فاعلية تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية على بعض المتغيرات البيوميكانيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل

د. محمد عبد الموجود السيد عبد العال
أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار بكلية التربية الرياضية للبنين- جامعة الزقازيق

مقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر المشكلات الخاصة بالحركة الرياضية من الموضوعات شديدة الإرتباط بعمل المدربين والمدرسين على حد السواء، وحتى يمكن الكشف عن هذه المشكلات يجب إخضاعها للدراسة العلمية، بغرض إيجاد الحلول المناسبة لها كما يجب الإلمام بالمعلومات العلمية التى تساعد على الأداء الأمثل، ويرى الباحث أن وسائل تقييم الأداء المهارى متنوعة ومنها الذي يعتمد على الأسلوب الكمى مثل التحليل بإستخدام أجهزة التصوير المختلفة ومنها ما يعتمد على الأسلوب الكيفى فى التقييم مثل إستمارات التحليل المهارى والتى تساعد المدرب فى تحقيق أهداف تسهم فى تطوير وتحسين مستوى الأداء الفنى.

ويرى "**كيرتزموري واخرون** .**Cartezmory et al** (**١٩٩٤م**)" أن رياضة العاب القوى من الرياضيات التي تترجم وتعكس بأسلوب موضوعي مدى التقدم باعتبارها تتميز بموضوعية تقييم الانجاز البشرى فى صورة المستويات الرقمية من أزمنة فى مسابقات الجري والمشي والى مسافات وارتفاعات فى مسابقات الوثب والرمي والى نقاط فى المسابقات المركبة .(٣٠ :٥٦)

ومسابقة الوثب الطويل من أنواع مسابقات الميدان التى تتميز بالسرعة والقوة فهي عبارة عن حركة وحيدة لها هدف واحد وغرض واحد ونهاية واضحة ألا أنها تحتوي فى جزء منها على الحركة المتكررة متمثلة فى مرحلة الاقتراب وتتمثل الحركة الوحيدة فى عملية الوثب الفعلية وهي الارتقاء والطيران والهبوط.(١٣ :١٤)

ويشير" **عادل عبد البصير على** "(**١٩٩٨م**) أنه فى حالة الوثب لأعلى من وضع الوقوف المصحوبة بمرجحة تمهيدية وذلك بثنى الركبتين قليلا أولا ثم الوثب لأعلى فإن قوة الجاذبية تعمل أولا على هبوط الجسم إلى أسفل ولذلك تعمل قوة العضلات على إيقاف هذا الهبوط ويكون تأثيرها فى إتجاه عكس إتجاه تأثير قوة الجاذبية الأرضية أى إلى أعلى، ولذا يجب أن تتواجد قوة عضلية أكبر من قوة الجاذبية الأرضية بمعنى أن يكون هناك قوة إيجابية وهذه ميزة كبيرة أن تتواجد قوة محصلة إيجابية متجهة إلى أعلى عندما يكون مركز ثقل كتلة الجسم فى وضع منخفض بمعنى

عند بداية حركة الوثب لأعلى الأصلية وهذه القوة الإيجابية هى التى تسمى بقوة البداية. (١٢ : ١٨٧)

وفى هذا الصدد يتفق كلا من " **سيمونيز Simonies** (١٩٨٩م) ، **بارو Barrow** (٢٠٠٠م) **إيلوت Eluiot B.H.**"(٢٠٠٢م) أن تقييم الأداء الحركى يتم من خلال ثلاثة أبعاد رئيسية وهم البعد النفسى والبعد الفسيولوجى والبعد الميكانيكى وأهمهم البعد الميكانيكى لما يتميز به من موضوعية فى التقييم لإعتماده على أساليب موضوعية من قياس للمسافات والأزمنة والقوى المؤثرة فى شكل رقمى مما يرفع من موضوعيتها وصدقها فى التقييم كما أن دراسة الخصائص الميكانيكية تتيح الفرصة للحكم الموضوعى على مستوى إتقان الأداء كما تسمح بالإسهام الصحيح فى تحسين التكنيك الرياضى عن طريق تصحيحه وتطويره وفقاً لنظريات التدريب. (٤٣ :٣٢)(٢٧ :٢٥) (٣٥ : ٢٣)

ويشير "**زكى محمد حسن**" (٢٠٠٤م) **نقلا عن "كين كنتور وآخرون Ken Kontor et al**" إلى العلاقة الوطيدة بين كلا من تدريبات القوة وتدريبات التصادم التى لا يمكن تجاهلها حيث أوصوا هؤلاء العلماء بأهمية وضرورة المزج بين كلا من تدريبات القوة العضلية وتدريبات التصادم، حيث يسمح بأقصى حد للكفاءة البدنية وتطورها أثناء التدريب ويسهم فى تطوير وبناء البرامج المختلفة. (٧: ١٤٥، ١٤٦)

ومن أهم مميزات تدريبات التصادم أنها تزيد من كفاءة الأداء الحركي وذلك نتيجة لزيادة قدرة العضلات على الانقباض بمعدل أكثر تفجرا خلال المدى الحركى للمفصل وبمختلف سرعات الحركة ، وجدير بالذكر أن تدريبات التصادم لا يتخللها مرحلة فرملة طويلة خلال لحظات الانقباض بالتطويل فلا تصل سرعة الجسم إلى صفر خلال هذه المرحلة لذا فان هذا النوع من التدريب يساعد على أنتاج قوة كبيرة بأقصى سرعة ، وهذة الحالة تتناسب مع كثير من الأنشطة الرياضية أهمها الوثب بأنواعه . (١٠ :٨٠)

وتدريبات التصادم هى احد أنواع تدريبات المقاومة التي تستخدم تمرينات تجعل العضلة تستجيب بصورة سريعة بطريقه تمط فيها أولا ثم يلي ذلك انقباض ايزوتونى مركزي سريع كرد فعل تقوم به المغازل العضلية وبذلك تنمى القوة الديناميكية .(٩ :٥٤)

ويؤكد "**محمد جابر بريقع وخيرية السكري** " (٢٠٠٥م) على أن تدريبات التصادم ليست من أنشطة اللياقة البدنية العامة بل أنها عمل على درجة عالية من التخصص هدفه تطوير القوة الانفجارية ،ويجب التأكيد فيه على ضبط الأداء الفني للتدريبات المستخدمة والتدرج المناسب والفترات التدريبية للوصول للفعالية القصوى. (٢٠:٥)

ويضيف بسطويسى احمد (١٩٩٦م) نقلا عن بوسكو وكومى Komy, Bosko وويليت و وايكر Wlit , Eeker أن تدريبات التصادم لها تأثير كبير على تحسين مستوى الوثب من خلال اثر تلك التدريبات على تحسين القدرة العضلية. (٢ :٣٩)

ويشير كلا من" هولى و فرانك Howly, Frank "(١٩٩٧م) ، "دينتمان واخرون G et al. Dintiman (١٩٩٨م) إلى أن تدريبات التصادم تكون خلالها العضلة قادرة على الوصول إلى الحد الأقصى من أنتاج القوة فى اقل زمن وتستخدم مباشرة فى رد الفعل فى الاتجاه المعاكس لإنتاج عمل عضلي انقباضي قوى . (٣٧ :٣٠٠)(٣٢ :١٢٢)

ويذكر "**عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب**" **(١٩٩٦م)** أن المبدأ العلمى الاساسى لتدريبات التصادم أنه عندما تحدث أطاله سريعة مفاجئه للعضلة فأنها تنقبض فوريا لتقاوم هذة الاطاله ، ويعتقد العلماء بان هذة العلمية تتأس على ما يسمى برد فعل الإطالة أو رد الفعل المنعكس للإطالة **Stretch Reflex**، وهذة العملية تقوم بها المغازل العضلية والتى توجد متوازية مع الألياف العضلية ، فعندما تحدث إطالة سريعة ومفاجئه يزيد طول كلا من الألياف العضلية والمغازل العضلية معا فى نفس الوقت ، وهذا التغير يجعلها ترسل أشارة للحبل الشوكى الذى يقوم بإرسال أشارة للعضلة فتنقبض ، وبالتالى يقصر طولها وتكرار هذا الفعل يسهم فى تحسن أسلوب إستخدام طاقة المطاطية ورفع كفاءة الأفعال العصبية المنعكسة فى العضلة أو المجموعات العضلية . (١١٣:١٤)

وتشير "**سامية الهجرسى** "**(٢٠٠٤م)** الى أهمية القدرة العضلية التى تتمثل فى الحركات الثابتة والبطيئة والتى تستدعى الحد الأقصى للانقباض العضلى والتى توجد أيضا فى الحركات السريعة مثل الارتقاء للوثب .(٨ :١٤٢)

ويؤكد كلا من "**عصام حلمى و ومحمد جابر بريقع** "**(١٩٩٧م)** على أهمية القدرة العضلية فى الوثبات حيث يحتاج الرياضى لبذل القوة القصوى فى معظم أجزاء جسمه حتى يحقق المستوى الفنى المطلوب والنتيجة المرجوة . (١٦ :١٣)

ويشير" **محمد سليمان عبد اللطيف**"**(٢٠٠٣م)** أن المجال الرئيسى للميكانيكا الحيوية هو البحث فى القواعد والشروط والأصول الفنية لمختلف المهارات الحركية بطريقة موضوعية كما أنها تسهم فى إيجاد الأسس الأفضل وأنسب أداء مهارى ممكن وذلك من خلال توسيع قاعدة المعلومات النظرية حول مختلف ألوان الأنشطة الرياضية من أجل القدرة على الابتكار وتحقيق أفضل انجاز حركى.(١٤:٢٢)

ويضيف "**محمد بريقع ، خيرية السكرى** " (**٢٠٠٤م**) أن الميكانيكا الحيوية يمكن أن تساهم فى تحسين التدريب من خلال تحديد المتطلبات البدنية والمهارية المطلوبة لأداء رياضة معينة وبشكل معين ، ويمكن أن تساهم فى تحديد التدريبات الفنية بطرق عديدة بأجراء التحليل البيوميكانيكى للأداء بشكل يسمح بتحديد التدريبات والتمرينات التى تتشابه إلى حد كبير مع نوع الأداء الفنى الممارس للرياضة المعنية فكلما ذاد التشابه بين التمرين والمهارة المعنية أتصف هذا التمرين بالخصوصية فى الأداء. (١٩ : ٢)

فضلاً عن أن علم الميكانيكا الحيوية فى مقدمة العلوم التى تهتم بدراسة وتحليل الأداء الحركي بغرض دراسة مؤشرات وخصائص الحركة الانسيابية للكشف عن طبائع الأداء الحركي بجانب أنه يساهم بدرجة كبيرة فى تقييم فعالية طرق ووسائل التدريب المختلفة من حيث المردود الميكانيكي للاعب من الناحية البدنية وللأداء الحركي من الناحية المهارية. (١١ : ١٢٧)

وتتمثل مشكلة هذا البحث فيما لاحظه الباحث من خلال خبرته والاطلاع وتواجده فى المضمار كلاعب ثم مدرب ومن خلال عمله كمحاضر ، وأيضا من خلال المتابعة الدائمة لتطور الأرقام القياسية على كافة المستويات ،أنه يوجد انخفاض ملحوظ فى الرقم المصري (٨،٣١) م المسجل باسم اللاعب **حاتم مرسال** عند مقارنته بالرقم العالمي (٨،٩٥) م المسجل باسم اللاعب الأمريكي **مايك بول** فى مسابقة الوثب الطويل، هذا الانخفاض فى المستوى أرجعه الباحث إلى عدة أسباب قد يكون منها انخفاض مستوى القدرة العضلية للرجلين والذارعين بالإضافة إلى عدم اتخاذ المسار الميكانيكى الأمثل لأجزاء جسم اللاعب أثناء أداء المهارة مما قد يؤثر تأثيرا سلبيا على الخصائص البيوميكانيكية الخاصة باللاعب أثناء الأداء المهارى للوثب الطويل .

