تأثير تدريبات المقاومة الكلية TRX على بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل

م.د. حمدى احمد صالح احمد جبر
مدرس بقسم التدريب الرياضي
كلية التربية الرياضية
جامعة دمياط

المقدمة ومشكلة البحث:

أصبح الإستناد إلى نتائج البحث العلمي هو أساس الوصول إلى مستويات القمة الرياضية، وتعتبر الإنجازات الرياضية التي نشاهدها في الدورات الأوليمبية والبطولات الدولية خير دليل على ذلك، لذا أصبح من الضروري إستخدام الأسلوب العلمي وتطبيقه على البيئة الرياضية، لذا فإن دراسة الحركة من الناحية الميكانيكية يعد الهيكل الرئيسي لمختلف علوم الرياضة، فضلاً على إمداد المدرب بمختلف الأخطاء التي يصعب تحديدها بالعين المجردة ومسبباتها، مهما بلغت خبرة المدرب ومهما إستخدم من برامج علمية في التدريب الرياضي، وتعتبر مسابقة الوثب الطويل إحدى مسابقات الميدان والمضمار والتى تتطلب من المتسابق إستغلال قوى أجزاء الجسم المختلفة وتوافق حركاته أثناء الأداء الفنى للوصول به إلى المستويات العالية وتعتبر مرحلتى الإقتراب والإرتقاء من أهم مراحل الأداء الفنى والتى يتوقف عليهما تحقيق مرحلة طيران جيدة من أجل الوصول إلى أفضل مسافة ممكنة.

ويشير **بسطويسى أحمد (١٩٩٧م)** إلى أن مسابقات الوثب من وجهة نظر علم الحركة الوصفي حركات وحيدة ثلاثية المراحل، حيث يعتبر الإقتراب بصفة عامة المرحلة التمهيدية، والإرتقاء المرحلة الرئيسية، وما بعد ذلك بالمرحلة النهائية، وتعتبر طريقة المشى فى الهواء إمتداداً طبيعاً لحركات العدو فى الإقتراب، كما أنها تمهد وتعد لهبوط إقتصادى ناجح وجيد، فهى الطريقة الإقتصادية والمثلى والمستخدمة من قبل أبطال العالم حيث حققوا بها أحسن المستويات، لكونها الطريقة الأفضل التى تضمن لمحاورالجسم الإتزان أثناء عمليه الطيران عن طريق المشى فى الهواء لخطوتين ونصف، مع وجود دورانات قليله حول تلك المحاور، وبذلك لايتغير الإيقاع الحركى للجسم الإ بقدر قليل وتلك أهم مايميزها. (٦ :٣٠٠،٢٦٠)

ويوضح **احمد محمد (٢٠٠٤م)** نقلاً عن **كمال الربضى"** أن عادة ماتؤدى مرحلة الطيران بطريقة المشى فى الهواء بخطوة ونصف أو خطوتين لتحقيق مسافة أفقية تبلغ (٦,٥ -٧,٥متر)". (٣: ٢٠)

ويتفق كلاً من **خالد وحيد واخرون (٢٠١٤م) ، اشرف عبد الحافظ (٢٠٠٢م)** على أن مرحلة الطيران تعتمد بصفة أساسية على مرحلة الإرتقاء والتى تعتبر من أهم مراحل الأداء الفنى وذلك من أجل إكتساب مركز ثقل الجسم أعلى سرعة طيران ممكنه خلال (٠,١٠إلى٠,١٣) ثانية فى حدود زاوية (٧٦° إلى٨٠°) وبذلك تلعب سرعة وزاوية الإرتقاء دوراً حاسما فى مستوى الوثب. (٧ : ٦١) (٥: ١٢)

ويذكر **صريح عبد الكريم (٢٠١٠م)** أن من أهم متطلبات الإرتقاء الميكانيكية للوثب الطويل هى سرعة الإقتراب وقوة الإرتقاء الخاصة ولكي يتمكن الوثاب من الحصول على أطول مسافة ممكنة يتوجب عليه إتقان مرحلة الإرتقاء والتي تتطلب أداء حركي وميكانيكي عالى ، فهي تمثل حلقة الوصل بين الإقتراب السريع ولحظة الدفع بزاوية محددة تسمى زاوية الإرتقاء والتي يجب أن لاتغير من سرعة الإقتراب بمقدار كبير، فضلاً عن تحقيق الزاوية المثالية لوضع الجسم. (٨ : ٢١٢)

ويشير **عبد الرحمن زاهر (٢٠٠٠ م)** إلى أن مرحلة الإرتقاء هى الأساس التى تتحدد فية سرعة الطيران، وزاوية الطيران، وإرتفاع مركز الثقل، وتعد سرعة الطيران وزاوية الطيران من أهم المعايير بصفة خاصة، حيث انه لضمان إحراز نتائج عالية يسعى اللاعب للحصول على أكبر سرعة طيران بالإضافة الى افضل زاوية طيران.
(٩:٢١-٢٦)

ويرى الباحث أن الوصول إلى الإرتقاء بمستوى اللاعبين يجب أن يكون من خلال برامج تدريبية جيدة وإستخدام أفضل الأساليب التدريبية الحديثة والتى قد تساهم بشكل أفضل فى تقدم المستوى الرقمى للمسابقة سواء على المستوى المحلى او الأولمبي، حيث تعتبر تدريبات المقاومة الكلية مستخدماً TRX من أفضل الأساليب التدريبية فهى تعمل على تنمية القوة العضلية للرجلين والذراعين وتعتبر القوة العضلية عنصراً مهما من عناصر اللياقة البدنية لكثير من الألعاب ذات الأداء الحركي المتغير بشكل عام و مسابقات الوثب بشكل خاص إذ تدخل في تشكيل وصياغة الخصائص البدنية المحددة. فإن أهمية البحث تكمن باستخدام تمرينات المقاومة الكلية لتطوير القوة العضلية، وبالتالي الإرتقاء بمستوى المتسابقين بدنياً وفنياً مما يساهم وبشكل ايجابي في رفع مستوى الأداء للوثابين.

