برمجية تعليمية تفاعلية لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي وتاثيرها علي مستوي اتقان نواتج التعلم في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية

* أ / عبد الله منصور محمد بكرى

مقدمة :

يقاس تقدم المجتمعات بتقدم المجال الرياضي المتمثل بأداء الرياضيين الذين يؤدون مهارات ذات دقة وكِفاءة عاليه حيث نمت عند الرياضيين بواسطة عملية التعلم باعتبارها الركيزة الأساسية فبواسطتها يتعلم يتلقى الإنسان المعارف ويكتسب الخبرات , والتعلم الحركي يعتبر احد علوم التربية الرياضية الذي يهدف إلى تعلم الفعاليات والمهارات الرياضة بأنواعها, ويتم ذلك من خلال استعمال أساليب ونظريات وطرق حديثة في التعلم. والتربية البدنية والرياضية كاحد المجالات التى تهتم بمختلف النواحى البدنية والعقلية للانسان وتهدف الى اعداد المواطن الصالح المنتج الذى يشارك فى بناء منظومة المجتمع والارتقاء به حتى اصبح الوصول الى المستويات الرياضية العليا من اهم المظاهر للرقى للدول .

كذلك يسهم التعلم الحركي بشكل فعال في محاولة تعليم وتحليل وتقويم تلك الفعاليات والمهارات بكل جوانبها مستنداً لتلك الأساليب والطرائق من خلال علومه الغنية بالمعارف الرياضية التي أثبتت فعاليتها وخصوصاً في ظل التطورات في استخدام كل ما هو جديد , وقد أضاف التطور العلمي الكثير من الوسائل الجديدة التي يمكن للمعلم الاستفادة منها في تهيئة فرص إكساب الخبرة للمتعلمين حتى يتم إعدادهم بدرجة عالية من الكفاءة , والتعلم بحد ذاته لا يكون مهماً إذا لم يكن تعلماً مؤثراً ولذلك يلجئ الباحثون إلى استخدام قياس الاحتفاظ في التعلم لمعرفة مقدار تأثير ظاهرة النسيان على عملية التعلم فهناك علاقة عكسية بين نسبة النسيان ونسبة التعلم . ورياضة كرة القدم كاحد الرياضات التى شهدت تطورا علميا ملموسا واصبحت ترتكز على اسس ومبادئ علمية الى جانب الاهتمام الكبير ببرامج الاعداد البدنى والمهارى والخططى والنفسى وذلك لتحقيق احسن مستوى رياضى ممكن فى البطولات والمنافسات الرياضية المختلفة.

(١٢ : ٤٦)

يشير "**مهدى سالم**" **(٢٠٠٢م)** إلى أن تقنيات التعليم لا تقف عند حد الآلات والأجهزة بل أصبحت ترتبط بجميع عناصر العملية التعليمية من معلم ومتعلم وأهداف ومحتوى تعليمى وأساليب تقويم وإجراءات تنفيذية للعملية التعليمية، فكان للتقنيات التعليمية دورها فى رفع كفاءة العملية التعليمية من خلال حل الكثير من المشكلات التعليمية مثل مشكلة التدفق المعرفى ومواجهة ثورة إنفجار المعلومات، مشكلة الزيادة فى أعداد المتعلمين، مشكلة الفروق الفردية بين المتعلمين(١٦: ١٩-٢٠).

* معلم تربية رياضية وباحث بكلية تربية رياضة بنين جامعة الزقازيق .

ويشير "**عبدالله الفرا**" (**٢٠٠٣م**) إلى أن تكنولوجيا التعليم لعبت دوراً هاماً فى تحديث عملية التدريس لتحقيق تعلم فعال ولتحقيق أكبرقدر من النتائج التعليمية المرغوبة حيث أن التطبيق الواعى للتكنولوجيا سوف يزيد من إنتاجية العملية التعليمية ويحرر المعلم من الأعمال الروتينية ويضع المتعلم فى مواقف تحفزهم على التفكير وإستخدام الحواس . (٧: ١٣٠).

