	%١١,٥٤

يتضح من جدول (٨) نسب تقدم القياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحث فى القدرة العضلية، حيث تراوحت نسب تقدم القوة الإنفجارية للرجلين ما بين (٤,٨٢%: ٢٠,٥٠%).

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى لعينة البحث فى كثافة معادن العظام

الأساليب الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"
		س١	ع١	س٢	ع٢	
BMD الفقرة الثانية للعمود الفقرى .	جم/س^{٢}	٠,٦٣	٠,٠٨	٠,٧٢	٠,٠٧	*٢,٩٩
BMD الفقرة الثالثة للعمود الفقرى.	جم/س^{٢}	٠,٦٠	٠,٠٥	٠,٦٨	٠,٠٦	*٢,٥٧
BMD الفقرة الرابعة للعمود الفقرى .	جم/س^{٢}	٠,٦٦	٠,٠٧	٠,٧٥	٠,٠٥	*٣,٠١
BMD من الفقرة الثانية- الفقرة الرابعة.	جم/س^{٢}	٠,٦٥	٠,٠٩	٠,٧٦	٠,٠٦	*٢,٦٤
BMC الفقرة الثانية للعمود الفقرى.	جم	٥,٧١	٠,٢٤	٦,٣٩	٠,٤٦	*٢,٩٢
BMC الفقرة الثالثة للعمود الفقرى.	جم	٥,٩٤	٠,٦٧	٦,٦٤	٠,٥٩	*٢,٤٣
BMC الفقرة الرابعة للعمود الفقرى.	جم	٧,١٣	٠,٢٦	٧,٨٨	٠,٣٥	*٢,٥٧
BMC من الفقرة الثانية – الفقرة الرابعة.	جم	١٨,٥١	٠,٥٧	٢٠,١٤	٠,٦٧	*٢,٩٣
BMD للحوض.	جم/س^{٢}	٠,٨٥	٠,٠٩	٠,٩٦	٠,٠٥	*٢,٤٤
BMC للحوض.	جم	٢,٩٧	٠,٥٧	٣,٣١	٠,٣٣	*٢,٢٩

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,١٤٥ * دال عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث فى كثافة معادن عظام العمود الفقرى والحوض لصالح القياس البعدى.

جدول (١٠)

نسب تقدم القياس البعدى عن القبلي لعينة البحث فى كثافة معادن العظام

الأساليب الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	عينة البحث ن = ١٥		
		قبلى	بعدى	نسب التقدم %
BMD الفقرة الثانية للعمود الفقرى .	جم/س ٢	٠,٦٣	٠,٧٢	%١٤,٢٩
BMD الفقرة الثالثة للعمود الفقرى.	جم/س ٢	٠,٦٠	٠,٦٨	%١٣,٣٣
BMD الفقرة الرابعة للعمود الفقرى .	جم/س ٢	٠,٦٦	٠,٧٥	%١٣,٦٤
BMD من الفقرة الثانية- الفقرة الرابعة.	جم/س ٢	٠,٦٥	٠,٧٦	%١٦,٩٢
BMC الفقرة الثانية للعمود الفقرى.	جم	٥,٧١	٦,٣٩	%١١,٩١
BMC الفقرة الثالثة للعمود الفقرى.	جم	٥,٩٤	٦,٦٤	%١١,٧٨
BMC الفقرة الرابعة للعمود الفقرى.	جم	٧,١٣	٧,٨٨	%١٠,٥٢
BMC من الفقرة الثانية – الفقرة الرابعة.	جم	١٨,٥١	٢٠,١٤	%٨,٨١
BMD للحوض.	جم/س ٢	٠,٨٥	٠,٩٦	%١٢,٩٤
BMC للحوض.	جم	٢,٩٧	٣,٣١	%١١,٤٥

يتضـــح من جدول (١٠) نسبة تقدم القياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحث فى نســب تقــدم كثافة معادن عظام العمود الفقرى والحوض،حيث تراوحت ما بين (٨,٨١% : ١٦,٩٢%).

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى لعينة البحث فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى

الأساليب الإحصائية / المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		قيمة "ت"
		س١	ع١	س٢	ع٢	
المستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى	متر	٦,٨٥	٠,٥٢	٧,٧٩	٠,٣١	*٦,١١

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,١٤٥ * دال عند مستوى ٠,٠٥

يتضـــح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القــبلى والبعدى لأفراد عينة البحث فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى لصالح القياس البعدى.