ويذكر **فيكتور دوليكاتا Victor Dulceata (٢٠١٣م)** أن أداة التعلق TRX هى أداة أو وسيلة صممت من أجل إستخدام وزن الجسم كمقاومة مقننة على عضلة أو مجموعة من العضلات، ويمكن استخدامها كوسيلة تدريبية مساعدة لتنمية القوة العضلية والمرونة العامة أو تطوير العمل العضلى فى إتجاه الأداء الحركى المشابه لمسابقات الميدان والمضمار، ولها تصميم مختلف عن الأحبال العادية، ويمكن إستخدامها بمفردها أو دمجها مع وسيلة تدريبية أخرى فى التدريب فى تنمية مكون بدنى أو أداء مهارى. (١٦: ١٤٤)

ويرى **أماندا كوماستا Amanda Komasta (٢٠١٤م)** أنه يوجد ستة أوضاع رئيسية عن طريق زاوية الإرتكاز على تلك الأداة، حيث يمكن زيادة أو تقليل المقاومة عندها ، أو عن طريق تغيير طريقة القبض على الأداة باليدين أو الإرتكاز بالقدمين، وهذا يساعد فى توجيه الحمل التدريبى على العضلات المراد تحريكها وهم (الوقوف المواجه ، الوقوف المعاكس ، الوقوف الجانبى لنقطة الارتكاز، بينما على الأرض يمكن ان تواجه بالوجه،الظهر،الجانبين). (١٢:١٩)

ومن خلال متابعة الباحث للعديد من المسابقات المحلية لاحظ غالباً مايخص بعض المتسابقين فى مسابقة الوثب الطويل خلال مرحلة الإرتقاء بأن قدم الإرتقاء ضعيفة

ولايستطيع المتسابق الوثب لأعلى نقطة ممكنة لتحقيق مسافة رأسية مما قد يؤثر سلبياً على الأداء الفنى كما لاحظ أن التدريبات التقليدية بالمقاومات الاخرى كالأثقال والدمبل العادية ذو فاعيلة إلا أنها تعتبر من التدريبات الأساسية فتعمل على تنمية وتحسين القدرات البدنية بقدراً قليل وبالتالى لاتؤدى الى تطور فى مستوى الاداء الفنى للمسابقة بصورة أفضل وبعد الإطلاع على المراجع والأبحاث العلمية فى مجال مسابقات الميدان والمضمار وفى حدود علم ومعرفة وإطلاع الباحث توصل إلى أسلوب وتقنية جديدة لتدريبات المقاومة بإستخدام وزن الجسم ألا وهى تدريبات المقاومة الكلية TRX حيث انها تمكن المتسابق من الحركة لأكثر من زاوية مقارنة بالتدريبات التقليدية مثل الدمبل العادية والأثقال فهى تعمل على تحسين القوة العضلية بقدر كثير بالإضافة إلى تقليل مخاطر الًاصابة وتطور مستوى الأداء الفنى للمسابقة وهذا ما يتفق معه كلاً من **ماك جيل وأخرون** McGill et all **(٢٠١٤م)**، **رونال سنار**Ronal snarr **(٢٠١٣م)** على أن تدريبات المقاومة الكلية TRX تعمل على تطوير القدرات البدنية المرتبطة بالأداء الفنى كالتوازن والتوافق وتطوير العمل العضلى فى إتجاه الأداء الحركى المشابه للمهارة الرياضية بالإضافة إلى تطوير عناصر اللياقة البدنية المختلفة المرتبطة بالصحة كالقوة العضلية والمرونة للمفاصل . (١٠٥:١٤) (٧٥:١٥)

ومن خلال الدراسة الإستطلاعية التى قام بها الباحث على (٣) متسابقين بنادى بينى عبيد الرياضى بمحافظة الدقهلية مرفق (١) إتضح أن هناك وجود فروق واضحة بين قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالأداء وبين بعض قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالأداء الفنى المثالى وذلك فى ضوء الأسس البيوكينماتيكية الخاصة بالوثب الطويل حيث تراوحت زاوية الإرتقاء والطيران مابين (٦٦° : ٢٨°) مما قد يؤثر ذلك سلبياً على المستوى الرقمى لمسابقة الوثب الطويل، ومن خلال ماسبق تتضح أهمية تدريبات المقاومة الكلية TRX في تحسين مستوى بعض القدرات البدنية والأداء الفنى للمسابقة كما تتضح اهمية مرحلتى الأقتراب والإرتقاء أثناء أداء مسابقة الوثب الطويل وتأثيرها على المستوى الرقمى فيجب الإهتمام داخل العملية التدريبة بإتقان الأداء الفنى لمرحلتى الأقتراب والإرتقاء متبعاً أحدث البرامج والوسائل التدريبية الحديثة وذلك لأن الأداء الفنى السيئ يؤثر سلبياً على فترة وطول مرحلة الطيران، وهذا ما دفع الباحث لإجراء هذا البحث للتعرف على مدى" **تأثير تدريبات المقاومة الكلية TRXعلى بعض القدرات البدنية والمتغيرات البيوكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل**.

هدف البحث :

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

يهدف البحث الى التعرف على " تحسين المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل من خلال تدريبات المقاومة الكلية TRX وتأثيرها على :

١. بعض القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الطويل (قيد البحث).
٢. بعض المتغيرات البيوكينماتيكية (سرعة الإرتقاء- زاويه الإرتقاء - إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء – زاوية الطيران - أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم أثناء الطيران) لمتسابقى الوثب الطويل (قيد البحث).

فروض البحث :

١. تدريبات المقاومة الكلية TRX تؤثر إيجابياً على بعض القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الطويل ولصالح القياس البعدى .
٢. تدريبات المقاومة الكلية TRX تؤثر إيجابياً على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية (سرعة الإرتقاء - زاويه الإرتقاء - إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء – زاوية الطيران - أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم أثناء الطيران) لمتسابقى الوثب الطويل ولصالح القياس البعدى.
٣. تدريبات المقاومة الكلية TRX تؤثر إيجابياً على المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل ولصالح القياس البعدى .

المصطلحات المستخدمة في البحث:

أداه التعلق **Training resistance exercise (TRX)**

يعرف **ماك جيل وأخرون McGill et al(٢٠١٤م)** أداة TRX بأنها أداة للتعلق يتم فيها استخدام وزن الجسم (عن طريق وضع الجسم – الزاوية) من خلال زيادة درجة الصعوبة بتقليل الضغط بوزن الجسم أو أوزان خارجية أخرى. (١٤: ١٠٥)

الدراسات المرجعية:

أولاً: الدراسات العربية:

١.**دراسة احمد باقر** (٢٠١٧م)**(١)** وكانت بعنوان**: "تأثير أسلوب المقاومات على بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى للاعبى الوثب الطويل** ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير أسلوب المقاومات على بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى للاعبى الوثب الطويل واستخدم الباحث المنهج والقياس القبلي - البعدي ، وكانت أهم النتائج يؤثر البرنامج المقترح لتمرينات البليومترك تأثيراً إيجابياً على تنمية القدرة الانفجارية للرجلين ويحسن من مستوى الإنجاز الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل عن طريق تحسين أقصى إرتفاع عمودى أثناء الطيران ومن أهم المتغيرات المساهمة فى مستوى الإنجاز الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل هى السرعة الأفقية لحظة الارتقاء، زمن الطيران، الوثب العمودى، أقصى ارتفاع عمودى أثناء الطيران،الوثب الطويل من الثبات.

