تأثير تدريبات تحمل القدرة على القوة المتوازنة لعضلات الطرف السفلى ومستوى الوثبة الثلاثية لمتسابقى الوثب الثلاثى

*د/ حمدى احمد صالح احمد جبر

المقدمة ومشكلة البحث:

تعتبر مسابقة الوثب من أهم مسابقات الميدان حيث أنها تمتاز بالتشويق والإثارة ولاسيما مسابقة الوثب الثلاثى والتى تعد من أكثر أنواع الوثب صعوبة وذلك لأنها تحتاج إلى وثابين ذوى مهارات خاصة وقدرات بدنية متميزة لأداء هذه المهارة والتفوق فيه ومسابقة الوثب الثلاثي إحدى مسابقات الميدان والمضمار التى تتميز بالقوة السريعة، أى انها تتطلب قدراً كبيراً من القوة المخلوطة بالسرعة وسيطرة متكاملة على تكنيك الأداء، كما تتطلب أيضاً قدرأكبيراً من قوة الوثب للرجلين معاً، تحمل الوثب، التوازن، المرونة الخاصة بالإضافة الى سرعة العدو من أجل الحصول علي اكبر مسافة ممكنة وذلك من خلال حصول الواثب علي أكبر سرعة أثناء الأداء التكنيكى للإرتقاءات الثلاثة (١٠: ٤٠٤)

ويتفق "**أندريان وكوبر Andrian & Cooper** (١٩٩٥م)، **محمد عبد الغنى عثمان**" (١٩٩٠م) على أن الأداء الفنى لمسابقة الوثب الثلاثى يشتمل على ثلاث مراحل إرتقاء يرتبط بهم ثلاث مراحل طيران ثم مراحل هبوط وتتمثل فى الحجلة والخطوة والوثبة وتتحدد مسافة الطيران فى كل مرحلة على كيفية الأداء الفنى. (٢٣ :٣٢٢- ٣٢٣) (٢١: ٤٠٦)

ويذكر "**فادية أحمد عبد العزيز، خالد وحيد إبراهيم**" (٢٠٠٧م) أن الأداء الفني لمسابقة الوثب الثلاثي يتطلب مقدرة خاصة من الخصائص الفنية والتوافقية وبخاصة الإحساس بالإيقاع الحركي والحفاظ على توازن الجسم

* مدرس بقسم التدريب الرياضي- كلية التربية الرياضية- جامعة دمياط

أثناء مراحل الحجلة والخطوة والوثبة، ولتحقيق أكبر مسافة ممكنة يجب على المتسابق أن يوازن في توزيع الجهد بين الاقتراب والثلاث وثبات حتى يحقق أكبر مسافة ممكنه. (١٧: ٨١)

ويشير "**فريمان وشسكينايدر Freeman & Schexnaydr**" (١٩٩٧م) إلى أن المسافة المحققة في الوثب الثلاثي تكون نتيجة القوة التي تعمل علي إزاحة جسم المتسابق والوضع الصحيح لهذا الجسم يحقق له أفضل إزاحة بدون أي إنحراف، أما إذا كان وضع الجسم غير مستقر فإن خط عمل القوة يبعد عن مركز ثقل الجسم ويكون الناتج هو إنحرافه عن مسار خط الإقتراب. (٢٦ :٢٤)

ويتفق كلاً **من "الأمير عبد الستار حسن (٢٠١٣م)، أبوالعلا احمد عبد الفتاح** (١٩٩٧م)، **محمد عبد الغنى عثمان**" (١٩٩٠م) على أن مسابقة الوثب الثلاثي تعد ضمن مسابقات الميدان التى تتطلب قدراً كبيراً من التوازن فى القوة العضلية بين المجموعات العضلية(يميناً وشمالاً) وكذلك العضلات الأمامية والخلفية لعضلات الطرف السفلي حيث يتبع ذلك إحتفاظ اللاعب بالأوضاع الصحيحة لجسمه أثناء أداءه للمراحل الفنية للوثب مما يساعد على زيادة فاعلية الأداء المهاري وخاصة فى مرحلتي الارتقاء والطيران. (٦: ١٦) (٢١٢:١) (٤٠٤:٢١)

ويذكر"**هاني عبد العزيز الديب (٢٠٠٣م)، بسطويسي أحمد بسطويسى**" (١٩٩٩م) بأن يجب التوازن فى تدريب القوة العضلية بين المجموعات العضلية خلف الفخذ والتي تعمل على ثني الركبة والمجموعات العضلية الأمامية للفخذ والتي تعمل على مد الركبة للاعبين في مختلف الأنشطة الرياضية وبخاصة متسابقى الوثب حيث أن القصور في تدريب العضلات الخلفية للفخذ بنسبة تقل عن ٧٥% من تدريب العضلات الأمامية للفخذ يعرض مجموعة العضلات الخلفية للإجهاد والإصابة نتيجة لإختلال

التوازن العضلي في القوة بين مجموعة العضلات الأمامية ومجموعة العضلات الخلفية للفخذ. (٢٢: ١٥٠)،(٩: ٦)

ويعرف "**ايبين واخرون Ebben, et al**" (٢٠٠٠م) إختلال القوة المتوازنة على أنه زيادة أو نقص القوة العضلية لعضلة أو لمجموعة عضلية حول مفصل عن العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها حول نفس المفصل أو الطرف الآخر من الجسم. (٢٥:٤٥١)

ويشير "**عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب**" (٢٠٠٠م) إلى أن إختلال التوازن فى القوة العضلية والمدي الحركي (للمفصل) هو حقيقة واقعة لبعض الأنشطة الرياضية، ويعتقد أن أغلب التكيفات الناتجة عن هذا الأختلال والتى تنجم من الاستخدام المتكرر لبعض أجزاء الجسم بدون إستخدام متماثل للأجزاء المقابلة لها مما يؤدي إلى تباين الأحمال التدريبية وتباين أنسجة العضلات على إستعادة الشفاء بالإضافة إلي ضعف القوة والسرعة والذى ينتج عنه كثرة التعرض للإصابات الرياضية، والتوافق لدي اللاعب وما يترتب عليه من هبوط فى المستوي الرقمي للوثاب.(١٦: ٢٣٢)

وتتطلب القوة المتوازنة العضلية وجود تكافؤ بين قوة العضلة أو المجموعة العضلية الأمامية مع قوة العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها، ويتطلب الوصول لهذه القوة المتوازنة التدريب بأداء تكرارات ومجموعات متناسبة تتناول العضلات المحركة الأساسية للمهارة والعضلات المضادة والعضلات المساعدة. (١٥: ٢٨)

وأشارت العديد من نتائج الدراسات المتخصصة فى هذا المجال مثل دراسات كلا من "**أسامة محمد أبو طبل** (٢٠٠٠م) (٤)، **ريمون مدحت كريم** (٢٠٠٦م) (١٤)، **أشرف مصطفي السيسي** (٢٠٠٩م) (٥)، **الامير عبد الستار حسن**" (٢٠١٣م) (٦) إلى الاهتمام بعضلات الطرف السفلي والعمل على إيجاد التوازن العضلي بين العضلات العاملة والمقابلة حتى يمكن تفادي الإصابات ولتحقيق مستوي رقمي جديد.

ومما سبق يرى الباحث أن مشكلة عدم القوة المتوازنة للعضلات ذات أهمية كبيرة فى التدريب الرياضى بوجه عام وتدريب مسابقات الميدان بوجه خاص، حيث يعد عدم توافر القوة المتوازنة للعضلات هو أحد الأسباب الرئيسية لحدوث بعض المشكلات الرياضية مثل(الأصابات والتمزقات_عدم الأنسيابية فى الأداء_ضيق المدى الحركي للمفاصل والتوافق لدى المتسابقين) وبالتالي يؤثر ذلك على المستوى الرقمى لدى متسابقى الوثب الثلاثى.