وهذا ما يؤكده "**عثمان مصطفي عثمان** (**٢٠٠٣م**) أن دروس التربية الرياضية تحتاج إلى تطبيق الأساليب التكنولوجية الحديثة حتى يمكن أن تحقق أهدافه بطريقة مثلي، حيث أن إدخال التكنولوجيا الحديثة في مجال التعلم من الممكن أن تعطينا الفرصة للتخلص من الطرق التقليدية في التدريس، حيث أصبحت معظم أساليب تنفيذ البرامج الحالية للتربية الرياضية بالمدارس لم تعد تساير الفلسفات التربوية الحديثة والتي تعتمد في تقدمها المستمر علي استخدام التقنيات التعليمية الحديثة التي تجعل المتعلمين أكثر فاعلية داخل العملية التعليمية مما يؤدي للوصول إلى الأهداف المنشود .(٨ : ٢٩)

مشكلة البحث واهميته :

ترى **باربارا سيلز Seals Barbara** ، **ريتاريتشي Richey Rita** (**١٩٩٨ م**) أن مجال تكنولوجيا التعليم انتقلت من الاهتمام بالصور إلى الاهتمام بالحاسبات الآلية والوسائط التفاعلية، ولقد أثرت قوي مثل البحوث النظرية والتطبيقية فى وجهات النظر الفلسفية والتكنولوجيا ذاتها في هذا المجال وانتقلت به من حركة التعليم البصري إلى مجال أكثر تعقيدا يجري تطبيقه في محيط واسع من بيئات التربية والتعليم. (٤ :١٤٧)

كما أشار "**ماهر إسماعيل صبري**" (**١٩٩٩**") علي أن الوسائط المتعددة تختلف عن الوسائل التعليمية من حيث أن عملية التعليم من خلال الوسائل التعليمية تعتمد بصفة أساسية علي المعلم أو المتعلم وعرض المهارة التي يراد تدريسها، ويقصر استخدامها هنا كمجرد وسيلة للتوضيح والتدريس السلبي مهمته استقبال المعلومات التي تقدم له، كما أن واحدا ، أما الوسائط المتعددة فتضمن ان تكون الوسائط فقط الاستخدام المعتاد لها أنها تعالج موضوعا متكاملة للتدريس فقط وعلي هذا فإن الوسائط ليست عملية إضافية للتعليم بل هي المدخل التعليمي نفسه (11 : ٢٧) .

ويرى **إبراهيم الفار (٢٠٠٠م) وفاطمة عيسى (١٩٩٦م)** أن التعلم للإتقان يعتمد على تقديم التعليم الجيد وتقديم المساعدة والعلاج المناسب للطالب فى حالة وجود أية مشكلات تعوق وصوله لمستوى الإتقان ، وأن يرتبط بتوفير الوقت الكافى لكل طالب للوصول إلى المستوى المطلوب من الإتقان ، وذلك بعد التأكد من وجود علاقة موجبة بين الوقت الذى يقضيه الطالب فى التعلم وبين مستوى التحصيل الذى يصل إليه ، ويتم استخدامه إذا اختلفت استعدادات التلاميذ حيث يتم مراعاة الفروق الفردية (١ : ٤٦)(١٠ : ١٤٢)

وتعد مسابقة الوثب الطويل من المسابقات التي تحتوى على أربعة مراحل فنية أساسية مرحلة (الاقتراب – الارتقاء – الطيران – مرحلة الهبوط) وأن لكل مرحلة مهام حركية محددة، ففي الاقتراب تنشأ السرعة الأفقية، وفي الارتقاء تنشأ السرعة العمودية، وفي الطيران يتم الحفاظ على اتزان الجسم لأطول فترة ممكنة مع الإعداد لعملية الهبوط، وفي الهبوط ينبغي لمس الرمل في أبعد مكان ممكن، ولكل مرحلة أهميتها النسبية في التأثير على مسافة الوثب وتعد مرحلتي الاقتراب والارتقاء من أهم المراحل المؤثرة في تحقيق مسافة الوثب. (١٥: ١١) (١٩ : ١٣٧)

وبعد أن تطرق **الباحث** لعرض متغيرات بحثة والمتمثلة فى تقنيات برمجية تعليمية تفاعلية وأهميتها فى عملية التعليم والتعلم للحصول على مخرجات بمواصفات جيدة لمدخلات منظومه التدريس وعمليات تنفيذها والتى تؤكد على الايجابية بين المعلم والمتعلم والمنهج والبيئة التعليمية وربطها بتصحيح الاخطاء فى التعلم الحركى لمهارة الوثب الطويل .