أيضا لفت نظر الباحث أن معظم المدربين المصرين عندما يستخدمون طريقه تدريبيه معينه يركزون على هذه الطريقة بكافة تفاصيلها وبشكلها العام ولا يلتفتون إلى استخدام طرق تدريبيه مساعده أو التركيز على أجزاء من هذه الطرق تكون أكثر أهمية لتقدم المستوى المهارى ، لذلك نجد المستوى المهارى يصل إلى حد معين وفقا لأهداف هذه الطرق ويتوقف بعدها وينتظرمن يدخل طرق تدريبيه جديدة أو التركيز على أجزاء معينة فى تلك الطرق يكون لها الفضل فى عودة التقدم فى المستوى ، وهذا ما دفع الباحث إلى التركيز على تدريبات التصادم وهى احدى أنواع التدريب البلومترى ولكنها يتم تطبيقها بقوة وبشده عالية فى محاولة لتطور أفضل للمستوى الرقمي لمسابقه الوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث،حيث يتفق كلا من"**زكى محمد حسن**" (**٢٠٠٤م**)، " **محمد جابر بريقع وخيرية إبراهيم السكرى** "(**٢٠٠٥م**) "**محمد جابر بريقع وإيهاب فوزى بديوى**"(**٢٠٠٥م**) على أن تدريبات التصادم هى تدريبات بليومترية مرتفعة الشدة، وتشتمل على

الوثب العميق ووثب الصندوق وهذه التدريبات تكون أدق فى إنتاج الدفع ذو الكفاءة العالية، فنحن غالبا مانحتاج للإستمرارية السريعة المتميزة لحركات دورة الإطالة والتقصير. (٦: ١١٥)(٢٠: ١٤٥-١٤٧)(١٨: ٦٧)

لذلك ركز الباحث فكره فى وضع برنامج تدريبي مقترح باستخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية للرجلين والذراعين والتعرف على تأثير ذلك على بعض المتغيرات البيوميكانيكية والمستوى الرقمي للاعبى الوثب الطويل أفراد عينة البحث .

- أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى وضع برنامج تدريبي مقترح باستخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية للرجلين والذراعين والتعرف على تأثير ذلك على بعض المتغيرات البيوميكانيكية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل من خلال :-

١) التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم على القدرة العضلية للرجلين والذارعين لدى أفراد عينة البحث .

٢) التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم على بعض المتغيرات البيوميكانيكية لدى أفراد عينة البحث .

٣) التعرف على تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم على المستوى الرقمي للوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث.

- فروض البحث

لتوجيه العمل فى إجراءات البحث وسعيا لتحقيق أهدافه يفترض الباحث ما يلي :-

١) يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم تأثيرا ايجابيا على القدرة العضلية للرجلين والذارعين لدى أفراد عينة البحث.

٢) يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم تأثيرا ايجابيا على بعض المتغيرات البيوميكانيكية لدى أفراد عينة البحث.

٣) يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم تأثيرا ايجابيا على المستوى الرقمي للوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث.

- المصطلحات الخاصة الواردة فى البحث :-

تدريبات التصادم : Shock Training :

يعرفها "محمد جابر بريقع ،خيرية إبراهيم السكرى" (٢٠٠٥م) بأنها " احد أنواع التدريب البليومترى التى يتم تقييم الأداء فيها معتمدا على زمن الاتصال مع الأرض ، حيث يجب أن تؤدى

من خلال مجموعه من الوثبات بدون تأخير فى زمن الهبوط على الأرض ، مع الاستمرارية السريعة لدورة أطاله وتقصير العضلات العاملة .(٢٠: ٣٨)

كما يعرفها " **ذكى محمد حسن**" (**٢٠٠٤م**) بأنها السقوط من إرتفاعات مختلفة ثم الوثب السريع للأمام أو لأعلى لتنمية الصفات البدنية كالقوة والسرعة والقدرة. (٧ :١٤٦)

المتغيرات البيوميكانيكية : Biomechanical variables

متغيرات ذات دلالة يمكن الإسترشاد بها فى توجيه الأداء.(٥ : ٩)

- الدراسات السابقة :-

١- قام "**براون إدوارد Brown Edward**"(**٢٠٠٢م**)(**٢٩**) بدراسة " تهدف إلى التعرف على تأثير التدريب البليومترى من المنظور البيوميكانيكى على القدرة العضلية وأزمنة الارتكاز فى الوثب الثلاثى" وإستخدم الباحث المنهج التجريبى ذوالتصميم التجريبى ذو المجموعة الواحدة بالقياس القبلى البعدى على عينة قوامها (١٥) لاعباً من لاعبى المستويات العليا، وإستخدم الباحث تدريبات بليومترية – وحدة التحليل البيوميكانيكى – إختبارات بدنية – المستوى الرقمى للوثب الثلاثى، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أفضلية أسلوب التدريب البليومترى لتطوير القدرة العضلية فى الوثب الثلاثى، وأزمنة الإرتكاز، ووجود علاقة إيجابية دالة بين القوة العضلية ومسار مركز الثقل أثناء الإرتكاز وبين التدريب البليومترى والمستوى الرقمى للوثب الثلاثى.

٢- قام "**جارموبروتونن JarmoPerttunen**"(**٢٠٠٣م**)(**٣٩**) بدراسة " تهدف إلى التعرف على العبء الميكانيكى فى الوثب الثلاثى" وإستخدم الباحث المنهج الوصفى على عينة قوامها (٤) لاعبين من المستوى الدولى دراسة وصف الحالة، وإستخدم الباحث وحدة التحليل البيوميكانيكى بالفيديو – منصة قياس القوة – جهاز رسم النشاط الكهربى للعضلات ، وتوصلت نتائج الدراسة إلى ظهور القوة الرأسية القصوى فى مرحلة التخميد، وظهور القوة الأفقية القصوى فى مرحلة الإرتكاز، وبلغ متوسط أزمنة إرتكاز الحجلة والخطوة والوثبة على التوالى (٠,١٢٩، ٠,١٥٧، ٠,١٧٧ث).

٣- قامت "**هالة نبيل يحيى**"(**٢٠٠٥م**)(**٢٦**) بدراسة " تهدف إلى التعرف على تأثير إستخدام تدريبات التصادم على كثافة العظام وعلاقته بمستوى الأداء المهارى لدى لاعبات الجودو" وإستخدمت الباحثة المنهج التجريبى ذو التصميم التجريبى ذو المجموعة الواحدة بالقياس القبلى البعدى على عينة قوامها (١٠) لاعبات جودو بنادى الرباط بمحافظة بورسعيد لمدة (١٢) إسبوع، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تدريبات التصادم أدت إلى زيادة الكتلة العضلية والذى ترتب عليه

زيادة فى متغيرات كثافة العظام وتحسن الصفات البدنية قيد البحث وبالتالى تحسن مستوى الأداء المهارى لدى لاعبات الجودو.

٤- وأجرى" **سميليوث وآخرون** **Smilios, et al.** (٢٠٠٥م) (٤٤) "دراسة بهدف التعرف على التأثيرات اللحظية للتدريب المتباين على مستوى أداء الوثب العمودي" ، وقد أجريت الدراسة على عينة بلغ قوامها (١٠) أفراد ، متوسط أعمارهم ٢٣عام ، واستخدم الباحث تدريبات الأثقال بشدة عالية وتمرينات البليومترك بشدة تراوحت ما بين ٣٠% إلى ٦٠% مع أداء ثلاث مجموعات بواقع (٥) تكرارات لكل مجموعة ، وكانت فترة الراحة (٣ ق) مع مراعاة تنفيذ الأداء بسرعة عالية ، وكان من أهم النتائج أن التدريب المتباين قد اثر ايجابيا على مستوى أداء الوثب العمودي حيث بلغت نسبة التحسن ٣,٩% بعد أداء المجموعتين الأولى والثانية

٥- أجرى **محمد أحمد رمزي ، جمال أمام السيد** (٢٠٠٦م) (١٧) دراسة بهدف التعرف على التأثيرات الناتجة عن استخدام التدريب البليومتري في تطوير الفاعلية الميكانيكية والمستوي الرقمي لناشئ الوثب الطويل، وهل أن البرنامج التدريبي يؤدي إلى تطوير القدرة العضلية للرجلين وبعض المتغيرات الميكانيكية و المستوي الرقمي لدي عينة البحث، أستخدم الباحثان المنهج التجريبي واشتملت العينة على (٢٠) طالب وأشارت أهم النتائج إلى التأثير الإيجابي للتدريب البليومتري على القدرة العضلية للرجلين وبعض المتغيرات الميكانيكية والمستوي الرقمي للوثب الطويل لدي عينة البحث.

٦- كما أجرى **كلارك وآخرون** **Clark, et al.** (٢٠٠٦)(٣١) دراسة بهدف التعرف على التأثيرات اللحظية لمجموعة واحدة للتدريب المتباين على الوثب العريض ، وبلغ قوام عينة الدراسة (٩) لاعبين مدربين ، وكان من أهم النتائج أن التدريب المتباين قد اثر ايجابيا على مستوى أداء الوثب العريض وحدوث تحسن دال في زوايا مفصل الركبة أثناء الانقباض مما نتج عنه حدوث ارتباط دال بمستوى أداء القوة المميزة بالسرعة .

٧- أجرى **محمد عبد العزيز السيد** (٢٠٠٧م) (٢٤) دراسة تهدف إلى معرفة تأثير التدريب البليومترى على كثافة معادن العظام والقدرات البدنية والمستوى الرقمي للوثب الطويل لدى عينة البحث، واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة واشتملت العينة على (٨ متسابقين) درجة أولى فى مسابقة الوثب الطويل وكانت أهم النتائج أن التدريب البليومترى أثر ايجابيا على كثافة معادن العظام وبعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى للوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث

٨- قام "**ماركوفيتش وآخرون Markovic G et al**"(٢٠٠٩م)(٤٥) بدراسة " تهدف إلى التعرف على تأثير التدريب البليومترى والعدو السريع على وظيفة العضلة وديناميكية الأداء" وإستخدم الباحث المنهج التجريبى ذوالتصميم التجريبى ذو الثلاث مجموعات بواقع مجموعتان تجريبيتان ومجموعة ضابطة على عينة قوامها (٩٣) طالب قسموا عشوائيا إلى (٣٠) طالب لمجموعة العدو السريع، (٣٠) طالب لمجموعة التدريب البليومترى، (٣٣) طالب للمجموعة الضابطة لمدة (١٠) أسابيع، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التدريب البليومترى وتدريب العدو السريع لهما تأثير متساوى على تحسن وظيفة العضلة وديناميكية الأداء الرياضى.

٩- كما أجرى **راجاموهان وآخرون Rajamohan, et al.** (٢٠١٠)(٤٢) دراسة بهدف التعرف على تأثيرات التدريب المتباين ، التدريب المركب والتدريب بليومترك على القدرة العضلية ، وبلغ قوام عينة الدراسة (٣٠) ناشئ العاب قوى، تتراوح أعمارهم من ١٩-٢١ عام، وتم تقسيمهم الى ثلاث مجموعات تجريبية ، وكان من أهم النتائج أن التدريب المتباين قد اثر ايجابيا على القوة المميزة بالسرعة للرجلين والذراعين.

- **إجراءات البحث**

- منهج البحث:

أستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي- البعدى لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمتة لطبيعة هذا البحث.

- عينة البحث:

تمثلت عينة هذا البحث فى متسابقى الوثب الطويل المسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى للهواه من نادي كفر صقر الرياضى ومركز شباب كفر صقر التابعين لمديرية الشباب والرياضة بمحافظة الشرقية وعددهم (١٢) متسابق تم اختيار أفضل المتسابقين من حيث المستوى الرقمى وعددهم (٥) متسابقين كعينه أساسيه للبحث بالإضافة إلى (٤) متسابقين آخرين من نفس مجتمع البحث ولكن خارج عينة البحث للتجربة الاستطلاعية وتم استبعاد (٣) متسابقين لعدم الانتظام فى التدريب والجدول التالي رقم (١) يوضح توصيف عينة البحث .

جدول (١) توصف عينة البحث

مجتمع البحث	عينة البحث الأساسية		عينة البحث الاستطلاعية		لاعبون مستبعدون		عينة البحث الكلية	
	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%	العدد	النسبة	العدد	النسبة%
١٢	٥	٤١،٦٧	٤	٣٣،٣	٣	٢٥،٠٠	١٢	%١٠٠

يتضح من جدول رقم (١) أن مجتمع البحث (١٢) متسابق بنسبة ١٠٠% وعينة البحث الأساسية (٥) متسابقين بنسبة ٤١،٦٧% وعينة البحث الاستطلاعية (٤) متسابقين بنسبة ٣٣،٣% بالإضافة إلى (٣) متسابقين مستعبدون بنسبة ٢٥،٠٠%.

جدول (٢) التوصيف الإحصائي لعينة البحث الكلية في متغيرات النمو ن= ٩

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري±	الوسيط	الالتواء
١	الطول	السنتيمتر	١٧٤,٨٩	٢,٥٦	١٧٤,٠٠	١,٠٤
٢	الوزن	الكيلو جرام	٧٢,٠٠	٠,٧٠	٧١,٦٠	١,٧١
٣	العمر	سنة	١٩,٨٨	٠,٣٩	٢٠,٢٠	٢,٥٠-
٤	العمر التدريبي	سنة	٦,٠٤	٠,٥٦	٦,٠٠	٠,٢٤

يتضح من الجدول رقم (٢) أن معاملات الالتواء فى متغيرات النمو قد تراوحت بين (-٢,٥٠ : ١,٧١) أي انحصرت بين (± ٣) مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الاعتدالي فى هذة متغيرات وأن عينة البحث متجانسة في تلك متغيرات.