جدول (١٢)

نسب تقدم القياس البعدى عن القبلي لعينة البحث فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى

الأساليب الإحصائية / المتغير	وحدة القياس	عينة البحث ن = ١٥		
		قبلى	بعدى	نسب التقدم %
المستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى	متر	٦,٨٥	٧,٧٩	%١٣,٧٢

يتضـــح من جدول (١٢) نسب تقدم القياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحث فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى حيث بلغت نسبة التقدم (١٣,٧٢%).

ثانياً :مناقشة النتائج:

مناقشـــة نـــتائج فـــرض البحـــث الأول والذى ينص على: " **يؤثر البرنامج التدريبى المقـــترح بإســـتخدام التدريـــب بالأثقال تأثيراً إيجابياً على القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى لمتسابقات الوثب الثلاثى**".

أســـفرت نـــتائج جـــدول (٧)عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياســـين القبلـــي والبعدى لأفراد عينة البحث فى القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى متمثلة فى القدرة العضلية على المحورين الأفقى والرأسى ،والسرعة الإنتقالية لمسافة ٣٠ متر لصالح القياس البعدى.

وتـــرجع الباحثة ذلك التحسن إلى فاعلية محتوى البرنامج التدريبي بالأثقال المقترح والمخطـــط والمقنـــن علمياً لأفراد عينة البحث(المجموعة الواحدة) مما أدى إلى تحسن القوة الإنفجاريـــة لعضلات الطرف السفلى ،حيث روعى فى البرنامج التدريبي المقترح التدرج فى شـــدة الحمـــل مـــن ٦٠% : ٩٠% من أقصى ما تستطيع الطالبة تحمله،والتنوع فى تدريبات الأثقـــال للمجموعات العضلية المختلفة سواء عضلات الرجلين والذراعين والبطن والظهر فى فترة التأسيس،ثم الإهتمام بعضلات الطرف السفلى فى فترة الإعداد الخاص من البرنامج مما كان له الأثر الفعال في تحسن القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى.

وتـــتفق هـــذه النتـــيجة مـــع نـــتائج دراســـة كل من:**محمد محمد إبراهيم (١٩٩٨م)** (١٦)،**أســـامة أحمـــد زكـــى (٢٠٠٢م)**(١)، **مـــاك كيفلـــي وآخرون Mckelvie et al.,** **(٢٠٠٢م)**(٢٨)، **محمـــود محمد عيسى (٢٠٠٦م)**(١٨)،**هيثم فتح الله (٢٠٠٦م)**(٢٠) على فاعلـــية بـــرامج التدريـــب بالأثقال فى تحسين القوة الإنفجارية لعضلات الرجلين والذراعين للرياضيين.

وتـــتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه: **بلميك وآخرون Blmikie et. al (٢٠٠٠م)** إلى أن تدريبات المقاومة والأثقال فى مرحلة الناشئين أدت إلى حدوث زيادة عالية فى القدرة العضلية لعضلات الذراعين والرجلين بالإضافة إلى مرونة المفاصل.(٢٢:٨٥)

ويضـــيف **عبد العزيز النمر ونـاريمان الخطيب** (٢٠٠٠م) أن التدريب بالأثقال يؤدى إلـــى تطويـــر القـــوة العضـــلية بأنواعها المختلفة(قوة قصوى – قدرة عضلية – تحمل قوة) بالإضافة إلى زيادة كفاءة عمل القلب والجهازين الدورى والتنفسى فضلاً عن المرونة. (٦٦:٧)

كما أظهرت نتائج جدول (٨) وجود نسب تقدم للقياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحـــث فـــى القـــوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى ،حيث تراوحت نسب التقدم ما بين (٤,٨٢%، ٢٠,٥٠%).

وتـــتفق هـــذه النتـــيجة مـــع نتائج دراســـة كل من:**محمد محمد إبراهيم** (١٩٩٨م) (١٦)،**أســـامة أحمـــد زكى** (٢٠٠٢م)(١)، **محمود عيسى** (٢٠٠٦م)(١٨) على أن التدريب بالأثقال من أفضل الأساليب التدريبية لتحسين القوة الإنفجارية للمجموعات العضلية العاملة فى مسابقات الميدان (دفع الجلة – الوثب الثلاثى– الوثب الطويل).

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول للبحث.

مناقشة نتائج فرض البحث الثانى والذى ينص على:"**يؤثر البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام التدريب بالأثقال تأثيراً إيجابياً على كثافة معادن العظام لمتسابقات الوثب الثلاثى**".