٢- **دراسة: أحمد سعيد (٢٠٠٩) (٢)** وكانت بعنوان**: "الخصائص الكينماتيكية لمرحلتي الإرتقاء والطيران فى الوثب الطويل بطريقة المشى فى الهواء"** استهدفت هذه الدراسة التعرف على الخصائص الكينماتيكية (التقسيم الزمنى للأداء، الإزاحة الأفقية والرأسية) خلال مرحلتى الإرتقاء والطيران فى الوثب الطويل بطريقة المشى فى الهواء،على عينة قوامها(٢) متسابقين وإستخدم الباحث المنهج الوصفى بإستخدام التحليل الكينماتوجرافى، وإستنتج الباحث أن زاوية مفصل الحوض من المفاصل المؤثرة بشكل كبير في مسابقة الوثب الطويل لأنه أقرب المفاصل لمركز ثقل الجسم العام لمتسابق حيث عندما كانت زاوية المفصل لحظة الإنطلاق.(٤٤,٢٦°) كانت سرعة مركز الثقل للمتسابق (١٠,٤٦م/ث).

ثانياً: الدراسات الأجنبية

١- دراسة واكى ولنثرون Wakai and Linthrone (٢٠٠٥م) (١٧) وكانت بعنوان **: "الزاوية المثلي لأداء مهارة الوثب الطويل"** واستهدفت هذه الدراسة التعرف على تحديد الزاوية المثلي التي تزيد من مسافة الوثب الطويل، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفى باستخدام وسائط الفيديو العينة قوامها (٥) لاعبين وكان من أهم نتائج هذه الدراسة إن مسافة الوثبة تأثرت بشكل كبير بإنخفاض سرعة العدو وقبل الوثب وإرتفاع زاوية الوثب، كما أن الوثب والهبوط إنخفض بزدياد زاوية الوثبة نتيجة للتغيرات التي تطرأ على جسم اللاعب وقد إتضح أن الزاوية المثلي للوثب هي الناتجة عن دفع(الوثبة – التعلق – الهبوط) الأمر الذي يؤدى إلى أطول مسافة ممكنة وعلى الرغم من أفضل زاوية للوثب تتراوح ما بين(٢٧:١٩) درجة تعتبر أقل من زاوية الوثبة المفضلة والتي تتراوح مابين(٢٩:٣١°) إلا إن نقص مسافة الوثبة الناتج عن اللجوء لزاوية وثب مثلي مختلفة كان ضئيلا إلى حد ما.

التعليق على الدراسات المرجعية ومدى الإستفادة منها :

من خلال الإطلاع على الدراسات المرجعية إستفاد الباحث ما يلى :

تناولت الدراسات المرجعية العديد من المعلومات والأسس البيوكينماتيكية المؤثرة على الأداء الفنى وخاصة مرحلتى الإرتقاء والطيران وكذلك بعض التدريبات المستخدمة فى عملية التدريب ووضحت العوامل الهامة للأداء الفنى والمؤثرة على مسافة الوثب الطويل وحددت بعض المتغيرات البيوكينماتيكية المؤثرة فى مسافة الوثب الطويل وهى:

- سرعة الإرتقاء
- زاوية الإرتقاء
- زاوية الطيران
- إرتفاع مركز ثقل جسم المتسابق لحظة الإرتقاء.
- أعلى إرتفاع لمركز ثقل جسم المتسابق أثناء مرحلة الطيران .

ومن خلال عرض وتحليل الدراسات المرجعية أمكن للباحث إستخلاص العديد من النقاط الفعالة والهامة لمسابقة الوثب الطويل والتى تم مراعاتها عند تصميم تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداه التعلق TRX وتنفيذها لمسابقة الوثب الطويل.

<u>إجراءات البحث:</u>

- **المنهج المستخدم**: إستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعة تجريبية واحدة من خلال القياس القبلى والبعدي والمنهج الوصفى المسحى بإستخدام التحليل الكينماتوجرافى.
- **المجال المكاني :** ميدان ومضمار القرية الأوليمبية بجامعة المنصورة.
- **المجال الزمنى :** تم إجراءالدراسات الإستطلاعية من الفترة (١٤-٢٦ / ٢٠١٧/٩) ثم اجراء قياسات البحث القبلية والبعدية وتطبيق تدريبات المقاومة الكلية أثناء فترة الإعداد الخاص ضمن برنامج تدريبي خاص لمسابقة الوثب الطويل في الفترة من ٢٠١٧/٩/٢٧م وحتى ٢٠١٧/١١/٢٢م.
- **عينة البحث :** بلغ مجتمع البحث (١٠) متسابقين من متسابقى الوثب الطويل بنادى بنى عبيد الرياضى بمحافظة الدقهلية تحت ١٨ سنة والمسجلين في منطقة الدقهلية لألعاب القوى موسم ٢٠١٧/٢٠١٦م ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وعددهم (٧) متسابقى .

شروط إختيار العينة:
- الإرتقاء بنفس القدم لجميع المتسابقين
- غير مرتبطين بأي برامج تدريبية أخرى والإنتظام في حضور جميع التدريبات.
-.العمر التدريبي متقارب

قياسات واختبارات البحث:

تم تحديد هذه القياسات والاختبارات وفقاً للأداء الفنى للمهارة من خلال المسح المرجعي للعديد من الدراسات المرجعية والمراجع العربية والأجنبية (١)،(٢)،(٣)،(٥)،(٦)،(٧)، (١٧) فقد توصل الباحث إلي أن انسب الإختبارات والقياسات التي تحقق هدف الدراسة هي:

١- القياسات الأساسية:
- العمر الزمنى (السن لأقرب نصف سنه)
- الطول الكلى (لأقرب سنتيمتر).
- الوزن (لأقرب كيلو جرام) (٤)

٢- القياسات البدنية: **إسم القياس**

- السرعة القصوى:	- عدو ٣٠م من البدء طائر	
- القدرة العضلية للرجلين:	- الوثب العمودى للرجلين	- الوثب العريض للرجلين
- القدرة العضلية للذراعين:	- رمي كرة طبية بالذراعين للأمام٣كج	- رمي كرة طبية بالذراعين للخلف٣كج
- القوة العضلية القصوى:	- قوة العضلات المادة للرجلين	- قوة العضلات المادة للظهر
- القوة السريعة :	- مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى	- مسافة ثلاث حجلات بالرجل الشمال
- التوافق :	- نط الحبل لمدة (١٠ث)	
- المرونة	- ثنى الجذع أماماً اسفل من الوقوف	(١٠) (١١)

٣- القياسات البيوكينماتيكية:
- سرعة الإرتقاء - زاوية الإرتقاء
- زاوية الطيران - إرتفاع مركز ثقل جسم المتسابق لحظة الإرتقاء.
- أعلى إرتفاع لمركز ثقل جسم المتسابق أثناء مرحلة الطيران

أجهزة وأدوات البحث:
- رستاميتر لقياس الطول
- ساعة ايقاف (٠,٠١ من الثانية)
- حفرة وثب قانونية
- شريط قياس(بالسنتيمتر)
- ميزان طبى لقياس الوزن
- حامل ثلاثى للكاميرا
- أداة التعلق TRX
- كاميرا فيديو(باناسونيك) ١٠٠كادر/ث
- جهاز كمبيوتر بانتيوم ٤
- إسطوانات كمبيوتر C.D
- برنامج خاص بالتحليل الحركى(Video piont version2.5)

وصف أداة TRX:

أداة بسيطة وسهلة تزن ٩٠٠جرام مصنوعة من النايلون ولها ذراعين متساويين فى القوة والثبات فى نهايتهما مقبضين وحلقة للتعلق تعمل على تنمية القوة باستخدام مقاومة الجسم حيث أنه يمتاز بالثبات وصلابة المادة المصنعة مثل الحبل العادى على العكس بالأستك المطاط الذى يتمتع بالمرونة والمطاطية، ويمكن أن يتم الإستفادة به عن طريق دمجه مع أجهزة أو أداة تدريبية أخرى وفق الأهداف المختلفة لبرامج التدريب .