ولقد لاحظ **الباحث** من خلال عملة كمعلم تربية رياضة حيث تتم فى غياب وسائل تقنيات التدريس الحديثة لاسباب عديدة ومنها عدم وجود معامل لتكنولوجيا التعليم وعدم اهتمام معلمين التربية الرياضية بالوسائل الحديثة فى تصحيح الاداء الحركى فى المدراس فى الرياضة المدرسة عامة والوثب الطويل خاصة واصبحت عملية التعليم تتمركز حول الروتين التقليدي وهو الشرح والالقاء للمعارف والمعلومات وعمل نموذج للمهارة دون النظر إلى استخدام والوسائل التعليمية .

لذا راى **الباحث** استعمال برنامجية تعليمية تفاعلية باستخدام تكنولوجيا التعليم في تعلم فعالية الوثب الطويل للنواحي المعرفية والتطبيقية يغني بذلك المعارف عند الطلبة بالإضافة إلى تعلم الأداء الفني الصحيح

أهداف البحث :

- تصميم برمجية تعليمية تفاعلية لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي وتاثيرها علي مستوي اتقان نواتج التعلم في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية

فروض البحث :

- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية الضابطة ولصالح لمجموعة التجريبية لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي لمستوي اتقان نواتج التعلم في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية.
- توجد فروق فى نسبة التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي لمستوي اتقان نواتج التعلم في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث :

البرنامج التعليمي :

المعارف والحقائق والمفاهيم والقوانين العلمية والمهارات المتصلة بالموضوع (محتوي البرنامج التعليمي) معدة باسلوب التعليم البرنامجي الذي يعده المبرمج المتخصص ويتركب من مجموعة من الوحدات الاساسية السلوكية. (١٤ : ١٤٤)

التعلم Learning :

" حدوث تغيير أو تعديل في سلوك الفرد كاكتساب معارف جديدة واكتساب القدرة على أداء مهارة معينة نتيجة قيامة بنشاط " . (١٧: ٩)

التعلم الحركي Motor Learning :

" عملية تحسين التوافق الحركي ويهدف إلي اكتساب المهارات الحركية والقدرات البدنية والسلوك المناسب للمواقف " . (١٧ : ٩)

الوثب الطويل :

من أنواع مسابقات الميدان التى تتميز بالسرعة والقوة ، فهى عبارة عن حركة وحيدة لها هدف واحد وغرض واحد ونهاية واضحة (١٥: ١٤)

الدرسات السابقة :

اجريت الباحثة **أميرة مصطفى محمد أحمد (٢٠١٦ م)(٢)** دراسة بعنوان " تأثير برنامج بأسلوب تحليل المهمة المدعم تكنولوجيا على تعلم الوثب الطويل لذوى صعوبات التعلم الحركى بالحلقة

الأولى من التعليم الأساسى " ويهدف البحث إلي تصميم برنامج بأستخدام أسلوب تحليل المهمة مدعم تكنولوجيا ومعرفه تأثيره على تعلم مهارة الوثب الطويل للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم الحركى بالصف السادس بالحلقة الأولى للتعليم الأساسى ، أستخدمت الباحثة المنهج التجريبى نظرا لملاءمته لطبيعة البحث الحالى بإستخدام التصميم التجريبى لمجموعة واحدة بإتباع القياس القبلى والبعدى للمجموعة الواحدة ، يتمثل مجتمع البحث فى تلاميذ الصف السادس الأبتدائى بمدرسة أبناء الثورة بمركز بنى مزار محافظة المنيا الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٤-٢٠١٥ م ، والبالغ عددهم (١٥١) تلميذا ، وقامت الباحثة باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والبالغ قوامها (٢٠) تلميذا ، الأستخلاص البرنامج المقترح بأسلوب تحليل المهمة المدعم تكنولوجيا كان أكثر تأثيرا وإيجابيا فى تعليم مهارة الوثب الطويل لذوى صعوبات التعلم الحركى .