يتضـــح مـــن جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلـــي والـــبعدى لأفراد عينة البحث فى كثافة معادن عظام العمود الفقري والحوض لصالح القياس البعدى.

وتعزى الباحثة ذلك التحسن فى كثافة معادن عظام العمود الفقري والحوض لدى أفراد عينة البحث إلى فاعلية تدريبات الأثقال المتعددة والمتنوعة للعضلات العاملة فى المسابقة قيد البحـــث،والتى تلقى بعبء كبير على الجهاز العضلى فضلاً على الجهاز العظمى ،وذلك أثناء أداء تدريـــبات الأثقـــال الأمر الذى أسهم فى تحسن محتوى وكثافة معادن العظام وتتفق هذه النتـــيجة مع نتائج دراسة كل من:**جورج كيلى وآخرون**,.**George Kelle et al** (٢٠٠٠م) (٢٤)، **ليبتونـــن وآخرون** ,.**Leptonen. et al** (٢٠٠٠م)(٢٦)، **فوك وآخرون** **Fuck et al.,** (٢٠٠١م)(٢٣)، **مورل وآخرون** ,.**Morel et al** (٢٠٠١م)(٢٩)، **ماك كيفلي وآخرون** ,.**Mckelvie et al** (٢٠٠٢م)(٢٨)، **طه بسيونى وجميل الديب** (٢٠٠٣م)(٥)، **سحر عبد العزيز حجازى**(٢٠٠٤م)(٤)،**محمود محمد عيسى** (٢٠٠٦م)(١٨)، **هيثم فتح الله** (٢٠٠٦م) (٢٠) علـــى وجـــود علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين إرتفاع كثافة معادن العظام و ممارسة النشاط البدني وتدريبات الأثقال والمقاومة.

كمـــا يتضح من جدول (١٠) وجود نسب تقدم للقياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحـــث فـــى كثافة معادن عظام العمود الفقرى والحوض،حيث تراوحت ما بين (٨,٨١% : ١٦,٩٢%).

وتـــتفق هـــذه النتيجة مع ما أشار إليه: **سنو هارتر Snow Harter (٢٠٠٢م)** أن التدريـــب الرياضـــى خاصة تدريبات الأثقال وتدرب المقاومات تؤدى إلى زيادة كثافة معادن العظام.(٣٠:٤٠٤)

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثانى للبحث.

مناقشة نتائج فرض البحث الثالث والذى ينص على:" **يؤثر البرنامج التدريبى المقترح بإســـتخدام التدريـــب بالأثقـــال تأثيراً إيجابياً على مستوى الإنجاز الرقمى لمتسابقات الوثب الثلاثى**".

أظهرت نتائج جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القـــبلى والـــبعدى لأفـــراد عينة البحث فى المستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى لصالح القياس البعدى.

وتـــرجع الباحثة ذلك التحسن فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى لأفراد عينة البحث إلى فاعلية التدريبات بالأثقال المستخدمة لمدة (٨) أسابيع والمتدرجة فى الشدة والمقننة علمـــياً لتنمـــية القـــوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى والمتمثلة فى القدرة العضلية على المحورين الأفقى والرأسى،والسرعة الإنتقالية لمسافة (٣٠) متر ،وكل هذه المتغيرات إنما هى المتطلـــبات البدنية لمسابقة الوثب الثلاثى مما كان لها الأثر الفعال فى تنمية العضلات العاملة أثناء أداء الوثب الثلاثى وبالتالي تحسن المستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى لعينة البحث.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراســـة **محمد محمد إبراهيم (١٩٩٨م)**(١٦) على فاعلية التدريب بالأثقال فى تحسين المستوى الرقمى فى مسابقة دفع الجلة.

كمـــا تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراســـة **أسامة أحمد زكى (٢٠٠٢م)**(١) على فاعلية التدريب بالأثقال فى تحسين المستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثى.

أيضـــاً تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراســـة **محمود محمد عيسى (٢٠٠٦م)**(١٨) على فاعلـــية التدريـــبات المركبة (الأثقال – البليومترك) فى تحسين المستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل.

ويضـــيف **عصـــام عبد الخالق (٢٠٠٠م)** أنه بدراسة تأثير إستخدام تمرينات الأثقال علـــى سرعة إنقباض العضلات وقوتها، وجد أن الذى يتدرب بالأثقال يكون أسرع وأقوى من غيره فى تأدية الحركات المطلوبة.(٩: ١٩)

يتضـــح من جدول (١٢) نسب تقدم القياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحث فى المستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى حيث بلغت نسبة التقدم (١٣,٧٢%).

