تأثير تدريبات المقاومة المطاطية على كثافة معادن عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية والمتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل

م.د/ حمدى السيد عبد الحميد النواصرى

مدرس بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة دمياط

شهد العالم في السنوات الأخيرة تطوراً كبيراً في مختلف ميادين الحياة عموماً وفي المجال الرياضي بشكل خاص، والذي ظهر من التطور الهائل للأرقام القياسية في الرياضات الفردية المختلفة وخاصة مسابقات الميدان والمضمار والتى تعد خير دليل على هذا التقدم والتطور التكنولوجي فى طرق التدريب واستخدام الأجهزة والأدوات والمعدات التدريبية الحديثة الخاصة بالمنافسة ، هذا بالإضافة إلى أن تطور وسائل وطرق تحليل الأداء يجب أن تصاحبه دراسة الأداء الحركي التي تتطلب معرفة القوانين والعوامل الميكانيكية المؤثرة في الأداء الحركي ، وتعتمد مسابقات الميدان والمضمار على الخصائص الفردية للمتسابقين وقدراتهم على التحدي للعوامل، المسافة، والزمن، والارتفاع.

وتحتل مسابقة الوثب الطويل مكانة بارزة بين مسابقات الميدان، حيث يقوم المتسابق فى لحظة الارتقاء بتحويل السرعة الأفقية لمركز الثقل إلى سرعة عمودية بأقل فقد ممكن فى السرعة المكتسبة من الاقتراب، كما يتطلب تدريبها فهما شاملا لطبيعتها ومبادئها ومتطلباتها وتطبيق الأسس العلمية للتدريب من قبل المدرب بطريقه صحيحة.

ويذكر **عبدالقادر مصطفى (٢٠١٤م) ، ريسان خريبط ونجاح مهدي (٢٠٠٢م)** أن مسابقة الوثب الطويل تتكون من أربعة مراحل متداخلة تتكامل فيما بينها وهي مرحلة الاقتراب وهي المسافة التي يجريها اللاعب حتى لحظة ملامسة القدم للوحة الارتقاء، وتتراوح ما بين (٥. ٣٦م – ٤٥م) والتي يقطعها اللاعب في (١٧: ٢٤) خطوة تقريباً ، مرحلة الارتقاء وتبدأ من لحظة وضع قدم الارتقاء على لوحة الارتقاء ثم الدفع القوي والسريع بقدم الارتقاء مع مرجحة الرجل الحرة من الخلف إلى الأمام حتى يكون الفخذ موازياً للأرض وتنتهي لحظة ترك مشط القدم للوحة الارتقاء ، مرحلة الطيران وهي المسافة التي يقطعها مركز الثقل الرياضي خلال الطيران ، مرحلة الهبوط وهي تلك المسافة بين مركز ثقل اللاعب عند لحظة ملامسة الرجلين للأرض العلامة التي تحتسب من عند مسافة الوثبة. (١٣: ٤١)(٨ :٢٣٢) .

ويشير **ستيف روبين Steve Rubin (٢٠٠٥م)، قاسم حسن وإيمان شاكر (٢٠٠٥م)** إلى أن الاقتراب في الوثب الطويل يظهر التحدي الكبير لكل من المدرب والمتسابق سواء من جهة السرعة التي يجب أن تصبح مثالية حتى يستطيع أن يصل الواثب إلى مرحلة

الارتقاء بأعلى سرعة أفقية ممكنة مع احتفاظه بوضع جسمه المناسب، وما يتفق ومتطلبات مرحلة الارتقاء ومن جهة أخرى فإن الدقة يجب أن تصل إلى أعلى مستوى حتى لا يفقد الواثب بقدر الإمكان أي مسافة ولو قليلة على لوحة الارتقاء ودون حدوث فشل عند أداء المحاولة ويعد تحقيق أبعد مسافة أفقية ممكنة هو الهدف الأساسي للواثب من خلال تحقيق سرعة الطيران المناسبة التي تعد محصلة سرعتيها الأفقية والعمودية . (٤٢: ٤٨٤)، (١٧: ١٩٨)

ويشير **جورجى ويليامز George Williams (٢٠٠٠م)** أن هناك ثلاثة عوامل ميكانيكية تحدد مسافة الوثب الطويل هي(أعلى إرتفاع لمركز ثقل جسم المتسابق، وزاوية الإرتقاء، وسرعة الطيران)، وتعتبر سرعة وزاوية الإرتقاء من أهم المعايير، ويتحدد أعلى إرتفاع لمركز ثقل جسم المتسابق بواسطة إرتفاع جسم المتسابق على الرغم من تأثرها بوضع المتسابق فى مرحلة الإرتقاء وتعد سرعة وزاوية الإرتقاء

نتاج لحركات يقوم بها المتسابق قبل وخلال الإرتقاء ومن ثم يعتبرالإرتقاء ذو أهمية خاصة فى مسابقة الوثب الطويل من الناحية البيوميكانيكية. (٣٠:٧٢)

ويذكر **محمد الديسطي (٢٠١٣م)** أن العوامل الكينماتيكية التي تؤثر على مسابقة الوثب الطويل هي السرعة الأفقية أثناء الاقتراب وقد تصل إلى (٩,٥٥ – ١٠,٢٥ م /ث) للاعبي المستويات العليا، كذلك تتأثر مسافة الوثب بزاوية الارتقاء حيث حددت بعض الدراسات أن أفضل زاوية للارتقاء تتراوح ما بين (٢٢° – ٢٥°) بينما أشارت بعض الدراسات التحليلية إلى أن زاوية الارتقاء تراوحت ما بين (١٨° – ٢٢°) وكذلك تأثرت مسافة الوثبة بمحصلة السرعة الخاصة بمركز ثقل جسم اللاعب أثناء مرحلة الطيران والتي قد تصل إلى (١٠م/ ث) تقريباً. (٢١ : ١٦٦)

ويرى الباحث أن المهمة الأساسية للأداء في مختلف سباقات الوثب هي محاولة الوثب لأبعد مسافة ممكنة مع استغلال كل القوى الكامنة للجسم ، فمسابقة الوثب الطويل تحتاج إلى ربط المسار الحركي لأجزاء الجسم المشتركة دون أن يقع في مسار مخالف ، حيث يجب أن يقوم المتسابق فى لحظة الارتقاء بتحويل السرعة الأفقية الناتجة من الاقتراب ، الى سرعة عمودية عند بداية الطيران بأقل فقد ممكن فى السرعة المكتسبة من الاقتراب ، على أن يكون ارتفاع مركز ثقل الجسم مرتبطاً بخط مسار الجسم خلال مرحلة الطيران حيث يتأثر مسار مركز ثقل الجسم (وفقا لوضع الجسم أثناء الارتقاء) بالقوة المؤثرة الناتجة من الارتقاء ، ويقع العبء الرئيسى فى أداء مسابقة الوثب الطويل على الطرف السفلى والتى منها ينطلق المتسابق من الأرض لتحقيق مرحلة طيران تساعده عند أدائه للمهارة، فمن المنطلق أنه كلما قوة عظام وعضلات الطرف السفلى كلما ساعد المتسابق على تحقيق أقصى ارتفاع عمودى لجسم المتسابق للارتقاء بمستوى الوثبة ، كما

تتأثر مسافة الوثب الطويل بطريقة هبوط المتسابق فى حفرة الوثب ، فإذا كان الهبوط سليماً زادت المسافة والعكس، ويحتاج اللاعب إلى تنمية قوة عظام وعضلات الجذع ليمنع سقوط الجسم إلى الخلف عند ملامسة الكعبين للحفرة.

يشير **مفتى حماد (٢٠٠٠م)** إلى أن أهمية العظام تأتى في كونها توفر عملية الربط بين المفصل والغضاريف والأربطة وتشكل الهيكل العام للجسم وأن أسطح العظام هي مناطق التحام العضلات بالجسم بجانب دورها الهام في حماية الأنسجة الرخوة وكونها مخزن هائل وهام لكالسيوم والفسفور (٢٢ :٣٥).

ويشير **باتنك Patnaik (٢٠٠٣م)** أن الهيكل العظمى هو الأداة الرئيسية لحركة الإنسان وهو الأساس الذي يبني عليه الجسم ويحدد شكله وطوله وهو نقطة البدء التي تأتي بعدها العضلات ثم الأربطة وتغطي النسيج اللحمي ثم الجلد، وكذلك يحدد تبعا لعرض العظام وسمكها عرض الجسم البشري كما أن كتلة العظام تشارك في وزن الجسم ككل حيث يشكل ١٧% من وزن الجسم، وكتلة وحجم العظام تتوقف علي تركيب العظام ومحتواها، وهي عبارة عن نسيج حي تتم عملية التغير المستمر فيه من خلال عملية التمعظم كما أنها تستجيب لعمليات الإجهاد والشد العضلي التي يحدث لها(٣٨: ٤٥).

ويتفق **توماس وآخرون Tomas, et, al (٢٠٠٨م)** ، **مفتى حماد (٢٠٠٠م)** إلى أن تدريبات المقاومة تحدث زيادة فى كثافة معادن العظام عن طريق ترسيب المزيد من الأملاح، الأمر الذى يزيد من قوتها حيث أن العظام تتأثر بعملية الإجهاد والضغط الواقع عليها ، كما أن يجب أن يراعي عند وضع برامج التدريب الرياضي المختلفة والتخطيط للأحمال البدنية وانتقاء التدريبات أن تتضمن بعض التدريبات الخاصة والمحفزة لنمو العظام (٤٥: ١٠٣) (٢٢ : ٣٥)

ويتفق كل من **Osama abd al rahman أسامة عبد الرحمن (٢٠٠٨ م)** ، **مايسة محمد (٢٠٠٤ م)** على أن تدريبات المقاومة تعد من أفضل التدريبات التي تسهم في الاحتفاظ بقوة العضلات والعظام، كما أن الضغط الميكانيكي الواقع على العظام نتيجة النشاط الحركي يؤدي إلى ترسيب الكالسيوم في العظام وتنشيط نخاع العظام وتحقيق صلابة العظام وقوة العضلات وكثافة العظام و تحسين الخواص الميكانيكة للعظام. (٣٧ : ٤) (١٧ : ١٦)

ويرى **ديفيد ساندلر و ماك نيلى Ed Mcneely ، David Sandler (٢٠٠٦م)** أن تدريبات المقاومة تساعد فى بناء عظام قوية بزيادة كثافة العظام مما يؤدى إلى زيادة سمكها وبالتالى تصبح أكثر مقاومة من التعرض للإصابات (٢٩ :١٩٢)

ويشير **جاي هوفمان Jay Hoffman (٢٠١٤م) لي إي براون Lee E. Brown (٢٠٠٧م) فيلب بيج و تود أس الينبيكر Phillip Page, Todd S. Ellenbecker (٢٠٠٣م)** إلي أن المقاومة المطاطية نمط من أنماط المقاومة ، يوفر نوع من المقاومة المتدرجة من مقاومة قليلة او معدومة ثم تبدا في الزيادة والصعوبة عندما يتمدد المطاط حتي أقصي حد طول له ، وذلك بالإضافة إلي مقاومة الرجوع عندما يعود المطاط لشكله الاصلي ، وهذا يعني أن المقاومة المطاطية هنا ترتبط بمنحني القوة التصاعدي حيث يمكن للشخص أن يستمر في زيادة القوة المتولدة خلال كل مدي للحركة ، حيث تعطي المقاومة تحفيز تقدمي للعضلة للبناء ويساعد علي زيادة حجم العضلة كما تؤدى إلى تحسينات تحسن القوة ، المرونة ، وأيضا السرعة ، والرشاقة (٣٣: ١٢٩) (٣٤ : ٢٦) (٤٠ : ٨، ٩) .