جدول (٣) التوصيف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات القدرة العضلية قيد البحث ن= ٩

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري±	الوسيط	الالتواء
١	السرعة الانتقالية	ثانية	٣,٧٧	٠,٠٦	٣,٧٧	٠,١١
٢	قوة عضلات الرجلين	ثقل كجم	١٣٩,٦٧	٤,٢٨	١٣٩,٠٠	٠,٤٧
٣	قوة عضلات الظهر	ثقل كجم	٩٦,٢٢	٢,٧٧	٩٦,٠٠	٠,٢٤
٤	الوثب العريض من الثبات	متر	١,٩٥	٠,٠٦	١,٩٤	٠,٦٦
٥	الوثب العمودي من الثبات	سم	٣٢,٧٨	١,٠٠	٣٢,٠٠	٢,٣٣
٦	الوثب العمودي من الحركة	سم	٣٩,٣٣	١,٨٠	٣٨,٠٠	٢,٢٢
٧	رمى كرة طبية ٢ كجم باليدين من الجلوس	متر	٧,٥٣	٠,٢٥	٧,٤٠	١,٦١

يتضح من الجدول رقم (٣) أن معاملات الالتواء فى متغيرات القدرة العضلية قد تراوحت بين (٠,١١ : ٢,٣٣) أي انحصرت بين (± ٣) مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الاعتدالي فى هذة متغيرات وأن عينة البحث متجانسة في تلك متغيرات.

- **أدوات جمع البيانات:**

أولاً :- الأجهزة والأدوات المستخدمة لقياس متغيرات البحث:

- جهاز رستاميتر لقياس طول القامة / سم. مرفق رقم (١)
- ميزان طبي معايير لقياس الوزن/ كجم. مرفق رقم (٢)
- شريط قياس طوله ٣٠متر، ساعة إيقاف رقمية.

- جهاز ديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين وقوة عضلات الظهر .
- دامبلز وكرات طبية بعدد كافي.
- صديري أثقال بأوزان مختلفة (١ – ٢ – ٣– ٤) كجم.
- الجيتر وهو عبارة عن (أكياس فماشية تملئ بالرمل) بأوزان مختلفة.
- حواجز بعدد كافي و بأرتفاعات مختلفة .
- كونزات وأقماع بعدد كافي و طباشير.
- صناديق مقسمه بارتفاعات مختلفة (٣٠ –٥٠ – ٦٠ – ٧٠) سم.

ثانيا:– أجهزة وأدوات التحليل الحركي:

- وحدة كمبيوتر متطورة .
- برنامج التحليل الحركى "Simi Motion".
- عدد (٢) كاميرا فيديو سرعة ٦٠ كادر / ث نوع الكاميرا " Fastec Imaging".
- عدد (٣) حامل ثلاثي الأرجل.
- عدد(٢) كارت ذاكرة مساحة "١٦" جيجا " نوع "San Disk".
- ميزان ماء لضبط اتزان الكاميرات.
- أقماع لتحديد أبعاد الكاميرات.
- طريق اقتراب ، لوحة ارتقاء ، حفرة وثب.
- مجموعة علامات لاصقة .
- علامات إرشادية لضبط خطوات الاقتراب.
- صندوق معايره أبعادة١متر×١متر.
- وصلات كهربائية وطابعه ليزر .

- **برنامج التحليل الحركى:**

قام الباحث بالتصوير والتحليل الحركى لمهارة الوثب الطويل بإستخدام برنامج التحليل الحركى (Simi Motion) وأستخدم الباحث هذا البرنامج لعدة أسباب من أهمها:

- يمكن التصوير من داخل الصالات والأماكن المفتوحة.
- يمكن التحليل بكاميرا واحدة حتى ١٠ كاميرات.
- يمكن التحليل على بعدين ثنائي الأبعاد (2D) أو ثلاثي الأبعاد (3D).
- يمكن تحليل حركة الجسم ككل أو جزء واحد من أجزاء الجسم.
- يمتاز بدقة النتائج المستخرجة.

- استخراج المتغيرات البيوميكانيكية فى صورة رقمية .

ثالثاً:- الاختبارات البدنية المستخدمة في البحث:

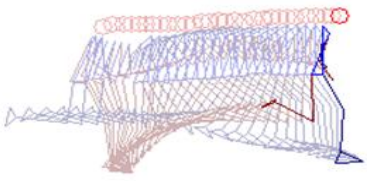
قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من المراجع المتخصصة فى الاختبار والقياس (٢) (١٩٩٦م) (١٠)(١٩٩٧م)(١٦)(١٩٩٧م)(١٣)(٢٠٠٠م) (٣٥)(٢٠٠٢م) (٧)(٢٠٠٤م) (٢٠)(٢٠٠٥م) ومراجعة مواقع الشبكة القومية (الانترنت)، والاطلاع على بعض الدراسات السابقة والمشابه لإيجاد أفضل الاختبارات لقياس القدرة العضلية وفقا لأهداف البحث وقد تم التوصل إلى الأتي:

- اختبار السرعة الانتقالية – ٣٠ متر بدء متحرك – ثانية مرفق رقم (٣)
- اختبار قوة عضلات الرجلين باستخدام جهاز الديناموميتر – ثقل كجم . مرفق رقم (٦)
- اختبار قوة عضلات الظهر باستخدام جهاز الديناموميتر – ثقل كجم . مرفق رقم (٧)
- اختبار الوثب العريض من الثبات – متر مرفق رقم (٥)
- اختبار رمي كرة طبية زنة ٢كجم من الجلوس باليدين – متر. مرفق رقم (٨)
- اختبار الوثب العمودي من الثبات– سم مرفق رقم (٤)
- اختبار الوثب العمودي من الحركة – سم .
- تم قياس المستوى الرقمى للوثب الطويل وفقا لقواعد الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة

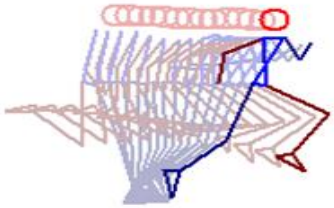
- تحديد اللحظات التي تخضع للدراسة أثناء الأداء الحركى للوثب الطويل :

فى ضوء عنوان البحث وأهدافه ومن خلال الاطلاع على مجموعه من المراجع العلمية المتخصصة فى مجال الميكانيكا الحيوية (١٢) (١٩٩٨م) (١١) (١٩٩٨م) (٢٧) (٢٠٠٠م) (٢٢) (٢٠٠٣م) (١٩) (٢٠٠٤م) (٥) (٢٠٠٧م) ومجموعه من الدراسات السابقة والمشابه المرتبطة بموضوع البحث فى حدود الإطار المرجعى لهذا البحث فقد حدد البحث اللحظات الاتيه خلال المسار الحركى لمرحلة الارتقاء فى الوثب الطويل لتخضع للدراسة :

- لحظة لمس الأرض . - لحظة كسر الاتصال



لحظة لمس الأرض



لحظة كسر الاتصال

- **اختيار المساعدين** :مرفق رقم (٩)

تم اختيار مجموعة من السادة أعضاء هيئة التدريس المتخصصين فى مجال الميكانيكا الحيوية والعاب القوى لمعاونة الباحث فى أجراء القياسات الخاصة بالبحث بالاضافه الى المساعدة فى تطبيق البرنامج التدريبى المقترح قيد هذا البحث.

- **البرنامج المقترح لتدريبات التصادم :** مرفق رقم (١٠)

قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من المراجع العلمية المتخصصة فى التدريب الرياضى (٢) (١٩٩٦م) (١٠) (١٩٩٧م) (١٦) (١٩٩٧م) (١٣) (٢٠٠٠م) (٣٥) (٢٠٠٢م) (٧) (٢٠٠٤م) (٢٠)(٢٠٠٥م) ومراجعة مواقع الشبكة القومية (الانترنت)، والاطلاع على بعض الدراسات السابقة والمشابه لإيجاد أفضل الطرق لتصميم البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات التصادم وفقا لأهداف البحث وبما يحقق فروضه وقد تم التوصل إلى الأتي:

- **هدف البرنامج :**

التعرف على تأثير استخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية للرجلين والذراعيين على بعض المتغيرات البيوميكانيكية والمستوى الرقمى للاعبي الوثب الطويل عينة البحث.

- **أسس وضع البرنامج :**

- توافق البرنامج مع الأهداف الخاصة بالبحث.
- مراعاة القدرات البدنية والفنية والفروق الفردية لأفراد عينة البحث.
- أن يتسم البرنامج بالمرونة والقابلية للتطبيق.
- مراعاة الأدوات والأجهزة المستخدمة والتكامل بين أجزاء البرنامج.
- توافر الإمكانيات الخاصة بعملية التطبيق.
- تحديد فترة تطبيق البرنامج بدءا من الأعداد الخاص.
- تحديد شدة وحجم التدريب وفقا للأحمال التدريبية المستخدمة فى البرنامج .
- مراعاة مكونات البرنامج بما يتفق مع تحديد الهدف منه.
- مراعاة عوامل الأمن والسلامة.
- مراعاة التموج والتدرج فى مكونات حمل التدريب .
- تدريبات الأثقال يجب أن تكون جزء من برنامج شامل لتطوير مستوى اللياقة البدنية.
- فترات الراحة البينية يجب أن تكون كافية للعودة إلى الحالة الطبيعية للجهازين العضلي والعصبي.
- أن يحتوى البرنامج على نسبة كبيرة من التمرينات المتنوعة لعدم الشعور بالملل.

- أن يحتوى البرنامج على مجموعة من تدريبات التصادم وتدريبات بالأثقال.

- التوزيع الزمني وتحديد فترة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:

يشير كلا من **بيتشيل وايريل Earle, Beachle)(٢٠٠٢م)** الى أن المدة الزمنية المناسبة للبرنامج التدريبي لتدريبات التصادم تتراوح ما بين (٦ –١٠) أسابيع ليكون لها تأثير فعال على المستوى البدنى والحالة التدريبية وبواقع من (٣ – ٥) وحدات تدريبية خلال الأسبوع الواحد . (٢٨ :٤٣٥)

فى حين يشير **دونالد شو Donald chu (٢٠٠٠م)** إلى أنه لا تزيد وحدات تدريبات التصادم عن أربعة وحدات أسبوعياً حتي يتسني للأجهزة الفسيولوجية استعادة الشفاء كما أشار إلى أن (٨) أسابيع تدريبية كافية لظهور التأثير البدني والفسيولوجي. (٣٣ : ٢٩)

لذلك قام الباحث بتحديد فترة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات التصادم ب (٨) أسابيع تدريبية بواقع (٤) وحدات تدريبية فى الأسبوع يرى الباحث أنها مناسبة لتحقيق هدف البحث

- **مكونات حمل التدريب للبرنامج المقترح:**

- شدة الحمل:

يشير **فوران Foran (٢٠٠١م)** إلى أن تدريبات التصادم يجب أن تتدرج فى الشدة بدءاً من الشدة المتوسطة وفى كل مرحلة يتغير شكل التمرين تبعاً للشدة وذلك للوصول إلى مستوي عالي من الأداء. (٣٦: ١٧٧)

وبناءاً على ذلك راعا الباحث التدرج بالشدة من ٦٠ % الى ٩٠% خلال عملية تطبيق البرنامج التدريبي.

- حجم الحمل:

أتفق كل من **طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧م) ، أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م)** إلي أن حجم تدريبات التصادم يجب الا يزيد عن (١٥) تكرار فى المجموعة الواحدة وأن تتراوح المجموعات ما بين (٢– ٨) مجموعات. (١٠ :١٨٠) (١ : ١١٦) ، لذلك راعى الباحث ذلك فى مكونات حمل التدريب (الحجم) فى البرنامج المقترح.

- فترات الراحة البنية:

راعا الباحث أن تكون فترات الراحة البينية بالقدر الذي يسمح بعودة أجهزة الجسم إلى حالته الطبيعية بما لا يؤدي إلى حدوث الحمل الزائد.