اجري الباحث **أمين عبدالحى الحسينى الحسينى (٢٠١٦ م)(٣)** دراسة بعنوان " تأثير استخدام جهاز التعلق الحركى المعدل على تعلم مهارة الوثب الطويل لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأزهرى " يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تعليمى باستخدام جهاز التعلق الحركى المعدل على التعلم فى الوثب الطويل لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأزهرى من خلال: ١- التعرف على تأثير البرنامج على مستوى التعلم استخدم الباحث المنهج التجريبى باستخدام التصميم التجريبى للمجموعتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة بواسطة القياس القبلى والبعدى لكل مجموعة، وذلك لملاءمته لطبيعة البحث: نتائج الدراسة: ١- انخفاض مستوى التعلم لمسابقة الوثب الطويل. ٢- انخفاض مستوى الأداء الرقمى للطلاب فى الوثب الطويل. ٣- تنوع و تعدد الأخطاء فى الأداء لدى التلاميذ. ٤- عدم إلمام التلاميذ بالمعلومات والمعارف الخاصة بالمسابقة سوى الوثب

اجريت الباحثة **شيماء على السعيد ابو كشك (٢٠١٧ م)(٥)** دراسة بعنوان " تأثير استخدام الألعاب الحركية على صعوبات التعلم بدرس التربية الرياضية لتلميذات المرحلة الاعدادية" يهدف البحث إلى التعرف على تأثير استخدام الألعاب الحركية في التغلب على صعوبات تعلم بعض المهارات الحركية في رياضتي الجمباز، ومسابقات الميدان والمضمار بدرس التربية الرياضية لتلميذات المرحلة الإعدادية استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ذات الاختبار القبلي والبعدي كونه أكثر المناهج ملائمة لمشكلة البحث وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية حيث اشتملت العينة على (٣٠) تلميذة وكانت اهم النتائج الوحدات التعليمية المقترحة باستخدام الألعاب الحركية كانت أكثر تأثراً من الطريقة المعتادة في علاج صعوبات التعلم الحركية وفي تحسن بعض المهارات الحركية قيد البحث بدرس التربية الرياضية لتلميذات الصف الثاني الإعدادي .

أجريت **نيكولاس ب لينثورن واخرون Linthorne P Nicholas &(٢٠٠٥) (٢١)** دراسة استهدفت معرفة أفضل زاوية الإقلاع في الوثب الطويل،وذلك من خلال الجمع بين معادلة لمجموعة من قذيفة في رحلة مجانية مع العالقات بين قياس سرعة الإقلاع،الإقلاع ارتفاع و take- من زاوية للرياضي .تم تقييم طريقة التنبؤ باستخدام قياسات الفيديو من ثالثة العبا طويلة الذكور من ذوي الخبرة الذين أدوا أقصى جهد يقفز أكثر من مجموعة واسعة من الإقلاع الزوايا .الاقلاع منخفضة الإقلاع زوايا الرياضيين استخدام تسبق فترة طويلة وسريعة، في حين أن أعلى الإقلاع زوايا أنتجت باستخدام تدريجيا أقصر وأبطأ تسبق .لجميع الرياضيين الثالثة، وسرعة الإقلاع انخفضت وزاد ارتفاع الإقلاع كما قفز رياضي مع ارتفاع الإقلاع .

أجريت **نيكولاس ب لينثورن واخرون Linthorne P Nicholas &(٢٠٠٦)(٢٠)** دراسة استهدفت تحديد تأثير السرعة التي تسبق على تقنية الإقلاع في الوثب الطويل .واحد وسبعون يقفز من قبل سجلت في الوثب الطويل الذكور النخبة في المستوى السهمي بواسطة كاميرا فيديو عالية السرعة .تم الحصول على مجموعة واسعة من سرعات تشغيل الهاتفي باستخدام التدخل المباشر لتعيين طول الفترة التي تسبق الرياضي .كما زادت سرعة تسبق الرياضي، والمسافة القفز والإقلاع زادت سرعة، ظلت زاوية الساق في هبوط دون تغيير تقريبا، والإقلاع زاوية والإقلاع مدة انخفضت بشكل مطرد .توقعات اثنين من النماذج الرياضية التي نشرت في وقت سابق من الوثب الطويل الإقلاع في اتفاق معقول مع البيانات التجريبية

اجراءات البحث :

منهج البحث:-

في ضوء متطلبات الدراسة الحالية أستخدم الباحث المنهج التجريبى لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وذلك بإتباع التصميم التجريبى لمجموعتين تجريبية وأخرى ضابطة باستخدام القياسات القبلية والبعدية .

مجتمع البحث:

طلاب المرحلة الإعدادية و التابعين لإدارة فاقوس التعليمية فى المرحلة الاعدادية للعام الدارسى ٢٠٢٠/٢٠١٩.

