تأثير تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي

*د/ محمود أبو العباس عبد الحميد

مستخلص البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي، وتم استخدام المنهج التجريبي، على عينه عمديه قوامها (١٠) متسابق من المسجلين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى تحت (٢٠ سنه) وذو المستوى الرقمي المميز في مسابقة الوثب الثلاثي، مقسمين إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية وأخرى ضابطة، حيث تم تطبيق تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية للمجموعة التجريبية من خلال برنامج تدريبي خاص بالمسابقة وأثناء جزء الإعداد الخاص وذلك لمدة (١٠) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية كل أسبوع، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج تم إجراء القياسات البعدية لعينة الدراسة ومعالجة البيانات احصائيا ثم عرض ومناقشة النتائج. وكانت أهم الإستنتاجات أن التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية أدت إلى تأثير إيجابي على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لدى عينة البحث في مسابقة الوثب الثلاثي. وكانت أهم التوصيات استخدام التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية في البرامج الخاصة بمسابقة الوثب الثلاثي. التنوع في تطبيق التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية وتطبيقها في البرامج التدريبية لمسابقات الوثب وسباقات العدو والجري.

* أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.

Abstract

The research aims to identify the Effect of reactive strength index drills on some physical variables and the record level of triple jump competitors. The experimental method was employed on a purposive sample of 10 athletes registered in the Dakahlia region for track and field events under 20 years old with distinguished record levels in the triple jump competition. They were divided into two groups, one experimental and the other control. Reactive strength index drills were applied to the experimental group through a specialized training program for the competition during the specific preparation phase for a duration of 10 weeks, with 4 training units per week. After completing the program, post-measurements were taken for the study sample, followed by statistical data processing, presentation, and discussion of the results. The most important conclusions were that reactive strength index drills had a positive impact on some physical variables and the record level of the research sample in the triple jump competition. The most important recommendations included the use of reactive strength index drills in triple jump competition programs and the diversification of their application in training programs for jump, sprint and run competitions.

مقدمة ومشكلة البحث:

مسابقة الوثب الثلاثي إحدى مسابقات الميدان والمضمار التي تتطلب تكرار توليد القوة القصوى للحفاظ على السرعة الأفقية. متسابق الوثب الثلاثي يكتسب السرعة خلال المرحلة الأولى (مرحلة الاقتراب) ويحدث فقد في هذه السرعة بسبب اتصال القدم بالأرض خلال كل مرحلة من مراحل الارتقاء الثلاثة (الحجلة –الخطوة –الوثبة). يمكن للمتسابق التقليل من فقدان السرعة المكتسبة بواسطة الارتقاء بالطريقة المناسبة خلال كل مرحلة. لذا يواجه المتسابق تحديًا في المحافظة على القوة الدافعة خلال تكرار عملية الارتقاء والهبوط في مسابقة الوثب الثلاثي. (١٨: ٨٤) (١٩: ١١)

توضح **عبير عيسى Abeer Eissa (٢٠١٤م)** أن متطلبات الوثب الثلاثي تشمل قوة وتحمل الوثب وقدرة كبيرة في العدو. لذا يجب تطوير قوة الوثب للرجلين بالتساوي، وللوصول لمستوى عالي في مسابقة الوثب الثلاثي يجب تقسيم القوة المبذولة بطريقة اقتصادية وإيجابية على الوثبات الثلاثة. لذا توزيع القوة وزمن التأثير خلال كل مرحلة من مراحل الارتقاء يلعبان دورا هاما في الوثب الثلاثي، حيث يؤدي الاتصال بين القدم والأرض إلى انخفاض السرعة الرأسية والأفقية للمتسابق. وتأتي هذه الحالة نتيجة للخصائص البدنية والفنية للمتسابقين. (٢٩:٨)

كما يشير **عبد الرحمن زاهر (٢٠٠٩م)** أن الارتقاء القوي والسريع يعتبر عاملاً حاسماً في نجاح الوثب الثلاثي. لذا يتطلب الأمر تركيز المجهود في لحظة الارتقاء، مع استقامة القدم والجذع ومرجحة الذراعين والكتفين والرجل الحرة بقوة لرفع مركز ثقل الجسم، مما يؤدي إلى ارتقاء أكثر قوة وفعالية. حيث يعتمد المستوى الفني والرقمي لمسابقة الوثب الثلاثي بشكل كبير على قدرات المتسابقين البدنية الخاصة. (٣٥:٤)

ويرى **سيبيل تتيك Sibel Tetik Dündar (٢٠٢١م)** أن مسابقة الوثب الثلاثي تتطلب مجموعة من القدرات البدنية والمهارات الخاصة. يعتبر العامل الأساسي والأهم في هذا النوع من الرياضات هو القوة العضلية. فالقوة العضلية تساعد على تحقيق استقرار أفضل للجسم أثناء الوثب، مما يساهم في تنفيذ هبوط فعال ويقلل من فرص الإصابات. بشكل خاص فإن تطوير قوة العضلات في الرجلين يلعب دوراً حاسماً في تحسين أداء المتسابقين في الوثب الثلاثي. وبالتالي يُعتبر تحسين قوة العضلات في الرجلين جزءاً أساسياً في برنامج التدريب على الوثب الثلاثي، حيث يساهم في تحقيق نتائج أفضل وإنجازات متميزة للمتسابقين. (١٢:١٩)

يشير **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥م)** أن الأداء المهاري يرتبط بالقدرات البدنية بشكل وثيق. فإن اتقان الأداء المهاري يتوقف على مدى تطوير المتطلبات البدنية والحركية لهذا الأداء، وكثيرا ما يُقاس هذا الأداء المهاري بمدى اكتساب المتسابق لهذه الصفات البدنية. (٥: ٢١)

ويذكر **كوبال وآخرون Kobal, R., et al. (٢٠١٧م)** أن القدرة على إنتاج قيم عالية من القوة العضلية أمر حاسم لتحقيق أداء ناجح في العديد من تخصصات الرياضة. لذلك تم استخدام مجموعة واسعة من الاختبارات الخاصة لقياس وتقييم هذه القدرة العصبية والميكانيكية، من أجل توقع أداء المتسابقين، وتحديد التدريبات المناسبة خلال البرنامج التدريبي. (١٣: ١٩٢)

ويشير تالبن، لورد، وآخرون .Talin, Louder (٢٠١٧م) أن مؤشر القوة الارتدادية (RSI) يعد عنصرًا مهمًا في إجراء الاختبار لقياس مقدار القوة للطرف السفلي، ودرجة مؤشر القوة الارتدادية للمتسابق هي شيء يجب على المدربين في جميع الألعاب الرياضية اختباره ومراقبته وتطويره لأنه يرتبط بشكل مباشر بأدائهم في المهام الارتدادية / الانفجارية. لذا الرياضي الذي ليس لديه القدرة على الاستجابة بكفاءة هو رياضي أكثر عرضة لخطر الإصابة. (١٥ :١-٢)

يوضح كريستوف كيب وآخرون.Kristof, Kipp, et al (٢٠١٨م) أن مؤشر القوة الارتدادية (RSI) ظهر مؤخرًا كأداة صالحة لتحليل كفاءة دورة الاستطالة والتقصير (SSC) وللسيطرة على شدة الأحمال خلال الوحدات التدريبية. يعتبر مؤشر القوة الارتدادية عنصرًا رئيسيًا في الأداء الرياضى حيث يصف قدرة المتسابق في الحفاظ على مستويات عالية من الطاقة المرنة في دورة الاستطالة والتقصير، من خلال التغيير السريع من (مرحلة الهبوط) إلى (مرحلة الوثب) خلال الوثبة العمودية. (١٢:٤٤-٤٥)