- وقد تم تحديد شدة الحمل من خلال الأداء بأقصى ثقل :

- **الثقل المطلوب فى الأداء = أقصى ثقل يستخدمه اللاعب فى الأداء ×النسبة المئوية للشدة / النسبة المئوية**
- **الارتفاع المطلوب فى الأداء = أقصى ارتفاع يستخدمه اللاعب فى الأداء ×النسبة المئوية للشدة / النسبة المئوية**

- تدريبات الأثقال :

قاما الباحث بإعطاء تدريبات بإستخدام الأثقال كفترة تأسيس للقوة العضلية قبل أداء تدريبات التصادم، وذلك نظرا إلى الطبيعة الديناميكية لهذه التدريبات فإن اللاعب يتعرض إلى ردود أفعال عالية القوة عند الهبوط فى حركات الوثب بصفة عامة وهى تنتقل للعضلات، مما قد يسبب بعض الإصابات لذلك يجب تنمية القوة العضلية قبل البدء بهذة التدريبات، حيث أن التدريب بالأثقال يعمل على زيادة قوة ومقدار وفعالية الفرد على سرعة إنقباض العضلات بالإضافة إلى زيادة حجم العضلات وتحسين سرعة الأداء الحركى، وقد أشار بذلك كلا من "**طلحة حسام الدين**" (١٩٩٧م) (١٠)، "**عبد العزيز النمر ونايمان الخطيب**"(٢٠٠٠م)(١٥)، "**محمود عبد الكريم وعماد السرسى**" (٢٠٠٦م) (٢٥)، وقد أحتوى هذا الجزء على (٢٣) تمرين بإستخدام أثقال مختلفة (جواكيت أثقال، كور طبية ، جيتر (أكياس رمل بأوزان مختلفة، دامبلز) ، وكانت أوزان هذة الأثقال تتراوح ما بين (١ – ٤) كجم وفقا لنتائج التجربة الاستطلاعية وقد بلغ الزمن المخصص لهذا الجزء (٣٠– ٣٥) ق فى بداية البرنامج ، ثم بعد ذلك يقل هذا الوقت حتى يصل فى نهاية البرنامج (١٠ – ١٥) ق.

- تدريبات التصادم :

إحتوى البرنامج على (١٣) تدريب وهى (الوثب السريع بالرجلين معا – الحجل العمودي المتزايد – الحجل السريع برجل واحدة – الوثبة الواسعة المتقاطعة – الوثب المفتوح – وثبة الفجوة السريعة – الوثب العميق – الوثب العميق مع الفجوة – الإرتداد بالرجلين معا وبرجل واحدة – الحجل للجانب – وثب الصندوق– الإرتداد بالرجلين لأعلى ولأسفل– الوثب العمودى)، وقد تم إستخدام صناديق خشبية مقسمة لعدة إرتفاعات (٣٠–٥٠ – ٦٠ – ٧٠) سم وتم تحديد هذة الارتفاعات فى التجربة الاستطلاعية، وقد بلغ الزمن المخصص لهذا الجزء (١٠–٢٠) دقيقة فى بداية البرنامج، ثم تدرج فى الزيادة حتى بلغ (٣٠ –٤٠) دقيقة فى نهاية البرنامج .

- وضع البرنامج:

من خلال الاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة الرياضى (٢) (١٩٩٦م) (١٠) (١٩٩٧م) (١٦) (١٩٩٧م) (١٣) (٢٠٠٠م) (٣٥) (٢٠٠٢م) (٧) (٢٠٠٤م)

(٢٠)(٢٠٠٥م)، وكذا الدراسات السابقة والمناقشة مع الخبراء والمدربين والاطلاع على البرامج المماثلة فقد قام الباحث بتحديد فترة تطبيق البرنامج (٨) أسابيع تدريبية بواقع (٤) وحدات تدريبية فى الأسبوع وبهذا يشمل البرنامج على (٣٢) وحدة تدريبية ، زمن كل وحدة من (٨٥-١١٥) دقيقة وتمثل المحتوى الزمني للبرنامج التدريبى المقترح فيما يلي:

- عدد الوحدات الكلية للبرنامج (٣٢) وحدة.
- عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (٤) وحدات.
- الزمن الكلى للوحدة التدريبية يتراوح ما بين (٨٥-١١٥) دقيقة.
- زمن الجزء التمهيدي يتراوح ما بين(١٠- ١٥) دقيقة.
- زمن الجزء الرئيسي يتراوح ما بين(٧٠-٩٠) دقيقة.
- زمن الجزء الختامي يتراوح ما بين(٥-١٠) دقيقة.

*** تقسيم أجزاء الوحدة التدريبية:**

- الجزء التمهيدي:

يهدف هذا الجزء إلى تهيئة العضلات والجهازين الدوري والتنفسي لنوع العمل العضلي الذي سيتم تنفيذه داخل الوحدة التدريبية ويتراوح زمن هذا الجزء ما بين (١٠- ١٥) دقيقة من الزمن الكلي للوحدة التدريبية.

- الجزء الرئيسي:

يحتوي هذا الجزء من الوحدة التدريبية على تدريبات الأعداد الخاص (تدريبات بأثقال) وتدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية والأعداد المهارى للوثب الطويل الذي يحقق هدف الوحدة التدريبية مما يساهم فى تطوير القدرة العضلية وبعض المتغيرات البيوميكانيكية للعينة ويتراوح زمن هذا الجزء ما بين (٨٥-١١٥) دقيقة من الزمن الكلي للوحدة التدريبية.

- الجزء الختامي:

يتضمن هذا الجزء تمرينات خفيفة من شأنها الرجوع بالجسم إلى حالته الطبيعية ويتراوح زمن هذا الجزء من (٥ -١٠) دقائق من الزمن الكلي للوحدة التدريبية.

- الدراسة الاستطلاعية:

أجريت الدراسة الاستطلاعية على عينة عددها (٤) متسابقين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وذلك فى الفترة من الأربعاء الموافق ٢٠١٥/١٢/٢م إلى الثلاثاء الموافق ٢٠١٥/١٢/٨م بهدف التعرف على ما يلى :-

- أماكن الكاميرات المستخدمة فى تصوير المتغيرات البيوميكانيكية أثناء الارتقاء فى الوثب الطويل .
- التحقق من مدى صلاحية أجهزة القياس ومعايرتها وكفاية الادوات.
- التعرف على مدى مناسبة الإختبارات لعينة البحث.
- إجراء المعاملات العلمية للإختبارات وصلاحيتها.
- مدى ملائمة محتوى البرنامج لمستوى عينة البحث.
- التأكد من مناسبة مكونات حمل التدريب لقدرات عينة البحث.
- تدريب المساعدين.
- تحديد زمن وترتيب أخذ القياسات قيد الدراسة.
- التعرف على ما يمكن أن يتعرض له الباحث من صعوبات أخرى.
- التعرف على وزن الثقل المناسب أثناء عملية التدريب لكل لاعب على حده من أفراد عينه البحث .
- التعرف على الارتفاعات المناسبة للصناديق المستخدمة فى التطبيق أثناء عملية التدريب لكل لاعب.

وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن :

- كانت مسافة بعد الكاميرا الأولى عن اللاعب (٦،٥م) عمودية على اللاعب وبعد الكاميرا الثانية عن اللاعب (٦،٥م) بزاوية ٤٥ درجة مع حافة حفرة الوثب وارتفاع الكاميرا عن الأرض (١م) .
- صلاحية أجهزة القياس وكفاية الادوات.
- مناسبة الإختبارات وملائمة محتوى البرنامج لمستوى عينة البحث.
- مناسبة مكونات حمل التدريب لقدرات عينة البحث.
- تحديد زمن وترتيب أخذ القياسات قيد الدراسة.
- تحديد الوزن المناسب للثقل (١ – ٤) كجم
- تحديد الارتفاع المناسب للصناديق المستخدمة فى تطبيق البرنامج (٣٠-٥٠ – ٦٠ – ٧٠) سم

- **المعاملات العلمية للإختبارات**

- **الصدق :**

لحساب صدق الاختبارات المستخدمة قام الباحث باستخدام صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مميزة والأخرى غير مميزة (من متسابقى الوثب الطويل الأصغر فى العمر الزمنى) وتـم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين والجدول التالي رقم (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤) معاملات الصدق في المتغيرات الدالة على القدرة العضلية قيد البحث ن١=ن٢=٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي		متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z من مان وتني	الاحتمال Sig.(p.value)
			المجموعة المميزة	المجموعة الغير مميزة	المجموعة المميزة	المجموعة الغير مميزة		
١	السرعة الانتقالية	ثانية	٣,٧٨	٤,١١	٢,٥٠	٦,٥٠	٢,٣٤	٠,٠١٩
٢	قوة عضلات الرجلين	ثقل كجم	١٣٧,٧٥	١١٨,٧٥	٦,٥٠	٢,٥٠	٢,٢٣	٠,٠٢٠
٣	قوة عضلات الظهر	ثقل كجم	٩٦,٢٥	٨٥,٢٥	٦,٥٠	٢,٥٠	٢,٣٢	٠,٠٢٠
٤	الوثب العريض من الثبات	متر	١,٩٤	١,٦٩	٦,٥٠	٢,٥٠	٢,٣١	٠,٠٢١
٥	الوثب العمودي من الثبات	سم	٣٢,٥٠	٢٩,١٣	٦,٥٠	٢,٥٠	٢,٣٤	٠,٠١٩
٦	الوثب العمودي من الحركة	سم	٣٩,٠٠	٣٤,٦٥	٦,٢٥	٢,٧٥	٢,٠٥	٠,٠٤١
٧	رمى كرة طبية ٢ كجم باليدين من الجلوس	متر	٧,٥٠	٥,٧٣	٦,٥٠	٢,٥٠	٢,٣٤	٠,٠١٩

* دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠,٠٥

يتضـح مـن جـدول (٤) أن جميـع قـيم (**p.Value**) المحسـوبة تتـراوح مـا بـين (٠,٠١٩: ٠,٠٤١) وهـي أقل من مستوي المعنوية ٠,٠٥ لجميع المتغيرات ، أي أن الفرق بين المجموعتين معنوي وفيه دلالة إحصائية ، مما يشير إلى قدرة هذه الاختبارات علي التمييز بين المستويات أي أنها تعد اختبارات صادقة لقياس الصفات التي وضعت من أجلها.

٢/١٣/٣الثبات :

تم حساب الثبات للإختبارات قيد البحث عن طريق تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه Test Retest وذلك بفاصل زمنى (٥) أيام بين التطبيقين الأول والثانى ، والجدول رقم (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥) الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني للعينة الاستطلاعية فى المتغيرات الدالة على القدرة العضلية قيد البحث ن=٤

م	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر" ودلالتها
			المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري±	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري±	
١	السرعة الانتقالية	ثانية	٣,٧٨	٠,٠٣	٣,٧٧	٠,٠٢	٠,٩٩٦*
٢	قوة عضلات الرجلين	ثقل كجم	١٣٧,٧٥	٣,٤٠	١٣٨,٠٠	٣,١٦	٠,٩٩١*
٣	قوة عضلات الظهر	ثقل كجم	٩٦,٢٥	٢,٣٦	٩٦,٥٠	٢,٦٤	٠,٩٨٦*
٤	الوثب العريض من الثبات	متر	١,٩٤	٠,٠٧	١,٩٣	٠,٠٧	٠,٩٦١*
٥	الوثب العمودي من الثبات	سم	٣٢,٥٠	١,٠٠	٣٢,٦٣	٠,٩٥	٠,٩٦٨*
٦	الوثب العمودي من الحركة	سم	٣٩,٠٠	٢,٠٠	٣٨,٧٥	٢,٢٢	٠,٩٧٧*
٧	رمى كرة طبية ٢ كجم باليدين من الجلوس	متر	٧,٥٠	٠,٢٧	٧,٦٣	٠,٣٢	٠,٩٦٠*

* قيمة "ر" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ = ٠,٩٥٠

يتضح من جدول (٦) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين التطبيقين الأول والثاني فى المتغيرات الدالة على القدرة العضلية قيد البحث حيث كانت قيمة "ر" المحسوبة تتراوح مابين (٠,٩٦٠ :٠,٩٩٦) وجميعها أكبر من قيمة "ر" الجدولية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ مما يدل على ثبات هذة الاختبارات .

- **الإجراءات التنفيذية للبحث :**

- القياسات القبلية:

أجريت القياسات القبلية للمتغيرات البيوميكانيكية (التصوير) وقياس المستوي الرقمي للوثب الطويل علي ملعب إستاد جامعة الزقازيق وذلك يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٥/١٢/٩م وذلك الساعة الثانية عشر ظهراً حتى تكون الشمس عمودية لضمان حدة الإضاءة ولتجنب حدوث ظل أثناء الأداء وقد سجل لكل طالب ثلاث محاولات ثم تم تحليل أفضل محاولة من الناحية الرقمية وبذلك يكون عدد المحاولات الخاضعة للتحليل (٥) محاولات.

وأجريت القياسات البدنية للقدرة العضلية على نفس الملعب وذلك في اليوم التالي لتصوير تجربة البحث حتى يحصل أفراد العينة على الراحة الكافية قبل القياسات البدنية.

- تطبيق البرنامج التدريبي:

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على أفراد عينة البحث خلال الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠١٥/١٢/١٢ م حتى يوم الخميس الموافق ٢٠١٦/٢/٤م أي لمدة (٨) أسابيع تدريبية بواقع (٤) وحدات فى الأسبوع تحت أشراف الباحث.