ويضيف كلا من **شارون هوجر وويرنر هوجر Werner Hoeger, Sharon Hoeger (٢٠١٤م) ، فيليب باج وتود ايلين بيكر Phillip Page , Todd Ellenbecker (٢٠٠٣م)** أن المقاومة المطاطية وسيلة فعالة لزيادة القوة العضلية والقدرة العضلية وتحسين القدرات الوظيفية ، فهى تعمل في نفس المسار الحركي للمهارات ، حيث يعمل على الربط بين القوة العضلية والسرعة الحركية في العضلات من خلال استثارة أكبر عدد من الألياف العضلية (٤٧: ١٥) (٤٠: ٨) .

ويتفق كلا من **فيل باج وتود ايلينبيكر Phil Page, Todd Ellenbecker (٢٠١١م) ، توماس بيشل وواين ويستكوت Thomas Baechle, Wayen Westcott(٢٠١٠م) ،براد شونفيلد Schoenfeld Brad (٢٠١٠م)** أن تدريبات الأساتيك المطاطية هي أداه فعالة من أدوات تدريبات المقاومة المطاطية ، تستخدم في برامج الإطالة ، فأداء الإطالة من خلال تكنيك الانقباض القبلي للإطالة يجعل الإطالة أكثر تأثيرا كما أن إستخدامها يسمح بإنشاء المقاومة في جميع الاتجاهات خلال المدى الكامل للحركة، بالإضافة إلي ذلك فهي تخلو من قيود الجاذبية ما يسمح بأداء نفس الحركات التي تتم بالآلات ولكن بعزل العضلات بشكل مختلف مما ينتج عنه تدريبات تناسب أشكال حركة معينة (٣٩: ١٧)(٤٤: ٢١٧)(٢٧: ٣٤)

يشير كل من **فيلب بيج و تود أس الينبيكر Phillip Page, Todd S. Ellenbecker (٢٠٠٣م)** إلي إن الخاصية الفريدة المميزة للأستك المطاط هي ان المقاومة المتولدة تكون غالبا مبسطة ولتحقيق أفضل النتائج من تدريبات المقاومة المطاطية يجب مراعاة طول الاستك المطاطي الذى يجب يتناسب مع اللاعب والمسابقة ، ومراعاة المدي الحركي للمتدرب حيث أن مدي الحركة للمتدرب يمكن أن يغير المقاومة أثناء تدريبات الأستك المطاطي

وهناك عوامل أخري يجب أن تؤخذ في الاعتبار مثل حجم المادة المرنة المكونة للأستيك المطاط حيث أن الأستك المطاط السميك يعطي مقاومة أكبر من من الأستك المطاطي الرفيع ، وأن قوة الأستك المطاطي تعتمد علي نسبة الاستطالة بغض النظر عن الطول الأصلي (٤٠ :٥، ٦).

ومن خلال خبرة الباحث لاحظ اهتمام معظم المدربين بتنمية وتقوية العضلات دون الاهتمام بتقوية العظام التي تعمل عليها هذه العضلات ، وما يترتب على ذلك انخفاض مستوى المتسابقين وزيادة الإصابات ، فالجهاز العظمي القوي يتيح للمتسابق قاعدة أساسية قوية لتطوير كافة عناصر اللياقة البدنية والمهارية وكذلك إمكانية الوقاية الإصابات ، وعليه فقد أشارت نتائج دراسات كل من **هيثم فتح الله عبد الحفيظ** (٢٠١٦م)(٢٥) ، **أسامة أحمد زكي** (٢٠١١م)(٣) ، **منى محمد نجيب**(٢٠١٣م)(٢٣) ، **رانيا محمد عبدالله** (٢٠١٤م)(٧) إلى أهمية تدريبات المقاومة في تحقيق صلابة العظام وحمايتها، ووجود علاقة بين قوة العضلات وكثافة العظام .

ومن خلال القراءات النظرية والدراسات السابقة لكل من **محمد العيشي** (٢٠٠١م) (١٩) ، **والاسى وأخرون Wallace et al** (٢٠٠٦) (٤٦) ، **غيجياريلي جي جي وأخرون-Ghigi arelli, JJ,et all**(٢٠٠٩م) (٣١) ، **عمر فاخر** (٢٠١٢م) ، **محمد إبراهيم** (٢٠١٤م) ، **إيمان زيد** (٢٠١٦م) ، **عبدالباسط محمد وأخرون** (٢٠١٦م) (١٢) والتى أشارت إلى أن تدريبات المقاومة المطاطية تساعد فى تطوير المسار الحركى للمهارات الخاصة حيث يساعد على استثارة أكبر عدد من الألياف العضلية على أن يكون الأداء بأقصى سرعة من بداية الحركة إلى نهايتها وتظهر أهمية المقاومة المطاطية كمقاومة أثناء كونها وسيلة مشابهة للمسار الحركى للمهارة كما أنها تساعد فى الحركة الرجوعية لإستكمال الأداء المهاري.

لذا يحاول الباحث من خلال هذه الدراسة العملية التعرف على تأثير تدريبات المقاومة المطاطية على كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة المطاطية على كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية و المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل من خلال :

١. التعرف على تأثير تدريبات المقاومة المطاطية على كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل.

٢. التعرف على تأثير تدريبات المقاومة المطاطية على المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل

٣. التعرف على تأثير تدريبات المقاومة المطاطية على المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل

فروض البحث:

١. تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر إيجابياً على كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل.

٢. تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر إيجابياً على المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل.

٣. تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر إيجابياً على المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل.

مصطلحات البحث :

١.**كثافة العظام** : هو ترسيب غير عضوي من الأملاح المعدنية في العظام والذي يحدد درجة النسيج العظمى بها(٣٦: ٣٣١).

٢.**كثافة معادن العظام** : هو درجة تشبع المساحة العظمية بالأملاح المعدنية غير العضوية وكلما زادت درجة التشبع قلت المسافات وزادت درجة كثافة العظام وتقاس بالجرام/سم ٢(٣٦: ٣٣١)

٣.**المقاومة المطاطية** : نوع من أنواع المقاومة والذى يتدرج فيه العمل العضلى من مقاومة قليلة أو معدومة ثم تبدأ فى الزيادة والصعوبة عندما تتمدد الأداه المستخدمة فى التدريب وتتميز بسهولة الأداء الحركى فى كل الإتجاهات المطلوبة وفى نفس المسار الحركى للأداء المهارى. (تعريف إجرائي)

٤.**المطاطية** : تستخدم للدلالة على قدرة العضلة على الامتطاط أو الاستطالة للمدى التي تسمح به الخاصية الفسيولوجية للألياف العضلية. (تعريف إجرائي)

الدراسات السابقة :

الدراسات العربية :

١. أجري **أحمد سعيد** (٢٠٠٩م) (٢) دراسة بهدف التعرف على الخصائص الكينماتيكية (التقسيم الزمني للأداء، الإزاحة الأفقية والرأسية) خلال مرحلتي الإرتقاء والطيران فى الوثب الطويل بطريقة المشي في الهواء ، تكونت عينة الدراسة من متسابقين الأول حاصل على (٧,١١م) والثاني (٦,٧٢م) في الوثب الطويل بطريقة(المشي فى الهواء) وإستخدم الباحث المنهج الوصفى باستخدام التحليل الكينماتوجرافى لملائمته لعينة البحث ، وقد إستنتج الباحث أن زاوية مفصل الحوض من

المفاصل المؤثرة بشكل كبير في مسابقة الوثب الطويل لأنه أقرب المفاصل لمركز ثقل الجسم العام لمتسابق حيث عندما كانت زاوية المفصل لحظة الانطلاق (٢٦,٤٤) كانت سرعة مركز الثقل العام لمتسابق (١٠,٤٦م/ث).

٢.أجري **أسامة زكي** (٢٠١١) (٣) دراسة هدفت إلى التعرف على فعالية التدريبات الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية و كثافة معادن عظام الفقرات القطنية للعمود الفقري و مستوى الإنجاز الرقمي في قذف القرص تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من تخصص ألعاب قوى بالصف الدراسي الثاني بالمدرسة الثانوية الرياضية بالزقازيق للعام الدراسي ٢٠١٠/٢٠١١م واختيرت عينة تجريبيه وعددهم (٩) طلاب ذو مستوى رقمي عالي من مسابقة قذف القرص بالإضافة إلى (٥) طلاب آخرين للتجربة الاستطلاعية وفي حدود عينة البحث والبرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الوظيفية وفي ضوء النتائج المشار إليها توصل الباحث إلى الاستخلاصات التالية: البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات الوظيفية أثر إيجابياً بدلالة معنوية على المتغيرات البدنية (القوة العضلية، القدرة العضلية، التوازن الديناميكي، المرونة، التوافق) وكثافة معادن عظام الفقرات السفلة للعمود الفقري والمستوى الرقمي لدى عينة البحث في مسابقة قذف القرص.

٣.أجرى **محمد إبراهيم** (٢٠١٤م) (٢٠) دراسة بهدف التعرف على تأثير تدريبات الأستك المطاط على تنمية القدرات البدنية وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بخطوة العدو وعلاقتها بالمستوى الرقمي لناشئى ٧٥م /عدو، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ، بالتصميم التجريبي لمجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة على عينة من ناشئى العدو المقيدين بمنطقة الدقهلية في المرحلة السنية تحت ١٤ سنة والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى موسم ٢٠١٣/٢٠١٤م واشتملت العينة على ١٨ ناشئ وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات احداهما تجريبية والأخرى ضابطة و بلغ قوام كل منها ٧ ناشئين ومجموعة تتكون من ٤ ناشئين للدراسة الاستطلاعية وكانت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية " الأستك المطاط " والمجموعة الضابطة " التقليدية " لصالح المجموعة التجريبية في القدرات البدنية والمتغيرات البيوكينماتيكية لخطوة العدو لصالح المجموعة التجريبية ، ووجود علاقة ارتباطيه بين المستوى الرقمي والقدرات البدنية والمتغيرات البيوكينماتيكية لخطوة العدو .

الدراسات الأجنبية :

٤. أجرى **بوغدانيس ، جريجوري وأخرون .Bogdanis, Gregory C et al** (٢٠١٧م) (٢٦) دراسة بهدف التعرف على تأثير تدريبات البليومترك أثناء المنافسة على المستوى الرقمى لمتسابقي الوثب الطويل ، إستخدم الباحث المنهج التجريبى لمجموعة تجريبية واحدة تكونت من

ثمان متسابقين ، وكانت أهم النتائج أن تدريبات البليومترك أثرت إيجابياً على المتغيرات الكينماتيكية ممثلة فى السرعة الأفقية للإقتراب وزمن الإرتقاء و السرعة الأفقية للإرتقاء والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل .

٥.أجرى **بوبانج Bubanj, S** (٢٠١٨م)(٢٨) دراسة هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبات المقاومة على قوة العضلات وكثافة العظام لدى الرياضيين المراهقين، تركز هذه الدراسة على تأثير البرنامج الطويل الذي استمر تسعة أشهر بإستخدام تدريبات المقاومة بمستويات مختلفة من الأحمال الخارجية (منخفضة ومتوسطة وعالية) على القوة الإنفجارية للطرف السفلى وكثافة أنسجة العظام لدى الرياضيين المراهقين بلغت عينة البحث ٦٠ذكراً تتراوح أعمارهم بين ١٧ و ١٨ عامًا من الرياضيين وغير الرياضيين ، مقسمة إلي ثلاث مجموعات تجريبية من العدائين ومجموعة ضابطة من غير الرياضيين ثم تم تطبيق البرنامج التدريبى بإستخدام تدريبات المقاومة ذو المستوى المنخفض بواقع ٦٠٪ من الحد الأقصى للأداء على المجموعة الأولى ، المستوى المتوسط بواقع ٧٠٪ من الحد الأقصى للأداء على المجموعة الأول الثانية والمستوى العالي بواقع ٨٥٪ من الحد الأقصى للأداء على المجموعة الثالثة وكانت أهم نتائج البحث أن برنامج تدريبات المقاومة المقاومة على أثر إيجابياً على القوة الإنفجارية لعضلات الطرف السفلى وكثافة أنسجة العظام للمجموعات الثلاث للرياضيين .