عينة البحث:

تمثل البحث البحث من طلاب المرحلة الإعدادية الفرقة الثالثة ، وذلك للعام ٢٠١٩ / ٢٠٢٠م وقد تم أختيار العينة بالطريقة (العمدية)، والبالغ عددهم (٥٢) طالب ،وتم سحب عدد (١٢) طالب

للتجربة الاستطلاعية ، وعدد (٢٠) طالب للمجموعة التجريبية وعدد (٢٠) طالب للمجموعة الضابطة لتصبح العينة الاساسية (٤٠) طالب ويتضح من جدول (١) توصيف عينة البحث

جدول (١)

توصيف عينة البحث الكلية

العينة	الأساسية		الإستطلاعية	المجموع
	التجريبية	الضابطة		
العدد	٢٠	٢٠	١٢	٥٢
النسبة المئوية	%٣٨.٤٦	%٣٨.٤٦	%٢٣.٠٤	% ١٠٠

يتضح من الجدول رقم (١) أن عينة البحث الكلية تتكون من ٥٢ طالب بنسبة ١٠٠ %، وتتكون عينة البحث الاستطلاعية عدد (١٢) طالب بنسبة (٢٣.٠٤%) واصبحت العينة (التجريبية) عدد (٢٠) طالب بنسبة(٣٨.٤٦%) ، واصبحت العينة (الضابطة)عدد(٢٠) طالب بنسبة(٣٨.٤٦%)

أسباب اختيار عينة البحث:

-يقوم الباحث بالتدريس تلك العينة

- العنية طلاب بالمرحلة الإعدادية فى مدرسه فاقوس الإعدادية بنين.

- توافر المساعدات والأدوات و الأجهزة التى يمكن استخدامها في إجراءات البحث

أعتداليه عينة البحث

تجانس أفراد عينة البحث الكلية فى متغيرات النمو

قام الباحث بإيجاد التجانس بين أفراد مجتمع البحث في متغيرات النمو(السن –الطول–الوزن) التي تم إختيارها وتحديدها وذلك للتأكد من إعتدالية المجتمع ويوضح ذلك جدول (٢).

جدول (٢)

تجانس عينة البحث (الكلية) (الطول، الوزن، العمر الزمنى) .

ن=٥٢

المتغيرات	الإختبارات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
العمر الزمني	**حساب السن**	**سنة**	**13.32**	**13.50**	**0.33**	**0.55-**
الطول	**الرستاميتر**	**سم**	**157.87**	**156.00**	**0.16**	**0.21-**
الوزن	**الميزان الطبى**	**كجم**	**59.07**	**58.00**	**0.64**	**0.17**

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية في بعض المتغيرات الجسمية(الطول، الوزن، والعمر الزمنى) قيد البحث وتراوحت بين (-0.55 : 0.17) وأن هذه القيم

إنحصرت مابين (±٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في بعض المتغيرات قيد البحث.

جدول (٣)

تجانس عينة البحث (الكلية) في مستوى اداء الوثب الطويل قيد البحث

(ن=٥٢)

المتغيرات	الإختبارات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
المستوى المهارى	الاقتراب	درجة	2.05	2.00	0.78	0.24
	الارتقاء	درجة	1.80	2.00	0.75	0.35
	الطيران	درجة	2.05	2.00	0.71	0.07-
	الهبوط	درجة	2.17	2.00	0.74	0.47
	المجموع	درجة	8.07	8.00	1.47	0.42

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية في مستوى الوثب الطويل قيد البحث تراوحت بين (- 0.07: 0.47) وأن هذه القيم إنحصرت مابين (±٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في مستوى الوثب الطويل قيد البحث.

التكافؤ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة فى متغيرات النمو قيد البحث

قام الباحث باجراء التكافؤ بين أفراد مجتمع البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث (التي تم إختيارها وتحديدها وذلك للتأكد من إعتدالية المجتمع ويوضح ذلك جدول (٤).

جدول (٤)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات الجسمية (الطول، الوزن، العمر الزمنى) قيد البحث

ن١ = ن٢= ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
		س/	ع	س/	ع	
العمر الزمني	بالسنة	13.30	0.30	13.34	0.36	0.47
الطول	الرستاميتر	158.9	0.79	156.85	0.50	0.95
الوزن	كجم	58.90	0.66	59.25	0.78	0.18

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٢.١٠١

يتضح من جدول (٤) أن جميع قيم (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات الجسمية (الطول، الوزن ، العمر الزمني) قيد البحث ، ومما يشير إلي تكافؤ المجموعتين.