ويشير إلى ذلك "**السيد عامر عبد المقصود**" **(١٩٩٧م)** أنه لا يوجد نشاط رياضى يطور كل المجموعات العضلية بنفس الصورة وبصورة متناسقة، ويؤدى التدريب الخاص بنوع النشاط الرياضى إلى حدوث ظواهر تكيف مميزة تؤدى أساساً إلى تطوير المجموعات العضلية التى يحتاج إليها الأمر لأداء المنافسة بنجاح، أما المجموعات الأخرى التى يبدو للمدرب أو للرياضى أن دورها فى تحديد المستوى ليس كبيراً فيتم فى الغالب إهمالها، ويؤدى ذلك إلى نشأة ما يسمى بـ "إخلال التنمية المتزنة للعضلات". (٧: ٣٩١)

ويرى الباحث أن المجموعات العضلية المختلفة لدى متسابقى الوثب الثلاثى لها إرتباط بعدد من القدرات البدنية الخاصة وهذه القدرات مرتبطة بالخطوات الفنية الأتية (الحجلة– الخطوة – الوثبة) وهذه الخطوات تؤدى بتوافق عالى مما يحتاج إلى تنمية متوازنة فى المدى الحركى للمفصل والتوافق والألية بين العضلات (العامله والمقابلة).

ويوضح ذلك **دان وواتن Dan Wathen**" **(١٩٩٣م)** أن العديد من البحوث العلمية كان مفهومها بالنسبة لقوة العضلات (العاملة والمضادة) نسبة العضلات الخلفية للفخذ إلى العضلات الأمامية للفخذ(٤٠%:٦٠%)، وقد أصبحت هذة النسب محيرة ومجال تساؤلات العلماء الذين أرادو أن يحددوا نسب القوة وتوصل العلماء نظرياً إلى إنه يجب تدريب العضلات المضادة لكى تساعد على تحسين الأداء. (٢٤:٤٢٤)

ومن خلال الدراسة الاستطلاعية مرفق (١) التي قام بها الباحث على (٣) متسابقين من المجتمع الأصلي للبحث من (١٦-١٨) سنه أتضح تباين نسبة القوة المتوازنة ما بين العضلات (العاملة والمقابلة) لعضلات الطرف السفلى بالنسبة لمفصل (الركبة) وقد يرجع الباحث هذا التباين إلى (ضعف العضلات العاملة بالنسبة للعضلات المقابلة فى الطرف السفلى، ويعتقد الباحث انه يجب أن يقابل القوة المتوازنة للعضلات إتزان متكامل لمكونات اللياقة البدنية المرتبطة لكل طرف على حده مقارنة بالطرف الذى يقابله وأيضا للعضلات العاملة فى النشاط فمثال فى الكثير من الوثابين نجد أن قدم الإرتقاءأثناء الحجلة تملك أقصى قوة وقدرة أكثر من قدم الخطوة، وقدم الخطوة أقل قوة من قدم الإرتقاء ولهذا يجب تقنين وتحديد الفجوة فى مكونات اللياقة البدنية ومحاولة التقريب لكل طرف على حده بالطرف السفلى).

ويذكر "**بسطويسى أحمد بسطويسى**" (٢٠١٤م) أن القوة العضلية إحدى القدرات البدنية الحيوية والتى تعتبر المكون البدنى الهام والرئيسى فى برامج الاعداد البدنى فى السباقات المختلفة، حيت تختلف تلك السباقات فى متطلباتها لخصائص القوة العضلية، ومن ناحية أخرى نجد أن تحمل القدرة **power endurance** من القدرات البدنية الحديثة والتى ترتبط بموضوع القدرة العضلية حيث يعكس هذا المفهوم مدى العلاقة التى تربط بين القدرات البدنية الحيوية الثلاثة "القوة – السرعة –التحمل.(٧٠:٨)

ويتفق كلاً من "**تامر عويس الجبالى (٢٠٠٩م)، بسطويسى أحمد بسطويسى**" (١٩٩٩م) على أن تحمل القدرة مكون بدنى هام فى مسابقات الميدان والمضمار التى تتطلب تكرار لمهارة متكررة مثل العدو فى سباقات ٢٠٠م/عدو ٤٠٠م/ عدو، ١٠٠م/ حواجز، ٤٠٠م/ حواجز والتى تتطلب تكرار جهد عالى فى أقل وقت ممكن وأيضا الرياضات التى تتطلب تحمل عالى للأداء.(٧٤:١٢)(٣٦:٩)

ومن خلال المسح المرجعى للعديد من المراجع (٨) (١٠) (١٢) (١٥) يوضح الباحث ان مكون تحمل القدرة يعنى مقدرة الفرد على تكرار أداء قوى وسريع بأكثر عدد من التكرارات يمكن تنميته عن طريق اساليب تدريبية مختلفة (البالستى– البليومترك– الأساتك المطاطة أو TRX مفردة او مركبة) وتعتبرتدريبات البليومترك من أفضل تلك الأساليب التدريبية فهى تعمل على تنمية القدرة العضلية للرجلين والذراعين معاً كالدمج سويا بين طريقة وأخرى وشكل التدريب منفردا كزيادة فى عدد تكرارات– المجموعات أو زيادة الصعوبة فى الأداء.

ومن خلال الملاحظة الميدانية وجد الباحث أنه قد يقل مستوى بعض اللاعبين أثناء السباق وذلك لعدة أسباب ومن أهمها عدم التوافق والتناسق ما بين المجموعات العضلية وبعضها لبعض وذلك أثناء حركة اللاعبين ويرجع السبب إلى اختلاف الكتلة العضلية للطرف السفلى وعدم التوازن بينهما للعضلات الأساسية والمقابلة كل طرفاً على حدة حيث يحتاج الى قوة الاطراف السفلية بدرجة كبيرة لإتمام الحركات الثلاثة الاخيرة قبل النزول في منطقة الهبوط الا وهي (الحجلة، الخطوة، الوثبة) لأنها تتطلب بالإضافة الى التكنيك في الاداء لدمج بعض الصفات البدنية الخاصة التي لها دور كبير في الوصول الى افضل ما يصل اليه الرياضي وهذا بدوره قد يكون عنصرًا مهماً في عملية الحصول على افضل انجاز. فمن خلال خبرة الباحث فى مجال التدريب لألعاب القوى لاحظ تدني في مستوى الاداء البدني لبعض متسابقى الوثب الثلاثى ويرجع ذلك الى ضعف مستوى الجانب البدني وخصوصا ما تتحملة عضلات الرجلين من عبء كبيرواقع عليها، ومن خلال الدراسة الإستطلاعية التى قام بها الباحث على عدد (٣) متسابقين من خارج عينة البحث وإجراء بعض القياسات للقوة العضلية القصوى (الثابتة) لبعض عضلات الجسم وجد بالفعل أن هناك اختلاف بين نسب القوة العضلية

القصوى لبعض عضلات الطرف السفلى كل طرف على حـــدة (مرفـــق ١) وبعد الإطلاع على المراجع والأبحاث العلمية فى مجال مســـابقات الميـــدان والمضمار وفى حدود علم ومعرفة وإطلاع الباحث توصل إلى أنه لم يتطرق أحد الباحثين إلى استخدام تدريبات تحمل القدرة فى تطوير وتحسين المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى،. ويرى الباحث أن الوصول إلـــى الإرتقـــاء بمستوى اللاعبين يجب أن يكون من خلال برامج تدريبية جيـــدة وإســـتخدام أفضل التدريبات والتى قد تساهم بشكل أفضل فى تقدم المســـتوى الرقمـــى للمسابقة سواء على المستوى المحلى او الأولمبي، فهى تعمل على تطـــوير القدرات البدنية المرتبطة بالأداء الفنى كالتوازن والتوافق وتطـــوير العمـــل العضلى فى إتجاه الأداء الحركى المشابه للمهارة الرياضية وتطور مســـتوى الأداء الفنى للمسابقة، حيث تعتبر تدريبات تحمل القدرة عنصراً مهمـــاً مـــن عناصر اللياقة البدنية لكثير من الألعاب ذات الأداء الحركي المتغير بشـــكل عام ومسابقات الوثب بشكل خاص إذ تدخل في تشكيل وصياغة الخصائص البدنية المحددة.