- **القياسات البعدية:**

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي قام الباحث بأجراء القياسات البعدية بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية وذلك على ملعب إستاد جامعة الزقازيق حيث تم أجراء القياسات البعدية للمتغيرات البيوميكانيكية (التصوير) وقياس المستوي الرقمي للوثب الطويل يوم السبت الموافق ٢٠١٦/٢/٦م وأجريت القياسات البدنية للقدرة العضلية على نفس الملعب وذلك في اليوم التالي لتصوير تجربة البحث حتى يحصل أفراد العينة على الراحة الكافية قبل القياسات البدنية.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي. - الوسيط. - الانحراف المعياري
- معامل الالتواء . - معامل الارتباط. - إختبار مان ويتني.
- إختبار ولكوكسون. - نسبة التحسن.

- **عرض النتائج ومناقشتها:**

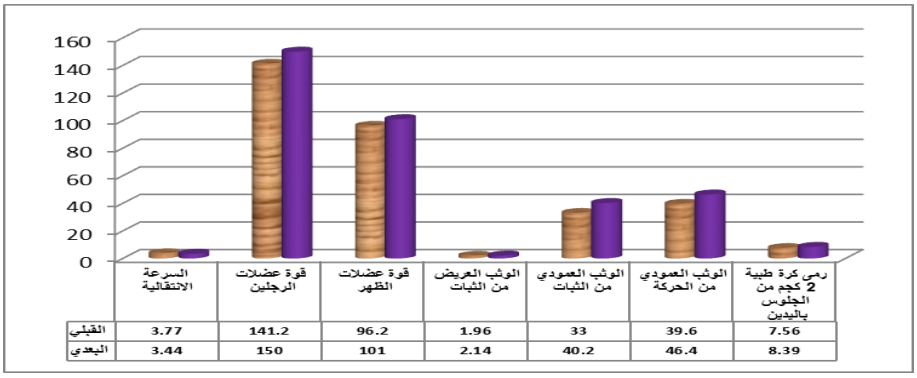
أولا :عرض النتائج:-

جدول (٦) دلالة الفروق بين القياسين القبلي و البعدي في متغيرات القدرة العضلية قيد البحث ن = ٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig.(p.value)
					الإشارات (-)	الإشارات (+)		
١	السرعة الانتقالية	ثانية	٣,٧٧	٣,٤٤	٣,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٢	٠,٠٤٣
٢	قوة عضلات الرجلين	ثقل كجم	١٤١,٢٠	١٥٠,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٢	٠,٠٤٣
٣	قوة عضلات الظهر	ثقل كجم	٩٦,٢٠	١٠١,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٢	٠,٠٤٣
٤	الوثب العريض من الثبات	متر	١,٩٦	٢,١٤	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٢	٠,٠٤٣
٥	الوثب العمودي من الثبات	سم	٣٣,٠٠	٤٠,٢٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٤	٠,٠٤١
٦	الوثب العمودي من الحركة	سم	٣٩,٦٠	٤٦,٤٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٣	٠,٠٤٢
٧	رمى كرة طبية ٢ كجم باليدين من الجلوس	متر	٧,٥٦	٨,٣٩	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٣	٠,٠٤٢

* دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠,٠٥

يتضح من جدول (٦) أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠,٠٥ لجميع متغيرات القدرة العضلية قيد البحث ، أي أن الفرق بين القياسين القبلي والبعدي معنوي وفيه فروق دالة إحصائياً ولصالح القياس البعدى في جميع متغيرات القدرة العضلية قيد البحث.



شكل (١) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات القدرة العضلية قيد البحث

جدول (٧) نسب التحسن المئوية في متغيرات القدرة العضلية قيد البحث ن = ٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي المتوسط الحسابي	القياس البعدي المتوسط الحسابي	نسبة التحسن %
١	السرعة الانتقالية	ثانية	٣,٧٧	٣,٤٤	٨,٨١
٢	قوة عضلات الرجلين	ثقل كجم	١٤١,٢٠	١٥٠,٠٠	٦,٢٣
٣	قوة عضلات الظهر	ثقل كجم	٩٦,٢٠	١٠١,٠٠	٤,٩٩
٤	الوثب العريض من الثبات	متر	١,٩٦	٢,١٤	٨,٩٧
٥	الوثب العمودي من الثبات	سم	٣٣,٠٠	٤٠,٢٠	٢١,٨٢
٦	الوثب العمودي من الحركة	سم	٣٩,٦٠	٤٦,٤٠	١٧,١٧
٧	رمى كرة طبية ٢ كجم باليدين من الجلوس	متر	٧,٥٦	٨,٣٩	١٠,٩٨

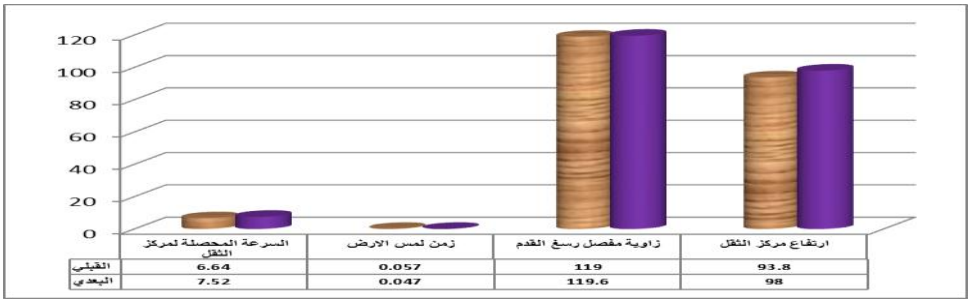
يتضح من الجدول رقم (٧) أن هناك تحسن في متغيرات القدرة العضلية قيد البحث بنسب تراوحت قيمتها بين (٤,٩٩ %) إلى (٢١,٨٢%). حيث سجل متغير الوثب العمودى من الثبات أعلى نسبه تحسن فى حين سجل متغير قوة عضلات الظهر اقل نسبة تحسن وذلك بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى.

جدول (٨) دلالة الفروق بين القياسين القبلي و البعدي في المتغيرات البيوميكانيكية لمتسابقى الوثب الطويل فى مرحلة الارتقاء لحظة لمس الأرض قيد البحث ن = ٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig.(p.value)
					الإشارات (-)	الإشارات (+)		
١	السرعة المحصلة لمركز الثقل	م/ث	٦,٦٤	٧,٥٢	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٣	٠,٠٤٢
٢	زمن لمس الأرض	ثانية	٠,٠٥٧	٠,٠٤٧	٣,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٤	٠,٠٤١
٣	زاوية مفصل رسغ قدم الإرتقاء	درجة	١١٩,٠٠	١١٩,٦٠	٠,٠٠	٢,٠٠	١,٧٣	٠,٠٨٣
٤	ارتفاع مركز الثقل	سم	٩٣,٨٠	٩٨,٠٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٣	٠,٠٤٢

* دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠,٠٥

يتضح من جدول (٨) أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠,٠٥ في بعض المتغيرات البيوميكانيكية للاعبي الوثب الطويل فى مرحلة الارتقاء لحظة لمس الأرض قيد البحث ، أي أن الفرق بين القياسين القبلي والبعدي معنوي وفيه فروق دالة إحصائياً لصالح القياس البعدى فى تلك المتغيرات فيما عدا متغير زاوية مفصل رسغ قدم الارتقاء فكانت جميع قيم (p.Value) اكبر من مستوى المعنوية٠,٠٥اى أنها غير داله إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى .



شكل (٢) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية لمتسابقى الوثب الطويل لحظة لمس الأرض

جدول (٩) نسب التحسن المئوية في المتغيرات البيوميكانيكية لمتسابقى الوثب الطويل لحظة لمس الأرض ن = ٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	المتوسط الحسابي	
١	السرعة المحصلة لمركز الثقل	م/ث	٦,٦٤	٧,٥٢	١٣,٢٥
٢	زمن لمس الأرض	ثانية	٠,٠٥٧	٠,٠٤٧	١٧,٩٦
٣	زاوية مفصل رسغ قدم الارتقاء	درجة	١١٩,٠٠	١١٩,٦٠	٠,٥٠
٤	ارتفاع مركز الثقل	سم	٩٣,٨٠	٩٨,٠٠	٤,٤٨

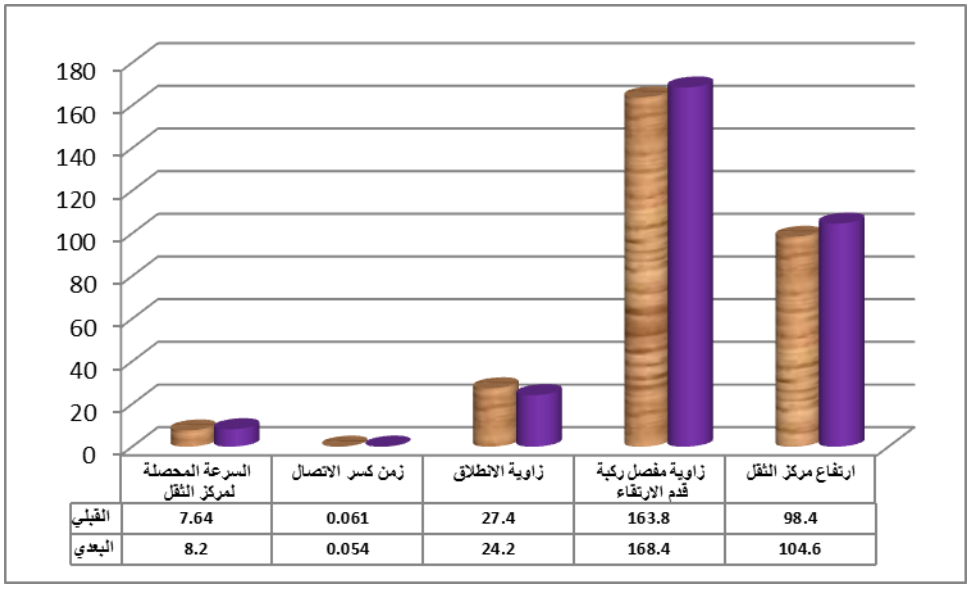
يتضح من الجدول رقم (٩) أن هناك تحسن في المتغيرات البيوميكانيكية للاعبي الوثب الطويل فى مرحلة الارتقاء لحظة لمس الأرض بنسب تراوحت قيمتها بين (٠,٥٠%) إلى (١٧,٩٦ %) حيث سجل متغير زمن لمس الأرض أعلى نسبه تحسن فى حين سجل متغير زاوية مفصل رسغ قدم الارتقاء اقل نسبة تحسن وذلك بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى.

جدول (١٠) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية لمتسابقى الوثب الطويل فى مرحلة الارتقاء لحظة كسر الاتصال قيد البحث ن = ٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig.(p.value)
					الإشارات (-)	الإشارات (+)		
١	السرعة المحصلة لمركز الثقل	م/ث	٧,٦٤	٨,٢٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٦	٠,٠٣٩
٢	زمن كسر الاتصال	ثانية	٠,٠٦١	٠,٠٥٤	٣,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٦	٠,٠٣٩
٣	زاوية الانطلاق	درجة	٢٧,٤٠	٢٤,٢٠	٣,٠٠	٠,٠٠	٢,١٢	٠,٠٣٤
٤	زاوية مفصل ركبة قدم الارتقاء	درجة	١٦٣,٨٠	١٦٨,٤٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٢	٠,٠٤٣
٥	ارتفاع مركز الثقل	سم	٩٨,٤٠	١٠٤,٦٠	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٣	٠,٠٤٢

* دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠,٠٥

يتضح من جدول (١٠) أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠,٠٥ في المتغيرات البيوميكانيكية للاعبي الوثب الطويل فى مرحلة الارتقاء لحظة كسر الاتصال ، أي أن الفرق بين القياسين القبلي والبعدي معنوي وفيه فروق دالة إحصائياً ولصالح القياس البعدى في تلك المتغيرات.



شكل (٣) الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البيوميكانيكية لمتسابقى الوثب الطويل لحظة كسر الاتصال

جدول (١١) نسب التحسن المئوية في المتغيرات البيوميكانيكية لمتسابقى الوثب الطويل لحظة كسر الاتصال قيد البحث ن = ٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	المتوسط الحسابي	
١	السرعة المحصلة لمركز الثقل	م/ث	٧,٦٤	٨,٢٠	٧,٣٣
٢	زمن كسر الاتصال	ثانية	٠,٠٦١	٠,٠٥٤	١١,١٨
٣	زاوية الانطلاق	درجة	٢٧,٤٠	٢٤,٢٠	١١,٦٨
٤	زاوية مفصل ركبة قدم الارتقاء	درجة	١٦٣,٨٠	١٦٨,٤٠	٢,٨١
٥	ارتفاع مركز الثقل	سم	٩٨,٤٠	١٠٤,٦٠	٦,٣٠

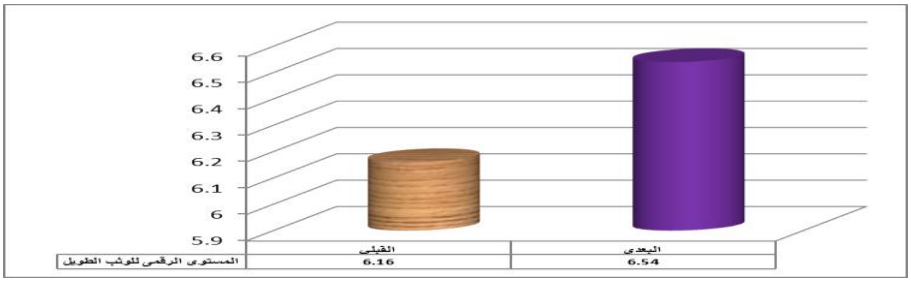
يتضح من الجدول رقم (١١) أن هناك تحسن في المتغيرات البيوميكانيكية للاعبي الوثب الطويل لحظة كسر الاتصال بنسب تراوحت قيمتها بين (٢,٨١ %) إلى (١١,٦٨ %) حيث سجل متغير زاوية الانطلاق أعلى نسبه تحسن فى حين سجل متغير زاوية مفصل رسغ ركبة الارتقاء اقل نسبة تحسن وذلك بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى.