شكل (١) يوضح وصف أداة التعلق TRX (٣-٢:١٣)

كيفية إستخدام أداة TRX(ميكانيكة العمل العضلى):

يشير **أندروس كاربونير ، نينى مانيسون Andres Carbonnier Ninni matinsson (٢٠١٢م)** أنه يمكن استخدام TRX عن طريق تغيير زوايا أوضاع الجسم مع الأداة عن طريق تغيير مركز ثقل الجسم والذى يمثل حمل على المجموعات العضلية المستهدفة من التدريب، ويمكن أن يشكل الحمل التدريبى لتدريبات المقاومة الكلية عن طريق ثلاث مبادئ من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المركب ومن المعلوم الى المجهول. (٣:١٣)

الدراسات الإستطلاعية :

قام الباحث بإجراء عدة دراسات في الفترة من ٢٠١٧/٩/١٤ م إلى ٢٠١٧/٩/٢٦م بهدف إختيار محتوى تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX لمسابقة الوثب الطويل والتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وكذلك لتنظيم وضبط عملية التصوير والتحليل الحركى.

الدراسة الاستطلاعية الأولى:-

تم اجراء هذه الدراسة فى المدة من ٢٠١٧/٩/١٤م الى ٢٠١٧/٩/٢١م على بعض المتسابقين من عينة البحث والذين بلغ عددهم (٣) متسابقين فى مسابقة الوثب الطويل من خلال تطبيق العديد من التدريبات وكانت نتائج هذة الدراسة اختيار وتحديد محتوى البرنامج التدريبى الخاص بمجموعة البحث التجريبية والتعرف على مدى مناسبة محتوى تدريباته للعينة قيد الدراسة .

الدراسة الاستطلاعية الثانية:-

تم إجراء هذه الدراسة يومى٢٣-٢٠١٧/٩/٢٤م على عينة قوامها (٣) متسابقين من عينة البحث والمسجلين بمنطقة الدقهلية في مسابقة الوثب الطويل وكانت نتائج هذة الدراسة التأكد من صلاحية وسلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث للعينة قيد الدراسة.

الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

تم إجراء هذه الدراسة يومى ٢٥- ٢٦ /٩/ ٢٠١٧م على عينة قوامها (٣) متسابق من عينة البحث ذوى المستوى الرقمى المميز فى مسابقة الوثب الطويل بهدف تنظيم وضبط عملية التصوير للمهارة بميدان ومضمار القرية الأوليمبية بجامعة المنصورة وكانت نتائج هذة الدراسة التعرف على أنسب مكان لوضع الكاميرا وبعدها وارتفاعاتها عن مجال الأداء الحركي لمهارة الوثب الطويل وكذلك ضبط ومعايرة الكاميرا للتصوير التأكد من صلاحية أماكن التصوير وطبيعة تواجد حفرة الوثب التي ستقام عليه البطولة واختيار المكان المناسب والأدوات المناسبة للتصوير.

إعداد مكان التصوير :

تم اتخاذ مجموعة الإجراءات التالية الخاصة بإعداد مكان التصوير والذي تمت فيه أداء المهارة (قيد الدراسة) والمتمثلة في الأتي :

- تحديد المجال الذي يتم فيه أداء المهارة وذلك لتحديد مجال التصوير عن طريق العلامات الإرشادية و الضابطة لمجال الحركة وذلك بميدان ومضمار القرية الأوليمبية بجامعة المنصورة.
- بعد الكاميرات وارتفاعاتها للتأكد من عدم وجود أي انحرافات في وضع الكاميرا باستخدام الميزان المائي الموجود بالحامل.
- التأكد من مناسبة درجة الإضاءة في مكان التصوير للمهارة .

إعداد وضع كاميرا التصوير :

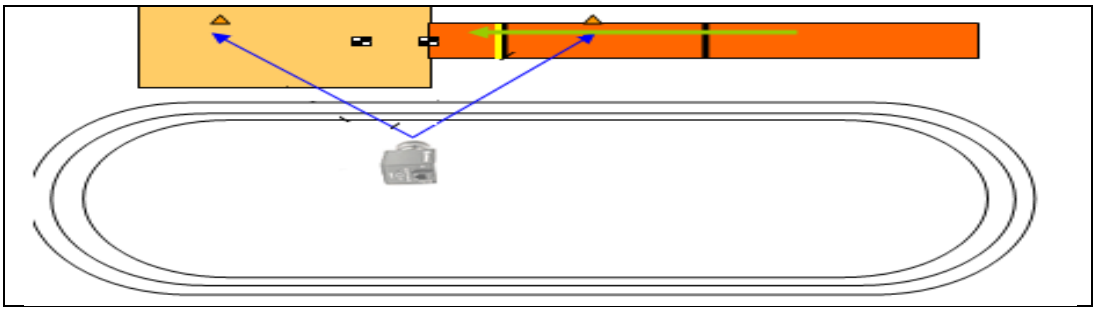
- التأكد من عدم وجود أي إنحرافات أو تغير في مستوى كاميرا التصوير .
- التأكد من أن بؤرة العدسة (مجال الصورة) يحتوى المجال الكلى للحركة.
- تم التأكد من وضع الكاميرا ومدى مناسبتها لمكان التصوير بالنسبة لمجال المهارة حيث كانت عمودية على مجال الحركة وعلى بعد ٨ م وإرتفاع١٥٠ سم وتشمل المجال الكلى للحركة لجميع المتسابقين وتم ذلك عن طريق أداء أكثر من محاولة للمتسابقين واستنتاج اكبر مسافة حققتها بعض أفراد العينة سواء مسافة أفقية أو رأسية بناءاً على تلك الأبعاد التى تم تحديها على بعد ٨ م وإرتفاع١٥٠ سم خلال عملية التصوير للمهارة.

مراحل التصوير التحليل الحركى:

تم التحليل الحركى بإستخدام الحاسب الألى وفقا للخطوات التالية :

- ارتداء اللاعب ملابس مناسبة تتناسب لونها ولون خلفية مجال التصوير للمهارة .
- وضع كاميرا جانبية موجهة للجانب الأيسر للاعب وعلي بعد ٨متر قبل خطوتين من منتصف لوحة الإرتقاء وإرتفاع عدسة الكاميرا عن الأرض (١٥٠ سم)، يتم تصوير (٣) محاولات لكل متسابق فى مسابقة الوثب الطويل بحيث يشتمل مجال

التصوير على الخطوتين الأخيرتين قبل الإرتقاء حتى مرحلة الهبوط مع تسجيل أرقام المتسابقين طبقا لترتيب أدائهم فى التصوير وتحديد المحاولات الناجحة.