٦. أجرى **غيجياريلي وأخرون Ghigi–arelli, JJ,et all** (٢٠٠٩م) (٣١) دراسة هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثيرات ٧ أسابيع لبرنامج المقاومة المطاطية والأثقال علي قوة الطرف العلوي والقوة المميزة بالسرعة للطرف السفلي للاعبي كرة القدم ، حيث إستخدم الباحث المنهج التجريبي تصميم الثلاث مجموعات مجموعتين تجريبيتين ، مجموعة ضابطة. وبلغ عدد أفراد العينة (٣٦) لاعب كرة قدم ، تم تقسيمهم الي ثلاثة مجموعات ، المجموعة التجريبية الأولي " تستخدم المقاومة المطاطية في التمرينات ، المجموعة التجريبية الثانية تستخدم الأثقال " ، المجموعة الضابطة . مدة البرنامج (٨) أسابيع ، وكانت أهم النتائج أن المجموعتين التجريبيتين أديا الي تطوير القوة المميزة بالسرعة فيما أدت تدريبات المقاومة المطاطية إلى تحسين سرعة الأداء إختبار ضغط الصدر .

التعليق الدراسات السابقة :

تناولت الدراسات السابقة العديد من المعلومات حول تدريبات المقاومة المطاطية وكذلك أهم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة على الأداء الفنى لمسابقة الوثب الطويل ، ومن خلال عرض وتحليل هذه الدراسات ونتائجها تم استخلاص بعض النقاط التي أمكن الاستفادة منها فى الدراسة الحالية وهي كما يلي :

١. أهمية تدريبات المقاومة المطاطية لتحسين المستوي الرقمي.
٢. التعرف على العوامل الكينماتيكية التي تؤثر على مسابقة الوثب الطويل وهي السرعة الأفقية أثناء الاقتراب وزاوية للارتقاء ومحصلة السرعة الخاصة بمركز ثقل جسم اللاعب أثناء مرحلة الطيران.
٣. التعرف على كيفية تقنين تدريبات الأستيك المطاط لعينة البحث .
٤. التعرف على أفضل الإجراءات المستخدمة لتحقيق أهداف البحث.
٥. تحديد أنسب التدريبات لتحقيق هدف البحث.
٦. تصميم محتوى البرنامج التدريبي المناسب لعينة البحث.
٧. تحديد منهج البحث ووسائل وأدوات جمع البيانات التي سوف تستخدم فيه.
٨. توجيه الباحث في ترتيب وضبط الإجراءات الخاصة بالقياسات وعرض ومناقشة نتائج البحث الحالية.

إجراءات البحث:

أ- المنهج المستخدم:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام مجموعتين إحداهما ضابطه والأخرى تجريبية.

ب- عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئي الوثب الطويل مرحلة تحت ٢٠ المقيدين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى موسم" ٢٠١٨/٢٠١٩م " وقد بلغ إجمالي عدد أفراد عينة البحث ١٠ ناشئين ، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منهما (٥) متسابقين.

ج-الأجهزة والأدوات:

- **الأجهزة:**
  - جهاز رستاميتر لقياس ارتفاع الطول بالسنتيمتر.
  - ميزان طبي معاير لقياس الوزن بالكيلوجرام.
  - ديناموميتر لقياس القوة .
  - عدد ٢ كاميرات عالية السرعة سونى (١٠٠ كادر/ث).
- **الأدوات:**
  - استمارة تسجيل فردية خاصة بنتائج القياسات.
  - شريط قياس مدرج بالسنتيمتر.

- ساعات إيقاف (٠,٠٠١ ث)
- حفرة وثب قانونية.
- صناديق (٤٠ سم ×٥٠ سم) إرتفاعات (٣٠، ٣٥، ٤٠، ٤٥، ٥٠، ٥٥، ٦٠ سم).
- حواجز – مقاعد سويدية .
- أساتك مطاط للذارعين والرجلين.
- عدد ٢ حامل ثلاثي ذو ميزان مائي.
- العلامات الضابطة الارشاديه.
- شرائط فيديو.
- نظام معايير متعامد أبعاده ٣٠ سم ×٣٠ سم.

د- القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث:

في ضوء المسح المرجعي للمراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة استخدم الباحث القياسات والاختبارات التالية:

١. القياسات الأنثروبومترية والعمر الزمنى:

- العمر الزمني لأقرب نصف سنة
- الطول بالسنتيمتر.
- الوزن بالكيلوجرام.

٢. الإختبارات البدنية والقاسات الكينماتيكية والإختبارات المهارية المستخدمة فى الدراسة

قام الباحث بإجراء مسح مرجعي لبعض المراجع العلمية العربية والأجنبية والدراسات السابقة **أحمد السيد (٢٠٠٢م) (١)، جرهام سميث ولى Graham-Smith, P., & Lees, A (٢٠٠٥م)(٣٢) ، خالد عبد الحمد (٢٠٠٧م) (٦) ، محمد الديسطى (٢٠١٣م)(٢١) ، أحمد سعيد عليان(٢) ، حمدى أحمد جبر (٢٠١٤م) (٥)** لتحديد الإختبارات البدنية والقاسات الكينماتيكية والإختبارات المهارية المستخدمة فى الدراسة لتحقيق هدف البحث ، والإختبارات المناسبة لقياسها ، والجدول التالى (١) يوضح ما انتهت اليه المراجع العلمية والدراسات السابقة.

جدول (١) الإختبارات البدنية والقاسات الكينماتيكية والإختبارات المهارية المستخدمة فى الدراسة

المتغيرات		الاختبـــــارات	وحدة القياس
المتغيرات البدنية	القوة القصوى	قوة العضلات المادة للرجلين	كجم
		قوة العضلات المادة للظهر	كجم
	السرعة القصوى	عدو ٣٠م من البدء الطائر	م/ث
	السرعة التزايدية	عدو ٣٠م من البدء المنخفض	م/ث

	القدرة العضلية للرجلين	وثب عريض للرجلين من الثبات	سم
		وثب عمودى للرجلين من الثبات	سم
	المرونة	ثنى الجذع أماماً اسفل من الوقوف	سم
	الرشاقة	الجرى الزجزاجى لمسافة"١٠م"	م/ث
	التوافق	اختبار الدوائر الرقمية	ث
المتغيرات الكينماتيكية		زاوية الإرتقاء	درجة
		إرتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء	سم
		زمن الإرتقاء	ث
		السرعة الأفقية لحظة الإرتقاء	م/ث
		زاوية الطيران	درجة
		أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الطيران	سم
		زمن الطيران	ث
الاختبارات المهارية		الوثب الطويل من إقتراب كامل.	م

٣. قياس كثافة معادن العظام :

فى ضوء ما أشارت إليه دراسات **هيثم فتح الله** (٢٠٠٦) (٢٥)، **سحر رشدى** (٢٠٠٧م)(٩) ، **أسامة عبد الرحمن** (٢٠٠٨م) (٣٧) ، **رانيا عبدالله** (٢٠١٤م) (٧) تم قياس كثافة معادن العظام بالأشعة السينية المضادة بجهاز (DEXA)عن طريق الاستعانة بالفنيين وبأحد الأطباء المتخصصين في مجال الأشعة، حيث تم القياس بقسم الأشعة ويعتبر هذا الجهاز الأكثر استخداما، ومن أهم مميزاته التعرض الضئيل للأشعة وكذلك القدرة على تقييم مناطق متعددة في الجهاز العظمي ، يقوم جهاز الـ (DEXA) بتحديد كثافة معادن العظام ويتم القياس باتخاذ المختبر وضع الرقود لمدة ١٥: ٢٠دقيقة في الوقت الذي يوجه فيه شعاع من الأشعة السينية منخفضة الجرعة على كل الجسم ، وفي هذا الاختبار لا يشعر المختبر بأي ألم ولا يتم تسجيل أي أعراض جانبية (٤٨).

هـ- الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء عدة دراسات خلال الفترة من ٢٣ /٩/ ٢٠١٨م إلى ٨ / ١٠ /٢٠١٨م وذلك بهدف تصميم برنامج تدريبي بإستخدام المقاومة المطاطية والتأكد من مدى ملائمة محتواه لعينة البحث والتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وكذلك لتنظيم وضبط عملية التصوير والتحليل الحركي.

١. الدراسة الاستطلاعية الأولى:-

تم إجراء هذه الدراسة في الفترة من ٢٢ /٩/ ٢٠١٨م إلى ٤ / ١٠ /٢٠١٨م بهدف اختيار وتحديد محتوى البرنامج التدريبي الخاص بمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية والتعرف على

مدى مناسبة محتوى تدريباته للعينة وذلك وفقا لما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة وقد تبين مناسبة تدريباته لعينة البحث قيد الدراسة من خلال تطبيق العديد من تدريباته على بعض الطلاب خارج عينة البحث والذين بلغ عددهم (٥) طلاب من الفرقة الثانية ذوى المستوى المتقدم.

٢. **الدراسة الاستطلاعية الثانية:-**

تم إجراء هذه الدراسة يوم الأحد ١٠/٧ /٢٠١٨م واستهدفت التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث وقد تم إجراء هذه الدراسة على عينة قوامها (٣) طلاب من الفرقة الثانية خارج عينة البحث وقد تبين صلاحية استخدامها.

٣. **الدراسة الاستطلاعية الثالثة:-**

تم إجراء هذه الدراسة يوم الإثنين ٢٠١٨/١٠/٨م على عينة قوامها (٣) طلاب من خارج عينة البحث بهدف تنظيم وضبط عملية التصوير وقد أسفرت عن بعض الواجبات التي يجب أن توضع فى الأعتبار أثناء التصوير ومن أهمها إستخدام عدد (٢) كاميرا في التصوير من نفس النوع وسرعة التردد وعلى بعد (٩) متر بشكل متعامد وجانبي من منتصف طريق الأقتراب وبارتفاع (١,٢٥) متر مع وضع عارضة قياس أفقية طولها (٣م) وأخرى عمودية طولهما (٢) م في منتصف لوحة الأرتقاء وكذلك بين اللوحة وبداية حفرة الوثب وذلك لتحديد مقياس الرسم قبل أداء وكذلك وضع بعض العلامات الإرشادية أثناء التصوير.

- التصوير والتحليل الحركى:-

تم التصوير بحيث يؤدى كل متسابق ثلاثة محاولات للوثب الطويل ويشتمل مجال التصوير على الخطوة الأخيرة قبل الارتقاء وحتى منتصف حفرة الوثب تقريبا مع تسجيل أرقام المتسابقين طبقا لترتيب أدائهم في التصوير وتحديد المحاولات الناجحة والفاشلة ثم تم تحديد أحسن المحاولات الناجحة لكل متسابق من عينة البحث ثم تم تقطيع كل محاولة الى كادرات متتابعة **Frames** وكذلك إجراء التحليل الحركي لاستخراج بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالوثب الطويل بإستخدام برنامج **Kenova(Version ٠,٨,٢٤).**

اعتدالية توزيع عينة الدراسة :

قام الباحث بإجراء القياسات الخاصة بمتغيرات النمو والقياسات الانثروبومترية والعمر التدريبى والقدرات البدنية الخاصة وكثافة عظام قدم الإرتقاء والمتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقي الوثب الطويل وذلك لإيجاد معامل الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية قبل بدء

تطبيق البرنامج التدريبي وذلك للتأكد من أن جميعهم يقعون تحت المنحني الاعتدالي للدلالة على تجانس أفراد عينة البحث الأساسية وهذا ما توضحه جداول (٢)،(٣)،(٤)،(٥).