ويوضح أندريه، ريبيلو، وآخرون، .André Rebelo, et al (٢٠٢٢م) أنه يمكن حساب مؤشر القوة الارتدادية RSI عن طريق قسمة ارتفاع الوثبة على وقت الاتصال بالأرض، يمكن قياس ارتفاع الوثبة مباشرة أو يمكن استنتاجه من وقت الطيران باستخدام الصيغة الرياضية التالية: ارتفاع الوثبة (م) = (الجاذبية × (وقت الطيران)٢)/٨، حيث الجاذبية = ٩,٨١ م/ ث ووقت الطيران بالثواني. (١٧:١-٢)

كما يري **بول جارفيس، وآخرون Paul Jarvis, et al (٢٠٢٢م)** أن مؤشر القوة الارتدادية (RSI) هو مقياس يستخدم لقياس قدرة المتسابق على الاستفادة بشكل فعال من دورة

التقصير والتمدد، يتم حساب مؤشر القوة الارتدادية (RSI) من خلال تقسيم ارتفاع الوثبة أو وقت الطيران على وقت الاتصال الأرضي. فإن الهدف هو تقليل وقت الاتصال بالأرض وزيادة إزاحة الوثبة، وهو هام لمختلف مهام الأداء البدني والرياضي مثل زيادة سرعة العدو، الوثبات، طول الخطوات، سهولة تغيير الاتجاه (١٠: ٣٠١-٣٠٢)

ومن خلال القراءات النظرية والمسح المرجعي لبعض الدراسات المرتبطة بموضوع البحث (١)(٣)(٨)(١٠)(١١)(١٤)(١٦)(١٨)(١٩) ومن خلال الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحث على عدد (٣ متسابقين) من المسجلين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى، قد إتضح وجود انخفاض في مستوى مؤشر القوة الارتدادية وكذلك ضعف المستوى الرقمي، حيث كان المتوسط الحسابي لمؤشر القوة الارتدادية (١,٢٦٨ متر/ثانية)، حيث كانت محددات مؤشر القوة الارتدادية كالتالي المتوسط الحسابي لارتفاع الوثبة (٠,٤١ متر)، والمتوسط الحسابي لزمن الارتكاز(٠,٣٢٣ ث)، والمتوسط الحسابي لزمن الطيران (٠,٥٧٨٥ ث). كما كان المتوسط الحسابي للمستوى الرقمي (١١,٤٦ متر) مرفق (١). لذا يعتقد الباحث أن هناك ارتباط ما بين إنخفاض مؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمسابقة الوثب الثلاثي. وكذلك صعوبة الحفاظ على القوة الدافعة أثناء الارتقاء. نتيجة تكرار عمليات الارتقاء والهبوط في كل مرحلة من مراحل الوثب الثلاثي وأيضا عدم التركيز على زمن الارتكاز أثناء أداء الوثبات التي يؤدى الى قطع أو فصل في تتابع وتسلسل السرعة والقوى خلال مراحل الأداء الفني للمسابقة. كما أنه لم يتم التطرق إلى وضع تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية تستخدم في عملية تدريب المسابقة. لذا يحاول الباحث من خلال هذه الدراسة تحسين مؤشر القوة الارتدادية وبعض المتغيرات البدنية المرتبطة بالمسابقة والمستوى الرقمي من خلال تصميم وتنفيذ تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية ضمن محتويات برنامج تدريبي خاص بمسابقة الوثب الثلاثي.

هدف البحث:

التعرف على تأثير تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي وذلك من خلال:

- التعرف على تأثير تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية على بعض المتغيرات البدنية لمتسابقي الوثب الثلاثي.
- التعرف على تأثير تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية على المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في مؤشر القوة الارتدادية وبعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مؤشر القوة الارتدادية وبعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي.
- توجد فروق ذات دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في مؤشر القوة الارتدادية وبعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

الدراسات المرتبطة:

اشتملت على (٤) دراسات (٢) عربية و(٢) إنجليزية وتم ترتيبها وفقا لسنة نشر الدراسة بداية بالدراسات العربية ثم الإنجليزية:

١- دراسة "**احمد جمال احمد عبد المنعم (٢٠٢١) (١):** تأثير تدريب الكروس فيت على بعض القدرات الحركية وفاقد السرعة لمراحل الأداء الفني والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي. وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريب الكروس فيت على بعض القدرات الحركية وفاقد السرعة لمراحل الأداء الفني والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي. واستخدم الباحث المنهج (التجريبي)، وتكونت العينة من (١٠) متسابقين تم اختيارها بالطريقة العمدية من متسابقي الوثب الثلاثي والمسجلين في الاتحاد المصري لألعاب القوى، وأظهرت النتائج أن تدريب الكروس فيت أثر إيجابيا على بعض القدرات الحركية لدى متسابقي الوثب الثلاثي، تدريب الكروس فيت أثر إيجابيا على تقليل فاقد السرعة لمراحل الأداء الفني لدى متسابقي الوثب الثلاثي، تدريب الكروس فيت أثر إيجابيا على المستوى الرقمي لدى متسابقي الوثب الثلاثي.

٢- دراسة **رضا عزيز عبد الحميد عبد اللاه (٢٠٢١) (٣):** بعنوان تأثير استخدام تدريبات الساكيو S.A.Q على بعض المتغيرات البيوميكانيكية والقدرات البدنية والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي تحت (٢٠) سنة. وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات الساكيو S.A.Q على بعض المتغيرات البيوميكانيكية والقدرات البدنية والمستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي تحت (٢٠) سنة. واستخدم الباحث المنهج

(التجريبي)، وتكونت العينة من (٩) متسابقين تم اختيارها بالطريقة العمدية من متسابقي الوثب الثلاثي تحت (٢٠) سنة، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث، ووجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكيناتيكية قيد البحث، ووجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث.

٣- دراسة: **KAYHAN, Fatih Alper ÇIKIKCI, and Ozan GÜLEZ (٢٠٢١م) (١١)** بعنوان: تأثير مؤشر القوة الارتدادية على بعض المتغيرات للاعبي كرة القدم للشباب. وهدفت الدراسة الى تحديد العلاقة بين مؤشر القوة الارتدادية وبعض المتغيرات للاعبي كرة القدم للشباب. شملت عينة البحث ٢١ لاعبا من فريق بشيكتاش لكرة القدم تحت ١٥ عاما موسم ٢٠١٩-٢٠٢٠م. وكانت أهم النتائج: وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مؤشر القوة الارتدادية وبعض المتغيرات (العدو – الرشاقة) للاعبي كرة القدم للشباب.

٤- دراسة **بول جارفيس وآخرون، Paul Jarvis, et al (٢٠٢٢م) (١٠)**: بعنوان مؤشر القوة الارتدادية وارتباطاته بمقاييس الأداء البدني والرياضي. وهدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين مؤشر القوة الارتدادية ومقاييس القوة والسرعة وتغيير الاتجاه وأداء التحمل، وصف الارتباطات بين مؤشر القوة الارتدادية الذي تم قياسه أثناء اختبار الوثب. واستخدم الباحثون المنهج (الوصفي)، وكانت أهم النتائج أن هناك ارتباطات قوية بين مؤشر القوة الارتدادية (RSI) والمقاييس المستقلة للأداء البدني والرياضي، يمكن لنتائج هذه الدراسة أن تساعد المدربين والممارسين على تطوير عمليات اختبار وتقيم للمستوى أكثر دقة. قد ترغب الأبحاث المستقبلية في فحص مدى العلاقة بين مؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي للأنشطة المختلفة.