شكل (٢) مكان وضع الكاميرا أثناء تصوير المهارة

- بعد تصوير المهارة وتسجلها علي كارت الذاكرة يتم إدخال المهارة التي تم تصويرها فى جهاز الحاسب الآلي .
- يتم تحويل الفيلم من صيغة الشريط إلى الصيغة الرقمية AVI حتى يمكن تحليله .
- يتم تقطيع الفيلم إلى محاولات مستقلة لسهولة التحليل الحركى .
- يتم تحديد قيمة مقياس الرسم على البرنامج الخاص بالتحليل الحركى للمهارة .
- تعين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل باستخدام برنامج التحليل الحركى (video point version2.5) وهى :.
- سرعة و زاوية الإرتقاء – إرتفاع مركز ثقل جسم المتسابق لحظة الإرتقاء.
زاوية الطيران. – أعلى إرتفاع لمركز ثقل جسم المتسابق أثناء مرحلة الطيران.
- تم التحليل الحركى للمهارة بمعمل التحليل الحركى بكلية التربية الرياضية بجامعة المنصورة .

خطوات تصميم البرنامج التدريبي:

تم تحديد وإختيار محتوي البرنامج التدريبي بناءً علي تحليل الدراسات والمراجع العلمية و البرامج التدريبية الخاصة بمسابقة الوثب الطويل وهى (١)،(٢)،(٣)،(٥)،(٦)،(٧)،(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 المقاومة الكلية للجسم TRX لمتسابقى الوثب الطويل .

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 بعد كل قياس بيني وذلك بقياس المستوي بالنسبة للقوة العضلية لكل فرد من أفراد العينة علي مراحل للوقوف علي تقدم المستوي من جهة، وتحديد شدة مثير التدريب الجديد من جهة أخرى .

القياسات القبلية :

تم اجرائها فى الفترة من ٢٠١٧/٩/٢٧م وحتى ٢٠١٧/٩/٢٨م 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)

توصيف أفراد عينة البحث فى المتغيرات الأساسية قيد البحث.

(ن = ٧)

المعالجات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١-	العمر الزمني	لاقرب نصف سنه	17.91	17.85	0.056	0.321
٢-	الطول الكلي	سم	173.43	175.00	3.21	1.60-
٣-	الوزن	كجم	67.33	66.00	6.65	0.80

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء في متغيرات النمو والقياسات الأساسية تنحصر ما بين (±٣) حيث كانت أقل معامل التواء قيمته (-٦٠.١) لمتغير الطول الكلى وكانت أعلى قيمة معامل التواء قيمته (٠,٨٠) لمتغير الوزن، ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في متغيرات النمو والقياسات الأساسية قيد الدراسة لمسابقة الوثب الطويل قبل إجراء التجربة .

جدول (٢)
الدلالات الإحصائية الخاصة لعينة البحث في قياسات القدرات البدنية قيد البحث لمسابقة الوثب الطويل قبل إجراء التجربة

(ن= ٧)

المتغيرات (قيد البحث)		اســـم الاختبار	وحدة القياس	دلالات التوصيف الإحصائي			
				المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الإلتواء
السرعة القصوى		عدو ٣٠م من البدء الطائر	ث	3.94	3.91	0.14	0.84
القدرة الانفجارية	القدرة العضلية للرجلين	وثب عمودى للرجلين من الثبات	سم	34.57	35.00	6.11	0.45
		وثب عريض للرجلين من الثبات	م	2.17	2.20	0.08	0.60
	القدرة العضلية للذراعين	رمي كرة طبية بالذراعين للأمام (٣) كجم	م	5.85	5.88	0.12	1.12-
		رمي كرة طبية بالذراعين للخلف (٣) كجم	م	7.25	7.25	0.15	0.57
القوة العضلية القصوى		قوة العضلات الماده للرجلين	كجم	126.14	127.0	11.92	0.04-
		قوة العضلات الماده للظهر	كجم	121.50	121.5	10.21	0.90
القوة السريعة		مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى	م	6.00	6.10	0.39	0.80-
		مسافة ثلاث حجلات بالرجل الشمال	م	6.15	6.10	0.18	1.08
التوافق العضلى العصبى		نط الحبل لمدة (١٠ث)	عدد	11.86	12.00	4.56	0.49-
المرونة		ثنى الجذع أماماً اسفل من الوقوف	سم	11.71	13.0	6.16	0.23-

يتضح من جدول رقم (٢) أن قيم معامل الإلتواء في قياسات القدرات البدنية الخاصة قيد البحث لمتسابقى الوثب الطويل تنحصر ما بين (±٣) حيث كانت اقل معامل التواء قيمته (-١,١٢) لمتغيرالقدرة العضلية للذراعين لإختبار رمى كرة طبية بالذراعين للأمام ٣كجم وكانت أعلى قيمة معامل التواء قيمته (08، 1) لمتغير القوة السريعة لإختبار مسافة ثلاث حجلات بالرجل الشمال ، ويدل ذلك على اعتدالية قيم البحث في متغيرات القدرات البدنية الخاصة قيد البحث لمتسابقى الوثب الطويل قبل إجراء التجربة .

جدول رقم (٣)
الدلالات الإحصائية الخاصة لعينة البحث في القياسات البيوكينماتيكية الخاصة والمستوى الرقمى قيد البحث لمتسابقى الوثب الطويل قبل إجراء التجربة

(ن= ٧)

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	دلالات التوصيف الإحصائي			
		المتوسط	الوسيط	الانحراف	معامل الإلتواء
سرعة الإرتقاء	م/ث	.٦75	.٦72	.٠56	0.70
زاوية الإرتقاء	درجة	67.21	67.50	0.76	0.60
إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء	سم	113.26	112.80	1.34	0.41-
زاوية الطيران	درجة	27.79	27.50	1.11	0.25
أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم أثناء الطيران	سم	140.11	140.00	2.45	0.90
المستوى الرقمى	م	4.52	4.45	0.21	0.52

يتضح من جدول رقم (٣) أن قيم معامل الالتواء في القياسات البيوكينماتيكية الخاصة لمتسابقى الوثب الطويل قيد البحث تنحصر ما بين((±٣) حيث كانت اقل معامل التواء قيمته (-٠.٤١) إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء وكانت أعلى قيمة معامل التواء قيمته (٠,٩٠) لمتغير أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم أثناء الطيران، ويدل ذلك على إعتدالية قيم البحث في القياسات البيوكينماتيكية الخاصة قيد البحث لمتسابقى الوثب الطويل قبل إجراء التجربة .