جدول (٢) اعتدالية توزيع قيم عينة الدراسة في متغيرات النمو والقياسات الانثروبومترية ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
السن	سنة	١٩,٤٤	١٩,٥٠	٠,١٩	-٠,٦٠
الطول	سنتيمتر	١٧٨,٦٥	١٧٩,٠٠	٢,٨٣	-٠,٩٨
الوزن	كيلو جرام	٧٣,٧٥	٧٣,٥٠	٢,٤١	٠,٣٨

يتضح من جدول (٢) أن قيم معامل الالتواء في متغيرات النمو والقياسات الانثروبومترية والعمر التدريبى تنحصر بين (-٣:+٣) ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في متغيرات النمو والقياسات الانثروبومترية لمتسابقى الوثب الطويل .

جدول (٣) اعتدالية توزيع قيم عينة الدراسة في القياسات البدنية ن = ١٠

المتغيرات	الاختبـــــارات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
القوة القصوى	قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢٣٧,٨٠	٢٣٨,٠٠	٢,٦٢	-٠,٢٤
	قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٨٣,٠٠	١٨٣,٥٠	٢,٢١	-٠,٠٨
السرعة القصوى	عدو ٣٠م من البدء الطائر	م/ث	٣,٧٠	٣,٧٠	٠,٠٤	-١,١٤
السرعة التزايدية	عدو ٣٠م من البدء المنخفض	م/ث	٣,٩٥	٣,٩٨	٠,٠٥	-١,٠٧
القدرة العضلية للرجلين	وثب عريض للرجلين من الثبات	سم	٢٣٣,٩٠	٢٣٦,٠٠	٥,٣٢	-١,٠٥
	وثب عمودى للرجلين من الثبات	سم	٣٩,٧٠	٣٩,٧٥	٢,٢٣	-٠,٧٤
المرونة	ثنى الجذع أماماً اسفل من الوقوف	سم	١١,٥٠	١١,٧٥	١,٤٥	-٠,٢١
الرشاقة	الجرى الزجزاجى لمسافة"١٠م"	م/ث	٤,٢١	٤,٥٦	٠,٨١	-.٢٩
التوافق	اختبار الدوائر الرقمية	ث	٣,٤٥	٣,٣٩	٠,١٧	.٤٤

يتضح من جدول (٣) أن قيم معامل الالتواء في القدرات البدنية الخاصة تنحصر بين (-٣:+٣) ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الطويل

جدول (٤) اعتدالية توزيع قيم عينة الدراسة في كثافة معادن عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقي الوثب الطويل ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
كثافة معادن عنق عظام الفخذ Femur neck BMD	جرام /سم٢	١,٤٠١	١,٤٢٠	٠,٠٢	-٠,٠٦
كثافة معادن مدور عظم الفخذ Femur troch BMD	جرام /سم٢	١,٠٢٧	١,٠٢٥	٠,٠١	٠,٣٨
كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ Femur Ward's Triangle BMD	جرام /سم٢	١,٢٤٩	١,٢٥٦	٠,٢١	-٠,٩٨

كثافة معادن الفقرة الثانية القطنية L٢ BMD	جرام /سم٢	١,١٩٨	١,١٩٤	٠,٠٢	٠,٤٦
كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية L٣ BMD	جرام /سم٢	١,١٦٨	١,١٦٥	٠,٠٣	-٠,٢٦
كثافة معادن الفقرة الرابعة القطنية L٤ BMD	جرام /سم٢	١,٠٧١	١,٠٦٥	٠,٠٤	-٠,٩٤

يتضح من جدول (٤) أن قيم معامل الالتواء كثافة عظام قدم الإرتقاء تنحصر بين (-٣:+٣) ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في كثافة معادن عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقي الوثب الطويل .

جدول (٥) اعتدالية توزيع قيم عينة الدراسة اعتدالية توزيع قيم عينة الدراسة في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقي الوثب الطويل ن = ١٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
زاوية الإرتقاء	درجة	٦٧,٩٦	٦٦,٩٠	٠,٩٧	٠,٩٦
إرتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء	سم	١١٦,٤٩	١,١٥	٠,٠٤	٠,٩١
زمن الإرتقاء	ث	٠,٢١	٠,٢١	٠,٠١	٠,٢٣
السرعة الأفقية لحظة الإرتقاء	م/ث	٧,٦٠	٧,٥١	٠,٢٦	٠,٣١
زاوية الطيران	درجة	٢٥,٧٧	٢٥,٨٠	٠,٥١	٠,١٤
أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الطيران	سم	١٤٢,١٤	١٤٢,٠٠	١,٦٢	٠,١٩
زمن الطيران	ث	٠,٦٣	٠,٦٣	٠,٠٢	٠,١٥
المستوى الرقمى	م	٥,٢٩	٥,٢٣	٠,١٥	٠,٩٢

يتضح من جدول (٥) أن قيم معامل الالتواء في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى تنحصر بين (-٣:+٣) ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقي الوثب الطويل .

- القياسات القبلية:

تمت القياسات البدنية يوم (٩/ ١٠ /٢٠١٨م) وتم قياس المستوى الرقمي وكذلك إستخراج بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بالأداء الفني لمسابقة الوثب الطويل يوم (٢٠١٨/١٠/١٠) بإستاد دمياط الجديدة وكلية التربية التربية الرياضية جامعة دمياط كما تم قياس كثافة معادن عظام الجسم ككل بالأشعة السينية المضادة بجهاز (**DEXA**)عن طريق الاستعانة بالفنيين وبأحد الأطباء المتخصصين في مجال الأشعة فى مركز الإيمان للأشعة بدمياط يوم (٢٠١٨/١٠/١١) ، وذلك في ضوء ما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة ثم تم التأكد من تكافؤ عينة البحث قبل إجراء الدراسة كما هو موضح بجداول(٦)(٧)(٨)(٩).

جدول (٦) تكافؤ مجموعتي الدراسة في متغيرات النمو والقياسات الانثروبومترية ن١ = ن٢ = ٥

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة z
		متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
السن	سنة	١٩,٤٠	٤,٧٠	٢٣,٥٠	١٩,٤٨	٦,٣٠	٣١,٥٠	٨,٥٠	٠,٨٥-
الوزن	كيلو جرام	١٨٠,١٠	٦,٩٠	٣٤,٥٠	١٧٧,٢٠	٤,١٠	٢٠,٥٠	٥,٥٠	١,٤٨-
الطول	سنتيمتر	٧٤,٢٠	٦,٣٠	٣١,٥٠	٧٣,٣٠	٤,٧٠	٢٣,٥٠	٨,٥٠	٠,٨٤-

*قيمة مان ويتني عند ٠,٠٥ = ٢ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات النمو والقياسات الانثروبومترية حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة اعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة **z** حيث كانت اقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

جدول (٧) تكافؤ مجموعتي الدراسة في القياسات البدنية ن١ = ن٢ = ٥

	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة
			متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١.	قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢٣٩,٠٠	٦,٨٠	٣٤,٠٠	٢٣٦,٦٠	٤,٢٠	٢١,٠٠	٦,٠٠	١,٣٨-
٢.	قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٨٣,٢٠	٥,٨٠	٢٩,٠٠	١٨٢,٨٠	٥,٢٠	٢٦,٠٠	١١,٠٠	٠,٣٢-
٣.	عدو ٣٠م من البدء الطائر	م/ث	٣,٦٧	٣,٨٠	١٩,٠٠	٣,٧٢	٧,٢٠	٣٦,٠٠	٤,٠٠	١,٧٩-
٤.	عدو ٣٠م من البدء المنخفض	م/ث	٣,٩٣	٤,٦٠	٢٣,٠٠	٣,٩٧	٦,٤٠	٣٢,٠٠	٨,٠٠	٠,٩٦-
٥.	وثب عريض للرجلين من الثبات	سم	٢٣٦,٦٠	٦,٥٠	٣٢,٥٠	٢٣١,٢٠	٤,٥٠	٢٢,٥٠	٧,٥٠	١,٠٦-
٦.	وثب عمودى للرجلين من الثبات	سم	٤١,٣٠	٦,٣٠	٣١,٥٠	٣٨,١٠	٤,٧٠	٢٣,٥٠	٨,٥٠	٠,٨٤-
٧.	ثنى الجذع أماماً اسفل من الوقوف	سم	١٢,٣٠	٦,٩٠	٣٤,٥٠	١٠,٧٠	٤,١٠	٢٠,٥٠	٥,٥٠	١,٥١-
٨.	الجرى الزجزاجى لمسافة"١٠م"	م/ث	٤,١٩	٤,٥٠	٢٢,٥٠	٤,٢٢	٦,٥٠	٣٢,٥٠	٧,٥٠	٥,٥٠
٩.	اختبار الدوائر الرقمية	ث	٣,٤٢	٤,١٠	٢٠,٥٠	٣,٤٧	٦,٩٠	٣٤,٥٠	١,٠٥-	١,٤٩-

قيمة مان ويتني عند ٠,٠٥ = ٢ قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياسات البدنية حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة اعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت اقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

جدول (٨) تكافؤ مجموعتي الدراسة في كثافة معادن عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية

لمتسابقي الوثب الطويل ن١=ن٢ = ٥

	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة z
			متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١.	كثافة معادن عنق عظام الفخذ Femur neck BMD	جرام /سم٢	١,٤٠٥	٧,٠٠	٣٥,٠٠	١,٣٩٦	٤,٠٠	٢٠,٠٠	٥,٠٠	١,٥٧-
٢.	كثافة معادن مدور عظم الفخذ Femur troch BMD	جرام /سم٢	١,٠٣٨	٦,٨٠	٣٤,٠٠	١,٠١٥	٤,٢٠	٢١,٠٠	٦,٠٠	١,٣٧-
٣.	كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ Femur Ward's Triangle BMD	جرام /سم٢	١,٢٥٧	٦,٥٠	٣٢,٥٠	١,٢٤٠	٤,٥٠	٢٢,٥٠	٧,٥٠	١,٠٦-
٤.	كثافة معادن الفقرة الثانية القطنية L٢ BMD	جرام /سم٢	١,٢٠٣	٦,٥٠	٣٢,٥٠	١,١٩٢	٤,٥٠	٢٢,٥٠	٧,٥٠	١,٠٥-
٥.	كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية L٢ BMD	جرام /سم٢	١,١٧٥	٦,٨٠	٣٤,٠٠	١,١٦١	٤,٢٠	٢١,٠٠	٦,٠٠	١,٣٧-
٦.	كثافة معادن الفقرة الرابعة القطنية L٣ BMD	جرام /سم٢	١,٠٧٨	٦,٩٠	٣٤,٥٠	١,٠٦٣	٤,١٠	٢٠,٥٠	٥,٥٠	١,٤٧-

قيمة مان ويتني عند ٠,٠٥ = ٢ قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات كثافة معادن عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقي الوثب الطويل ، حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة اعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة Z حيث كانت اقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

جدول (٩) تكافؤ مجموعتي الدراسة في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقي الوثب الطويل ن١= ن٢ = ٥

	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة z
			متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١.	زاوية الارتقاء	درجة	٦٧,٨٧	٧,٠٠	٣٥,٠٠	٦٨,٠٤	٤,٠٠	٢٠,٠٠	٥,٠٠	١,٥٩-
٢.	إرتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء	سم	١١٨,٢٨	٤,٤٠	٢٢,٠٠	١١٤,٦٩	٦,٦٠	٣٣,٠٠	٧,٠٠	١,١٦-
٣.	زمن الإرتقاء	ث	٠,٢١	٦,١٠	٣٠,٥٠	٠,٢١	٤,٩٠	٢٤,٥٠	٩,٥٠	٠,٦٤-
٤.	السرعة الأفقية لحظة الإرتقاء	م/ث	٧,٧٩	٣,٩٠	١٩,٥٠	٧,٤١	٧,١٠	٣٥,٥٠	٤,٥٠	١,٦٨-
٥.	زاوية الطيران	درجة	٢٥,٣٦	٥,٨٠	٢٩,٠٠	٢٦,١٨	٥,٢٠	٢٦,٠٠	١١,٠٠	٠,٣٢-
٦.	أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الطيران	سم	١٤٢,٧٣	٤,٤٠	٢٢,٠٠	١٤١,٥٥	٦,٦٠	٣٣,٠٠	٧,٠٠	١,١٧-
٧.	زمن الطيران	ث	٠,٦٤	٤,٤٠	٢٢,٠٠	٠,٦٢	٦,٦٠	٣٣,٠٠	٧,٠٠	١,١٦-
٨.	المستوى الرقمى	م	٥,٣١	٤,٩٠	٢٤,٥٠	٥,٢٦	٦,١٠	٣٠,٥٠	٩,٥٠	٠,٦٥-

قيمة مان ويتني عند ٠,٠٥ = ٢ قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة اعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت اقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

- البرنامج التدريبي المقترح :

تم تحديد وإختيار محتوي البرنامج التدريبى للوثب الطويل بناءً علي تحليل الدراسات المرجعية والبرامج التي أشارت إليها المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرجعية (٤)(١٠)(٢٠)(٣١)(٤٠)(٤٤)(٤٦) وقد قام الباحث بتدريب مجموعتي البحث بإستخدام فترات تدريبيه لمدة (١٢) أسبوع بواقع عدد(٤) وحدات تدريبية أسبوعية بواقع زمني للوحدة(٩٠ دقيقة) وإشتمل البرنامج التدريبي علي مجموعة من التمرينات الحرة ومجموعة من التمرينات بأدوات تحتوي علي تدريبات بليومترية كتمرينات أساسية لتنمية القدرة الانفجارية وكذلك التدريبات المهارية الخاصة بالوثب الطويل للمجموعتين معا و تدريبات المقاومة المطاطية للمجموعة التجريبية فقط .