وتـــرجع الباحـــثة ذلك التحسن فى معدل تغير القياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحـــث فـــى المســـتوى الرقمى فى الوثب الثلاثى إلى إستخدام تدريبات الأثقال بشكل مقنن وبشدات متدرجة ،وبأحجام حمل مناسبة لقدرات عينة البحث والتركيز على عضلات الطرف

السفلى المؤثرة فى مسابقة الوثب الثلاثى،الأمر الذى أسهم فى تحسن القوة الإنفجارية للعضلات المشتركة فى الوثب الثلاثى وبالتالى تحسن الإنجاز الرقمى فى هذه المسابقة.

وبذلك يتحقق الفرض الثالث للبحث.

الاستخلاصات والتوصيات:

أولاً :الاستخلاصات:

فى حدود أهداف وفروض البحث وفى حدود العينة ونتائج البحث أمكن للباحثة التوصل للإستخلاصات التالية:

١- تم تصميم برنامج تدريبي بالأثقال لتنمية القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى لمتسابقات الوثب الثلاثى.

٢- البرنامج التدريبى بالأثقال المقترح يؤدى إلى تحسين القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى متمثلة فى القدرة العضلية على المحورين الأفقى والرأسى ،والسرعة الإنتقالية لمسافة ٣٠ متر لأفراد عينة البحث.

٣- البرنامج التدريبى بالأثقال المقترح يؤدى إلى تحسين محتوى كثافة معادن عظام العمود الفقرى والحوض لأفراد عينة البحث.

٤- البرنامج التدريبى بالأثقال المقترح يؤدى إلى تحسين المستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى لأفراد عينة البحث.

ثانياً :التوصيات:

فى حدود عينة البحث وإستخلاصاته توصى الباحثة بما يلى:

١- إستخدام محتوى برنامج التدريب بالأثقال لتنمية القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى وتحسين كثافة معادن عظام العمود الفقري والحوض والمستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى.

٢- ضرورة توجيه إهتمام المدربين إلى أهمية تنمية القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى بإستخدام الأثقال مع الأخذ بإشتراطات الأداء الفني وعوامل الأمن والسلامة لتجنب حدوث الإصابات.

٣- الإهتمام بالقياس الدوري والمستمر لكثافة معادن عظام العمود الفقري والحوض لمتسابقات الوثب الثلاثى في المراحل السنية المختلفة.

المـــراجـــــع

أولاً: المراجع العربية:

١- **أســـامة أحمـــد زكـــى (٢٠٠٢م)** :" تأثير التدريب بالأثقال بإستخدام الأسلوبين الموزع والمكثف على تنمية القوة الإنفجارية للطرف السفلي وعلاقتها بالإنجاز الرقمي للوثـــب الـــثلاثى"، رســـالة ماجســـتير ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٢- **الإتحـــاد المصـــرى لألعـــاب القـــوى للهـــواة(١٩٩٥م)**:القـــانون الدولى لألعاب القوى للهواة،ترجمة **محمود فهمى**، مطابع كونكورد،القاهرة.

٣- **بسطويســـى أحمـــد(١٩٩٧م)**: سباقات المضمار ومسابقات الميدان، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- **ســـحر عـــبد العزيز حجازى (٢٠٠٤م)**:" فاعلية إستخدام تدريبات التصادم داخل الوسط المائى على كثافة عظام القدم والقدرة العضلية للرجلين والمستوى المهارى فى الســـباحة للطالبات "،المؤتمر القومى السنوى الحادى عشر (العربى الثالث)، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، القاهرة.

٥- **طـــه بســـيونى وجميل الديب (٢٠٠٣م)** :" تأثير إختلاف شكل وطبيعة الأداء فى بعض الأنشـــطة الرياضية على كثافة معادن العظام "، مجلة جامعة الزقازيق الطبية ، كلية الطب البشرى ، جامعة الزقازيق.

٦- **عـــبد الرحمـــن عـــبد الحميد زاهر(٢٠٠٠م)**: فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٧- **عـــبد العزيـــز النمر ونـاريمان الخطيب (٢٠٠٠)**: تدريبات الأثقال وتصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريب ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

٨- **عبلة محمد فرحات (١٩٩٣م)**:"دراسة فاعلية تدريبات البليومترى على مهارة الوثب فى التعبير الحركى"، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان ، القاهرة.