تنفيذ الدراسة الأساسية:

تم تطبيق تدريبات المقاومة الكلية بإستخدام أداه التعلق TRX أثناء فترة الإعداد الخاص من البرنامج التدريبى لمسابقة الوثب الطويل فى الفترة من ٢٠١٧/٩/٣٠م إلى ٢٠١٧/١١/٢٠ م ولمدة (٨) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية اسبوعية وزمن الوحدة التدريبية (٩٠) دقيقة .

القياسات البعدية:

بعد الإنتهاء من تطبيق تدريبات المقاومة الكلية TRX لعينة الدراسة أثناء فترة الإعداد الخاص تم إجراء القياسات البعدية يومى (٢١-٢٢) / ١١ / ٢٠١٧ م .

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي – الوسيط - الإنحراف المعياري
- معامل الإلتواء - اختبار Z للفروق - معدل التغير(نسبة التحسن)

ثالثاً: عرض ومناقشة نتائج قياسات الفرض الأول

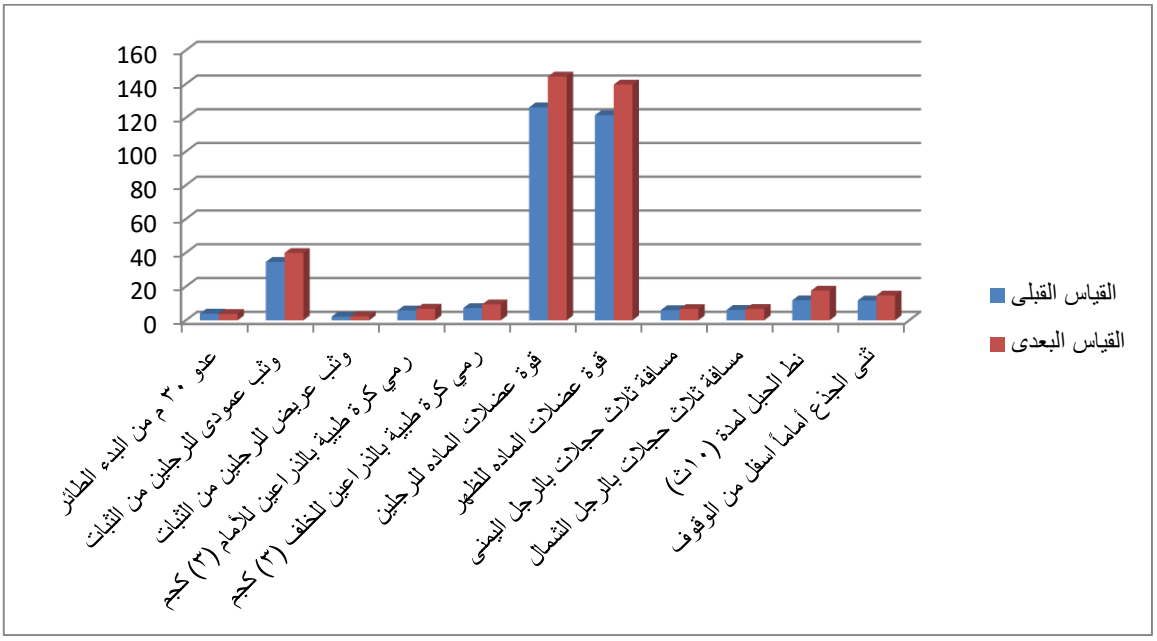
عرض نتائج : **جدول رقم (٤)**

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

المتغيرات البدنية قيد الدراسة		اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير (نسبةالتحسن)
						متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
السرعة القصوى		عدو ٣٠م من البدء الطائر	ث	3.94	3.73	.٠٠	.٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	*2.37	0.018	% 5.33-
القدرة الانفجارية	القدرة العضلية للرجلين	وثب عمودى للرجلين من الثبات	سم	34.57	39.86	٤,٠٠	٢٨,٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.38	0.017	%15.30
		وثب عريض للرجلين من الثبات	م	2.17	2.39	٤,٠٠	٢٨,٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.37	0.018	%10.14
	القدرة العضلية للذراعين	رمي كرة طبية بالذراعين للامام (٣) كجم	م	5.85	6.88	٤,٠٠	٢٨,٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.37	0.018	%17.61
		رمي كرة طبية بالذراعين للخلف (٣) كجم	م	7.25	9.42	٤,٠٠	٢٨,٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.37	0.018	%29.93
القوة العضلية القصوى		قوة العضلات الماده للرجلين	كجم	126.14	144.4	٤,٠٠	٢٨,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*2.37	0.018	%14.48
		قوة العضلات الماده للظهر	كجم	121.50	139.7	٤,٠٠	٢٨,٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.37	0.018	%15.05
القوة السريعة		مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى	م	6.00	6.69	٤,٠٠	٢٨,٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.37	0.018	%11.50
		مسافة ثلاث حجلات بالرجل الشمال	م	6.15	6.71	٤,٠٠	٢٨,٠٠	.٠٠	.٠٠	*2.38	0.017	%9.11
التوافق العضلى العصبى		نط 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 الوقوف	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 (-٥,٣٣ % : ٤٨،15%) ولصالح القياس البعدي .



شكل رقم (٣) الفرق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للقياسات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الطويل قيد البحث

ثانياً: عرض ومناقشة نتائج قياسات الفرض الثانى:

عرض نتائج :

جدول رقم (٥)

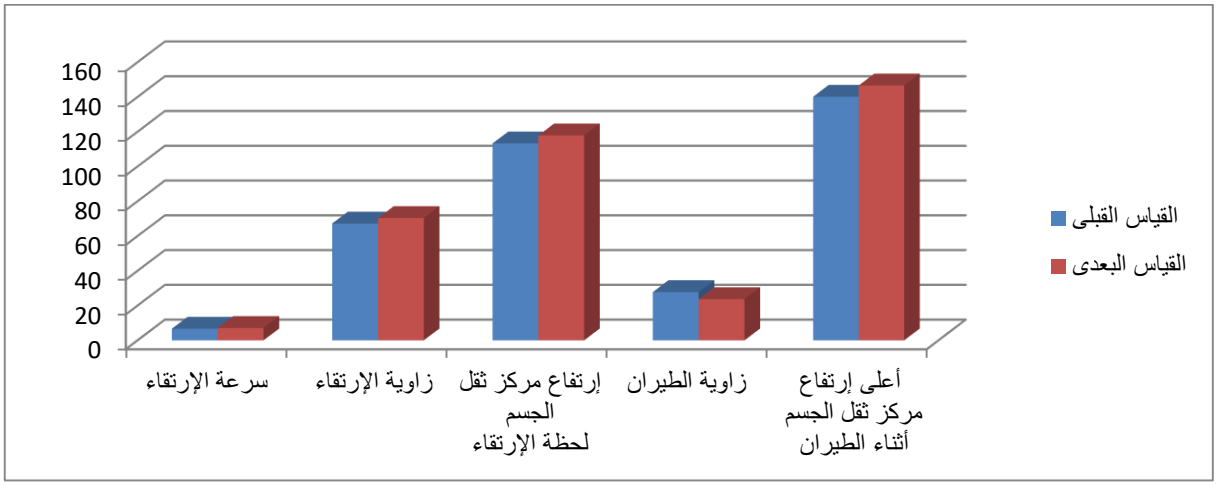
دلالة الفروق بين متوسطات القياسين (القبلي /البعدي) في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمتسابقي الوثب الطويل