- أسس وضع البرنامج التدريبى المقترح:

- تنوع طرق التدريب المستخدمة ما بين التدريب الفتري مرتفع الشدة لتنمية القوة المميزة بالسرعة بشدة مابين ٧٥-٩٠% من الحد الأقصى ومابين التدريب التكراري لتنمية القوة العضلية وتحسين الإيقاع الحركي بشدة من ٨٠-١٠٠% من الحد الأقصى
- إستخدام طريقة التدريب المستخدمة فترى مرتفع الشدة باستخدام نظام التدريب الدائري
- الدائرة تتضمن (٥) تدريبات وبتكرارات من (٨ – ١٢) وعدد مجموعات (٣-٥) .
- التحكم فى شدة الأحمال التدريبية يتم من خلال التغيير بين زمن الأداء والراحة بين التدريبات وأيضا بين المجموعات .
- نسبة العمل إلي الراحة ١-٢ .
- مراعاة مبدأ التحمل الفردي من خلال الإستمارة الفردية لتسجيل متغيرات حمل التدريب لكل جزء من أجزاء البرنامج.
- الإحماء الجيد قبل الدخول في التدريبات الأساسية.
- قبل البدء في أداء التمرينات لابد من توضيح الهدف الأساسي من كل تمرين.
- تشابه تدريبات المقاومة المطاطية مع النشاط الحركي الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.

تقنين مقاومات الأحبال المطاطية:

قام الباحث باستخدام الأستيك المطاط من إنتاج شركة **Body Sculpture كما هو موضح فى شكل (١)**

شكل (١) درجات الأستيك المطاط المستخدم فى الدراسة

وتختلف مقاومات الأستيك المطاط وفقا للون ويوضح جدول (١٠) تقنين شدة تدريبات الأستيك المطاط وفق إستطالة الأستيك المطاط أثناء الأداء .

جدول (١٠) تقنين تدريبات الأستيك المطاط وفق إستطالة الأستيك المطاط أثناء الأداء

الأستيك الأصفر (١٤مم)		الأستيك الأحمر (٢٢مم)		الأستيك الأزرق (٣٢مم)		الأستيك الأخضر(٤٨مم)		الأستيك الأسود (٦٧مم)	
الطول (سم)	الشدة (كجم)	الطول (سم)	الشدة (كجم)	الطول (سم)	الشدة (كجم)	الطول (سم)	الشدة (كجم)	الطول (سم)	الشدة (كجم)
١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠	١٠٠	٠
١١٠	٢,٨	١١٠	٤,٦	١١٠	٨,٢	١١٠	٦,٨	١١٠	١٥,٤
١٢٠	٥,٧	١٢٠	٩,٦	١٢٠	١٤,٨	١٢٠	١٦,٥	١٢٠	٢٩,١
١٣٠	٨,١	١٣٠	١٣,٣	١٣٠	١٩,٥	١٣٠	٢٤	١٣٠	٤٠
١٤٠	٩,٨	١٤٠	١٦,٦	١٤٠	٢٣,٩	١٤٠	٣٠	١٤٠	٤٩,٣
١٥٠	١١,٥	١٥٠	١٩,٢	١٥٠	٢٧,٣	١٥٠	٤٩,٣	١٥٠	٥٧,٢

يمكن يستخدم أكثر من لون لنفس التدريب مع ملاحظة وصول الأستيك المطاط إلى أقصي مطاطية يسمح بها عند نهاية المدى الحركي للتمرين(٤٩).

- التجربة الأساسية:

تم تدريب مجموعتي البحث بإستخدام وحدات تدريبية في الفترة من (٢٠١٨/١٠/١٣م) إلى (٢٠١٩/١/٣م) لمدة (١٢) أسابيع حيث تم إستخدام تدريبات المقاومة المطاطية (المتغير التجريبي) أثناء البرنامج التدريبى للمجموعة التجريبية بينما استخدمت التدريبات التقليدية أثناء البرنامج التدريبى للمجموعة الضابطة لمتسابقي الوثب الطويل.

- القياسات البعدية:

قام الباحث بتنفيذ القياسات البعدية لمجموعتى البحث (الضابطة والتجريبية) وبنفس الشروط التي راعاها خلال القياسات القبلية وذلك يومى (٥ ،٢٠١٩/١/٦م) .

- المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الإلتواء.
- معامل ويلكوكسون
- معامل مان ويتنى.

عرض النتائج: عرض نتائج الفرض الأول الذي ينص على أن " تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر إيجابياً على كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل".

جدول (١١) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى متغيرات كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل ن=٥

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١.	كثافة معادن عنق عظام الفخذ	جرام /	١,٣٩	١,٤٢٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠	٢,٨٢٦*	٠,٠٤٠	٢,٢٢
٢.	كثافة معادن مدور عظم الفخذ	جرام /	١,٠١	١,٠٢٩	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٥٠	١٠,٠	١,٨٤١-	٠,٠٨٦	١,٣٨
٣.	كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ	جرام /	١,٢٤	١,٢٦٢	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠	-	٠,٠٤٣	١,٧٧
٤.	كثافة معادن الفقرة الثانية القطنية	جرام /	١,١٩	١,٢٠٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٥٠	١٠,٠	١,٠٢٣-	٠,٠٥٣	١,٠١
٥.	كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية	جرام /	١,١٦	١,١٧٨	١,٠٠	١,٠٠	٣,٥٠	١٤,٠	١,٧٥٣-	٠,٠٦٨	١,٤٦
٦.	كثافة معادن الفقرة الرابعة القطنية	جرام /	١,٠٦	١,٠٨١	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠	-	٠,٠٤٣	١,٦٩

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦**

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة في متغيرات كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة حيث كانت قيمة z المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥. عدا متغيرات (كثافة معادن مدور عظم الفخذ ، كثافة معادن معادن الفقرة الثانية القطنية، كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية) حيث كانت قيمة z المحسوبة حيث كانت أقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.

جدول (١٢) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى متغيرات كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل ن=٥

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير
					متوسط	مجموع	متوسط	مجموع			
١.	كثافة معادن عنق عظام الفخذ	جرام /	١,٤٠٥	١,٥١٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٣٢-	*٠,٠٤٢	٨,٠٤
٢.	كثافة معادن مدور عظم الفخذ	جرام /	١,٠٣٨	١,١٠٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٤١-	*٠,٠٤١	٦,٤٥
٣.	كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ	جرام /	١,٢٥٧	١,٣٧٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٣٢-	*٠,٠٤٢	٩,٢٣
٤.	كثافة معادن الفقرة الثانية القطنية	جرام /	١,٢٠٣	١,٢٧٣	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٢٣-	*٠,٠٤٣	٥,٨٢
٥.	كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية	جرام /	١,١٧٥	١,٢١٧	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٣٢-	*٠,٠٤٢	٣,٥٧
٦.	كثافة معادن الفقرة الرابعة القطنية	جرام /	١,٠٧٨	١,١٤٩	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٢٣-	*٠,٠٤٣	٦,٥٩

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

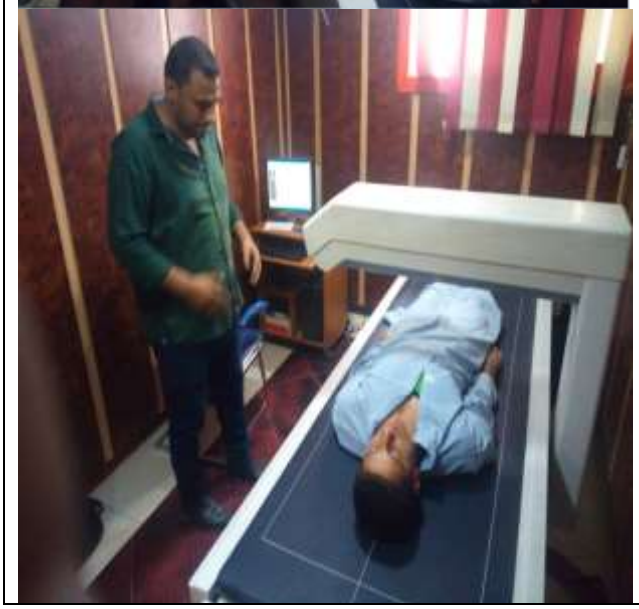
يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية في متغيرات كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لصالح القياس البعدى للمجوعة التجريبية ما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.