ومما سبق تتضح أهمية تدريبات تحمل القدرة في تحسين مستوى بعض القدرات البدنية وتأثيرها على المستوى الرقمى لمسابقة الوثب التى تعتبر من السباقات التى تتطلب توافر القوة المتوازنة لدى الوثابين فـــى المجموعـــات العضلية لكل طرف وعلى كل مفصل وعلى الطرف المقابل والذى يؤثر على القوة العضلية والمرونة لديه أو المستوى الرقمى الخاص به وأيضا يســـاعد على منع حدوث إصابة، فيجب الإهتمام داخل العملية التدريبية بإتقان الأداء الفنى لتلك المرحلة متبعاً أحدث البرامج والوسائل التدريبية الحديثة ومن هنا فكر الباحث فى تطبيق تدريبات تحمل القدرة خلال برنامج تدريبى لتحســـين بعض القدرات البدنية والقوة المتوازنة لبعض عضلات الجسم لـــذلك تكمـــن أهمية البحث فى كيفية إستخدام تدريبات تحمل القدرة لتطوير القوة العضلية، وبالتالي الإرتقاء بمستوى المتسابقين بدنياً وفنياً مما يساهم وبشكل ايجابي في

رفع مستوى الأداء للوثابين وهذا ما دفع الباحث لإجراء هذا البحث للتعرف على مدى" تأثير تدريبات تحمل القدرة على القوة المتوازنة لعضلات الطرف السفلى ومستوى الوثبة الثلاثية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى.

هدف البحث :

فى ضوء عنوان ومشكلة البحث تم صياغة هدف البحث على النحـــو التالى:

يهدف البحث الى التعرف على "تصميم برنامج تدريبى لتحمل القــدرة ومعرفة تأثيره على :

١. القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الثلاثى (قيد البحث).
٢. القوة العضلية لبعض العضلات العاملة على الطرف السفلى لأداء الوثبة الثلاثية (الحجلة–الخطوة–الوثبة) لمسابقة الوثب الثلاثى (قيد البحث).
٣. المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى أفراد العينة (قيد البحث)

فروض البحث :

١. تدريبات تحمل القدرة تؤثر إيجابياً على القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الثلاثى ولصالح القياس البعدى.
٢. تدريبات تحمل القدرة تؤثر إيجابياً على بعض العضلات العاملـــة علـــى الطرف السفلى لأداء الوثبة الثلاثية (الحجلة– الخطوة– الوثبة) لمســـابقة الوثب الثلاثى ولصالح القياس البعدى.
٣. تدريبات تحمل القدرة تؤثر إيجابياً على المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى ولصالح القياس البعدى.

بعض المصطلحات والمفاهيم الواردة في البحث:

– تحمل القدرة: power endurance

تعرف تحمل القدرة: بأنها إمكانية تأخر ظاهرة التعب عند أداء الفعاليات الرياضية والتى تتطلب قوة مميزة بالسرعة ولفترة زمنية طويلة. (٩٢:٩)

- القوة المتوازنة*:

هي تكافؤ قوة عضلية معينة مع قوة عضلية أخرى تعمل علي تدريب العضلات العاملة والعضلات المقابلة لها على نفس المفصل او الجانب الاخر من المفصل.

الدراسات السابقة :

١- دراسة "**الأمير عبدالستار حسن**" (٢٠١٣م) (٦) بعنـــوان "**تأثير تنمية التوازن العضلى لعضلات الطرف السفلى على بعض المتغيرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى**" استهدفت هذه الدراسة تصميم برنامج تدريبى لتنمية التوازن العضلى لعضلات الطرف السفلي ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى، على عينة قوامها(١٥) متسابقين وإستخدم الباحث المنهج التجريبى، وإستنتج الباحث بأن البرنامج التدريبى يؤثر تأثيراً ايجابياً على تنمية التوازن العضلى لكلاً من العضلات (العاملة والمقابلة) على جميع مفاصل الطرف السفلى (الفخذ- الركبه- الكاحل) فى حركتى القبض والبسط للجزء الأيمن والأيسر من الجسم، وضع تدريبات الأطالة والمرونه ضمن البرنامج التدريبى أدى إلى تنمية المدى الحركى والتوازن العضلى لعضلات الطرف السفلى.

٢- دراسة "**جوين شينساسيكوت** Gunn Chansrisukot" (٢٠٠٨م (٢٧) بعنوان "**تأثير تدريبات تحمل القدرة على مستوى تحمل القدرة لعضلات الرجلين والعمل اللاهوائى للاعبى تنس الريشة الذكور**" وكان الغـــرض من هذا البحث إلى دراسة تأثير تحمل القدرة لعضلات الرجلين والعمـــل اللاهوائى على لاعبى تنس الريشة الذكور، وكان عدد العينة ٣٠ لاعب (١٨-٢٢ سنة)، تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين تجريبية استخدمت تدريبات تحمل القدرة وضابطة استخدمت التدريب التقليدى، قوام كل منها

* تعريف إجرائى.

من ١٥ لاعباً، كانت المدة الإجمالية للتدريب ثمانية أسابيع وكانت أهم نتائج التجربة أن نمو مستوى تحمل القدرة، والقدرة اللاهوائية ومؤشر التعب في المجموعة التجريبية أفضل بكثير من المجموعة الضابطة عند مستوى ٠.٠٥.

٣- دراسة "**تامر عويس الجبالى**" (٢٠٠٧م)(١١)انتاج علمى بعنوان "**تنمية تحمل القدرة على بعض خصائص القوة العضلية وعلاقته بمستوى الانجاز الرقمى لناشئ إطاحة المطرقة**"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين مستوى تحمل القدرة وكل من القوة القصوى والقدرة والعلاقة بين مستوى تحمل القدرة ومستوى الانجاز الرقمى لناشئى اطاحة المطرقة واستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها(٨) لاعبين، وكانت أهم نتائج البرنامج التدريبى أنة أدى الى زيادة بشكل ملحوظ على تنمية القدرة لدى أفراد العينة، زيادة تحمل القدرة يساهم بشكل كبير فى زيادة مستويات القوة العضلية (قصوى- قدرة)، زيادة مستوى تحمل القدرة يؤدى الى زيادة مستوى الانجاز الرقمى عند أفراد العينة.

خطة وإجراء البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة كتصميم تجريبى الذي يتعمد على (القياس القبلي والقياس البعدي).

- **المجال المكاني:** ميدان ومضمار نادى بنى عبيد الرياضى بمحافظة الدقهلية.
- **المجال الزمنى:** تم إجراءالدراسات الإستطلاعية من الفترة (٢-٢١ /٢/٢٠١٩م) ثم اجراء قياسات البحث القبلية والبعدية وتطبيق تدريبات تحمل القدرة أثناء فترة الإعداد الخاص ضمن برنامج تدريبي خاص لمسابقة الوثب الثلاثى في الفترة من ٢٠١٩/٢/٢٣م وحتى ٢٠١٩/٤/٢٠م.

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من متسابقى نادى بنى عبيد الرياضى بمحافظة الدقهلية والمسجلين في منطقة الدقهلية لألعاب القوى موسم ٢٠١٨/٢٠١٩م في الوثب الثلاثي تحت (١٨) سنة وعددهم (١٠) متسابقين.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت العينة على(١٠) متسابقين منهم (٧) متسابقين كعينة أساسية، و(٣) متسابقين للدراسة الاستطلاعية.

شروط إختيار العينة:

- غير مرتبطين بأي برامج تدريبية أخرى.
- الإنتظام في حضور جميع التدريبات.
- جميع المتسابقين ذو مستوى رقمى متميز.

أدوات جمع البيانات:

استخدم الباحث عدداً من الأدوات التي ساعدته في جمع البيانات المتعلقة بالدراسة والتي أفادته في تحقيق هدفه ومنها ما يلي:

(أ) المراجع والبحوث العلمية المرتبطة بالبحث :

قام الباحث بالاطلاع على العديد من المراجع العلمية والدراسات السابقة العربية والأجنبية المتخصصة في التدريب الرياضي بصفة عامة وفي تدريب متسابقى الوثب الثلاثي بصفة خاصة.