جدول (٥)

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الوثب الطويل قيد البحث

ن١ = ن٢= ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
		س/	ع	س/	ع	
الاقتراب	درجة	1.60	0.68	1.65	0.74	0.23
الارتقاء	درجة	1.75	0.78	1.85	0.74	0.40
الطيران	درجة	2.01	0.72	2.10	0.71	0.46
الهبوط	درجة	2.25	0.85	2.10	0.64	0.61
المجموع	درجة	7.61	1.70	7.70	1.12	1.65

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٢.١٠١

يتضح من جدول (٥) أن جميع قيم (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الوثب الطويل قيد البحث ، ومما يشير إلي تكافؤ المجموعتين.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

الأجهزة والأدوات:

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام.
- جهاز الريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- اقماع.
- فناء المدرسة.
- استمارة الغياب.
- استمارة القياسات الأنثروبومترية.
- استمارة تسجيل البيانات.
- استمارة تقييم المستوى الفنى للوثب الطويل

الاختبارات المستخدمة في البحث:-

قام الباحث بتحليل المراجع والأبحاث العلمية للحصول على أنسب الاختبارات الفنية التي يمكن أن تقيس متغيرات البحث وأستخدمت الباحثة المسح المرجعي في تحديد الاختبارات البدنية المهارية التي تقيس المتغيرات الفنية للأداء .

- القياسات الانثروبومترية
- استمارات تسجيل البيانات

قام الباحث بتصميم استمارة لتسجيل البيانات الخاصة بعينة البحث واشتملت على:

١- استمارة بيانات خاصة بأفراد العينة (الاسم- العمر – الطول – الوزن).

٢- أستخدم الباحث استمارة تقييم المستوى الفنى للمهارة الوثب الطويل مرفق (٢)

تخطيط برنامج التعليمى والبرمجية التعليمية:

من خلال المسح المرجى للدراسات والبحوث العلمية السابقة لرياضة العاب القوى , تمكن الباحث من التوصل إلي :

- محتوي البرنامج التعليمى المقترح والبرمجية التعليمية (الأداء الفنى للوثب الطويل – قوانين الوثب الطويل . مرفق (٤)
- التوزيع الزمنى لمكونات الوحدة التعليمى بالتدريبات المقترحة والبرمجية التعليمية .مرفق (١)
- تصحيح الاخطاء باستخدام البرمجية بعرضها على المجموعه التجريبية فقط .

جدول (٦)

وحدات وزمن البرنامج التعليمى المقترح

الوحدات	العدد
زمن الوحدة التعليمية	**٤٥ ق**
عدد أيام التدريب الأسبوعية	**٣ مرات**
عدد أسابيع البرنامج	**٨ اسابيع**
مدة البرنامج ككل	**٢٤ وحدة**
زمن البرنامج ككل	**١٠٨٠ ق**

خطوات تنفيذ البحث:-

في حدود العمل على تحقيق أهداف البحث الحالي واستخلاصاً من الدراسات السابقة في مجال التعليم تمكن الباحث من تحديد خطواط إجراء البحث كما يلي:

قام الباحث بالإطلاع على الدراسات السابقة الخاصة بتعليم بصفة عامة وتعليم الوثب الطويل بصفة خاصة وأيضاً الاختبارات والمقاييس التي تم استخدامها من قبل للتعرف على ما يتناسب مع

الدراسة، مع الاستعانة بمتخصصين لتسهيل عملية التعليم ثم قام بشرح البرنامج التعليمى والبرمجية التعليمية للمساعدين نظري وعملي والتأكيد على الالتزام بمواعيد التطبيق على المساعدين ، والتأكيد على المساعدين بالالتزام بالبرنامج التعليمى والخطة الموضوعة وعلى مواعيد التطبيق.

الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها (١٢) طالب فى المرحلة الإعداية في الفترة ٢٠١٩/٠٩/٠١ إلى ٢٠١٩/٠٩/١١ وذلك على عينة من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية للبحث وقد استهدفت الدراسة الاستطلاعية على الآتي:

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة.
- التأكد على مناسبة للبرنامج التعليمى قيد البحث.
- تحديد (٢) من المساعدين لمساعدين الباحث أثناء تطبيق البحث. مرفق (٣)

صدق قياس المستوى الفنى لمهارة الوثب الطويل :