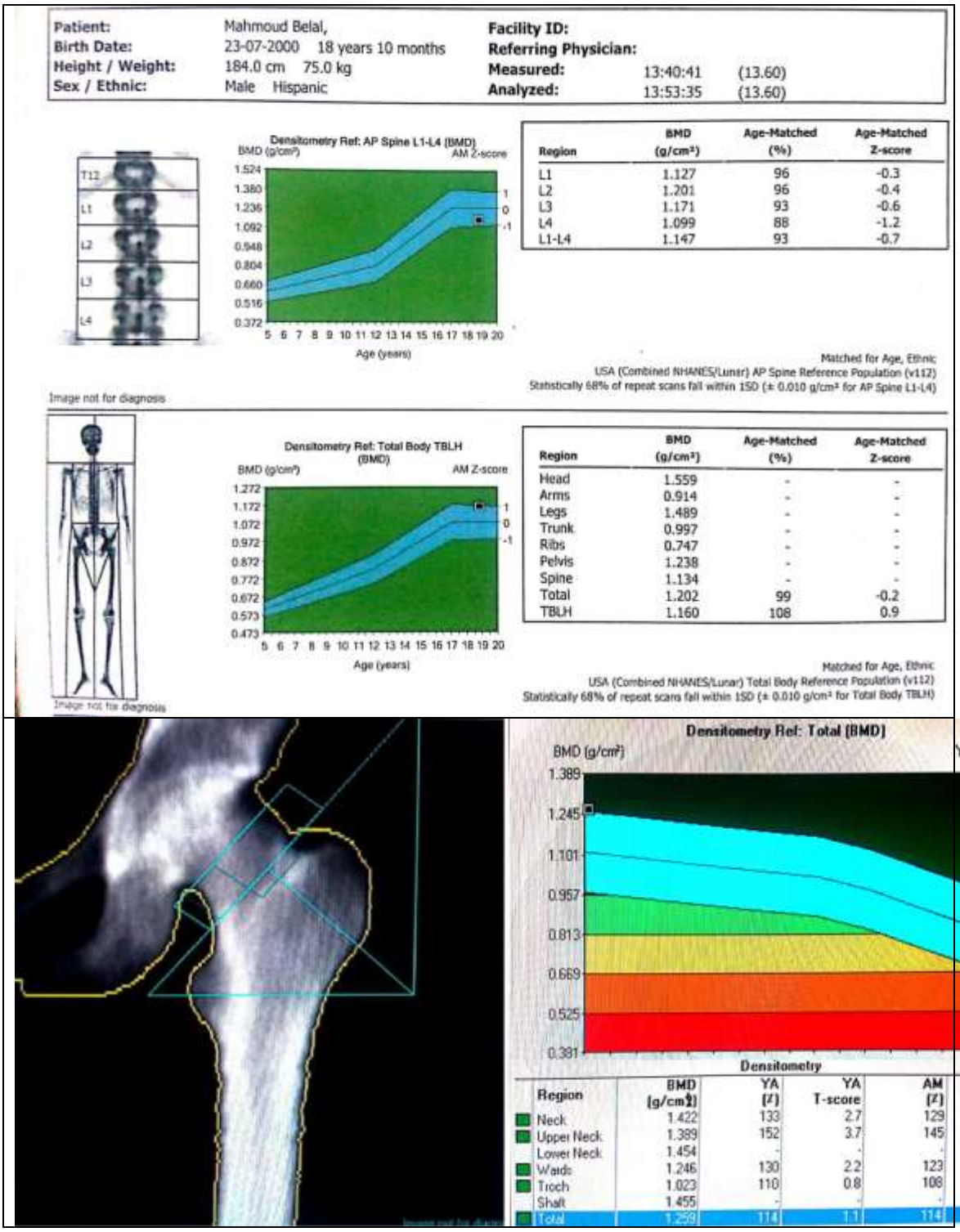
جدول (١٣) دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى متغيرات كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل ن١ = ن٢ = ٥

	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة z
			متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١.	كثافة معادن عنق عظام الفخذ Femur neck BMD	جرام /سم٢	١,٥١٨	٨,٠٠	٤٠,٠٠	١,٤٢٧	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٠,٠٠٠	*٢,٦١٩-
٢.	كثافة معادن مدور عظم الفخذ Femur troch BMD	جرام /سم٢	١,١٠٥	٨,٠٠	٤٠,٠٠	١,٠٢٩	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٠,٠٠٠	*٢,٦١١-
٣.	كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ Femur Ward's Triangle BMD	جرام /سم٢	١,٣٧٣	٨,٠٠	٤٠,٠٠	١,٢٦٢	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٠,٠٠٠	*٢,٦١٩-
٤.	كثافة معادن الفقرة الثانية القطنية L٢ BMD	جرام	١,٢٧٣	٨,٠٠	٤٠,٠٠	١,٢٠٩	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٠,٠٠٠	*٢,٦١١-
٥.	كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية L٢ BMD	جرام	١,٢١٧	٨,٠٠	٤٠,٠٠	١,١٧٨	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٠,٠٠٠	*٢,٦١٩-
٦.	كثافة معادن الفقرة الرابعة القطنية L٣ BMD	جرام	١,١٤٩	٨,٠٠	٤٠,٠٠	١,٠٨١	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٠,٠٠٠	٢,٦١٩*-

*قيمة مان ويتني عند ٠,٠٥ = ٢ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى متغيرات كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة أقل من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة **z** حيث وكانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.





شكل (٢) قياس كثافة معادن عظام الجسم الكلية بالأشعة السينية المضادة بجهاز (DEXA) لأحد أفراد عينة الدراسة

عرض نتائج الفرض الثانى الذي ينص على أن " تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر إيجابياً على المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل ".

جدول (١٤) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل ن=٥

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير %
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١.	زاوية الإرتقاء	درجة	٦٨,٠٤	٦٦,٤٢	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٢٣-	*٠,٠٤٣	٢,٣٨
٢.	إرتفاع مركز الثقل لحظة	سم	١١٤,٦٩	١١٧,٤٥	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٣٢-	*٠,٠٤٢	٢,٤١
٣.	زمن الإرتقاء	ث	٠,٢١	٠,٢٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٢٣٦-	*٠,٠٢٥	٤,٧٦
٤.	السرعة الأفقية لحظة الإرتقاء	م/ث	٧,٤١	٧,٦٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٢٣-	*٠,٠٤٣	٣,١
٥.	زاوية الطيران	درجة	٢٦,١٨	٢٥,٥٦	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٢٣-	*٠,٠٤٣	٢,٣٧-
٦.	أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الطيران	سم	١٤١,٥٥	١٤٤,٨٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٣٢-	*٠,٠٤٢	٢,٣٢
٧.	زمن الطيران	ث	٠,٦٢	٠,٦٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,١٢١-	*٠,٠٣٤	٣,٢٣

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل ما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.

جدول (١٥) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل ن=٥

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير %
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١.	زاوية الإرتقاء	درجة	٦٧,٨٧	٦٣,٤٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٣٢-	*٠,٠٤٢	٦,٥١
٢.	إرتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء	سم	١١٨,٢٨	١٢٥,٩٤	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٣٢-	*٠,٠٤٢	٦,٤٨
٣.	زمن الإرتقاء	ث	٠,٢١	٠,١٩	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,١٢١-	*٠,٠٣٤	٩,٥٢
٤.	السرعة الأفقية لحظة الإرتقاء	م/ث	٧,٧٩	٨,٧١	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٢٣-	*٠,٠٤٣	١١,٨١
٥.	زاوية الطيران	درجة	٢٥,٣٦	٢٢,٨٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٠٣٢-	*٠,٠٤٢	١٠,٠٩
٦.	أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الطيران	سم	١٤٢,٧٣	١٥٢,٤٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٣٢-	*٠,٠٤٢	٦,٨٣
٧.	زمن الطيران	ث	٠,٦٤	٠,٦٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٤١-	*٠,٠٤١	٦,٢٥

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل ما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.

جدول (١٦) دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل ن١ = ن٢ = ٥

	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة z
			متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١.	زاوية الإرتقاء	درجة	٦٣,٤٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	٦٦,٤٢	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠٠*	-٢,٦١٩*
٢.	إرتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء	سم	١٢٥,٩٤	٨,٠٠	٤٠,٠٠	١١٧,٤٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠*	-٢,٦٢٧*
٣.	زمن الإرتقاء	ث	٠,١٩	٣,٧٠	١٨,٥٠	٠,٢٠	٧,٣٠	٣٦,٥٠	٣,٥٠٠	-١,٩١٥
٤.	السرعة الأفقية لحظة الإرتقاء	م/ث	٨,٧١	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٧,٦٤	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠*	-٢,٦١١*
٥.	زاوية الطيران	درجة	٢٢,٨٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٢٥,٥٦	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٠٠٠*	-٢,٦٤٣*
٦.	أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الطيران	سم	١٥٢,٤٨	٨,٠٠	٤٠,٠٠	١٤٤,٨٤	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٠٠٠*	-٢,٦٢٧*
٧.	زمن الطيران	ث	٠,٦٨	٧,٦٠	٣٨,٠٠	٠,٦٤	٣,٤٠	١٧,٠٠	٢,٠٠٠*	-٢,٢٢٠*

*قيمة مان ويتني عند ٠,٠٥ = ٢ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

يتضح من جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى في المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة أقل من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث وكانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥، فيما كانت الفروق غير دالة إحصائياً فى متغيرات (زمن الإرتقاء) حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة أكبر من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث وكانت أقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ .

شكل (٣) بعض المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمسابقة الوثب الطويل لأحد أفراد عينة الدراسة

عرض نتائج الفرض الثالث الذي ينص على " تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر إيجابياً على المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل".

جدول (١٧) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل ن=٥

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١.	الوثب الطويل من إقتراب كامل	متر	٥,٢٦	٥,٤٦	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠	*٢,٠٦٠-	*٠,٠٣٩	٣,٨

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦**

يتضح من جدول (١٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل ما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.

جدول (١٨) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل ن=٥

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
٢.	الوثب الطويل من إقتراب كامل	متر	٥,٣١	٥,٧٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٠٢٣-	*٠,٠٤٣	٨,٨٥

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦**

يتضح من جدول (١٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى المستوى الرقمى ما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.

جدول (١٩) دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل ن١ = ن٢ = ٥

	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة z
			متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
٣.	الوثب الطويل من إقتراب كامل	متر	٥,٧٨	٧,٦٠	٣٨,٠٠	٥,٤٦	٣,٤٠	١٧,٠٠	*٢,٠٠٠	*٢,٢٠٠-

***قيمة مان ويتني عند ٠,٠٥ = ٢ * قيمة Z عند ٠,٠٥ = ١,٩٦**

يتضح من جدول (١٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى المستوى الرقمى لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة أقل من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث وكانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥.

مناقشة النتائج :

- **مناقشة نتائج الفرض الأول :-**

يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في لصالح القياس البعدى فى متغيرات كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية ،عدا متغيرات (كثافة معادن مدور عظم الفخذ ، كثافة معادن معادن الفقرة الثانية القطنية، كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية) حيث كانت الفروق غير دالة إحصائياً، ، وانحصرت نسبة التحسن بين ١,٠١% لمتغير كثافة معادن الفقرة الثانية القطنية ونسبة ٢,٢٢% لمتغير كثافة معادن عنق عظام الفخذ .

ويعزى الباحث تلك الفروق بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة الى فعالية التدريبات التقليدية التى إستخدمت ضمن محتوى البرنامج التدريبى والتى إشتملت على تدريبات السرعة والقوة والتوافق والمرونة والتى ساعدت كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل.

وهذا يتفق مع ما ذكرته **مايسة محمد (٢٠٠٤م)** من أن التدريب الرياضي وخاصة تدريبات الصدمات، وتدريبات المقاومة، وتدريبات تحمل الأثقال، تعد من أفضل التدريبات التي تسهم في الاحتفاظ بقوة العضلات والعظام، كما أن الضغط الميكانيكي الواقع على العظام نتيجة النشاط الحركي يؤدي إلى ترسيب الكالسيوم في العظام وعلى هذا تعتمد كمية بناء العظام على درجة القوة وتكرارها في الاستخدام(١٨: ٣٩).

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة **تافي ، ماركوس Taaffe, D. R., & Marcus, R (٢٠٠٤م)(٤٣)** حيث أظهرت أن التدريبات الرياضية التي تعمل علي تنمية القوة العضلية بجميع أنواعها تؤدي الي زيادة كثافة العظام وذلك نتيجة للضغط الواقع علي العظام.

وتوصلت دراسة **أسامة عبد الرحمن (٢٠٠٨م) (٣٧)** أن هناك علاقة وثيقة بين زيادة كثافة العظام وتنمية القوة المميزة بالسرعة وتحسين فعالية اداء حركات الرجلين للمبارزين.

ويتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل ، وانحصرت نسبة التحسن بين ٣,٥٧% لمتغير كثافة معادن الفقرة الثالثة القطنية ونسبة ٩,٢٣% لمتغير كثافة معادن ثلاثية عظم الفخذ ، ويتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى متغيرات كثافة عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية ٠,٠٥.