مدى الاستفادة من الدراسات المرتبطة:

تناولت الدراسات العديد من المعلومات حول مؤشر القوة الارتدادية وكذلك أهم المتغيرات البدنية المؤثرة على الأداء الفني لمسابقة الوثب الثلاثي، ومن خلال عرض وتحليل هذه الدراسات ونتائجها تم استخلاص بعض النقاط التي أمكن الاستفادة منها في الدراسة الحالية وهي كما يلي:

١- أهمية مؤشر القوة الارتدادية في التعرف على احتياجات المتسابقين من تدريبات القوة، رد الفعل، زمن الارتكاز

٢- التعرف على محددات القوة الارتدادية.
٣- التعرف على أسلوب القياس والأدوات المستخدمة.
٤- التعرف على أفضل الإجراءات المستخدمة لتحقيق أهداف البحث
٥- تحديد أنسب التدريبات لتحقيق هدف البحث.

إجراءات البحث:

المنهج المستخدم:

المنهج التجريبي بإستخدام مجموعتين إحداهما تجريبية وأخرى ضابطة باستخدام القياس (القبلي- البعدي).

المجال المكاني: ميدان ومضمار القرية الأوليمبية بجامعة المنصورة.

المجال الزمني: سوف يتم إجراء الدراسات الاستطلاعية وجميع قياسات البحث ضمن برنامج تدريبي خاص بمسابقة الوثب الثلاثي في الفترة من ٣٠ /٣/ ٢٠٢٣ م وحتى ٩ /٧/ ٢٠٢٣ م.

عينة البحث:

سوف يتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من المسجلين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى تحت (٢٠ سنه) وذو المستوى الرقمي المميز في مسابقة الوثب الثلاثي واشتملت عينة البحث على (١٠) متسابقين مقسمين إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية وأخرى ضابطة.

قياسات وإختبارات البحث:

قياسات أساسية:

- السن لأقرب نصف سنه. - الطول لأقرب سم. - الوزن لأقرب كجم.

- **قياسات بدنية:**

١- قياس السرعة التزايدية:

- ٣٠م عدو من البدء المنخفض.

٢- قياس السرعة القصوى:

- ٣٠م عدو من البدء الطائر.

٣- قياسات القوة القصوى:

- قياس قوة العضلات المادة للظهر. - قياس قوة العضلات المادة للرجلين.

٤- القدرة العضلية:

- اختبار الوثب العريض من الثبات.
- رمى جلة من أمام الجسم. - رمى جلة من خلف الجسم.

٥– القوة المميزة بالسرعة:

– إختبار ثلاث حجلات بالقدم اليمنى من الثبات

– إختبار ثلاث حجلات بالقدم اليسرى من الثبات

– قياس قوة عضلات البطن. (رقود نصفا، رفع الجذع لأعلى بالتبادل) لمدة ٣٠ ثانية

٦– المرونة:

– إختبار العمود الفقري (الوقوف، ثنى الجذع أماما أسفل)

٧– مؤشر القوة الارتدادية (ارتفاع الوثبة – زمن الطيران – زمن الاتصال بالأرض)

٨– المستوى الرقمي (٧: ٢٩–٣٢، ٨٤–٨٧، ٩٣–٩٦) (١٧:١–٢)

أجهزة وأدوات البحث:

*** لقياس المتغيرات الأساسية والبدنية**

· – رستاميتر لقياس الطول · – ديناموميتر لقياس · – حفرة وثب قانونية والوزن القوة

· – ساعة إيقاف (٠١, من · – شريط قياس · – صناديق بارتفاع (٣٠ –٦٠ الثانية) سم)

*** لقياس مؤشر القوة الارتدادية (تصوير – تحليل)**

· – كاميرا نوع Gopro 5 إصدار Black edition سرعه التردد ١٢٠كادر/ثانية

– ١ حامل كاميرا ذات ميزان مياه · – برنامج خاص بالتحليل الحركي Traker

– الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء عدة دراسات خلال الفترة من ٢٠٢٣/٣/٣٠م إلى ٢٠٢٣/٤/٢٦م وذلك على النحو التالي، تم تطبيق الدراسة الأولى بهدف تحديد مستويات أفراد عينة البحث من مؤشر القوة الارتدادية يوم ٢٠٢٣/٣/٣٠م وتم تطبيق الدراسة الثانية لاختيار محتوى البرنامج التدريبي وكذلك التعرف على مدى مناسبة محتوى تدريباته للعينة. وذلك وفقا لما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة (٢) (٤) (٥) (٦) (٨) (١١) (١٦) (١٨) (١٩)، في الفترة من ٢٠٢٣/٤/٢م إلى ٢٠٢٣/٤/٢٥م. وتم تطبيق الدراسة الثالثة يوم ٢٠٢٣/٤/٢٦م واستهدفت التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة وقد تم إجراء هذه الدراسة على عينة قوامها (٣) طلاب خارج عينة البحث وقد تبين صلاحية استخدامها.

- البرنامج التدريبي مرفق (٣):

تم تحديد واختيار محتوي البرنامج التدريبي بناءً على تحليل الدراسة الاستطلاعية الخاصة بتحديد مستوى مؤشر القوة الارتدادية لعينة البحث وكذلك الدراسات العلمية والبرامج التدريبية الخاصة بمسابقة الوثب الثلاثي والتي أشارت إليها المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرتبطة (١)(٢)(٣)(٤)(٨)(١١)(١٤)(١٦)(١٨)(١٩) وقد قام الباحث بتدريب مجموعتي البحث باستخدام برنامج تدريبي لمدة (١٠) أسابيع بواقع عدد ٤ وحدات تدريبية أسبوعية بواقع زمني للوحدة ٩٠ – ١٢٠ دقيقة، وذلك أثناء فترة الإعداد الخاص.

واشتمل البرنامج التدريبي على مجموعة من التدريبات الحرة ومجموعة من التدريبات باستخدام الأدوات، كما احتوي البرنامج على العديد من التدريبات الخاصة بالقوة وسرعة رد الفعل.

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية في يومي من ٢٧–٢٠٢٣/٤/٢٨م ثم تم التأكد من اعتدالية القيم الخاصة بمتغيرات البحث للعينة قبل البدء في تنفيذ التجربة كما هو موضح بجدول (١). وتم عمل التكافؤ والتجانس لعينة البحث كما هو موضح بجدول (٢).