جدول (١٢) دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في المستوى الرقمى للوثب الطويل قيد البحث ن = ٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig.(p.value)
					الإشارات (-)	الإشارات (+)		
١	المستوى الرقمى للوثب الطويل	متر	٦,١٦	٦,٥٤	٠,٠٠	٣,٠٠	٢,٠٣	٠,٠٤٢

* دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠,٠٥

يتضح من جدول (١٢) أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠,٠٥ في المستوى الرقمى للوثب الطويل ، أي أن الفرق بين القياسين القبلي والبعدي معنوي وفيه فروق دالة إحصائياً ولصالح القياس البعدى .



شكل (٤) الفروق بين القياس القبلي و البعدي في المستوى الرقمى للوثب الطويل قيد البحث

جدول (١٣) نسبة التحسن المئوية في المستوى الرقمى للوثب الطويل قيد البحث ن = ٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	المتوسط الحسابي	
٦	المستوى الرقمى للوثب الطويل		٦,١٦	٦,٥٤	٦,١٤

يتضح من الجدول رقم (١٣) أن هناك تحسن في المستوى الرقمى للوثب الطويل وبلغت قيمة نسبة التحسن ٦,١٤% بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى ٠

. ثانيا: مناقشة النتائج:

. مناقشة النتائج التى تحقق الفرض الأول:

من خلال عرض النتائج التى توصل اليها الباحث وبعد المعالجة الإحصائية للقياسات القبلية والبعدية باستخدام أسلوب الإحصاء اللابارامترى بإستخدام برنامج (**SPSS**) وذلك بعد إجراء التجربة الأساسية للبحث، تم التوصل الى الأتي :-

أشارت نتائج الجدول رقم (٨) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى باستخدام اختبار **ولككسون** فى المتغيرات الدالة على القدرة العضلية قيد البحث لدى أفراد عينة البحث ، انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى كل المتغيرات الدالة على القدرة العضلية بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى حيث كانت جميع قيم **P. Value** < ٠,٠٥ فى هذه المتغيرات لدى أفراد عينة البحث.

كما أشارت نتائج الجدول رقم (٨) والشكل رقم (١) أن متوسط الرتب فى المتغيرات الدالة على القدرة العضلية قيد البحث بين القياسين القبلى والبعدى قد تحسنت لدى أفراد عينة البحث ، حيث أن متوسط الرتب فى (السرعة الإنتقالية) تقل عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى وتكون الزيادة في اتجاه الأشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن ، فى حين أن متوسط الرتب فى متغيرات (قوة عضلات الرجلين– قوة عضلات الظهر– الوثب العريض من الثبات– الوثب العمودي من الثبات – الوثب العمودي من الحركة – رمى كرة طبية ٢ كجم باليدين من الجلوس) جميعها تزيد عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى وتكون الزيادة في اتجاه الأشارات الموجبة وهذا أيضا مؤشر للتحسن.

ويرجع الباحث هذه الفروق والدلالة الإحصائية وتحسن متوسط الرتب فى الاتجاهين السالب والموجب الى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية والذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث أثناء أجراء التجربة الأساسية ، حيث أن تدريبات التصادم أدت الى تحسن جميع المتغيرات الدالة على القدرة العضلية لدى أفراد عينة البحث.

ويرى الباحث أنه على الرغم من كون تدريبات الأثقال ليست هدفا رئيسيا لتحسين متغيرات البحث، إلا أنها جزء لاغنى عنه خلال فترة التأسيس حتى يصل اللاعب إلى حالة من التكيف الفسيولوجى الذي من شأنه أن يساعده على الأداء بالشدة العالية، وهذا يتفق مع **ما** ذكره"**عبد العزيز النمر ونارىمان الخطيب**"(١٩٩٦م)(١٤) حيث أشاروا إلى ضرورة التدرج من التدريب بالأثقال إلى تدريبات التصادم والتى تشمل (تمرينات الوثب والإرتداد التى تبدأ بالقدمين وتنتهى بقدم واحدة بتنويعات عديدة) ، كما أوضح "**زكى محمد حسن**"(٢٠٠٤م)(٧) ضرورة المزج والخلط بين كلا من تدريبات الأثقال وتدريبات التصادم حيث يسمح ذلك بأقصى حد من الكفاءة البدنية وتطورها أثناء البرامج التدريبية.

وتتفق هذة النتيجة مع ما توصل اليه كلاً "**براون إدوارد Brown Edward**"(٢٠٠٢م)(٢٩) **محمد أحمد رمزي ، جمال أمام السيد** (٢٠٠٦م) (١٧) **كلارك وآخرون Clark, et al.** (٢٠٠٦)(٣١) **محمد عبد العزيز السيد** (٢٠٠٧م) (٢٤) "**ماركوفيتش وآخرون Markovic G et al**"(٢٠٠٩م)(٤٥) **راجاموهان وآخرون Rajamohan, et al.** (٢٠١٠)(٤٢) ، حيث توصل كل هؤلاء الباحثون الى أن البرامج التدريبية التى تستخدم تدريبات التصادم بأشكالها المختلفة أدت الى التأثير الأيجابى على القدرة العضلية وبعض المتغيرات البدنية لدى أفراد عينات أبحاثهم .

كما يرى الباحث أن إستخدام تدريبات التصادم والتى إشتملت على مجموعة من التدريبات إعتمدت على تكرار السقوط من إرتفاعات مختلفة مع زمن إرتكاز أقل مايمكن وذلك بعد إحماء قوى ومتنوع، هذا إلى جانب الإنتظام فى التدريب (٨) أسابيع بواقع (٤) وحدات إسبوعيا قد ساهم بدرجة كبيرة فى الإرتفاع بمستوى القدرة العضلية ويتفق ذلك مع مايشير إليه كلا من "**تومى وآخرون toumi H et al**"(٢٠٠٤م)(٤٥)، "**كوبو وآخرون kubo et al**" (٢٠٠٧م)(٤٥) إلى أن تدريبات التصادم هى تلك التدريبات التى تكون العضلة من خلالها قادرة على الوصول إلى الحد الأقصى من إنتاج القوة فى أقل زمن ممكن من خلال سد الفجوة بين تدريبات القوة والسرعة وهى تستخدم قوة الجاذبية الأرضية لتخزين الطاقة فى العضلات حيث يتم تحميل العضلات بها فجأة مع إجبارها على الإطالة قبل حدوث الإنقباض للحركة وهى تمرينات موجهة لتطوير القدرة العضلية.

ويشير "**أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين**"(٢٠٠٣م)(١) إلى أن تدريبات التصادم ترتكز على آلية تجعل العضلة تستجيب بصورة سريعة بطريقة تمط أولا ثم يلى ذلك إنقباض مركزى سريع ويضيف كلا من " **محمد بريقع وخيرية السكرى** "(٢٠٠٥م)(٢٠) أن مدى المطاطية أو

الشد مرتبط مباشرة بقدرة الأنسجة على مقاومة القوة والعودة للشكل الأصلى فور توقف الحمل وتعتمد تدريبات التصادم على هذه الخاصية(المطاطية) وهى ميكانيكية عصبية أساسية للإحتفاظ بنشاط النغمة العضلية ويتفق ذلك مع ما ذكره "**جاى بلانك Jay Blahink**" (٢٠٠٤م)(٤٠)، "**محمد جابر بريقع وإيهاب فوزى البديوى**"(٢٠٠٥م)(١٨) أن تدريبات الإطالة للعضلات تؤثر بدرجة كافية فى تطوير المرونة وذلك من خلال التأثير على طول العضلات وبالتالى تزيد من المدى الحركى للمفصل وهذا بدوره يزيد من القدرة العضلية .

ويرى الباحث أن البرنامج المقترح بإستخدام تدريبات التصادم ومايحتويه من تدريبات لتقوية العضلات بنظام وتتابع متصل وإيقاع محدد ومستمر ساهم فى زيادة مرونة مفاصل الطرف السفلى وتقويتها، حيث إعتمدت هذه التمرينات على سرعة ثنى ومد مفاصل الرجلين أثناء عملية الإرتقاء التى تسبق الوثب لأعلى الصناديق أو للأمام مما أدى إلى تحسن مرونة (مفاصل الفخذين– العمود الفقرى– مفاصل القدم) وهذا بدوره يؤدى الى زيادة القدرة العضلية ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه كلا من **محمد أحمد رمزي ، جمال أمام السيد** (٢٠٠٦م) (١٧) **محمد عبد العزيز السيد** (٢٠٠٧م) (٢٤) فى أن تدريبات الإطالة والتقصير أدت الى تطوير المتغيرات البدنية مما يؤثر ايجابيا على تطوير القدرة العضلية لدى أفراد عينات أبحاثهم.

كما يوضح جدول رقم (٩) والخاص بنسب التحسن فى المتغيرات الدالة على القدرة العضلية لدى أفراد عينة البحث أنه توجد نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدى ولصالح القياس البعدى، حيث حقق متغير (الوثب العمودى من الثبات) أعلى نسبة تحسن (٢١،٨٢%) ، فى حين حقق متغير (قوة عضلات الظهر) أقل نسبة تحسن (٤،٩٩%) وذلك بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى .

ويرجع الباحث هذة النسب إلى تأثير البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات التصادم والتى أثرت إيجابيا على تنمية القدرة العضلية من خلال الإنتظام فى التدريب لمدة (٨) أسابيع بواقع (٤) وحدات إسبوعية وتحسن هذه المتغيرات الدالة على القدرة العضلية أدى إلى تحسن مستوى أداء الوثب الطويل.وهذا يتفق مع ما توصل اليه كلا من "**براون إدوارد Brown Edward**"(٢٠٠٢م)(٢٩) **محمد أحمد رمزي ، جمال أمام السيد** (٢٠٠٦م) (١٧) **كلارك وآخرون Clark, et al.** (٢٠٠٦)(٣١) **محمد عبد العزيز السيد** (٢٠٠٧م) (٢٤) "**ماركوفيتش وآخرون Markovic G et al**"(٢٠٠٩م)(٤٥) **راجاموهان وآخرون Rajamohan, et al.** (٢٠١٠)(٤٢) ، حيث توصل كل هؤلاء الباحثون الى أن تدريبات التصادم أدت الى وجود نسب تحسن فى كل المتغيرات قيد أبحاثهم لدى أفراد عينات أبحاثهم .

ومن خلال ما تم عرضه فى الجدولين (٨)(٩) والشكل رقم (١) يتضح تحقق صحة الفرض الأول والذى ينص على : **يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم تأثيرا ايجابيا على القدرة العضلية للرجلين والذارعين لدى أفراد عينة البحث**

. مناقشة النتائج التى تحقق الفرض الثاني:

أشارت نتائج الجدول رقم (١٠) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى باستخدام اختبار **ولككسون** فى المتغيرات البيوميكانيكية للوثب الطويل لحظة لمس الأرض قيد البحث لدى أفراد عينة البحث ، انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى كل المتغيرات بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى حيث كانت جميع قيم **P. Value** < ٠,٠٥ فى هذه المتغيرات لدى أفراد عينة البحث فيما عدا متغير زاوية مفصل رسغ قدم الارتقاء فكانت الفروق غير دالة إحصائيا حيث كانت جميع قيم **P. Value** > ٠,٠٥.

كما أشارت نتائج الجدول رقم (١٠) والشكل رقم (٢) أن متوسط الرتب فى المتغيرات البيوميكانيكية للاعبى الوثب الطويل لحظة لمس الأرض قد تحسنت بين القياسين القبلى والبعدى فى جميع المتغيرات لدى أفراد عينة البحث ، حيث أن متوسط الرتب فى كلا من (السرعة المحصلة لمركز الثقل – زاوية مفصل رسغ القدم– ارتفاع مركز الثقل) جميعها تزيد عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى وتكون الزيادة في اتجاه الأشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ، فى حين أن متوسط الرتب فى متغير (زمن لمس الأرض) يقل عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى وتكون الزيادة في اتجاه الأشارات السالبة وهذا أيضا مؤشر للتحسن.