٩- **عصام عبد الخالق (٢٠٠٠م)** : التدريب الرياضى – نظريات – تطبيقات، دار المعارف، الإسكندرية.

١٠- **قاســـم حسن حسين (١٩٩٨م)** : تعلم قواعد اللياقة البدنية، دار الفكر العربى للطباعة والنشر، الأردن.

١١- **محمد ابراهيم شحاته (١٩٩٧م):** تدريبات القوة والأثقال ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٢- **محمد حسن علاوى ومحمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١م):** إختبارات الأداء الحركى، ط٤، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٣- **محمد صبحى حسانين (٢٠٠١م):**القياس والتقويم فى التربية الرياضية،جـ ١،ط٤،دار الفكر العربى، القاهرة.

١٤- **محمد عبد الرحيم إسماعيل (١٩٩٨م):** تدريب القوة العضلية وبرامج الأثقال للصغار، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٥- **محمد عبد الغنى عثمان (١٩٩٠م):** موسوعة ألعاب القوى (تكنيك – تدريب – تعليم – تحكيم)،دار القلم ، الكويت.

١٦- **محمـــد محمد إبراهيم (١٩٩٨م)** :" تأثير التدريب بالأثقال بالأسلوبين المكثف والموزع علـــى بعـــض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لدفع الجلة "، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، جامعة قناة السويس.

١٧- **محمـــد محمـــود عـــبد الدايم ومدحت صالح وطارق قطان (١٩٩٣م):** برامج تدريب الإعداد البدنى وتدريبات الأثقال، مطابع الأهرام، القاهرة.

١٨- **محمـــود محمد عيسى (٢٠٠٦م)** :" تأثير برنامج مقترح للتدريب الدائرة المركب على كـــثافة معادن العظام وبعض الشوارد الحرة والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويـــل"، مجلة بحوث التربية الرياضية ،المجلد (٣٩)،العدد(٧٢)،كلية التربية الرياضية للبنين،جامعة الزقازيق.

١٩- **مفتى إبراهيم حماد (١٩٩٨م)** : التدريب الرياضى الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢٠- **هيـــثم فـــتح الله عبد الحفيظ (٢٠٠٦م):**" تأثير تنمية القدرة العضلية على كثافة معادن العظـــام وقوة ودقة التصويب لناشئ كرة القدم "، مجلة علوم وفنون الرياضة ، المجلد (٢٤)، العدد (٣)،كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان ، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

21- **Assessment of bone(2002):** Mineral Density and fracture risk : Volume from national institute of 14 th osteoporosis and related bone diseases. National resources center.No.,4, April.

22- **Blmikie, C.J., Jac. C. Daugall J.D and Sale (2000):** Resistance Pre- and Early Puberty Efficiency Trainability Mechanisms and Presistance, School of physical Education, Mac Master University Monograph Book.

23- **Fuck R.K, Baler J. I and Snow D.,(2001)**: jumping improve himpand lumbar spine boa massing prepubescent children. J. Bon mineral Monograph Book.

24- **George Kelle et al.,(2000):** Efectivness of sports training on Bone mineral density for old alters, the British journal of sports Medicine.

25- **Jack. K, (2003):**Bone mineral content of junior competitive weight lifters magazin of sports Medicine.

26- **Leptonen K. et al.,(2000):** Infulance of sports practice on bon minerals density components (calisium& bon minerals density).

27-**McCall,B.,Bymes,W.,&Fleck,S.,(1999):**Acute and Chronic Hormonal Responses to Resistance Training Designed to Promote Muscle Hypertrophy,Canadian journal of Physiology,No.24.

28- **Mac kelvie, R. Y, Kham, Kin and Mukay, H. (2000):** Is their acitical period for bone response and Musculars strength to weight bearing exercise in children and adults, a system antimerism, the British journal of sports Medicine.

29- **Morel, F.,et al(2001):** Bone mineral density for athleties in several Activities Children, Clinical Sports Medicine.

30- **Snow Harter(2002):**Bone Health and Prevention of Osteoporosis in active and athletic Women.Clin.,Sports Medicine.

31-**Westcott,W., et., al (2003):** Efects of Regular and Slow Speed Resistance Training on Muscle Strength Journal of Sports Medicine and Physical Fitness ,No.41.

ثالثاً: موقع على شبكة المعلومات:

32-**http**://www-rohan.sdsu.edu /dept/coachsci /csa/vol 81/dehoyos,htm.