جدول (١)

التوصيف الإحصائي للعينة في بعض المتغيرات الأساسية والبدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي قبل إجراء الدراسة ن=١٠

المتغيرات			وحدة القياس	متوسط	وسيط	الانحراف المعياري	معامل التواء
المتغيرات الاساسية		السن	سنة	١٩،٠٥٠	١٩،٠٠	٠،٣٦٩	-٠،١٦٦
		الطول	سم	١٨١،٧٠	١٨٢،٠٠	١،٥٦٧	-١،١١٣
		الوزن	كجم	٧٥،٩٠	٧٦،٠٠	٠،٨٧٦	٠،٢٢٣
		العمر التدريبي	سنة	٣،٩٥٠	٤،٠٠	٠،٢٨٤	-٠،٠٩١
المتغيرات البدنية	السرعة التزايدية	عدو ٣٠م من البدء منخفض	ثانية	٤،٠٩٧	٤،٠٩	٠،٠٥٤	٠،٤٣٠
	السرعة القصوى	عدو ٣٠م من البدء الطائر	ثانية	٣،٧٩٦	٣،٧٩	٠،٠١٩	٠،٦٠٠
	القوة القصوى	وثب عريض من الثبات	سم	٢٤٦،٨٠	٢٤٨،٠	٣،٣٢٧	-١،٠٤٩
		قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢١٢،٩	٢١٣،٥	٣،٩٠٠	-٠،٧٣٥
		قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٧١،٥	١٧١،٥	٢،٥٠٦	٠،١٣٢
	القدرة العضلية	رمي جلة من أمام الجسم	متر	١١،٢٥٧	١١،٢٢٥	٠،١٦٠	٠،٩٤١
		رمي جلة من خلف الجسم	متر	١٢،٢٢٧	١٢،٢٣	٠،١٠٩	-٠،٢٤١
	القوة المميزة بالسرعة	ثلاث حجلات بالقدم اليمنى من الثبات	متر	٦،٨٠٥	٦،٨٠	٠،٠٨٦	٠،٤٥٥
		ثلاث حجلات بالقدم اليسرى من الثبات	متر	٧،٠٣	٧،٠٥	٠،٠٥٤	-٠،٣٢٢

تابع جدول (١)

التوصيف الإحصائي للعينة في بعض المتغيرات الأساسية والبدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي قبل إجراء الدراسة ن=١٠

المتغيرات			وحدة القياس	متوسط	وسيط	الانحراف المعياري	معامل التواء
		رقود نصفا، رفع الجذع لأعلى بالتبادل لمدة ٣٠ ثانية	عدد	١٨،٥٠	١٨،٥٠	٠،٥٢٧	٠،٠٠٠
	المرونة	الوقوف، ثني الجذع أماما أسفل	سم	١٠،٢٠٥	١٠،٢٢٥	٠،٣١٧	-٠،٧١٥
مؤشر القوة الارتدادية		ارتفاع الوثبة	متر	٠،٤١٤٠	٠،٤١٥٠	٠،٦٩٩	-٠،٧٨٠
		زمن الارتكاز	ثانية	٠،٥٨٢	٠،٥٨٢	٠،٠٠٦	٠،١٢٦
		زمن الطيران	ثانية	٠،٣٢٤	٠،٣٢٠	٠،٠١١	٠،٣٢٢
		مؤشر القوة الارتدادية	م / ث	١،٢٧٨٩	١،٢٦٥٥	٠،٠٤٤	٠،٥٠٦
المستوى الرقمي			متر	١١،٥٥٠	١١،٥٧٥	٠،٠٨٥	-٠،٥٠٩

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء للمتغيرات الأساسية وبعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي تنحصر ما بين -٣، +٣ مما يدل على إعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة الدراسة.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين القياسين القبليين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات الأساسية والبدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي ن١= ن٢= ٥

المعالجات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية				قيمة U	قيمة Z
			المتوسط	الانحراف	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط	الانحراف	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
المتغيرات	السن	سنة	١٩،١٠	٠،٤١٨٣	٥،٩٠	٢٩،٥٠	١٩،٠٠	٠،٣٥٣٦	٥،١٠	٢٥،٥٠	١٠،٥٠	-٠،٤٥٤
	الطول	سم	١٨١،٨	١،٦٤٣٢	٥،٧٠	٢٨،٥٠	١٨١،٦٠	١،٦٧٣٣	٥،٣٠	٢٦،٥٠	١١،٥٠	-٠،٢١٩
	الوزن	كجم	٧٥،٨	٠،٨٣٦٧	٥،٢٠	٢٦،٠٠	٧٦،٠٠	١،٠٠٠٠	٥،٨٠	٢٩،٠٠	١١،٠٠	-٠،٣٣٢
	العمر التدريبي	سنة	٣،٩٠	٠،٢٢٣٦	٥،١٠	٢٥،٥٠	٤،٠٠٠	٠،٣٥٣٦	٥،٩٠	٢٩،٥٠	١٠،٥٠	-٠،٥١٦
المتغيرات البدنية	عدو٣٠م من البدء منخفض	ثانية	٤،٠٩	٠،٠٦٥٤	٥،٣٠	٢٦،٥٠	٤،١٠٠	٠،٠٤٦٤	٥،٧٠	٢٨،٥٠	١١،٥٠	-٠،٢١٠
	عدو ٣٠م من البدء الطائر	ثانية	٣،٧٩	٠،٠١٤٨	٥،٢٠	٢٦،٠٠	٣،٨٠٠	٠،٠٢٣٥	٥،٨٠	٢٩،٠٠	١١،٠٠	-٠،٣١٨
	وثب عريض من الثبات	سم	٢٤٧	٢،٧٣٨٦	٥،٥٠	٢٧،٥٠	٢٤٦،٦٠	٤،١٥٩٣	٥،٥٠	٢٧،٥٠	١٢،٥٠	٠،٠٠٠
	قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢١٣،٨	٢،٧٧٤٩	٦،٠٠	٣٠،٠٠	٢١٢،٠٠	٤،٩٤٩٧	٥،٠٠	٢٥،٠٠	١٠،٠٠	-٠،٥٣٢
	قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٧١،٤	٢،٦٠٧٧	٥،٤٠	٢٧،٠٠	١٧١،٦٠	٢،٧٠١٩	٥،٦٠	٢٨،٠٠	١٢،٠٠	-٠،١٠٥
	رمى جلة من أمام الجسم	متر	١١،٢٥	٠،١٥٣٦	٥،٧٠	٢٨،٥٠	١١،٢٦	٠،١٨٥١	٥،٣٠	٢٦،٥٠	١١،٥٠	-٠،٢١٠

تابع جدول (٢)

دلالة الفروق بين القياسين القبليين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات الأساسية والبدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي ن١= ن٢= ٥