حيث يعزي الباحث ذلك التحسن في كثافة معادن العظام لكل من عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لدى أفراد عينة البحث إلى فاعلية تدريبات المقاومة المطاطية المقترحة والمخطط لها علمياً والمتضمنة مجموعة من التدريبات المتعددة والمتنوعة الشدة لعضلات الجسم والمستمرة لمدة (١٢) أسابيع مما كان له بالغ الأثر في تحسن كثافة معادن عظام قدم الإرتقاء والفقرات القطنية لمتسابقى الوثب الطويل.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة **إيمان زيد** (٢٠١٦م) (٤) أن استخدام الأساتك المتعددة على كثافة العظام وبعض المتغيرات البدنية المرتبطة بفنيات الأداء لدى لاعبات الكرة الطائرة

وأظهرت نتائج دراسة **عمرو شادي** (٢٠١٢م) (١٥) أن أظهر التدريب المقاومة المطاطية تؤثر تأثيراً إيجابياً في المتغيرات البيوكيميائية (هرمون النمو – هرمون التستستيرون) والمتغيرات البدنية والمتغيرات المهارية.

وأكدت نتائج دراسة **منى نجيب** (٢٠١٣م) (٢٣) أن برامج تدريبات المقاومة أدت إلى تحسين كثافة معادن ومحتوى عظام الفخذ والعمود الفقرى.

وتشير نتائج دراسة **رانيا عبدالله** (٢٠١٤م) (٧) أن تدريبات المقاومة أدت إلى تنمية متغير كثافة ومحتوي معادن ونتيجة للتأثير الإيجابي للكالسيوم وهرمون الكالسيتونين لناشئات الجودو.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من **ماك كيلفي وآخرون** **Mac-Kelvie et., al.** (٢٠٠٢م) (٣٥)، **هيثم فتح الله** (٢٠٠٦) (٢٥) على ارتفاع كثافة معادن العظام في الجسم ككل ووجود علاقة إرتباطية بين معدل كثافة معادن العظام وممارسة النشاط البدني وتدريبات القوة والمقاومة.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه كلا من **سحر رشدى** (٢٠٠٧م)(٩) إلى أن استخدام تدريبات المقاومة لعضلات الطرف السفلي أدت إلى تحسن **BMD** كثافة معادن العظام ومستوى الانجاز الرقمي في الوثب الثلاثي

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول وهو تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر إيجابياً على كثافة عظام قدم الإرتقاء لمتسابقى الوثب الطويل.

- مناقشة نتائج الفرض الثانى :-

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل ، وانحصرت نسبة التحسن بين ٢,٣٢% لمتغير أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الطيران ونسبة ٤,٧٦ %لمتغير زمن الإرتقاء.

ويعزى الباحث تلك الفروق إلى فعالية التدريبات التقليدية التي إستخدمت بالبرنامج والتي ساعدت في تحسين القدرات البدنية والحركية والأداء الفني حيث ساهمت في جعل العضلات العاملة قادرة علي تحمل الهبوط القوي والإرتقاء لأعلي مما أدى إلى الحفاظ علي السرعة الأفقية المكتسبة وتحقيق مسافة أكبر في الوثب الطويل وهذا يتفق مع متطلبات الاداء المهارى الجيد حيث تتطلب المهارة الوصول لأقصى سرعة أفقية عند لحظة الإرتقاء بينما يحدث تناقص للسرعة الأفقية لحظة الهبوط لإقتراب المتسابق من الأرض.

وتتفق مع نتائج دراسة **حمدى صالح** (٢٠١٤م) (٥) والتى أشارت إلى أن البرنامج التقليدى تحسن فى في المتغيرات الكينماتيكية للمجموعة الضابطة قيد الدراسة لصالح القياس البعدى .

كما تتفق أيضاً نتائج هذة الدراسة الحالية مع دراسة **احمد السيد** (٢٠٠٢م) (١) بأن البرنامج التدريبى التقليدى المقترح يؤثر إيجابيا على السرعة الأفقية لحظة الإرتقاء، زمن الطيران، الوثب العمودى، أقصى إرتفاع عمودى أثناء الطيران.

ويتضح من جدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية ، وانحصرت نسبة التحسن بين ٦,٢٥% لمتغير زمن الطيران ونسبة ١١,٨١% لمتغير السرعة الأفقية لحظة الإرتقاء ، ويتضح من جدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية ٠,٠٥عدا متغير (زمن الإرتقاء) حيث كانت الفروق غير دالة إحصائياً.

و يعزى الباحث هذه الفروق في نسب التحسن إلى البرنامج التدريبي المتبع ، حيث ساعدت تدريبات المقاومة المطاطية المتسابق على إتخاذ الأوضاع الصحيحة أثناء مراحل الأداء الفنى وتحويل السرعة الأفقية الناتجة من الاقتراب بأعلى معدل ممكن إلى سرعة عمودية والتى أدت إلى تحسين سرعة الإرتقاء وعدم فقد أى جزء من كمية الحركة المكتسبة من سرعة الإقتراب ، كما أدت إلى تحسين قوة الإرتقاء من خلال مرجحة الرجل الحرة بقوة مما ساعد علي رفع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء وجعل الإرتقاء اكثر قوة وفعالية ، كما ساهم التحسن فى إرتفاع مركز الثقل للمتسابق لحظة الإرتقاء وزاوية الإرتقاء وزاوية الطيران وأعلى إرتفاع لمركز الثقل لحظتى الإرتقاء والطيران إلى الحصول على مسافة أفضل فى مسابقة الوثب الطويل .

وهذا يتفق مع ما ذكره **والاسى وأخرون** (٢٠٠٦) (٤٦) أن تدريبات المقاومة المطاطية لها مكانة خاصة فى العديد من برامج تدريب القوة لما لها من تأثير فعال على الأداء الفنى ومن

الممكن أدائها ودمجها فى التدريبات على طول مدى الحركة الرياضية بهدف إصلاح وتحسين العديد من الحركات الرياضية .

نتائج دراسة **محمد إبراهيم (٢٠١٤م)** (٢٠) أن تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر تأثيرا ايجابيا على المتغيرات البيوكينماتيكية لخطوة العدو (طول الخطوة – تردد الخطوة – معدل السرعة) لدى ناشئي ٧٥متر/عدو.

وتتفق هذه النتائج مع مع نتائج دراسة **سوسن حاجي و أخرون (٢٠٠٦م)** (١٠) أن تدريبات المقاومة المطاطية داخل الماء يؤثر تأثيراً إيجابي على تحسين المتغيرات الكينماتيكية لناشئى سباحة الزحف بمملكة البحرين

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة **فادية عبد العزيز وأخرون (٢٠١٥م)** (١٦) والتى أكدت أن تدريبات المقاومة المطاطية باستخدام جهاز تقليل التثاقل أثرت إيجابياً على متغيرات خطوة العدو (طول الخطوة– زمن الخطوة– عدد الخطوات) في مرحلة تزايد السرعة لمتسابقي ١٠٠م عدو

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني وهو تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر إيجابياً على المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل.

– مناقشة نتائج الفرض الثالث :–

يتضح من جدول (١٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل بنسبة تحسن ٣,٨% .

وهذا ما يعزية الباحث إلى أن البرنامج التقليدى والمطبق على المجموعة الضابطة قد أثر على قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية مما أثرعلى نسب تحسنهم فى المستوى الرقمى قيد البحث.

وتتفق نتائج هذه الدراسة الحالية مع دراسة **خالد عبد الحميد(٢٠٠٧م)** (٦) والتى توصلت بأن التدريبات التقليدية بالبرنامج التدريبى تساعد فى تحسين المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل .

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ماتوصلت إلية دراسة **جرهام سميث ولى Graham– Smith, P., & Lees, A (٢٠٠٥م)**(٣٢) بأن تحسن العديد من المتغيرات الكينماتيكية والمرتبطة بمهارة الوثب الطويل أدى إلى تحسن المستوى الرقمى لمهارة الوثب الطويل.

ويتضح من جدول (١٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل ، وكانت نسبة التحسن ٨,٨٥% ، ويتضح من جدول (١٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين

للمجموعة التجريبية والضابطة فى المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية .

ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي فاعلية التدريبات المقترحة باستخدام تدريبات المقاومة المطاطية والتي روعي فيها تقنين شدة الأحمال التدريبية والتنوع للطرف العلوي والسفلي والتدرج من السهل إلي الصعب في تنفيذها بحيث تتناسب مع طبيعة عينة البحث من حيث المستوي البدني وراعى الباحث أن تكون التدريبات فى نفس إتجاه المسار الحركى للأداء الفنى فى مسابقة الوثب الطويل ، مما أدى إلى تحسين الأداء الفنى أثناء الإرتقاء والطيران مع زيادة إرتفاع مركز ثقل المتسابق لحظتى الإرتقاء والطيران لمتسابقى الوثب الطويل الأمر الذى ساهم فى تحسن المستوى الرقمي لمتسابقى الطويل.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة **محمد العيشي (٢٠٠١م) (١٩)** أن تدريبات المقاومة المطاطية أدت إلى تحسن المتغيرات المهارية للمصارعين الناشئين.

وتتفق هذه النائج مع نتائج دراسة **عبدالباسط محمد وأخرون (٢٠١٦م) (١٢)** أن تدريبات المقاومة المطاطية أثرت على مستوى بعض المهارات المركبة لناشئى كرة القدم.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة **عمر فاخر (٢٠١٢م) (١٤)، رهيا أم. أر RheaMR (٢٠٠٩م) (٤١)** حيث أوضحت تلك الدراسات في نتائجها على أن تدريبات المقاومة المطاطية تأثير واضح في تنمية القدرة العضلية وكذلك القوة المميزة بالسرعة في مرحلة تزايد السرعة والمستوى الرقمي لمتسابق ١٠٠م عدو.

وأيضاً يتفق مع نتائج دراسة **هالة نبيل (٢٠١١ م) (٢٤)** والتي أشارت إلى أن استخدام تدريبات المقاومة المطاطية أدى إلى رفع مستوى الأداء المهارى

وتؤكد دراسة **صلاح منسي ، محمد البحراوي (٢٠٠٩م) (١١)** وجود علاقة بين كثافة معادن ومحتوى العظام والمستوى الرقمى للسباحين .

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث وهو تدريبات المقاومة المطاطية تؤثر إيجابياً على المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل.

الاستنتاجات:

في ضوء الدراسة وأهدافها والمنهج المستخدم وفي إطار المعالجات الإحصائية المستخدمة للبيانات والنتائج وفى حدود عينة البحث من متسابقى الوثب الطويل توصل الباحث إلي أن: -

١) أدت تدريبات المقاومة المطاطية إلى تحسن فى كثافة معادن عنق عظام الفخذ ومدور عظم الفخذ و ثلاثية عظم الفخذ والفقرات القطنية الثانية والثالثة والرابعة لمتسابقى الوثب الطويل .

٢) أدت تدريبات المقاومة المطاطية إلى تحسن فى متغيرات زاوية الإرتقاء وإرتفاع مركز الثقل لحظة الإرتقاء وزمن الإرتقاء والسرعة الأفقية لحظة الإرتقاء وزاوية الطيران وأعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الطيران وزمن الطيران لمتسابقى الوثب الطويل .

٣) أدت تدريبات المقاومة المطاطية إلى تحسن فى المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل

التوصيات:

في ضوء ما أظهرته نتائج البحث والاستخلاصات التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بالآتي:

١) التنوع فى تطبيق تدريبات المقاومة المطاطية التى تعمل فى نفس اتجاه المسار الحركى لمسابقة الوثب الطويل لما قد يكون لها من فاعلية على الأداء الفنى .

٢) الإهتمام بتحديد أهم المتغيرات الكينماتيكية المستهدف تحسينها قبل البدء فى إعداد محتوى البرامج التدريبية لمتسابقى الوثب الطويل.

٣) إستخدام مؤشر كثافة ومحتوى معادن العظام عند إنتقاء الناشئين.

٤) ضرورة الإهتمام بتنوع وسائل وأساليب تحسين كثافة العظام لما لها من أهمية فى تحسين الأداء الفنى لمتسابقى الوثب الطويل، وأن تكون جزء أساسى من البرنامج التدريبى لمتسابقى الوثب الطويل.