(ب) إستمارات البحث :

- إستمارة تسجيل الإختبارات البدنية وتدريبات تحمل القدرة لمتسابقى الوثب الثلاثى مرفق (٢)
- إستمارة تسجيل القوة العضلية (الثابتة) ومستوى الوثبة الثلاثية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى مرفق (٢)

الأجهزة والأدوات المستخدمة البحث:

- رستاميتر لقياس الطول
- شريط قياس(بالسنتيمتر)
- ميزان طبى لقياس الوزن
- ساعة ايقاف (٠.٠١ من الثانية)
- جهاز الديناموميتر
- اقماع بلاستيك – كميات من الجير

الإختبارات والقياسات المستخدمة فى البحث:

تم تحديد هذه الاختبارات والقياسات وفقاً للأداء الفنى للمهارة من خلال المسح المرجعي للعديد من الدراسات المرجعية والمراجع العربية والأجنبية (٢)،(٣)،(٤)،(٥)،(٦)،(١١) (١٣)،(١٧) فقد توصل الباحث إلي أن انسب الإختبارات والقياسات التي تحقق هدف الدراسة وهي:

١- القياسات الأساسية: مرفق (٢) مرفق (٤/أ)

- العمر الزمنى (السن لأقرب نصف سنه).
- الطول الكلى (لأقرب سنتيمتر).
- الوزن (لأقرب كيلو جرام). (٣: ٣٩، ٩٤)

٢- قياس القدرات البدنية: مرفق(٢) مرفق (٤/ب)

م	القدرات البدنية	وحدة القياس	اسم الإختبار	المرجع
١	السرعة القصوى	ث	عدو ٣٠م من البدء الطائر.	(١٩ :٢٤٧-٢٤٨)
٢	القوة العضلية القصوى	كجم	قياس القوة الثابتة لعضلات الرجلين	(١٩:٢٩-٣١)
			قياس القوة الثابتة للعضلات المادة الظهر	(١٩:٣٢، ٣٣)
	القدرة العضلية للرجلين		الوثب العريض من الثبات بالرجلين معاً	(٣٠٧:١٩)
			الوثب العمودى للرجلين من الثبات.	(١٢١:١٣)
٤	المرونة	سم	ثنى الجذع أماماً اسفل من على مكان مرتفع	(١٣: ١٢٢)
٥	التوافق	عدد	الوثب على الحبل لمدة (١٠ث)	(٤١٥:٢٠)
٦	تحمل القدرة	م	الوثب العريض لمدة ٣٠ ث	(٤١٥:١٩)
			مسافة ٢٠حجلة بالرجل اليمين للأمام	(٤١٣:١٩)
			مسافة ٢٠حجلة بالرجل الشمال للأمام.	(٤١٤:١٩)

٣- قياس القوة العضلية لبعض العضلات العاملة على الطرف السفلى لمسابقة الوثب الثلاثى مرفق (٢)

م	مفصل	وحدة القياس	اسم الإختبار	المرجع
١	الفخذ	كجم	قوة العضلات (القابضة-الباسطة) لمفصل الفخذ	(٦٥:١٨)
٢	الركبة	كجم	قوة العضلات (القابضة-الباسطة) لمفصل الركبة	(٦٤:١٨)
٣	الكاحل	كجم	قوة العضلات (القابضة-الباسطة) لمفصل الكاحل	(٦٤:١٨)

٤- قٌياس الوثبة الثلاثٌية:

عن طريق رش جير فى منطقة الوثبة الثلاثية وقياس أثر القدم المطبوع على الأرض لكل من الحجلة والخطوة والوثبة.

الدراسات الاستطلاعية :

يشير الكثير من العلماء والباحثين إلى أهمية الدراسة الاستطلاعية عند إجراء البحوث حيث تهدف إلى التوصل الأمثل لطريقة إجراء البحث والتغلب على المشاكل الإجرائية التي تواجه الباحث وزيادة فاعلية الطرق والوسائل المستخدمة في البحث لذلك قام الباحث بإجراء دراستين في الفترة من ٢٠١٩/٢/١٠م إلى ٢٠١٩/٢/١٩م وهى كالتالى:

الدراسة الاستطلاعية الأولى:

أجريت هذه الدراسة في الفترة من (٢٠١٩/٢/١٠م الى ٢٠١٩/٢/١٤م) على (٣) متسابقين لمسابقة الوثب الثلاثى من خارج العينة الأساسية حيث تهدف إلى:

١- اختيار انسب أدوات القياس والأجهزة المستخدمة لقياس متغيرات البحث.

٢- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياسات وطرق استخدامها.

٣- تحديد أماكن التدريب والقياسات الخاصة بالبحث.

٤- تصميم استمارة التسجيل الخاصة بجميع بيانات كل متسابق.
٥- تعريف أفراد العينة بأهمية البحث واهدافة مما يدفعهم إلى المثابرة والدافعية للتدريب.

نتائج الدراسة :

- الوصول لأفضل ترتيب لإجراء قياسات البحث.
- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وأماكن التدريب.
- ملائمة محتوى البرنامج التدريبي لعينة البحث وفقاً لطبيعة وهدف البحث.
- معرفة الطرق الصحيحة لإجراء القياسات علميا وتدريب المساعدين.
- التأكد من صلاحية استمارات التسجيل الخاصة بالقياسات قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

أجريت هذه الدراسة في الفترة من (٢٠١٨/٢/١٥م) الى (٢/١٩/ ٢٠١٨ م) على (٣) متسابقين لمسابقة الوثب الثلاثى من خارج العينة الأساسية حيث تهدف إلى:

١- تحديد اختيار انسب التدريبات التي تساعد على تحقيق الهدف الذي تم من أجلة وضع البرنامج التدريبي وذلك بعد الاطلاع على المراجع العلمية والدراسات المرجعية.
٢- اختيار وتحديد القدرات البدنية المناسبة مع طبيعة الأداء ومدى ملائمتها للمسابقة.
٣- تحديد خصائص محتويات ومكونات متغيرات الحمل (الشدة، الحجم وفترات الراحة) للوحدة التدريبية المختارة داخل البرنامج التدريبي لتحقيق الهدف الذي وضع من أجلة.
٤- مايجب إتباعة عند عملية القياس للمستوى الرقمى (الوقت- عدد المحاولات) طبقاً لقواعد قانون اللإتحاد الدولى لألعاب القوى.

نتائج الدراسة :

- تحديد وقياس القوة العضلية الثابتة للعضلات العاملة على بعض مفاصل الجسم.
- تحديد أنسب القدرات البدنية الخاصة (قيد البحث) تم تقنين حمل التدريب للأساليب التدريبية المستخدمة في البرنامج التدريبي للقدرات البدنية الخاصة وذلك عن طريق القياسات الفردية لكل فرد من أفراد عينة البحث وقفا لمبدأ الفروق الفردية في التدريب وتم تقنين التدريبات من حيث عدد المجموعات ومرات التكرار وفترات الراحة البينية، كما أسفرت الدراسة أيضاً عن بعض الواجبات التى يجب أن توضع فى الإعتبار أثناء قياس المستوى الرقمى طبقاً لقواعد قانون اللإتحاد الدولى لألعاب القوى.

البرنامج التدريبي:

يهدف البرنامج الى التعرف على تصميم برنامج تدريبى لتحمل القدرة ومعرفة تأثيره على القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الثلاثى والقوة العضلية لبعض العضلات العاملة على الطرف السفلى لأداء الوثبة الثلاثية (الحجلة- الخطوة- الوثبة) والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى أفراد العينة

أسس وضع البرنامج التدريبى :

- مراعاة الفروق الفردية عند توزيع حمل التدريب.
- تشابه التدريبات مع النشاط الحركي الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.
- التدرج في زيادة الحمل التدريبي لكل فرد من أفراد العينة طبقا للفروق الفردية.
- مراعاة الأسس العلمية المتعلقة بمكونات حمل التدريب من حيث (الشدة- الحجم-الراحة).

- مراعاة التكامل بين الصفات البدنية.
- مراعاة عوامل الأمن والسلامة أثناء التدريب.
- مراعاة توقيت إجراء القياسات البدنية والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي.

محتوى وخطوات تصميم البرنامج التدريبي: مرفق(٣)

- تم تحديد وإختيار محتوي البرنامج التدريبي بناءً علي تحليل الدراسات والمراجع العلمية والبرامج التدريبية الخاصة بمسابقة الوثب الثلاثى وهى (٤)، (٦)، (١٠)، (١٣)، (١٧) وقد قام الباحث بتدريب مجموعة البحث التجريبية بإستخدام برنامج تدريبى لمدة (٨) أسابيع بواقع عدد (٤) وحدات تدريبية أسبوعية بواقع زمنى للوحدة ٩٠ دقيقة وإشتمل البرنامج التدريبي علي تدريبات تحمل القدرة لمسابقة الوثب الثلاثى، وشدة بنسبة٧٠- ٨٠% فى البرنامج التدريبى.