المعالجات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية				قيمة U	قيمة Z
			المتوسط	الانحراف	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط	الانحراف	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
	رمى جلة من خلف الجسم	متر	١٢،٢٣	٠،١٠٠١	٥،٦٠	٢٨،٠٠	١٢،٢٢	٠،١٢٨٨	٥،٤٠	٢٧،٠٠	١٢،٠٠	٠،١٠٤-
	ثلاث حجلات بالقدم اليمني من الثبات	متر	٦،٨٢٠	٠،١٠٣٧	٥،٩٠	٢٩،٥٠	٦،٧٩٠	٠،٠٧٤٢	٥،١٠	٢٥،٥٠	١٠،٥٠	٠،٤٢٧-
	ثلاث حجلات بالقدم اليسرى من الثبات	متر	٧،٠٣٠	٠،٠٥٧٠	٥،٥٠	٢٧،٥٠	٧،٠٣٠	٠،٠٥٧٠	٥،٥٠	٢٧،٥٠	١٢،٥٠	٠،٠٠٠
	رقود نصفا، رفع الجذع لأعلى بالتبادل لمدة ٣٠ ثانية	عدد	١٨،٦٠	٠،٥٤٧٧	٦،٠٠	٣٠،٠٠	١٨،٤٠	٠،٥٤٧٧	٥،٠٠	٢٥،٠٠	١٠،٠٠	٠،٦٠٠-
	الوقوف، ثنى الجذع أماما أسفل	سم	١٠،١٨	٠،٣٤٢١	٥،٢٠	٢٦،٠٠	١٠،٢٣	٠،٣٢٧١	٥،٨٠	٢٩،٠٠	١١،٠٠	٠،٣٢٥-
مؤشر القوة	ارتفاع الوثبة	متر	٠،٤١٢	٠،٨٣٦٧	٤،٨٠	٢٤،٠٠	٠،٤١٦٠	٠،٥٤٧٧	٦،٢٠	٣١،٠٠	٩،٠٠	٠،٨٠٨-
	زمن الارتكاز	ثانية	٠،٥٨٠	٠،٠٠٦٢	٤،٩٠	٢٤،٥٠	٠،٥٨٤٠	٠،٠٠٥٨	٦،١٠	٣٠،٥٠	٩،٥٠	٠،٦٣١-
	زمن الطيران	ثانية	٠،٣٢٤	٠،٠١١٤	٥،٥٠	٢٧،٥٠	٠،٣٢٤٠	٠،٠١١٤	٥،٥٠	٢٧،٥٠	١٢،٥٠	٠،٠٠٠
	مؤشر القوة الارتدادية	م/ث	١،٢٧٣	٠،٠٤١٩	٥،٣٠	٢٦،٥٠	١،٢٨٥٢	٠،٠٥٠١	٥،٧٠	٢٨،٥٠	١١،٥٠	٠،٢١١-
المستوى الرقمي		متر	١١،٥٤	٠،٠٩٦٢	٥،٢٠	٢٦،٠٠	١١،٥٦	٠،٠٨٢٢	٥،٨٠	٢٩،٠٠	١١،٠٠	٠،٣١٩-

قيمة الجدولية Z عند ٠،٠٥ = ١،٩٦ *= دال

يتضح من **جدول (٢)** عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات الأساسية والبدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي حيث كانت قيمة اختبار مان وتنى المحسوبة اعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت اقل من قيمتها الجدولية عند ٠،٠٥، مما يدل على التكافؤ بين المجموعتين

تنفيذ الدراسة الأساسية:

تم تطبيق التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية أثناء فترة الإعداد البدني الخاص من البرنامج تدريبي خاص بمسابقة الوثب الثلاثي، في الفترة من ٣٠ /٤/٢٠٢٣م الى ٦

/٢٠٢٣/٧م ولمدة (١٠) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعيا وزمن الوحدة (٩٠-١٢٠) دقيقة. **مرفق (٢)، (٣).**

القياسات البعدية:

بعد الإنتهاء من البرنامج تم إجراء القياسات البعدية للمتغيرات البدنية يـــوم ٢٠٢٣/٧/٨م ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي في ٢٠٢٣/٧/٩م.

المعالجات الإحصائية:

- المتوسط الحسابي
- الوسيط
- الإنحراف المعياري
- معامل الإلتواء
- إختبار ولككسون
- القيمة الحرجة للدلالة Z
- مان وتني

- عرض النتائج ومناقشتها:

• عرض النتائج:

- عرض النتائج الخاصة بهدف البحث من خلال "التعرف على دلالة الفـــروق بـــين نتـــائج القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمســـتوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي ن=٥

المعالجات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل ويلكوكسون Z
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
المتغيرات البدنية	عدو ٣٠م من البدء منخفض	ثانية	٤,٠٩٤	٠,٠٦٥٤	٣,٨٩٨	٠,٠٣٨	سالبة	٣	٢١	*٢,٠٤١
	عدو ٣٠م من البدء الطائر	ثانية	٣,٧٩٢	٠,٠١٤٨	٣,٦٢٦	٠,٠٣٩	سالبة	٣	٢١	*٢,٠٣٢
	وثب عريض من الثبات	سم	٢٤٧,٠٠	٢,٧٣٨٦	٢٥٢,٦٠٠	١,٥١٧	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢١٣,٨٠	٢,٧٧٤٩	٢١٨,٤٠٠	١,١٤٠	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٧٠
	قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٧١,٤٠	٢,٦٠٧٧	١٧٧,٤٠٠	١,١٤٠	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	رمى جلة من أمام الجسم	متر	١١,٢٥٤	٠,١٥٣٦	١١,٥٧٦	٠,٠٤٢	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٣٢
	رمى جلة من خلف الجسم	متر	١٢,٢٣٤	٠,١٠٠١	١٢,٥٥٨	٠,٠٣٩	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣

تابع جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي ن=٥

المعالجات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل ويلكوكسون Z
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
	ثلاث حجلات بالقدم اليمني من الثبات	متر	٦,٨٢٠	٠,١٠٣٧	٧,٠٤٠	٠,٠٤٢	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	ثلاث حجلات بالقدم اليسرى من الثبات	متر	٧,٠٣٠	٠,٠٥٧٠	٧,١٣٠	٠,٠٢٧	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٦٠
	رقود نصفا، رفع الجذع لأعلى بالتبادل لمدة ٣٠ ثانية	عدد	١٨,٦٠٠	٠,٥٤٧٧	٢٢,٤٠٠	١,١٤٠	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٣٢
	الوقوف، ثنى الجذع أماما أسفل	سم	١٠,١٨٠	٠,٣٤٢١	١١,٦٠٠	٠,٢٤٥	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
مؤشر القوة	ارتفاع الوثبة	متر	٠،٤١٢	٠,٨٣٦٧	٠,٤٢٦	٠,٠٠٥	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٣٢
	زمن الارتكاز	ثانية	٠,٣٢٤	٠,٠١١٤	٠,٣٠٨	٠,٠١١	سالبة	٣	٢١	*٢,٠٧٠
	زمن الطيران	ثانية	٠,٥٨٠	٠,٠٠٦٢	٠,٥٩٣	٠,٠٠٣	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٦٠
	مؤشر القوة الارتدادية	م/ث	١,٢٧٢٦	٠,٠٤١٩	١,٣٨٢	٠,٠٥٤	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
المستوى الرقمي		متر	١١,٥٤	٠,٠٩٦٢	١١,٧٦٠	٠,٠٦٥	موجبة	٣	٢١	*٢,١٢١

قيمة Z الجدولية عند ٠،٠٥ = ١،٩٦ *= دال

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة اختبار ويلكوكسون المحسوبة اقل من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠،٠٥ مما يؤكد تحسن المجموعة الضابطة.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية لمتسابقي الوثب الثلاثي ن=٥

المعالجات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل ويلكوكسون Z
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
المتغيرات البدنية	عدو ٣٠م من البدء منخفض	ثانية	٤,١٠	٠,٠٤٦٤	٣,٨١٠٠	٠,٠١٥٨١	سالبة	٣	٢١	*٢,٠٣٢
	عدو ٣٠م من البدء الطائر	ثانية	٣,٨٠	٠,٠٢٣٥	٣,٥١٢٠	٠,٠٣٥٦٤	سالبة	٣	٢١	*٢,٠٣٢

تابع جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية لمتسابقي الوثب الثلاثي ن=٥