(ن=٧)

م	المتغيرات البيوكينماتيكية	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير (نسبة التحسن)
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١	سرعة الإرتقاء	م / ث	٦,٧	٧,١٢	.٠٠	.٠٠	4.00	28.00	*٢,٣٣	٠,٢٠	%٦,٢٧
٢	زاوية الإرتقاء	درجة	67.21	70.33	.٠٠	.٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	*2.38	**0.018**	%4.64
٣	إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء	سم	113.26	117.87	.٠٠	.٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	*2.37	**0.018**	%4.07
٤	زاوية الطيران	درجة	27.79	23.71	.٠٠	.٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	*2.37	**0.018**	%14.7
٥	أعلى إرتفاع مركز ثقل الجسم أثناء الطيران	سم	140.11	146.60	.٠٠	.٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	*2.37	**0.018**	%4.63

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

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوي (٠,٠٥) بين متوسطات القياسين (القبلي /البعدي) لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية قيد البحث وحصولها على نسبة تحسن ما بين (٤,٠٧% : ١٤,٧%) لصالح القياس البعدى.



شكل رقم (٤) الفرق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات البيوكينماتيكية لمتسابقى الوثب الطويل قيد البحث

ثالثاً : عرض ومناقشة نتائج قياسات الفرض الثالث :

- **عرض النتائج :**

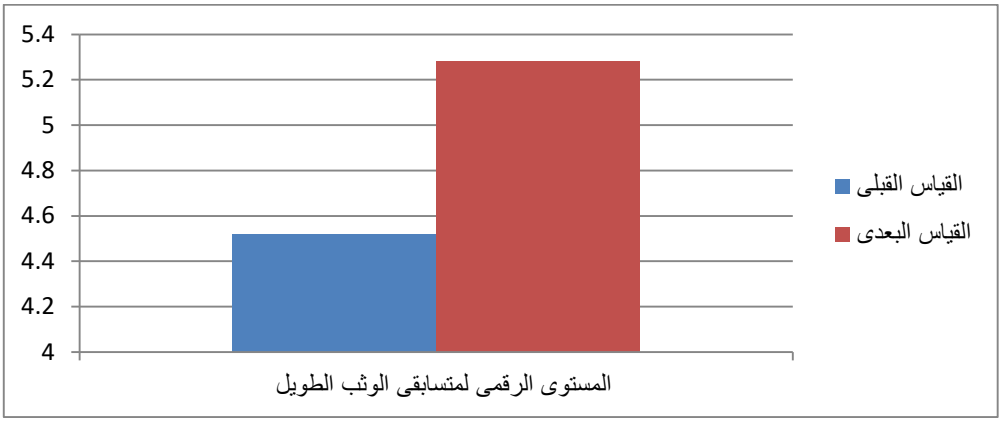
جدول رقم (٦)
دلالة الفروق بين متوسطات القياسين(القبلي والبعدي) في المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل قيد البحث

(ن=٧)

م	اسم الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	الرتب السالبة		الرتب الموجبة		قيمة z	معامل الخطأ	معدل التغير (نسبة التحسن)
					متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
١	المستوى الرقمى	م	٤,٥٢	٥,٢٨	.٠٠	.٠٠	٤,٠٠	٢٨,٠٠	*2.4	0.017	%16.8

*** 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 الطويل قيد البحث، حيث ظهرت دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) ونسبة التحسن (١٦,٨%) لصالح القياس البعدي.



شكل رقم (٥) الفرق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل قيد البحث

مناقشة النتائج :

مناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح من الجدول رقم (٤) ،والشكل البياني رقم (٣) 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 (-33،٥% : ٤٨,١٥%) ولصالح القياس البعدي.

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

وهذا ما أشار إلية كلاً من **ماك جيل وأخرون McGill et all (٢٠١٤م)، رونال سنارر Ronal snarr (٢٠١٣م)** إلى أن تدريبات المقاومة الكلية TRX تعمل على تطوير القدرات البدنية المرتبطة بالاداء الفنى كالتوازن والتوافق وتطوير العمل العضلى فى اتجاه الأداء الحركى المشابه للمهارة الرياضية بالإضافة إلى تطوير عناصر اللياقة البدنية المختلفة المرتبطة بالصحة كالقوة العضلية والمرونة للمفاصل . (١٤: ١٠٥)(١٥: ٧٥)

وهذا ما ذكره **فيكتور دوليكاتا Victor Dulceata (٢٠١٣م)** على أن أداة التعلق TRXهى أداة أو وسيلة صممت من أجل إستخدام وزن الجسم كمقاومة مقننة على عضلة أو مجموعة من العضلات ، ويمكن استخدامها كوسيلة تدريبية مساعدة على تنمية القوة العضلية والمرونة العامة أو تطوير العمل العضلى فى اتجاه الأداء الحركى المشابه لمسابقات الميدان والمضمار، ولها تصميم مختلف عن الأحبال العادية ، ويمكن استخدامها بمفردها أو دمجها مع وسيلة تدريبية أخرى فى التدريب فى تنمية مكون بدنى أو أداء مهارى. (١٦: ١٤٤)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة **احمد باقر (٢٠١٧م)** (١) ، بأن البرنامج المقترح بإستخدام أسلوب المقاومات يؤثر تأثيراً إيجابياً على تنمية القوة الإنفجارية للرجلين ويحسن من مستوى الإنجاز الرقمى فى مسابقة الوثب الطويل.

كما يعزي أيضا هذا التحسن في القدرات البدنية الخاصة إلى فاعلية تدريبات المقاومة الكلية وتأثيرها على تدريبات (السرعة والوثب والتوافق العضلى العصبى والقوة السريعة) والذي يؤدي في المقام الأول إلى تنمية السرعة والقوة معاً (القوة السريعة) والقدرة العضلية (القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين) والتوافق وزيادة القدرة اللاهوائية وقد استخدم أيضا في البرنامج تدريبات التوافق مما أدى إلى تحسين التوافق العصبي العضلي.

ومن خلال العرض السابق للنتائج ومناقشتها يتضح صحة الفرض الأول والذي ينص على : **تدريبات المقاومة الكلية TRX تؤثر إيجابياً على بعض القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الطويل** ولصالح القياس البعدى .

مناقشة نتائج الفرض الثانى:-

يتضح من جدول (٥) والشكل البياني رقم (٤) وجود فروق دالة احصائيا ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح متوسط القياس البعدي لدى عينة البحث في المتغيرات البيوكينماتيكية قيد البحث، فى متغير زاوية الإرتقاء لقياس البعدى بمتوسط حسابى(٧٠,٣٣°) بنسبة تحسن ٤,٦٤% وفى فى زاوية الطيران ولصالح القياس البعدى وبمتوسط حسابى (٢٣,٧١°) بينما القياس القبلى (٢٧,٧٩°) وبنسبة تحسن (١٤,٧%) وهذا يرجع إلى إستخدام تدريبات المقاومة الكلية TRX الذى أثر على قيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمسابقة الوثب الطويل.