القياسات القبلية :

تم اجرائها فى الفترة من ٢٠١٩/٢/٢٠م وحتى ٢٠١٩/٢/٢١م ومن خلال ما أسفرت عنه القياسات القبلية ثم تم التأكد من اعتدالية القيم الخاصة بمتغيرات البحث للعينة قبل البدء فى التجربة كما هو موضح بجدول (١)، (٢)

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية في المتغيرات الأساسية لمهارة الوثب الثلاثى(ن = ٧)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	السن	لاقرب نصف سنه	١٧.٢٦	١٧.٢٠	٠.٢١	٠.١٧
٢	الطول	سم	١٦٩.٥٧	١٧٠.٠٠	٠.٧٩	-١.٧٦
٣	الوزن	كجم	٦٨.٢٩	٦٨.٥٠	٠.٨١	-٠.٦٧

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء في متغيرات النمو والقياسات الأساسية تنحصر ما بين (±٣) حيث كانت أقل معامل التواء قيمته (-١.٧٦) لمتغير الطول وكانت أعلى قيمة معامل التواء قيمته (٠.١٧) لمتغير السن، ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في متغيرات النمو والقياسات الأساسية قيد الدراسة لمسابقة الوثب الثلاثى قبل إجراء التجربة.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية في القدرات البدنية الخاصة قيد البحث لمهارة الوثب الثلاثى (ن = ٧)

م	المتغيرات (قيدالبحث)	أسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	السرعة القصوى	عدو ٣٠م من البدء الطائر.	ث	٤.٠٦	٣.٧٨	٠.٤٩	١.٢٢
٢	القوة العضلية القصوى	قياس القوة الثابتة لعضلات الرجلين	كجم	١٢٩.١	١٢٧.٠	٨.٤٩	٠.٤١
		قياس القوة الثابتة للعضلات المادة الظهر		١٢٢.٤	١٢١.٥	٩.٣٣	١.١٦
٣	القدرة العضلية للرجلين	الوثب العريض بالرجلين من الثبات	م	٢.٢١	٢.٢١	٠.٠٨	-٠.٣٨
		الوثب العمودى للرجلين من الثبات	سم	٣٦.٨٦	٣٦.٠٠	١.٦٨	١.٢٠
٤	المرونة	ثنى الجذع أماماً اسفل من على مكان مرتفع	سم	١١.٧١	١٣.٠٠	٦.١٦	-٠.٢٣
٥	التوافق العضلى العصبى	الوثب على الحبل لمدة (١٠ث)	عدد	١١.٨٦	١٢.٠٠	٤.٥٦	-٠.٤٩

يتضح من جدول (١٢) تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات البدنية الخاصة لمتسابقي الوثب الثلاثي حيث يتراوح معامل الإلتواء بين (±٣) وهذه القيمة انحصرت ما بين (-٠.٤٩) إلى (+١.٢٢) وبدل ذلك على خلو عينة الدراسة من التوزيعات غير الاعتدالية مما أدى إلى تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء لأفراد عينة البحث الأساسية فى المتغيرات المهارية لمسابقة الوثب الثلاثى (قيد البحث) (ن=٧)

م	المتغيرات قيد البحث	أسم الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	تحمل القدرة	الوثب العريض ٣٠ ثانية	م	٣٤.٢٩	٣٥.٠٠	١.١١	١.٧٨-
		مسافة ٢٠حجلة بالرجل اليمين	م	٤١.٢٩	٤١.٠٠	١.١١	٠.٢٥
		مسافة ٢٠حجلة بالرجل الشمال	م	٤٥.٨٦	٤٦.٠٠	٠.٦٩	٠.١٧
٢	مستوى الوثبة الثلاثية	مسافة الحجلة	م	٤.٤٦	٤.٤٢	٠.١٢	٢.٠١
		مسافة الخطوة	م	٣.٤١	٣.٤٣	٠.٠٥	٠.٠٧-
		مسافة الوثبة	م	٣.٩٩	٣.٩٥	٠.٠٩	٠.٧٨
٣	المستوى الرقمى	مسابقة الوثب الثلاثى	م	١١.٨٦	١١.٨١	٠.١٧	١.١٨

يتضح من جدول (٣) تجانس أفراد عينة البحث في الاختبارات المهارية لمتسابقي الوثب الثلاثي حيث يتراوح معامل الإلتواء بين (±٣) وهذه القيمة انحصرت ما بين (٢.٠١) إلى (-١.٧٨) وبدل ذلك على خلو عينة الدراسة من التوزيعات غير الاعتدالية مما أدى إلى تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية في إختبارات القوة (الثابتة) طبقاً للعمل العضلى لدى مفاصل (الفخذ- الركبة- كاحل القدم) (ن= ٧)

م	المفصل	العضو	العمل العضلي	إسم الأختبار	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
١	الفخذ	اليمين	قبض	إختبار قوة العضلات (القابضة- الباسطة) لمفصل الفخذ	٣٣.٨٦	٣٤.٠٠	١.٢١	٠.٤١-
			بسط		٣٧.٨١	٣٨.٠٠	٠.٦٥	٠.١٥-
		الشمال	قبض		٢٩.٦٩	٢٩.٧٠	٠.٣٧	١.١١-
			بسط		٣٣.٠١	٣٣.٠٠	٠.٦٩	٠.٥٥-

تابع جدول (٤)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لأفراد عينة البحث الأساسية في إختبارات القوة (الثابتة) طبقاً للعمل العضلى لدى مفاصل (الفخذ- الركبة- كاحل القدم) (ن= ٧)

م	المفصل	العضو	إسم الإختبار	العمل العضلي	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
٢	الركبة	اليمين	إختبار قوة العضلات (القابضة- الباسطة) لمفصل الركبه	قبض	٣٤.٠٧	٣٤.٠٠	١.١٠	٠.٩٤
				بسط	٢٨.٣٧	٢٨.٦٠	٠.٩٧	١.٣٠-
		الشمال		قبض	٣٨.٣٠	٣٨.٠٠	١.٠١	٠.١٦
				بسط	٣٢.٩٧	٣٣.٠٠	١.٤٤	٠.٠٣
٣	كاحل القدم	اليمين	إختبار قوة العضلات (القابضة- الباسطة) لمفصل الكاحل	قبض	٢٦.٣٣	٢٦.٠٠	٠.٦٧	٠.٨١
				بسط	٢٢.٦٤	٢٢.٥٠	٢.٦٢	٠.٢٣
		الشمال		قبض	٢١.٨٦	٢٢.٠٠	٠.٩٠	٠.٣٥
				بسط	٢٠.٧٢	٢٠.٤٣	٠.٥٦	٠.٣٣

يتضح من جدول (٣) أن قيم معامل الالتواء في قياسات القوة العضلية الثابتة للعضلات العاملة الجسم على مفاصل الجسم تنحصر ما بين (±٣) حيث كانت اقل معامل التواء قيمته (-١.٣٠) لمتغير قوة العضلة الباسطة اليمن لمفصل الركبة وكانت أعلى قيمة معامل التواء قيمته (٠.٩٤) لمتغير قوة العضلة القابضة الايمن لمفصل الركبة، ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في قياسات القوة العضلية الثابتة للعضلات العاملة الجسم قيد البحث لمتسابقى الوثب الثلاثى قبل إجراء التجربة.

تنفيذ الدراسة الأساسية:

تم تطبيق تدريبات تحمل القدرة أثناء فترة الإعداد الخاص من البرنامج التدريبى لمسابقة الوثب الثلاثى فى الفترة من ٢٠١٩/٢/٢٣م إلى ٢٠١٩/٤/٢٠ م ولمدة (٨) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية اسبوعية وزمن الوحدة التدريبية (٩٠) دقيقة.

القياسات البعدية:

بعد الإنتهاء من تطبيق تدريبات تحمل القدرة لعينة الدراسة أثناء فترة الإعداد الخاص تم إجراء القياسات البعدية يومى (٢١-٢٢) /٤/٢٠١٩م.