المعالجات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل ويلكوكسون Z
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
	وثب عريض من الثبات	سم	٢٤٦,٦٠	٤,١٥٩٣	٢٦٦,٦٠٠	٢,٠٧٣٦٤	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢١٢,٠٠	٤,٩٤٩٧	٢٢٧,٠٠٠	١,٥٨١١٤	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٧١,٦٠	٢,٧٠١٩	١٨٥,٢٠٠	١,٣٠٣٨٤	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	رمى جلة من أمام الجسم	متر	١١,٢٦	٠,١٨٥١	١١,٩٥٦٠	٠,٠٩٣١٧	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	رمى جلة من خلف الجسم	متر	١٢,٢٢	٠,١٢٨٨	١٢,٩٧٠٠	٠,١٣٥٠٩	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	ثلاث حجلات بالقدم اليمني من الثبات	متر	٦,٧٩	٠,٠٧٤٢	٧,٢٧٠٠	٠,٠٥٧٠١	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٣٢
	ثلاث حجلات بالقدم اليسرى من الثبات	متر	٧,٠٣	٠,٠٥٧٠	٧,٤٠٠٠	٠,٠٦١٢٤	موجبة	٣	٢١	٢,٠٧٠
	رقود نصفا، رفع الجذع لأعلى بالتبادل لمدة ٣٠ ثانية	عدد	١٨,٤٠	٠,٥٤٧٧	٢٦,٤٠٠٠	١,١٤٠١٨	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	الوقوف، ثنى الجذع أماما أسفل	سم	١٠,٢٣	٠,٣٢٧١	١٤,١٥٠٠	٠,٢٢٣٦١	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٤١
مؤشر القوة الارتدادية	ارتفاع الوثبة	متر	٠,٤١٦	٠,٥٤٧٧	٠,٤٨٢٠	٠,٠١٩٢٤	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	زمن الارتكاز	ثانية	٠,٣٢٤٠	٠,٠١١٤	٠,٢٥٢٠	٠,٠١٠٩٥	سالبة	٣	٢١	*٢,٠٦٠
	زمن الطيران	ثانية	٠,٥٨٤٠	٠,٠٠٥٨	٠,٦٢٨٨	٠,٠١١٦٧	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
	مؤشر القوة الارتدادية	م/ث	١,٢٨٥٢	٠,٠٥٠١	١,٩١٨٠	٠,١٢٥١٨	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٢٣
المستوى الرقمي		متر	١١,٥٦	٠,٠٨٢٢	١٢,٤١	٠,٠٦٥١٩	موجبة	٣	٢١	*٢,٠٦٠

قيمة Z الجدولية عند ٠,٠٥ = ١،٩٦ *= دال

يتضح من **جدول (٤)** وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي، لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة اختبار ويلكوكسون المحسوبة اقل من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ مما يؤكد تحسن المجموعة التجريبية.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي ن١= ن٢= ٥

المعالجات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية				قيمة Z
			المتوسط	الانحراف	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط	الانحراف	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
المتغيرات البدنية	عدو ٣٠م من البدء منخفض	ثانية	٣,٨٩٨	٠,٠٣٨	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٨١٠	٠,٠١٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٦١١
	عدو ٣٠م من البدء الطائر	ثانية	٣,٦٢٦	٠,٠٣٩	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٥١٢	٠,٠٣٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٦١٩
	وثب عريض من الثبات	سم	٢٥٢,٦٠	١,٥١٧	٣,٠٠	١٥,٠٠	٢٦٦,٦٠	٢,٠٧٣	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦١٩
	قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢١٨,٤٠	١,١٤٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٢٢٧,٠٠	١,٥٨١	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦١٩
	قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٧٧,٤٠	١,١٤٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	١٨٥,٢٠	١,٣٠٣	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦٢٧
	رمى جلة من أمام الجسم	متر	١١,٥٧٦	٠,٠٤٢	٣,٠٠	١٥,٠٠	١١,٩٥٦	٠,٠٩٣	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦١٩
	رمى جلة من خلف الجسم	متر	١٢,٥٥٨	٠,٠٣٩	٣,٠٠	١٥,٠٠	١٢,٩٧٠	٠,١٣٥	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦١١
	ثلاث حجلات بالقدم اليمنى من الثبات	متر	٧,٠٤٠	٠,٠٤٢	٣,٠٠	١٥,٠٠	٧,٢٧٠	٠,٠٥٧	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦٣٥
	ثلاث حجلات بالقدم اليسرى من الثبات	متر	٧,١٣٠	٠,٠٢٧	٣,٠٠	١٥,٠٠	٧,٤٠٠	٠,٠٦١	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦٦٨
	رقود نصفا، رفع الجذع لأعلى بالتبادل لمدة ٣٠ ثانية	عدد	٢٢,٤٠٠	١,١٤٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	٢٦,٤٠٠	١,١٤٠	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦٢٧
	الوقوف، ثنى الجذع أماما أسفل	سم	١١,٦٠٠	٠,٢٤٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	١٤,١٥٠	٠,٢٢٣	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦٦٠
مؤشر القوة	ارتفاع الوثبة	متر	٠,٤٢٦	٠,٠٠٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٤٨٢	٠,٠١٩	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦٥٢
	زمن الارتكاز	ثانية	٠,٣٠٨	٠,٠١١	٨,٠٠	٤٠,٠٠	٠,٢٥٢	٠,٠١٠	٣,٠٠	١٥,٠٠	*٢,٦٩٤
	زمن الطيران	ثانية	٠,٥٩٣	٠,٠٠٣	٣,٠٠	١٥,٠٠	٠,٦٢٨	٠,٠١١	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦١٩
	مؤشر القوة الارتدادية	م / ث	١,٣٨٢	٠,٠٥٤	٣,٠٠	١٥,٠٠	١,٩١٨	٠,١٢٥	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦١٩
المستوى الرقمي		متر	١١,٧٦	٠,٠٦٥	٣,٠٠	١٥,٠٠	١٢,٤١	٠,٠٦٥	٨,٠٠	٤٠,٠٠	*٢,٦٢٧

قيمة الجدولية Z عند ٠،٠٥ = ١،٩٦ *= دال

يتضح من **جدول (٥)** وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي، لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة اختبار مان وتني المحسوبة اقل

من قيمتها الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠،٠٥ مما يؤكد تحسن المجموعة التجريبية بدرجة أعلى من المجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث.

مناقشة النتائج:

١- مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي:

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي لدى المجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي ولصالح القياس البعدي.

ويعزى الباحث تلك الفروق إلى فعالية التدريبات التقليدية التي استخدمت بالبرنامج للمجموعة الضابطة والتي ساهمت في تحسين قدراتهم البدنية والحركية والأداء الفني، وبالتالي زيادة قدرتهم على تحمل الهبوط القوي والارتقاء لأعلى مما يمكن أن يساهم في تحقيق مسافة أفضل في الوثب الثلاثي. وهذا يتفق مع دراسة **احمد جمال احمد (٢٠٢١) (١)** ودراسة **رضا عزيز عبد الحميد (٢٠٢١) (٣)**. كما يتفق مع ما أشار إليه **هوي ليو، ديوي ماو، بنج يو Hui Liu a, Dewei Mao b, Bing Yu (٢٠١٥م) (١٤)** بأن المحافظة على السرعة المكتسبة والقدرة على تحمل الهبوط القوي والارتقاء لأعلى تلعب دوراً هاماً في تحقيق مسافات أكبر في الوثب الثلاثي، خلال مراحل الأداء (الحجلة – الخطوة – الوثبة)، حيث إن الهبوط القوي يتطلب قوة عضلية وقدرة على امتصاص الصدمات بشكل فعال. عندما يكون المتسابق قادرًا على تحمل الهبوط بشكل جيد، يمكنه الاستعداد بسرعة للارتقاء مرة أخرى.