ويرجع الباحث هذه الفروق والدلالة الإحصائية وتحسن متوسط الرتب فى الاتجاهين السالب والموجب الى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية والذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث أثناء أجراء التجربة الأساسية ، حيث أن تدريبات التصادم أدت الى تحسن مسار الأداء من الناحية الميكانيكية وهذا بدورة أدى الى تحسن المتغيرات البيوميكانيكية للاعبى الوثب الطويل لحظة لمس الأرض لدى أفراد عينة البحث نتيجة انتظام العينة فى البرنامج التدريبى المقترح لمدة (٨) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية فى الأسبوع ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه كلاً من "**براون إدوارد Brown Edward**"(٢٠٠٢م)(٢٩) "**جارموبروتونن JarmoPerttunen**"(٢٠٠٣م)(٣٩) **محمد أحمد رمزي ، جمال أمام السيد** (٢٠٠٦م) (١٧) "**ماركوفيتش وآخرون Markovic G et al**"(٢٠٠٩م)(٤٥) ، حيث توصل كل هؤلاء الباحثون الى أن البرامج التدريبية المنظمة أدت الى التأثير الأيجابى على جميع القدرات البدنية

الخاصة قيد أبحاثهم مما كان له الأثر الفعال فى تطوير المتغيرات البيوميكانيكية وتحسين منحنى الأداء من الناحية الميكانيكية والتي تعتبر العنصر الهام في تطوير المستوي الرقمي للسباقات قيد بحوثهم .

ويرجع الباحث عدم وجود دلاله إحصائياً فى متغير زاوية مفصل رسغ القدم الى أن نسب التحسن لم تكن بالقدر الكافي فى هذه المتغير ، حيث أن هذا المتغير يحتاج الى مستوى فني أعلى فى الأداء عن طريق إتقان المهارة فنيا وهذا بدورة يحتاج الى فتره أطول فى التدريب مما يؤدى الى التقدم فى المستوى حتى تحدث الدلالة الإحصائية لدى أفراد عينة البحث فى هذا المتغير .

وفى هذا الصدد يذكر " **جيمس هاى James, G. Hay** " **(١٩٩٩م)** أن فى مسابقات ألعاب القوى ليس المهم حجم القوة التى تنتجها العضلات لبذل جهد ، ولكن الأهم هو الوقت اللازم لبذل هذا الجهد وفى العديد من مسابقات ألعاب القوى لا يملك اللاعب إلا وقت قصير جداً للأداء كالارتقاء فى مسابقات الوثب والتخلص فى مسابقات الرمي ، لذلك فى تنمية القوة العضلية تعتبر سرعة الأداء الأهم للرياضى لأن المعيار هنا ليس حجم العضلة بل سرعتها فى بذل الجهد، وفى الميكانيكا السرعة التى تبذل بها جهد ما تدعى القدرة.(٣٨: ٥٠٣)

فى حين يذكر " **مايكل ستون Michael H. Stone** " **(١٩٩٨م)** أن القوة بأشكالها المختلفة تمثل أحد العناصر البدنية التى تؤثر بدرجة كبيرة فى الخصائص الميكانيكية للأداء الحركي سواء من حيث متغيراته الكينماتيكية أو الكيناتيكية أو زوايا وأوضاع أجزاء الجسم، طبقا لمتطلبات كل مرحلة من الأداء.(٤١ : ١٧)

كما يوضح جدول رقم (١١) والشكل رقم (٢) والخاصين بنسب التحسن في المتغيرات البيوميكانيكية لحظة لمس الأرض لمتسابقى الوثب الطويل قيد البحث لدى أفراد عينة البحث ، أنه توجد نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدى ولصالح القياس البعدى في كل هذة المتغيرات قيد البحث وقد تراوحت هذة النسب ما بين(١٧,٩٦%) كأعلى نسبة تحسن في متغير زمن لمس الأرض و(٠,٥٠%) كأدنى نسبة تحسن في متغير زاوية مفصل رسغ قدم الارتقاء ، هذا التحسن أرجعه الباحث إلى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية الذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث حيث كان لتدريبات التصادم والسقوط من ارتفاعات مختلفة مع زمن ارتكاز اقل آثرا فعال فى تطوير تلك المتغيرات .

وهذا يتفق مع ما توصل إليه كلا من "**براون إدوارد Brown Edward**"(٢٠٠٢م)(٢٩) "**جارموبروتونن JarmoPerttunen**"(٢٠٠٣م)(٣٩) حيث توصلوا الى أن إستخدام البرامج

التدريبية وتدريبات البلومترك وتدريبات دورة الاطاله والتقصير (تدريبات التصادم) أدت الى وجود نسب تحسن فى المتغيرات الميكانيكية لدى أفراد عينات أبحاثهم.

وفى هذا الصدد يذكر "**جمال محمد علاء الدين**"(١٩٨٩م)(٦) أن إتقان وتحسين الأداء المهارى يتعلق بمدى صحة تفصيلات الحركة الجزئية وكيفية إتحادها، فضلاً عن تعلقه ببنية أو معمار منظومة الحركات، وأثناء تأدية الحركات يقوم الفرد بتوجيهها والتحكم فيها، وعليه يمكن القول أن حركات مختلف أجزاء الجسم تنضم وتتوحد فى منظومة كلية موجهة للحركات لتكون أداءات أو سلوكيات حركية مكتملة. (٤: ٣-٥)

أشارت نتائج الجدول رقم (١٢) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى باستخدام اختبار **ولككسون** فى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة كسر الاتصال لمتسابقى الوثب الطويل قيد البحث لدى أفراد عينة البحث ، انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى كل المتغيرات بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى حيث كانت جميع قيم **P. Value** < ٠,٠٥ فى هذه المتغيرات لدى أفراد عينة البحث.

كما أشارت نتائج الجدول رقم (١٢) والشكل رقم (٣) أن متوسط الرتب فى المتغيرات البيوميكانيكية لحظة كسر الاتصال لمتسابقى الوثب الطويل قد تحسنت بين القياسين القبلى والبعدى فى جميع المتغيرات لدى أفراد عينة البحث ، حيث أن متوسط الرتب فى متغيرات (السرعة المحصلة لمركز الثقل – زاوية مفصل ركبة قدم الارتقاء – ارتفاع مركز الثقل) جميعها تزيد عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى وتكون الزيادة في اتجاه الأشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ، فى حين أن متوسط الرتب فى متغيرات (زمن كسر الاتصال – زاوية الانطلاق) جميعها تقل عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى وتكون الزيادة في اتجاه الأشارات السالبة وهذا أيضا مؤشر للتحسن.

ويرجع الباحث هذه الفروق والدلالة الإحصائية وتحسن متوسط الرتب فى الاتجاهين السالب والموجب الى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية والذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث أثناء أجراء التجربة الأساسية ، حيث أن تدريبات التصادم أدت الى تحسن القدرة العضلية لدى أفراد عينة البحث مما كان له التأثير الأيجابى على السرعة المحصلة لمركز الثقل وكذلك تحسن زمن كسر الاتصال مع الأرض وأيضا ارتفاع مركز ثقل جسم اللاعب مما يؤدى بدورة الى تحسن مستوى الأداء لدى أفراد عينة البحث ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه كلاً من "**براون إدوارد Brown Edward**"(٢٠٠٢م)(٢٩) "**جارموبروتونن JarmoPerttunen**"(٢٠٠٣م)(٣٩) **محمد أحمد رمزي ، جمال أمام السيد** (٢٠٠٦م) (١٧)

"**ماركوفيتش وآخرون Markovic G et al**"(٢٠٠٩م)(٤٥) ، حيث توصل كل هؤلاء الباحثون الى أن البرامج التدريبية المنظمة أدت الى التأثير الأيجابى على جميع القدرات البدنية الخاصة قيد أبحاثهم مما كان له الأثر الفعال فى تطوير المتغيرات البيوميكانيكية وتحسين منحنى الأداء من الناحية الميكانيكية للسباقات قيد بحوثهم .

حيث يذكر كلاً **من** " **أيليتو Ellito John** (١٩٩٢م)" ، "**باروو Barrow**"(٢٠٠٠م) أنه لكي يتم تقييم أى أداء حركي سواء كان فني أو رقمي فهناك أبعاد رئيسية يتم من خلالها هذا التقييم وأهم هذه الأبعاد البعد الميكانيكي لما يتميز به من اعتماده على أساليب موضوعية فى التقييم كما أن دراسة الخصائص الميكانيكية لأي مهارة تساعد في تحسين التكنيك الرياضي عن طريق تصحيحه وتطويره وفقاً لنظريات طرق التدريب. (٣٤: ٢٣٢) (٢٧ :٢٥)

كما يوضح جدول رقم (١٣) والشكل رقم (٣) والخاصين بنسب التحسن في المتغيرات البيوميكانيكية لحظة كسر الاتصال قيد البحث لدى أفراد عينة البحث ، أنه توجد نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدى ولصالح القياس البعدى في كل هذة المتغيرات قيد البحث وقد تراوحت نسب التحسن ما بين (١١,٦٨%) كأعلى نسبة تحسن في متغير زاوية الانطلاق و(٢,٨١%) كأدنى نسبة تحسن في متغير زاوية مفصل ركبة قدم الارتقاء ، هذا التحسن أرجعه الباحث إلى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية الذي تم تطبيقه على أفراد عينة .

وهذا يتفق مع ما توصل إليه كلا من من "**براون إدوارد Brown Edward**"(٢٠٠٢م)(٢٩) "**جارموبروتونن JarmoPerttunen**"(٢٠٠٣م)(٣٩) **محمد أحمد رمزي ، جمال أمام السيد** (٢٠٠٦م) (١٧) "**ماركوفيتش وآخرون Markovic G et al**"(٢٠٠٩م)(٤٥) حيث توصلوا الى أن البرامج التدريبية المنظمة والمبنية على أساس علمي أدت الى وجود نسب تحسن فى المتغيرات الميكانيكية لدى أفراد عينات أبحاثهم.

ومن خلال ما تم عرضة في الجداول (١٠،١١،١٢،١٣) والشكلين (٢ ،٣) يتحقق الفرض الثانى الذي ينص على أنه

" **يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم تأثيرا ايجابيا على بعض المتغيرات البيوميكانيكية لدى أفراد عينة البحث**".

. مناقشة النتائج التى تحقق الفرض الثالث:

أشارت نتائج الجدول رقم (١٤) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى باستخدام اختبار **ولككسون** فى المستوى الرقمى للوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث ، انه توجد

فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة **P. Value** هى ٠,٠٤٢ وهي أقل من< ٠,٠٥ لدى أفراد عينة البحث.

كما أشارت نتائج الجدول رقم (١٤) والشكل رقم (٤) أن متوسط الرتب بين القياس القبلى والقياس البعدى قد تحسن فى المستوي الرقمي للوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث ، حيث أن متوسط الرتب يزيد عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى وتكون الزيادة في اتجاه الأشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن .

ويرجع الباحث هذه الفروق والدلالة الإحصائية وتحسن متوسط الرتب فى الاتجاه الموجب الى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية والذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث أثناء أجراء التجربة الأساسية ، حيث أن تدريبات التصادم أدت الى التأثير الأيجابى على تطوير المتغيرات الدالة على القدرة العضلية لدى أفراد عينة البحث وبالتالى حدث تحسن لمسار الأداء من الناحية الميكانيكية وهذا بدورة أدى الى تطوير المستوى الرقمى للوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث .

وفى هذا الصدد يذكر" **بسطويسى احمد (٢٠٠٣م)**" أن مسابقة الوثب الطويل على الرغم من سهولة الأداء الفنى لهذه المسابقة الا أنها تعتبر من أصعب المسابقات التى يمكن أن يتقدم فيها اللاعب رقميا نظرا للتحديات التى يواجهها أثناء الأداء حيث يجب عليه أن يقوم فى لحظة الارتقاء بتحويل السرعة الأفقية لمركز الثقل الى سرعه عمودية وللإمام بأقل فقد ممكن من السرعة المكتسبة من الاقتراب وهذا يتطلب الاهتمام بتنمية القدرة العضلية لأنها تعتبر من أهم العناصر تأثيرا فى الوثب الطويل وخاصة لحظة الارتقاء. (٣ :٢٤٧)

وهذا يتفق مع ما توصل اليه كلاً من "**هالـة نبيـل يحيـى**"(٢٠٠٥م)(٢٦) **سـميليوث وآخرون Smilios, et al.** (٢٠٠٥) (٤٤) **محمد أحمد رمزي ، جمال أمام السيد** (٢٠٠٦م) (١٧) **كلارك وآخرون Clark, et al.** (٢٠٠٦)(٣١) **محمد عبد العزيز السيد** (٢٠٠٧م) (٢٤)، حيث توصل كل هؤلاء الباحثون الى أن البرامج التدريبية باستخدام تدريبات التصادم والبلومترك المستخدمة فى أبحاثهم أدت الى التأثير الأيجابى على المستوي الرقمي للوثب الطويل لدى عينات أبحاثهم .