وهذا ما أشار إلية **خالد وحيد واخرون (٢٠١٤م) ، اشرف عبد الحافظ (٢٠٠٢)** على أن مرحلة الطيران تعتمد بصفة أساسية على مرحلة الإرتقاء والتى تعتبر من أهم مراحل الأداء الفنى وذلك من أجل إكتساب مركز ثقل الجسم أعلى سرعة طيران ممكنه خلال (٠,١٠إلى٠,١٣) ثانية فى حدود زاوية (٧٦° إلى٨٠°) وبذلك تلعب سرعة وزاوية الإرتقاء دوراً حاسما فى مستوى الوثب . (٧: ٦١) (٥:١٢)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة **واكى ولنثرون(Wakai and Linthrone (٢٠٠٥م)**(١٧) والتى ذكرت أن أفضل زاوية للوثب تتراوح ما بين (١٩:٢٧°) تعتبر أقل من زاوية الوثبة المفضلة والتي تتراوح مابين(٢٩:٣١°) .

وهو ما يعزيه الباحث الى إستخدام تدريبات المقاومة الكلية TRX ساعدت على الوصول الى أقرب ما يكون من الأداء الفنى الأمثل لزاوية الطيران ومن خلال العرض السابق للنتائج ومناقشتها يتضح صحة الفرض الثانى والذي ينص على : تدريبات المقاومة الكلية TRX تؤثر إيجابياً على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية (سرعة الإرتقاء- زاويه الإرتقاء - إرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء – زاوية الطيران - أعلى إرتفاع لمركز ثقل الجسم أثناء الطيران) لمتسابقى الوثب الطويل ولصالح القياس البعدى .

شكل (٦) زاوية الإرتقاء والطيران وارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الإرتقاء في مسابقة الوثب الطويل لأحد متسابقى الوثب الطويل

مناقشة نتائج الفرض الثالث:-

يتضح من جدول (٦) والشكل البياني رقم (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل قيد البحث، حيث ظهرت دلالة معنوية عند مستوى (٠,٠٥) ونسبة التحسن (١٦,٨%) لصالح القياس البعدي.

ويعزي الباحث التحسن في المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل إلى فاعلية استخدام تدريبات المقاومة الكلية TRX وتأثيره على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى الانجاز وهي(السرعة القصوى - القدرة العضلية للرجلين والذراعين - التوافق العضلى العصبى - القوة السريعة) حيث نتج عنة تحسن الأداء في حركات الذراعين والرجلين وفاعليتها فكلما كانت طبقاً للمسارات الحركية الصحيحة أدى ذلك إلى تحسين المستوى الرقمي وهذا لا يحدث إلى بوجود قوة ديناميكية للذراعيين والرجلين أثناء الأداء ومن خلال العرض السابق للنتائج ومناقشتها يتضح صحة الفرض الثالث والذي ينص على: **تدريبات المقاومة الكلية TRX تؤثر إيجابياً على المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل ولصالح القياس البعدى.**

الإستنتاجات:

من خلال عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل الى الإستنتاجات التالية:

١. أدت تدريبات المقاومة الكلية TRX إلى تحسين القدرات البدنية لعينة الدراسة في مسابقة الوثب الطويل .

٢. أدت تدريبات المقاومة الكلية TRX إلى تحسين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية مثل (سرعة وزاوية الارتقاء والطيران وارتقاع مركز ثقل الجسم لحظة الارتقاء وأعلى ارتقاع لمركز ثقل الجسم أثناء الطيران) لعينة الدراسة في مسابقة الوثب الطويل.

٣. أدت تدريبات المقاومة الكلية TRX إلى تحسين المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل.

التوصيات :

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

١. الإسترشاد بتدريبات المقاومة الكلية TRX ضمن برامج التدريب في مسابقة الوثب الطويل لمراحل سنية مختلفة .

٢. التنوع فى تطبيق تدريبات المقاومة الكلية 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.

المراجـــع

أولا : المراجع العربية

١. احمد باقر على عباس (٢٠١٧م) : تأثير أسلوب المقاومات على بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى للاعبى الوثب الطويل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة كفر الشيخ .

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

٣. أحمد محمد ابراهيم (٢٠٠٤م) : تأثير برنامج تدريبى مقترح بإستخدام جهاز مبتكر على بعض مراحل الأداء الفنى والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٤. أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك (١٩٩٦م) : القياس في المجال الرياضي، الطبعة الرابعة، دار الكتاب الحديث.

٥. اشرف عبد الحافظ مصطفى (٢٠٠٢م) : تأثير التدريب على مرتفعات مختلفة لمستوى منطقة الهبوط على مسافة الوثب الطويل لدى الناشئين، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٦. بسطويسى أحمد بسطوسى(١٩٩٧م) : سباقات الميدان والمضمار(تعليم– تكنيك– تدريب)، دار الفكرالعربى ،القاهرة.

٧. خالد وحيد ابراهيم، محمد الديسطى عوض، حمدى احمد صالح (٢٠١٤م) : تأثير إستخدام جهاز الطيران المساعد على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة الطيران لناشئى الوثب الطويل، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٨. صريح عبد الكريم الفضلي (٢٠١٠م) : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الرياضي،دار دجلة، عمان.

٩. عبدالرحمن عبدالحميد زاهر(٢٠٠٠م) : فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز، مطابع آمون، القاهرة.

١٠. محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١م) : اختبارات الأداء الحركي، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، القاهرة.

١١. محمد صبحى حسانين (٢٠٠١م) : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية "ج١، ط٤، دار الفكر العربي، القاهرة

ثانياً : المراجع الأجنبية

12. Amanda Komasta (2014) : Functional exercise training with TRX suspension trainer in dysfunctional, elderly population, master , Appalachian State University,USA,.

13. Andres Carbonnier , Ninni matinsson (2012) : Examining muscle activation for hang clean and three different TRX power exercises, biomedicine Athletic training Halmstad University, USA.

14. McGill, Stuart m.;Cannon, Jordan;Andersen,JordanT (2014) : Analysis of pushing Exercises: Muscle Activity and spine load While Contrasting Techniques on stable surfaces With a Labile Suspension Strap Training System, condition Research, Journal of strength, volume28, Issue1, USA,.

15. Ronal l.snarr, Michael R.Esco (2013) : Elctromyographic Comparison of Traditional and suspension push-up, journal of human kinetics, vol. 39, USA.

16. Victor Dulceata (2013) : TRX – suspension training – SIMPLE, fast and efficient, Marathon, vol. 5, issue 2, Romania

17. Wakai M, linthrone Np (2005) : optimum take off angle in the standing long jump Hum Mov sci,2005 feb.