كما يتفق مع ما أشار اليه **سانثوش، آجيش، سافيثا Santhosh, R., Ajesh, C. R., & Savitha, V. 2021. (١٨)** أن القدرة على الارتقاء لأعلى بسرعة وفعالية تساعد على الحفاظ على السرعة الأفقية المكتسبة خلال الوثب. كلما كان الارتقاء أقوى وأكثر كفاءة، كلما كانت الفرصة أكبر لتحقيق مسافة أطول. بالإضافة الى ذلك تمثل القوة العضلية والقدرة على التحكم في الحركة عاملا مهما لتنفيذ الوثب الثلاثي بفعالية. كما أن العضلات القوية تساعد في تحقيق الانطلاقات الأكثر قوة وثباتًا. وبالتالي الجمع بين القوة العضلية والأداء الفني السليم والقدرة على التحمل والارتقاء بسرعة يمكن أن يساعد المتسابق في تحقيق مسافات أطول في الوثب الثلاثي وتحسين أدائه الرياضي بشكل عام.

كما ساعدت التدريبات التقليدية على تنمية القوة العضلية وبالتالي توفير القوة اللازمة للوثب بقوة وثبات. حيث تمثل المتغيرات البدنية والأداء الفني عناصر أساسية في تطوير

وتحسين الأداء وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه **بومجارتنر وآخرون Baumgartner, T., et al.** (٢٠٠٦م) (٩) أن تحقيق أقصى استفادة من التدريب البدني، ينبغي أن يتم تصميم البرنامج التدريبي بشكل مناسب لنوع العمل العضلي المستهدف ولأهداف المتسابق. كما ينبغي أن يكون التدريب البدني شاملاً ومتوازناً، مع التركيز على تنويع الحركات واستخدام الأدوات والتقنيات المناسبة لتحقيق أقصى استفادة وتحسين الأداء المهاري والبدني للمتسابقين

وبذلك يتحقق الفرض الأول وهو وجود فروق ذات دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي.

٢ – مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي:

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياس القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي ولصالح القياس البعدي.

ويعزى الباحث تلك الفروق إلى فعالية التدريبات المستخدمة بدلالة مؤشر القوة الارتدادية حيث ساهم مؤشر القوة الارتدادية في تحدد نقاط القوة والضعف (تقييم القوة والسرعة ورد الفعل) في أداء متسابقي الوثب الثلاثي، مما ساعد في توجيه التدريبات بشكل أكثر فعالية لتحسين الجوانب التي تحتاج إلى تحسين. وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه **سيبيل تتيك Sibel Tetik Dündar** (٢٠٢١م) (١٩) أن مسابقة الوثب الثلاثي تتطلب تكرار توليد القوة القصوى للحفاظ على السرعة الأفقية. كما يكتسب متسابق الوثب الثلاثي السرعة خلال المرحلة الأولى (مرحلة الاقتراب) ويحدث فقد في هذه السرعة بسبب اتصال القدم بالأرض خلال كل مرحلة من مراحل الارتقاء الثلاثة (الحجلة – الخطوة – الوثب). كما يمكن للمتسابق التقليل من فقدان السرعة المكتسبة بواسطة الارتقاء بالطريقة المناسبة خلال كل مرحلة. لذا يواجه المتسابق تحديًا في المحافظة على القوة الدافعة خلال تكرار عملية الارتقاء والهبوط في مسابقة الوثب الثلاثي.

كما يعزى الباحث تلك الفروق إلى فعالية التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية التي استخدمت بالبرنامج والتي ساهمت في تحسين القوة العضلية والسرعة من خلال تقليل زمن الارتكاز أثناء الوثب وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه **بسطويسي أحمد بسطويسي (٢٠٠٣م) (٢)**

أن متطلبات الأداء الحركي المثالي للوثب الثلاثي يكون من أهمها الحصول على أعلى سرعة اقتراب مناسبة وذلك من خلال تنمية القوة والسرعة (القوة المميزة بالسرعة) للوصول إلى اقتراب مناسب، والعمل على تقليل المفقود من السرعة الأفقية أثناء الثلاث وثبات من خلال وثبات نشطة وقوية وسريعة، كما أشار إلى أن ضرورة المحافظة على النسب بين الوثبات الثلاث من خلال تقنين كل وثبة من الوثبات الثلاث، وتحسين كل وثبة من خلال تنمية قدرة كلتا القدمين. كما يتفق مع ما أشار إليه **عويس الجبالي (٢٠٠١م)(٦)** أن الوثب الثلاثي يتطلب قوة عضلية كبيرة، حيث تساعد القوة العضلية في تحقيق استقرار أفضل للجسم أثناء الوثب، مما يؤدي إلى تنفيذ هبوط فعال وتقليل فرص الإصابات. لذا، تطوير قوة العضلات في الرجلين يعتبر جزءًا أساسيًا في برنامج تدريب الوثب الثلاثي لتحسين أداء المتسابقين وتحقيق أفضل إنجاز.

وبذلك يتحقق الفرض الثاني وهو وجود فروق ذات دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي.

٣- مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات البعدية للمجموعة الضابطة والتجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي:

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياسات البعدية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي. حيث كان المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لعدو ٣٠م من البدء منخفض (٣,٨١ ث) بينما للمجموعة الضابطة (٣,٨٩ ث)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لعدو ٣٠م من البدء الطائر (٣,٥١ ث) بينما للمجموعة الضابطة (٣,٦٣ ث)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية للوثب العريض من الثبات (٢٦٦,٦٠ سم) بينما للمجموعة الضابطة (٢٥٢,٦٠ سم)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لقوة العضلات المادة للرجلين (٢٢٧ سم) بينما للمجموعة الضابطة (٢١٨,٤٠ سم)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لقوة العضلات المادة للظهر(١٨٥,٢٠ كجم) بينما للمجموعة الضابطة (١٧٧,٤٠ كجم)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لرمى جلة من أمام الجسم (١١,٩٥٦ متر) بينما للمجموعة الضابطة (١١,٥٧٦ متر)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لرمى جلة من خلف الجسم (١٢,٩٧ متر) بينما للمجموعة الضابطة (١٢,٥٦ متر)،

والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لثلاث حجلات بالقدم اليمني من الثبات (٧,٢٧ متر) بينما للمجموعة الضابطة (٧,٠٤ متر)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لثلاث حجلات بالقدم اليسرى (٧,٤٠ متر) بينما للمجموعة الضابطة (٧,١٣٠ متر)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لقوة عضلات البطن (٢٦,٤ عدد) بينما للمجموعة الضابطة (٢٢,٤ عدد)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لمرونة العمود الفقري (١٤,١٥ سم) بينما للمجموعة الضابطة (١١,٦ سم)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لارتفاع الوثبة (٠,٤٨٢ متر) بينما للمجموعة الضابطة (٠,٤٢٦ متر)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لزمن الارتكاز(٠,٢٥٢٠ ث) بينما للمجموعة الضابطة (٠,٣٠٨ ث)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لزمن الطيران (٠,٦٢٨٨ ث) بينما للمجموعة الضابطة (٠,٥٩٣ ث)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية لمؤشر القوة الارتدادية (١,٩١٨ متر/ثانية) بينما للمجموعة الضابطة (١,٣٨٢ متر/ثانية)، والمتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية للمستوى الرقمي (١٢,٤١ متر) بينما للمجموعة الضابطة (١١,٧٦ متر)