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابى. - الوسيط.
- الانحراف المعيارى. - معامل الالتواء.
- اختبار Z للفروق. - معدل التغير (نسبة التحسن)

أولاً: عرض نتائج قياسات الفرض الأول

جدول رقم (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين (القبلي/ البعدي) في متغيرات القدرات البدنية الخاصة لمتسابقي الوثب الثلاثي قيد البحث (ن=٧)

المتغيرات	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	(نسبة التحسن)
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
السرعة القصوى	عدو ٣٠م من البدء الطائر	ث	4.06	3.64	٠.٠٠	٠.٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.37	0.018	% 10.34-
القوة العضلية القصوى	قوة العضلات الثابتة للرجلين	كجم	129.14	140.14	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*2.37	0.018	% 8..52
	قوة العضلات الماده للظهر	كجم	122.36	135.43	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*2.37	0.018	% 10.68
القدرة العضلية للرجلين	وثب عريض للرجلين من الثبات	م	2.21	2.48	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	*2.37	0.018	% 12.22

تابع جدول رقم (٥)
دلالة الفروق بين متوسطات القياسين (القبلي/ البعدي) في متغيرات القدرات البدنية الخاصة لمتسابقي الوثب الثلاثي قيد البحث (ن=٧)

المتغيرات	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	(نسبة التحسن)
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
	وثب عمودى للرجلين من الثبات	سم	36.86	41.14	٤.٠٠	٢٨.٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.38	0.018	% 11.61
التوافق	الوثب على الحبل لمدة (١٠ث)	عدد	11.86	17.57	٤.٠٠	٢٨.٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.38	0.017	% 48.15
المرونة	ثنى الجذع أماماً اسفل من على مكان مرتفع	سم	11.71	14.71	٤.٠٠	٢٨.٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.41	0.016	% 25.62

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥* قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (٠,٠٥) بين بعض متوسطات القياسين (القبلي/ البعدي) القدرات البدنية الخاصة قيد البحث وحصولها على نسبة تحسن ما بين (-١٠.٣٤%: ٤٨.١٥%) ولصالح القياس البعدي.

شكل رقم (١) الفرق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للقياسات البدنية لمتسابقي الوثب الثلاثى قيد البحث

عرض نتائج قياسات الفرض الثانى:

جدول رقم (٦)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسين (القبلي/ البعدي) في بعض متغيرات القوة العضلية القصوى (الثابتة) للعضلات العاملة على طرفي الجسم (يميناً– شمالا) لمتسابقي الوثب الثلاثى قيد البحث (ن=٧)

م	المفصل	العضو	العمل	وحدة	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	(نسبة التحسن)
							متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
1	الفخذ	يمين	قبض	كجم	33.86	38.63	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.38	0.017	% 14.1
			بسط		37.81	46.87	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.37	0.018	% 24.0
		شمال	قبض	كجم	29.69	35.04	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.37	0.018	% 18.0
			بسط		33.01	42.77	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.37	0.018	% 29.6
2	الركبة	يمين	قبض	كجم	34.07	45.14	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.38	0.018	% 32.5
			بسط		38.30	48.73	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.38	0.017	% 27.2
		شمال	قبض	كجم	28.37	39.41	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.37	0.018	% 38.9
			بسط		32.97	41.94	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.38	0.017	% 27.2
3	الكاحل	يمين	قبض	كجم	26.33	29.54	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.37	0.018	%12.2
			بسط		22.64	27.72	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.37	0.018	%22.4
		شمال	قبض	كجم	21.86	25.31	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.37	0.018	%15.8
			بسط		20.72	23.17	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.37	0.018	%11.8

*** دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ * قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (٠,٠٥) بين بعض متوسطات القياسين (القبلي/ البعدي) القدرات البدنية الخاصة قيد البحث وحصولها على نسبة تحسن ما بين (٩. ٣٨%: ١١.٨%) ولصالح القياس البعدي.

شكل رقم (٢) الفرق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لقياس القوة العضلية الثابتة لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد البحث

عرض نتائج قياسات الفرض الثالث :

جدول رقم (٧)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطات القياسين (القبلي/ البعدي) في بعض متغيرات تحمل القدرة لمتسابقي الوثب الثلاثى قيد البحث(ن=٧)

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	(نسبة التحسن)
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
تحمل القدرة	الوثب العريض لمدة ٣٠ث	م	٣٢.٢٩	٣٩.٤٣	٤.٠٠	٢٨.٠٠	.٠٠	.٠٠	*٢.٤٦	٠.٠١٤	%١٤.٩٩
	مسافة ٢٠حجلة بالرجل اليمنى	م	٤١.٢٩	٥١.٢٩	٤.٠٠	٢٨.٠٠	.٠٠	.٠٠	*٢.٣٩	٠.٠١٧	%٢٤.٢٢
	مسافة ٢٠حجلة بالرجل الشمال	م	٤٥.٨٦	٥٥.٢٩	٤.٠٠	٢٨.٠٠	.٠٠	.٠٠	*٢.٣٨	٠.٠١٧	%٢٠.٥٦

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ * قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (٠,٠٥) بين بعض متوسطات القياسين (القبلي/ البعدي) القدرات البدنية الخاصة قيد البحث وحصولها على نسبة تحسن ما بين (٢٤.٢٢%: ١٤.٩٩ %) ولصالح القياس البعدي.

جدول رقم (٨)
دلالة الفروق بين متوسطات القياسين(القبلي والبعدي) في مستوى الوثبة الثلاثية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي قيد البحث (ن=٧)

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	نسبة التحسن
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
مستوى الوثبة الثلاثية	مسافة الحجلة	م	4.46	4.67	٠٠٠	٠٠٠	٣.٥٠	٢١.٠٠	*2.٢٠	0. 28	%4.7
	مسافة الخطوة	م	3.41	3.64	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.3٨	0. 17	%6.7
	مسافة الوثبة	م	3.99	4.31	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.3٧	0. 17	%8.0
المستوى الرقمى		م	11.86	12.62	٠٠٠	٠٠٠	٤.٠٠	٢٨.٠٠	*2.3٧	0. 18	%6.4

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥

* قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من الجدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد البحث، حيث ظهرت دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) ونسبة التحسن (٦,٤%) لصالح القياس البعدي.

شكل رقم (٣) الفرق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لمستوى الوثبة الثلاثية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد البحث

ثانياً مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح من الجدول رقم (٥)، والشكل البياني رقم (١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (٠,٠٥) بين بعض متوسطات القياسات القبلية والبعدية للقدرات البدنية الخاصة قيد البحث وحصولها على نسبة تحسن ما بين (٣٤-١٠،٤% : ٤٨,١٥%) ولصالح القياس البعدي.

ويعزي الباحث هذا التحسن في القدرات البدنية الخاصة إلى فاعلية تأثير تدريبات تحمل القدرة التى كان لها دوراً هام في تحسين القوة العضلية كما لها الأثر الكبير في تطوير هذه القدرات البدنية الخاصة مثل (السرعة القصوى- القدرة العضلية للرجلين- القوة العضلية القصوى للظهر والرجلين- التوافق العصبي العضلي- المرونة).

وهذا ما ذكره "**بسطويسى أحمد بسطويسى**" (٢٠١٤م) أن القوة العضلية إحدى القدرات البدنية الحيوية والتى تعتبر المكون البدنى الهام والرئيسى فى برامج الاعداد البدنى للعدائين فى سباقات العدو المختلفة، حيت تختلف تلك السباقات فى متطلباتها لخصائص القوة العضلية، ومن ناحية أخرى نجد أن تحمل القدرة **power endurance** من القدرات البدنية الحديثة والتى ترتبط بموضوع القدرة العضلية حيث يعكس هذا المفهوم مدى العلاقة التى تربط بين القدرات البدنية الحيوية الثلاثة "القوة- السرعة- التحمل". (٧٠:٨)

وهذا ما أتفق علية كلاً من "**تامر عويس الجبالى** (٢٠٠٩م)، **بسطويسى أحمد بسطويسى**" (١٩٩٩م) على أن تحمل القدرة مكون بدنى هام فى مسابقات الميدان والمضمار التى تتطلب تكرار لمهارة متكررة مثل العدو فى سباقات ٢٠٠م/عدو ٤٠٠م/ عدو، ١٠٠م/ حواجز، ٤٠٠م/ حواجز والتى تتطلب تكرار جهد عالى فى أقل وقت ممكن وأيضا الرياضات التى تتطلب تحمل عالى للأداء. (٧٤:١٢) (٣٦:٩)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع **دراسة "تامر عويس الجبالى"** (٢٠٠٧م) (١١) انتاج علمى وكانت أهم نتائج البرنامج التدريبى أنة أدى الى زيادة ملحوظة فى تنمية القدرة لدى أفراد العينة، زيادة تحمل القدرة يساهم بشكل كبير فى زيادة مستويات القوة العضلية (قصوى– قدرة) وزيادة مستوى تحمل القدرة يؤدى الى زيادة مستوى الانجاز الرقمى عند أفراد العينة.