كما يوضح جدول رقم (١٤) والشكل رقم (٤) والخاص بنسب التحسن فى المستوى الرقمى للوثب الطويل أنه توجد نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدى ولصالح القياس البعدى في المستوي الرقمي للوثب الطويل وقد بلغت (٦,١٤ %)، هذا التحسن أرجعه الباحث إلى البرنامج

التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية الذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث.

وهذا يتفق مع ما توصل إليه كلا "**هالة نبيل يحيى**"(٢٠٠٥م)(٢٦) **سميليوث وآخرون Smilios, et al.** (٢٠٠٥) (٤٤) **محمد أحمد رمزي ، جمال أمام السيد** (٢٠٠٦م) (١٧) **كلارك وآخرون Clark, et al.** (٢٠٠٦)(٣١) **محمد عبد العزيز السيد** (٢٠٠٧م) (٢٤)، حيث توصل هؤلاء الباحثون إلى أن البرامج التدريبية باستخدام تدريبات التصادم والتدريب البلومترى وتدريبات الإطالة والتقصير للعضلة أدت الى وجود نسب تحسن فى كل المتغيرات لدى أفراد عينات أبحاثهم.

ومن خلا ل ما تم عرضة في الجدولين (١٤) ، (١٥) والشكل رقم (٤) يتحقق الفرض الثالث الذي ينص على أنه

" **يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التصادم تأثيرا ايجابيا على المستوى الرقمي للوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث.**"

- **الاستخلاصات والتوصيات:**

أولاً: الاستخلاصات:

فى حدود عينة البحث والبرنامج التدريبى المقترح وفى ضوء النتائج التى تم التوصل إليها يستخلص الباحث ما يلي:

١- تدريبات التصادم تؤدى إلى التأثير الايجابي الدال إحصائياً على القدرة العضلية للرجلين والذارعين (السرعة الانتقالية- قوة عضلات الرجلين – قوة عضلات الظهر – الوثب العريض من الثبات- الوثب العمودى من الثبات- الوثب العمودى من الحركة- رمى كرة طبية ٢ كجم باليدين من الجلوس) لمتسابقى الوثب الطويل عينة البحث.

٢- تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية تؤدى إلى التأثير الايجابي الدال إحصائياً على بعض المتغيرات البيوميكانيكية لحظة لمس الأرض (السرعة المحصلة لمركز الثقل- زمن لمس الأرض- ارتفاع مركز الثقل) فى حين كانت التأثير ايجابي ولكن بفروق غير دالة إحصائياً فى متغير (زاوية مفصل رسغ قدم الارتقاء) لمتسابقى الوثب الطويل عينة البحث.

٣- تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية تؤدى إلى التأثير الايجابي الدال إحصائياً على بعض المتغيرات البيوميكانيكية لحظة كسر الاتصال (السرعة المحصلة لمركز الثقل- زمن كسر الاتصال – – زاوية الانطلاق- زاوية مفصل ركبة قدم الاتقاء- ارتفاع مركز الثقل) لمتسابقى الوثب الطويل عينة البحث.

٤- تدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية تؤدى إلى التأثير الايجابي الدال إحصائياً على المستوى الرقمى للوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث.

٥- البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية أدى الى وجود نسب تحسن فى كل متغيرات القدرة العضلية والمتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث والمستوى الرقمى للوثب الطويل لدى أفراد عينة البحث .

ثانيا – التوصيات:

فى حدود عينة البحث ، وفى ضوء نتائجه يوصى الباحث بما يلى:

١- ضرورة الإهتمام بتدريبات التصادم لما لها من تأثير ايجابي على القدرة العضلية للرجلين والذراعين لمتسابقى الوثب الطويل .

٢- ضرورة الإهتمام بتدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية لما لها من تأثير ايجابي على بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمتسابقى الوثب الطويل.

٣- ضرورة الإهتمام بتدريبات التصادم لتنمية القدرة العضلية لما لها من تأثير ايجابي على المستوى الرقمى للوثب الطويل.

٤- ضرورة الاهتمام بتدريبات الأثقال أثناء استخدام تدريبات التصادم مع الأخذ فى الاعتبار تقنين الحمل بما يؤدى الى التوافق بين تدريبات الأثقال وتدريبات التصادم ومستوى اللاعب وعمره الزمني والتدريبي حتى يظهر ذلك التأثير الايجابي للتدريب .

٥- إجراء المزيد من الدراسات العلمية التي تتناول تدريبات التصادم بأشكال تدريبية أخرى في مسابقات الميدان وسباقات المضمار المختلفة.

المراجع

أولا : المراجع العربية:

١-**أبو العلا أحمد عبد الفتاح ،احمد نصر الدين (٢٠٠٣م):** فسيولوجيا اللياقة البدنية ، ط٢، دار الفكر العربي .

٢-**بسطويسى احمد (١٩٩٦م):** البلومترك فى مجال العاب القوى ،الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة ،نشرة العاب القوى ، العدد التاسع عشر .

٣-**بسطويسى احمد (٢٠٠٣م):** مسابقات الميدان والمضمار (تعليم – تكنيك – تدريب) ، ط٢ ، دار الفكر العربي، القاهرة .

٤-**جمال محمد علاء الدين (١٩٨٩م):** منظومات الحركات ونظم توجيهها والتحكم فيها نظرياً وتطبيقات، العدد السادس، الإسكندرية.

٥-**جمال علاء الدين، ناهد أنور الصباغ (٢٠٠٧م):** الأسس المترولوجية لتقويم مستوى الأداء البدنى والمهارى والخططى للرياضيين، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٦-**زكى محمد حسن (٢٠٠٤م):** التدريب المتقاطع إتجاه حديث فى التدريب الرياضى، ط١، المكتبة المصرية، الإسكندرية.

٧-_____ **(٢٠٠٤م):** من أجل قدرة عضلية أفضل تدريب البليومترك والسلالم الرملية والماء، ط١، المكتبة المصرية، الإسكندرية.

٨-**سامية احمد كامل الهجرسى (٢٠٠٤م):** مقدمة فى التمرينات الإيقاعية والجمباز الايقاعى المفاهيم العلمية والفنية ، مكتبة ومطبعة الغد ، ط١ ، القاهرة .

٩-**طاهر حسن الشاهد (١٩٩٩م):** اثر استخدام تدريبات البلومترك على القدرة العضلية للرجلين وزمن مسافة البدء لسباحي المنافسات .المجلة العلمية الرياضة علوم وفنون ،المجلد الحادي عشر ،كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان .

١٠- **طلحة حسام الدين وآخرون(١٩٩٧م):** الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضي ، ط١ ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١١- **طلحة حسام الدين وآخرون(١٩٩٨م)** :علم الحركة التطبيقي ، الجزء الأول ، مركز الكتاب للنشر ،القاهرة .

١٢- **عادل عبد البصير على (١٩٩٨م):** الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق فى المجال الرياضى، ط٢، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٣- **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر(٢٠٠٠م):** فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز، مركز الكتاب للنشر،القاهرة .

١٤- **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب (١٩٩٦م):** تدريب الأثقال تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبى، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٥- **عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (٢٠٠٠م):** الإعداد البدنى والتدريب بالأثقال للناشئين فى مرحلة ما قبل البلوغ، الأساتذة للكتاب الرياضى، القاهرة.

١٦- **عصام أمين حلمى ، محمد جابر بريقع(١٩٩٧م) :** " التدريب الرياضى أسس – مفاهيم – اتجاهات ، منشاة المعارف ، الإسكندرية ، ط١ .

١٧- **محمد أحمد رمزي، جمال إمام السيد(٢٠٠٦م):**استخدام التدريب بليومترك في تطوير الفاعلية الكينماتيكية والمستوي الرقمي لناشئ الوثب الطويل، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، العدد السادس والأربعون يناير .

١٨- **محمد جابر بريقع، إيهاب فوزى البديوى (٢٠٠٥م):** المنظومة المتكاملة فى تدريب القوة والتحمل العضلى، ط١، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٩- **محمد بريقع ،خيرية إبراهيم السكرى(٢٠٠٤م):** التحليل البيوميكانيكى الكيفى لتحسين عملية التدريب ،المؤتمر العلمى الدولى الثامن لعلوم التربية البدنية والرياضية ٥-٧ أكتوبر،كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية .

٢٠- **محمد جابر بريقع وخيرية إبراهيم السكرى (٢٠٠٥م):** التدريب البليومترى، الجزء الأول، ط١، منشأة المعارف، الإسكندرية.

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

٢٢- **محمد سليمان عبداللطيف (٢٠٠٣م):** تجهيز الميكانيكا الحيوية لقياس الأداء الحركى ، ط ١ ،المطبعة المتحدة ، بورسعيد .

٢٣- **محمد صبحى حسانين (١٩٩٦م) :** القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة، الجزء الثاني، ط٣، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢٤- **محمد عبد العزيز السيد (٢٠٠٧م):** تأثير التدريب البليومترى على كثافة معادن العظام وبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى لمتسابق الوثب الطويل ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الزقازيق ،٢٠٠٧م.

٢٥- **محمود حمدى عبد الكريم، عماد عبد الفتاح السرسى (٢٠٠٦م):** إستخدام تدريبات الأثقال والبليومترك والمختلط لتطوير القوة المتفجرة وتأثيرها على بعض القدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لناشئي الكاراتيه، مجلة نظريات وتطبيقات، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الإسكندرية، العدد ٥٨.

٢٦- **هالة نبيل يحيى (٢٠٠٥م):** تأثير إستخدام تدريبات التصادم على كثافة العظام وعلاقته بمستوى الأداء المهارى لدى لاعبات الجودو، مجلة دراسات فى التعليم الجامعى، أكتوبر، العدد التاسع.

ثانيا:المراجع الأجنبية:

27- **Barrow ,M J(2000)** : Mechanical Kinesiology 2nd ,edition C.V molsy , Comp, Saint Louis .

28- **Beachle, T., Earle, R (2002)**:Essntial of StrengthTraining and Conditioning,2nd ed..Human Kinetics**.**

29- **Brown Edward M.,(2002) :** Effect of Plyometric training from biomechanical view on power and sporting time in triple Jump, sport medicine and Physical fitness Journal, Toronto.

30- **Cartezmory . et al. (1994)**: Track and field athletic , c.v.mos company sont louis.

31- **Clark RA, Bryant AL, Reaburn P. (2006):**The acute effects of a single set of contrast preloading on a loaded countermovement jump training session, J Strength Cond Res. Feb;20(1):162-6

32- **Dintiman,G et al . (1998)** : Sport speed , 2 nd. , Champaign , Illinois, Human Kinetics Publishers .

33- **Donald chu, (2000)**: Explosive power, Strength complex Training for Maximum result can human kinetics, London 2000

34- **Elliot, BH John(1992)**: Measurements concept in physical education**,** Human Kinetics Champing, California, USA.

35- **Eluiot, B.H., (2002) :** Measurement concepts of the Letics, 9th ed., Biddless, L.TD, Gailford, London.

36- **Foron , R . (2001)** :high- performance sport conditioning Human kinetics 2001.

37- **Howly, T. , Frank, . D(1997) :**Health fitness instructor , Hand Book ,3rd ,ed ., Human Kinetics ,Champaign **.**

38- **James, G. Hay(1999)**: The Biomechanics of sport technique **,** 4th ed., Prentice Hall inc, Englewood cliffs, New Jersey.

39- **Jarmo Perttunen A., (2003) :** " Biomechanical Loading in the triple Jump", Journal of Sports Sciences, vol. 18, U.S.A,.

40- **Jay Blahnik (2004)** : full body flexibility , for optimal mobility and strength .1, human kinetics**.**

41- **Michael H. Stone(1998): ** Athletic Performance development, strength and Conditioning **,** sport science Journal volume (20) Saint Louis, USA.

42- **Rajamohan1, P. Kanagasabai1, Suthakar Krishnaswamy1, Annida Balakrishnan (2010)**: Effect of complex and contrast resistance and plyometric training on selected strength and power parameters, Journal of Experimental Sciences, Vol 1, No 12.

43- **Simonies . ian , (1989)**: Gymnastics Amechanical understanding ,first published, British co.

44- **Smilios Ilias, Theophilos Pilianidis, Konstantinos Sotiropoulos, Manolis Antonakis, Savvas P Tokmakidis (2005):** Short-term effects of selected exercise and load in contrast training on vertical jump performance, J Strength Cond Res. 2005 Feb ;19 (1): Greece

45- http:// **www.ncbi.nlm.nih.gov**