ويعزى الباحث هذه الفروق لاستخدام المجموعة التجريبية تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية داخل البرنامج التدريبي بينما تم تطبيق التدريبات التقليدية مع المجموعة الضابطة حيث ساعدت التدريبات المستخدمة للمجموعة التجريبية في تحسين المتغيرات البدنية وكذلك وتقليل زمن الارتكاز أثناء الاتصال بالأرض مما يساعد في المحافظة على السرعة الأفقية المكتسبة أثناء الدخول في الطيران لأداء الحجلة والخطوة والوثبة وزيادة زمن الطيران الذي يساعد في زيادة المسافة وبالتالي تحسين المستوى الرقمي. وهذا يتفق مع ما أشارت اليه **عبير عيسى Abeer Eissa (٢٠١٤م)** (٨) أن مسابقة الوثب الثلاثي تتطلب العديد من الصفات البدنية والفنية لتحقيق النجاح فيه، ومن بين هذه الصفات تأتي قوة الوثب كأحد المكونات الرئيسية. فيجب أن يكون المتسابق قادرًا على توليد قوة كافية للتغلب على جاذبية الأرض والوثب بشكل كفء. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكون لدى المتسابق القدرة على تحمل الوثب، أي القدرة على تحمل الضغط والتأثيرات القوية التي تحدث أثناء عملية الوثب والهبوط. ومن الأهمية البالغة أيضًا توزيع القوة بشكل متساوٍ على الرجلين خلال مراحل الوثب. مما يساعد في تحقيق أقصى استفادة من القوة المطبقة وتقليل الفقد في الأداء.

كما يعزى الباحث هذه الفروق إلى إستخدام المجموعة التجريبية التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية بينما تم تطبيق التدريبات التقليدية مع المجموعة الضابطة حيث ساعدت

التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية تحسين قوة الرجلين حيث إن القدرة على إنتاج قيم عالية من القوة العضلية أمر حاسم لتحقيق أداء أفضل. لذا تم استخدام مؤشر القوة الارتدادية لقياس وتقييم هذه القدرة العصبية، وتحديد التدريبات المناسبة خلال البرنامج التدريبي. وهذا يتفق مع ما أشار إلية **جون مكماهون وآخرون. John McMahon et al (٢٠١٨م)(١٦)** أن مؤشر القوة الارتدادية يعطي فكرة عن القدرة على توليد القوة العضلية والاستفادة منها بشكل فعال في الوقت المناسب خلال عملية الاتصال بالأرض. يمكن حسابه عن طريق قسمة ارتفاع الوثب على زمن الاتصال بالأرض، وهو يعكس بشكل مباشر القوة العضلية والقدرة على تحمل الضغط وتوليد الطاقة اللازمة للوثبات العالية أو الحركات القوية الأخرى. لذلك، يعتبر مؤشر القوة الارتدادية مقياسًا مهمًا لقدرة الجسم على الأداء البدني العالي والانفجاري. حيث تتم عن طريق الامتداد السريع للعضلات يليه الانقباض السريع لإنتاج قوة وطاقة أكبر. وذلك نتيجة الارتداد المرن للعضلات والأوتار وزيادة رد الفعل لتقلص العضلات وبالتالي تطوير القوة الانفجارية للمتسابقين

وبذلك يتحقق الفرض الثالث وهو وجود فروق ذات دالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البدنية ومؤشر القوة الارتدادية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

الاستنتاجات:

من خلال عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل إلى الإستنتاجات التالية:

- أدت التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية إلى تأثير إيجابي على بعض المتغيرات البدنية قيد البحث لمتسابقي الوثب الثلاثي
- ساهمت التدريبات المستخدمة في تحسين مستوى مؤشر القوة الارتدادية لمتسابقي الوثب الثلاثي.
- أثرت التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية إيجابيا على المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه استنتاجات البحث يوصى الباحث بما يلي:

- ضرورة الاهتمام بقياس مؤشر القوة الارتدادية للمتسابقين قبل وضع البرنامج التدريبي لمتسابقي الوثب الثلاثي.
- ضرورة الاهتمام بتدريبات تركز على زمن التلامس مع الأرض خلال مراحل الإرتقاء، مع التركيز على تحقيق ارتكاز قوي وسريع.
- التنوع في تصميم وتطبيق التدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية في نفس اتجاه المسار الحركي.
- وضع تدريبات بدلالة مؤشر القوة الارتدادية عند تصميم البرامج التدريبية في مسابقات الوثب وسباقات العدو والجري..

((المراجـــــــــــــع))

أولا المراجع العربية:

١. **احمد جمال احمد (٢٠٢٠م):** تأثير تدريب الكروس فيت على بعض القدرات الحركية وفاقد السرعة لمراحل الأداء الفني والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي .المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة

٢. **بسطويسى أحمد بسطويسى (٢٠٠٣م):** سباقات المضمار ومسابقات الميدان، (تعليم– تكنيك– تدريب)، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣. **رضا عزيز عبد الحميد (٢٠٢١م):** تأثير استخدام تدريبات الساكيو SAQ على بعض المتغيرات البيو ميكانيكية والقدرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي تحت ٢٠ سنة ".مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية.

٤. **عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٩م):** ميكانيكية تدريب وتدريس ألعاب القوى ٥٠٠ تدريب للكفاءة الفسيولوجية والمهارية"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٥. **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥م):** التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات، ط١٣، دار المعارف، الإسكندرية.

٦. **عويس على الجبالي (٢٠٠١م):** التدريب الرياضي النظرية والتطبيق"، دار للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

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

ثانيا المراجع الإنجليزية:

8. **Eissa, Abeer (2014):** Biomechanical evaluation of the phases of the triple jump take-off in a top female athlete." Journal of human kinetics 40.1.
9. **Baumgartner, T., et al. (2006).** "Measurement for evaluation in physical education and exercise science."
10. **Jarvis, Paul, et al. (2022):** "Reactive strength index and its associations with measures of physical and sports performance: A systematic review with meta-analysis." Sports medicine 52.2 301-330.
11. **Kayhan, Recep Fatih, Alper ÇIKIKCI, and Ozan GÜLEZ. (2021):** "The Effect of Reactive Strength Index on Some Parameters of Young Football Players." International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS 7.1 31-39
12. **Kipp, Kristof, et al. (2018)**"Biomechanical determinants of the reactive strength index during drop jumps." International journal of sports physiology and performance 13.1
13. **Kobal, R., et al. (2017)"**Vertical and depth jumping performance in elite athletes from different sports specialties." Science & Sports 32.5
14. **Liu, Hui, Dewei Mao, and Bing Yu. (2015):** "Effect of approach run velocity on the optimal performance of the triple jump." Journal of Sport and Health Science 4.4 347-352.
15. **Louder, Talin. (2017):** Establishing a kinetic assessment of reactive strength. Utah State University.

16. **Mlamcmahon, John J., et al. (2021):** "Relationship between reactive strength index variants in rugby league players." The Journal of Strength & Conditioning Research 35.1 280-285.

17. **Rebelo, André, et al. (2022**)."How to improve the reactive strength index among male athletes? A systematic review with meta-analysis." Healthcare. Vol. 10. No. 4. MDPI,

18. **Santhosh, R., Ajesh, C. R., & Savitha, V. (2021).** "Analysis of Horizontal and Vertical Velocity of Different Phases in Triple Jump." Carmel Graphics, 84.

19. **Tetik, Sibel. (2021)**: Investigation of Ratios and Distances in Triple Jump Hop-Step-Jump Phases. Anatolia Sport Research, 2.3.