ومن خلال العرض السابق للنتائج ومناقشتها يتضح صحة الفرض الأول والذي ينص على: **تدريبات تحمل القدرة تؤثر إيجابياً على القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الثلاثى** ولصالح القياس البعدى.

مناقشة نتائج الفرض الثانى:

يتضح من جدول (٦) والشكل البياني رقم (٢) وجود فروق دالة احصائيا ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح متوسط القياس البعدي لدى عينة البحث في بعض متغيرات القوة العضلية القصوى (الثابتة) للعضلات العاملة على طرفي الجسم (يميناً– شمالا) لمتسابقي الوثب الثلاثى قيد البحث، وبلغت نسبة التحسن فى جميع متغيرات القوة العضلية (الثابتة) مابين (١١.٨% : ٣٨.٩%) وجاءت أعلى نسبة تحسن العضلة القابضة للعضو الشمال لمفصل الركبة بنسبة ٣٨.٩% واقل نسبة تحسن للعضلة الباسطة للعضو الشمال لمفصل الكاحل بنسبة ١١.٨% وهذا يرجع إلى إستخدام تدريبات تحمل القدرة المنتظمة والمستمرة والعمل على عملية التوازن والتدريب على طرفى الجسم دون إهمال لأحدهما وهذا ما أثر بشكل إيجابى على قيم بعض متغيرات القوة العضلية لمسابقة الوثب الثلاثى.

وهذا ماذكره "**هاني عبد العزيز الديب** (٢٠٠٣م)، **بسطويسي أحمد بسطويسى**" (١٩٩٩م) بأن يجب التوازن فى تدريب القوة العضلية بين المجموعات العضلية خلف الفخذ والتي تعمل على ثني الركبة والمجموعات

العضلية الأمامية للفخذ والتي تعمل على مد الركبة للاعبين في مختلف الأنشطة الرياضية وبخاصة متسابقى الوثب حيث أن القصور في تدريب العضلات الخلفية للفخذ بنسبة تقل عن ٧٥% من تدريب العضلات الأمامية للفخذ يعرض مجموعة العضلات الخلفية للإجهاد والإصابة نتيجة لإختلال التوازن العضلي في القوة بين مجموعة العضلات الأمامية ومجموعة العضلات الخلفية للفخذ. (٢٢: ١٥٠) (٩: ٦)

وهذاما أشار إلية كلاً من "**عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب**" (**٢٠٠٠م**) إلى أن إختلال التوازن فى القوة العضلية والمدي الحركي (للمفصل) هو حقيقة واقعة لبعض الأنشطة الرياضية، ويعتقد أن أغلب التكيفات الناتجة عن هذا الأختلال والتى تنجم من الاستخدام المتكرر لبعض أجزاء الجسم بدون إستخدام متماثل للأجزاء المقابلة لها مما يؤدي إلى تباين الأحمال التدريبية وتباين أنسجة العضلات على إستعادة الشفاء بالإضافة إلي ضعف القوة والسرعة والذى ينتج عنه كثرة التعرض للإصابات الرياضية، وما يترتب عليه من هبوط فى المستوي الرقمي للوثاب كما يتطلب التوازن العضلي وجود تكافؤ بين قوة العضلة أو المجموعة العضلية الأمامية مع قوة العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها، ويتطلب الوصول لهذا التوازن التدريب بأداء تكرارات ومجموعات متناسبة تتناول العضلات المحركة الأساسية للمهارة والعضلات المضادة والعضلات المساعدة. (١٥: ٢٨) (١٦: ٢٣٢)

كما أشارت إلية العديد من نتائج الدراسات المتخصصة فى هذا المجال مثل دراسات كلا من "**أسامة محمد أبو طبل** (٢٠٠٠م) (٤)، **ريمون مدحت كريم** (٢٠٠٦م) (١٤)، **أشرف مصطفي السيسي** (٢٠٠٩م) (٥)، **الامير عبد الستار**" (٢٠١٣م) (٦) إلى الاهتمام بعضلات الطرف السفلي والعمل على إيجاد التوازن العضلي بين العضلات العاملة والمقابلة حتى يمكن تفادي الإصابات ولتحقيق مستوي رقمي جديد.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة "**الأمير عبدالستار حسن**" (٢٠١٣م) (٦) حيث كانت نتائج هذة الدراسة بأن البرنامج التدريبى يؤثر تأثيراً ايجابياً على تنمية التوازن العضلى لكلاً من العضلات (العاملة والمقابلة) على جميع مفاصل الطرف السفلى (الفخذ- الركبه- الكاحل) فى حركتى القبض والبسط للجزء الأيمن والأيسر من الجسم، وضع تدريبات الأطالة والمرونه ضمن البرنامج التدريبى أدى إلى تنمية المدى الحركى والتوازن العضلى لعضلات الطرف السفلى.، كما أتفقت أيضا نتائج هذة الدراسة مع دراسة "**جوين شينساسيكوت Gunn Chansrisukot**" (٢٠٠٨م) (٢٧) وكانت أهم نتائج التجربة أن نمو مستوى تحمل القدرة، والقدرة اللاهوائية ومؤشر التعب في المجموعة التجريبية أفضل بكثير من المجموعة الضابطة عند مستوى ٠.٠٥.

لذلك يعزى الباحث هذا التحسن إلى استخدام تدريبات تحمل القدرة والتى ساهمت بشكل أفضل فى تقدم المستوى الرقمى للمسابقة سواء على المستوى المحلى أو الأولمبي، حيث تعتبر تدريبات تحمل القدرة عنصراً مهما من عناصر اللياقة البدنية لكثير من الألعاب ذات الأداء الحركي المتغير بشكل عام ومسابقات الوثب بشكل خاص إذ تدخل في تشكيل وصياغة الخصائص البدنية المحددة كما يجب أن يقابل القوة المتزنة للعضلات إتزان متكامل لمكونات اللياقة البدنية المرتبطة لكل طرف على حده مقارنة بالطرف الذى يقابله وأيضا للعضلات العاملة فى النشاط فمثال فى الكثير من الوثابين نجد أن قدم الإرتقاء (الحجلة) تملك أقصى قوة، وقدرة أكثر من القدم الحرة (الخطوة)، ولهذا يجب تقنين وتحديد الفجوة فى مكونات اللياقة البدنية ومحاولة التقريب لكل طرف مقارنة بالطرف السفلى، والمدة الزمنية لحدوث هذا تزيد أو تقل تبعاً للحالة التدريبية للوثاب او العمر الزمنى له ومستوى اللياقة الخاصة به.

ومن خلال العرض السابق للنتائج ومناقشتها يتضح صحة الفرض الثانى والذي ينص على: **تدريبات تحمل القدرة تؤثر إيجابياً على بعض العضلات العاملة على مفاصل الجسم العاملة على طرفي الجسم (يميناً– شمالاً) لمتسابقى الوثب الثلاثى** ولصالح القياس البعدى.

مناقشة نتائج الفرض الثالث:

يتضح من جدول (٧) (٨) والشكل البياني رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمتغيرات المهارية ومستوى الوثبه الثلاثية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد البحث، حيث ظهرت دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) ونسبة التحسن لمتغيرات تحمل القدرة فى اختبار مسافة ٢٠ حجلة بالرجل اليمين بنسبة (٢٤,٢٢%) لصالح القياس البعدي. كما ظهرت نسبة التحسن لمتغيرات مستوى الوثب الثلاثية فى اختبار مسافة الوثبة بنسبة (٨,٠%) لصالح القياس البعدي مما بالفعل ادى إلى نسبة تحسن فى المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى بنسبة تحسن (٦.٤%) لصالح القياس البعدى.