٥) ضرورة إجراء المزيد من الدراسات المماثلة على باقى مسابقات الميدان والمضمار.

٦) تطبيق قياسات كثافة ومحتوى معادن العظام بإستخدام جهاز Dexa للأشعة كوسيلة دقيقة للقياس علي متسابقى الميدان والمضمار بشكل دورى خاصة للناشئين لتجنب الإصابات و وضع البرامج التدريبية التي تحسن من حالتهم .

المراجع :

أولاً :المراجع العربية

١. **أحمد السيد لطفى** :تأثير استخدام تدريبات البليومترك على تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى للوثب الطويل ،بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية ،العدد٢٣، ٢٠٠٢م

٢. **أحمد سعيد عليان** : الخصائص الكينماتيكية لمرحلتي الارتقاء والطيران في الوثب الطويل بطريقة (المشي في الهواء) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية جامعة المنيا ، ٢٠٠٩م.

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

٤. **إيمان عبدالله زيد** : تأثير استخدام الأساتك المتعددة على كثافة العظام وبعض المتغيرات البدنية المرتبطة بفنيات الأداء لدى لاعبات الكرة الطائرة، مجلة بحوث التربية الرياضية ، جامعة الزقازيق – كلية التربية الرياضية للبنين المجلد ٥٤، العدد ١٠٠، ٢٠١٦م.

٥. **حمدى احمد جبر** : تأثيراستخدام جهاز الطيران المساعد على الأداء الفنى لمرحلة الطيران لناشئى الوثب الطويل ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ،جامعة المنصورة ، ٢٠١٤م.

٦. **خالد عبد الحميد شافع** : تأثير إستخدام التدريبات النوعية لتعليم المشى فى الهواء خطوة ونصف على المستوى الرقمى للوثب الطويل لطالبات كلية التربية الرياضية، بحث منشور، المجلة تطبيقات علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية العدد٦٢ ،٢٠٠٧م.

٧. **رانيا محمد عبدالله** : تأثير تدريبات القوة العضلية باستخدام الكرة الطبية على كثافة ومحتوى المعادن بالعظام وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء المهارى لناشئات الجودو ،بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة حلوان ، كلية التربية الرياضية للبنين العدد ٧١ ، ٢٠١٤م.

٨. **ريسان خريبط مجيد ونجاح مهدي شلشل:** **التحليل الحركي**، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، ط ٢ ،عمان ،الأردن، ٢٠٠٢م.

٩. **سحر رشدي محمود:** تأثير تدريبات المقاومة لتنمية القوة الإنفجارية 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.

١٠. **سوسن حاجي تقوي و آمال جابر متولي ، محمود إبراهيم شبر:** تأثير التدريب باستخدام حبال المطاط داخل الماء في بعض القدرات البدنية والكينماتيكية لناشئ سباحة الزحف بمملكة البحرين ، بحث منشور، مجلة العلوم التربوية والنفسية: جامعة البحرين ، مركز النشر العلمي ، المجلد ٧ العدد ١ ، ٢٠٠٦م

١١. **صلاح مصطفى منسي، محمد فتحي البحراوي:** أثر كثافة معادن ومحتوى العظام على القوة العضلية والمستوى الرقمي لطرق السباحة التخصصية دراسة مقارنة، بحث منشور، المؤتمر العلمي الدولي الثالث – نحو إستثمار أفضل للرياضة المصرية والعربية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق،المجلد ١، ، ٢٠٠٩م.

١٢. **عبدالباسط محمد عبدالحليم ، مالك حسن خضر، و أحمد عبدالمولى إبراهيم:** تأثير برنامج تدريبى باستخدام الأستك المطاط على مستوى بعض المهارات المركبة لناشئى كرة القدم ، بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، جامعة المنصورة – كلية التربية الرياضية ، العدد ٢٧ ، ٢٠١٦م.

١٣. **عبدالقادر السيد مصطفى** : فاعلية التغذية الراجعة المدعمة بوسائل تكنولوجيا التعليم على مستوى أداء الوثب الطويل ،بحث منشور ، مجلة بحوث التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق ، المجلد ٤٩ ، العدد ٩٥ ، ٢٠١٤م.

١٤. **عمر فاخر شعاتي:** استخدام تمرينات الإطالة بالمطاط وتأثيرها على بعض القدرات البدنية الخاصة وإنجاز عدو مسافة ٢٠٠ متر/ عدو، بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة ديالي، العراق، ٢٠١٢م.

١٥. **عمرو علي شادي** : تأثير وسائل مختلفة لتدريبات المقاومة على بعض المتغيرات البيوكيميائية و البدنية و مستوى الأداء المهاري لناشىء كرة القدم ، بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، جامعة المنصورة – كلية التربية الرياضية ، العدد ١٨ ، ٢٠١٢م.

١٦. **فادية احمد عبدالعزيز ، أحمد فؤاد منصور، و محمد الديسطي عوض.**: تأثير تدريبات الأستك المطاط باستخدام جهاز تقليل قوى التثاقل على بعض متغيرات خطوة العدو في مرحلة تزايد السرعة لمتسابقي ١٠٠ متر عدو ، بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، جامعة المنصورة ، العدد ٢٥ ، ٢٠١٥م.

١٧. **قاسم حسن حسين و إيمان شاكر محمود : <u>الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار</u>** ، الطبعة الثانية ، دار الفكر، عمان ، الأردن ، ٢٠٠٥م.

١٨. **مايسة محمد ربيع:** أيض العظام للاعبات جرى المسافات المتوسطة وغير الرياضيين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلون ، ٢٠٠٤م

١٩. **محمد ابراهيم العيشي:** تأثير برنامج مقترح للتدريب باستخدام تمرينات الاستيك المطاط على مرونة العمود الفقري وأثره على مستوى أداء مهارة الكوبري وبعض المتغيرات البدنية للمصارعين الناشئين، بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ،جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين العدد ٣٦، ٢٠٠١م

٢٠. **محمد إبراهيم مصطفي** : تأثير تدريبات الأستك المطاط على المستوى الرقمي لناشئى ٧٥متر/عدو، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة ،٢٠١٤م.

٢١. **محمد الديسطي عوض:** نسب مساهمة بعض العوامل الكينماتيكية للثلاث خطوات الأخيرة من الإقتراب و مرحلة الإرتقاء في مستوى الإنجاز لناشئي الوثب الطويل،بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة ، العدد ٢١ ، ٢٠١٣م .

٢٢. **مفتى إبراهيم حماد** :**أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال فى المرحلة الابتدائية والإعدادية**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠٠م.

٢٣. **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

٢٤. **هالة نبيل يحيى** : تأثير استخدام الاحبال المطاطة على تحسين الحالة الوظيفية للجهاز التنفسي و بعض المتغيرات البدنية المرتبطة بفاعلية مهارات ال تى وزا Te Waza. ، بحث منشور ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، جامعة المنصورة العدد ١٧ ، ٢٠١١م.

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.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

٢٦. **Bogdanis, Gregory C., Athanasios Tsoukos, and Panagiotis Veligekas.** :Improvement of Long-Jump Performance During Competition Using a Plyometric Exercise.، International journal of sports physiology and performance ١٢,٢ ، ٢٣٥-٢٤٠، ٢٠١٧.

٢٧. **Brad Schoenfeld** :**Women's Home Workout Bible**, Humain Kinetics Publisher, USA, ٢٠١٠.

٢٨. **Bubanj, S., Mitković, M., Gašić, T., Mazić, S., Stanković, R., Radovanović, D., Obradović, B., Šekeljić, G., Stamatović, M., Marković, J. and Uzunović, S.,**: The impact of resistance training program on the muscle strength and bone density in adolescent athletes. Acta facultatis medicae Naissensis, ٣٥(٣), pp.٢٠١-٢١٥. ٢٠١٨

٢٩. **Ed Mcneely, David Sandler** : **Resistance Band Workout Book** ، Burford Books، ٢٠٠٦.

٣٠. **George Williams**: **Coaches review، Track & field**, Vol ٧٢ .issue ٤. ٢٠٠٠

٣١. **Ghigiarelli, J. J., Nagle, E. F., Gross, F. L., Robertson, R. J., Irrgang, J. J., & Myslinski, T.** The effects of a ٧-week heavy elastic band and weight chain program on upper-body strength and upper-body power in a sample of division ١-AA football players. The Journal of Strength & Conditioning Research, ٢٣(٣), ٧٥٦-٧٦٤.، ٢٠٠٩.

٣٢. **Graham-Smith, P., & Lees, A.**: A three-dimensional kinematic analysis of the long jump take-off. Journal of sports sciences, ٢٣(٩), ٨٩١-٩٠٣. ،٢٠٠٥.

٣٣. **Jay Hoffman**:**Physiological Aspects of sports training and performance**, ٢nd، edition,Humain Kinetics , USA, ٢٠١٤.

٣٤. **Lee E Brown** : **strength Training** , National Strength and Conditioning Association, Human Kinetics،٢٠٠٧.

٣٥. **Mac – Kelvie, R., Kham, K., & Mukay, H.**: Is there a critical period for bone response and muscular strength to weight bearing exercise in children and adults, a systematic review, the British journal of sports medicine, ٣٦, ٢٥٠ – ٢٥٧،٢٠٠٢.

٣٦. **Nichols, D. L., Sanborn, C. F., Bonnick, S. L., Ben-Ezra, V., Gench, B. A. R. B. A. R. A., & DiMARCO, N. M** :The effects of gymnastics training on bone mineral density، Medicine and science in sports and exercise ٢٦, no. ١٠ ،١٢٢٠-١٢٢٥، ١٩٩٤.

٣٧. **Osama abd al rahman** : 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 ٤. ٧، ٢٠٠٨

٣٨. **Patnaik Pradyot** : **Dean's Analytical Chemistry Handbook** ،McGraw-Hill Professional books ،USA ، ٢٠٠٣.

٣٩. **Phil Page, Todd Ellenbecker** :**strength Band Training**, second edition, U.S.A, Human Kinetics, ٢٠١١.

٤٠. **Phillip Page, Todd Ellenbecker: The scientific and clinical Application of Elastic Resistance**, Human Kinetics publishing, USA ،٢٠٠٣ .

٤١. **Rhea, M. R., Kenn, J. G., & Dermody, B. M.**. Alterations in speed of squat movement and the use of accommodated resistance among college athletes training for power. The Journal of Strength & Conditioning Research, ٢٣(٩), ٢٦٤٥-٢٦٥٠. ٢٠٠٩.

٤٢. **Steve Rubin. :Increasing accuracy in the horizontal jumps approach** ، Track Coach ١٥٢ ،٤٨٤٦-٤٨٤٨: ٢٠٠٠.

٤٣. **Taaffe, D. R., & Marcus, R.**: The muscle strength and bone density relationship in young women ، dependence on exercise status ، Journal of sports medicine and physical fitness, ٤٤(١), ٩٨، ٢٠٠٤.

٤٤. **Thomas R. Baechle, Wayen L, Westcott: Fitness Professionals Guide to strength training older adults**, second Edition, ٢٠١٠ .

٤٥. **Thomas R. Baechle, & Earle, R. W. (Eds.) :Essentials of strength training and conditioning**، Human kinetics، ٢٠٠٨

٤٦. **Wallace, BJ, Winchester, JB, and McGuigan, MR.** ,: Effects of elastic bands on force and power characteristics during the back squat drills. Journal of Strength Condation Resistance, ٢٠: pp ٢٦٨-٢٧٢، ٢٠٠٦.

٤٧. **Werner W.K. Hoeger, Sharon A. Hoeger :Fitness & Wellness**, ١١th edition, Cengage Learning Publishing, USA, ٢٠١٤.

ثالثاً : مراجع شبكة المعلومات الدولية

٤٨. https://www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=dexa،٢٨/٧/٢٠١٨ at ٦ am.

٤٩. https://www.scienceforsport.com/elastic-resistance-training/٥/٦/٢٠١٨a at ١pm.