ويعزي الباحث التحسن في المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى إلى فاعلية استخدام تدريبات تحمل القدرة وتأثيره على بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى الانجاز وهي (السرعة القصوى– القدرة العضلية للرجلين– التوافق العضلى العصبى– القوة القصوى) حيث نتج عنة تحسن الأداء في حركات الرجلين وفاعليتها فكلما كانت طبقاً للمسارات الحركية الصحيحة أدى ذلك إلى تحسين المستوى الرقمي وهذا لا يحدث إلى بوجود قوة ديناميكية للطرف السفلى أثناء الأداء.

وهذا ما ذكره "**فادية أحمد عبد العزيز، خالد وحيد إبراهيم**" (٢٠٠٧م) (١٧) انتاج علمى أن الأداء الفني لمسابقة الوثب الثلاثي يتطلب مقدرة خاصة من الخصائص الفنية والتوافقية وبخاصة الإحساس بالإيقاع

الحركي والحفاظ على توازن الجسم أثناء مراحل الحجلة والخطوة والوثبة، ولتحقيق أكبر مسافة ممكنة يجب على المتسابق أن يوازن في توزيع الجهد بين الاقتراب والثلاث وثبات حتى يحقق أكبر مسافة ممكنه. (١٧: ٨١)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة "**تامر عويس الجبالى**" (٢٠٠٧م) **(١١)** انتاج علمى على أن البرنامج التدريبى أدى الى زيادة ملحوظة فى تنمية القدرة لدى أفراد العينة، كما أن زيادة تحمل القدرة يساهم بشكل كبير فى زيادة مستويات القوة العضلية (قصوى– قدرة)، وبالتالى يؤدى ذلك الى زيادة مستوى الانجاز الرقمى عند أفراد العينة. ومن خلال العرض السابق للنتائج ومناقشتها يتضح صحة الفرض الثالث والذي ينص على: **تدريبات تحمل القدرة تؤثر إيجابياً على مستوى الوثبة الثلاثية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى ولصالح القياس البعدى.**

الإستنتاجات:

من خلال عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل الى الإستنتاجات التالية:

١- أدت تدريبات تحمل القدرة إلى تحسين القدرات البدنية الخاصة لعينة الدراسة في مسابقة الوثب الثلاثى.

٢- أدت تدريبات تدريبات تحمل القدرة إلى تحسين بعض متغيرات القوة العضلية (الثابتة) للعضلات العاملة على طرفي الجسم (يميناً– شمالاً) لمتسابقي الوثب الثلاثى لعينة الدراسة في مسابقة الوثب الثلاثى.

٣- أدت تدريبات تدريبات تحمل إلى تحسين المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى.

التوصيات :

فى ضوء ما أسفرت عنه إستنتاجات البحث يوصى الباحث بما يلى:

١- الاسترشاد بتدريب تدريبات تحمل القدرة ضمن برامج التدريب في مسابقة الوثب الثلاثى لمراحل سنية مختلفة.

٢- التنوع فى تطبيق تدريبات تحمل القدرة للعضلات العاملة للجسم باستخدام أوضاع جسمية مختلفة لما لها من تأثير إيجابي على الأداء الفني.

٣- إجراء دراسات مماثلة على مسابقات مختلفة لمسابقات الميدان والمضمار.

((المراجـــــــــــع))

أولا المراجع العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧م):** التدريب الرياضى والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، ومحمد صبحى حسانين (١٩٩٧م):** "فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة والأداء"، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- **أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك (١٩٩٦م):** القياس في المجال الرياضي، ط ٤، دار الكتاب الحديث.

٤- **أسامة محمد أبو طبل (٢٠٠٠م):** الإنحرافات الجانبية وعلاقتها بالتوازن ومستوى الإنجاز الرقمى فى الوثب الثلاثى" بحث منشور، مؤتمر الاستثمار والتنمية بالوطن العربي، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوان.

٥- **أشرف مصطفى السيسي (٢٠٠٩م):** تأثير برنامج تدريبي لتحسين نسب التوازن العضلي للطرف السفلي لدى متسابقى ٤٠٠متر حواجز" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٦- **الأمير عبد الستار حسن (٢٠١٣م):** تأثير تنمية التوازن العضلي لعضلات الطرف السفلى على بعض المتغيرات البدنية

الخاصة والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثي، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٧- **السيد عامر عبد المقصود١٩٩٧م:** "نظريات التدريب الرياضي- تدريب وفسيولوجيا القوة"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،

٨- **بسطويسى أحمد بسطوسى (٢٠١٤م):** أسس تنمية القوة العضلية فى مجال الفعاليات والألعاب الرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،

٩- **بسطويسى أحمد بسطوسى (١٩٩٩م):** أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة،

١٠- **بسطويسى أحمد بسطوسى (١٩٩٧م):** سباقات الميدان والمضمار (تعليم- تكنيك- تدريب)، دار الفكرالعربى،القاهرة.

١١- **تامر عويس الجبالى(٢٠٠٧م):** تنمية تحمل القدرة على بعض خصائص القوة العضلية وعلاقته بمستوى الانجاز الرقمى لناشئ إطاحة المطرقة، بحث منشور، المجلة العلمية، للتربية البدنية والرياضة، العدد ٥١، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان،

١٢- **تامر عويس الجبالى (٢٠٠٩م):** القدرة فى الأنشطة الرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠٠٩م.

١٣- **دعاء فكرى فضل (٢٠١٥م):** برنامج تدريبى باستخدام تدريبات البلايومترك والباليستك وتأثيرة على تحسين بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء لمسابقة الوثب الثلاثى، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة الاسكندرية.

١٤- **ريمون مدحت كريم (٢٠٠٦م):** "تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية على التوازن العضلي والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٠٠م عدو"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان.

١٥- **عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان الخطيب (١٩٩٦م):** "التدريب الرياضي- تدريب الأثقال- تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٦- **عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان الخطيب (٢٠٠٠م):** التدريب الرياضى والاعداد البدنى والتدريب بالاثقال للناشئين فى مرجلة البلوغ، الأساتذة للكتاب الرياضى، القاهرة.

١٧- **فادية أحمد عبد العزيز، خالد وحيد إبراهيم (٢٠٠٧م):** تأثير تدريبات خاصة بالتوازن الحركي على زمن فقد الاتزان والانحرافات الجانبية وبعض المتغيرات الكينماتيكية للأداء الفني في مسابقة الوثب الثلاثي، بحث منشور بمجلة بحوث التربية الشاملة، المجلد الثاني، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

١٨- **محمد إبراهيم شحاتة، محمد جابر بريقع (١٩٩٥م):** دليل القياسات الجسمية واختبارات الأداء الحركي، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٩- **محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١م):** اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٠- **محمد صبحي حسانين (١٩٩٥م):** القياس والتقويم في التربية البدنية، الجزء الأول، الطبعة الثالثة، دار الفكر العربي، القاهرة،

٢١- **محمد عبد الغنى عثمان (١٩٩٠م):** "موسوعة ألعاب قوى تكنيك- تدريب- تعليم- تحكيم"، دار القلم للنشر والتوزيع- الكويت.

٢٢- **هاني عبد العزيز الديب (٢٠٠٣م):** تأثير برنامج تدريبي للقوة العضلية على تحسين التوازن العضلي"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة **حلوان.**

ثانياً المراجع الأجنبية:

23- Andrian, M.J., & Cooper.m: Biomechanic of hurman movment , w.c.b. Brown. Bench More press u.s.a. (1995)

24- Dan wathen:" muscle balance essentials of strength training and conditioning association human kinetics" Pub lishers Inc Champaing, 11. p. 424, (1994**)**

25- Ebben, et al "EMG and kinetic analysis of complex training exercise variables, Journal of strength and conditioning, Research Vol. 14, Issue.4, USA, 2000.

26- Freeman,C.,&Schexnaydr,B Postural Concerns in Track & Field Coaches Review, Vol.96, No.4, winter.1997

27- Gunn Chansrisukot : Effects of Supplemental Power Endurance Training on Legs Muscular Power Endurance and Anaerobic Performance in Male Badminton Athletes Journal of Sports Science and Health, Volume 9, Issue 2, 2008, pp. 36-47 ,2008.