أستخدم الباحث طريقة صدق التمايز للتحقق من صدق المستوى الفنى لمهارة الوثب الطويل قيد البحث،وذلك بإيجاد دلالة الفروق بين الأفراد أصحاب الدرجات المرتفعة والأفراد أصحاب الدرجات المنخفضة وعددها (١٢) طالب من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية ، وجدول (١٢) يوضح ذلك.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين المجموعة المميزة وغير مميزة فى نتائج

مستوى الوثب الطويل قيد البحث ن =١٢

المتغيرات	وحدة القياس	الارباعى الادنى		الارباعى الاعلى		قيمة (ت)
		س/	ع	س/	ع	
الاقتراب	درجة	1.33	0.51	3.37	0.58	*7.01
الارتقاء	درجة	2.16	0.75	3.58	0.49	*5.22
الطيران	درجة	2.50	0.54	3.45	0.51	*5.12
الهبوط	درجة	2.50	0.54	3.54	0.51	*3.98
المجموع	درجة	8.50	0.83	13.37	0.26	*13.19

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ =٢.٢٠١

يتضح من جدول (٧) أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من (ت) الجدولية فى نتائج مستوى الوثب الطويل قيد البحث، مما يشير إلى وجود فروق إحصائية دالة معنويا بين الإرباع الأعلى والإرباع الأدنى، ومما يدل على صدق الإختبارات البدنية المستخدمة.

ثبات قياس المستوى الفنى لمهارة الوثب الطويل :

قام الباحث بأستخدام طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه لحساب معامل الثبات،وذلك عن طريق تطبيق لقياسات المستوى الفنى لمهارة الوثب الطويل قيد البحث على أفراد العينة الاستطلاعية ثم إعادة التطبيق مرة أخرى على نفس العينة بفاصل زمنى قدره ثلاث أيام من التطبيق الأول، وتم حساب معامل الارتباط البسيط بين نتائج التطبيقين الأول والثانى، وجدول (٨) يوضح ذلك.

جدول (٨)

معامل الإرتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للمستوى الوثب الطويل

ن = ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		قيمة (ر)
		س/	ع	س/	ع	
الاقتراب	درجة	1.32	0.50	1.33	0.51	0.99
الارتقاء	درجة	2.14	0.72	2.16	0.75	0.97
الطيران	درجة	2.48	0.56	2.50	0.54	0.98
الهبوط	درجة	2.46	0.51	2.50	0.54	0.97
المجموع	درجة	8.45	0.81	8.50	0.83	0.98

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥=٢.٢٠١

يتضح من جدول رقم (٨) وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لإختبارات القدرات البدنية، حيث كانت قيمة "ر" المحسوبة أعلى من قيمة ر الجدولية

القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لمجموعه البحث في جميع المتغيرات المحددة قيد البحث في يومين الاربعاء الموافق الموافق ٢٠١٩/٠٩/٢٥ ، الخميس الموافق ٢٠١٩/٠٩/٢٦.

تطبيق البرنامج:

تم تطبيق البرنامج التعليمى المقترح على المجموعة التجريبية والضابطة اعتباراً من يوم (الاحد) الموافق ٢٩/ ٢٠١٩/٠٩ إلى يوم (الخميس) الموافق ٠٧/ ٢٠١٩/١١ لمدة (٨) أسبوع بواقع (٣) وحدة تعليمية أسبوعية، ويكون إجمالي الوحدات التدربية (٢٤) وحدة تعليمية وذلك بتصويب الاخطاء للمجموعه التجريبية من خلال عرض البرمجية التعليمية ، المجموعة الضابطة من خلال الاسلوب التقليدى .

القياسات البعدية:

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لمجموعه البحث في جميع المتغيرات المحددة قيد البحث في يوم (الاحد) الموافق ١٠ /٢٠١٩/١١ , (الأثنين) الموافق ١١ /٢٠١٩/١١على عينة البحث مع مراعاة نفس الظروف والشروط التي تم اتباعها في القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

أستخدم الباحث البرنامج الإحصائي **(SPSS)** حيث تضمنت خطة المعالجة الإحصائية للبيانات الأولية الأساليب الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي: **Mean**.
- الوسيط : **Median**
- الانحراف المعياري: **Standard Deviation**.
- معامل الالتواء: **Skewness**.
- معامل الارتباط: **correlation coefficients**
- اختبار "ت": **T.test**.

عرض النتائج.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياسيين البعديين للمجموعتين التجريبية و الضابطة في بعض في مستوى اداء الوثب الطويل

ن١ = ن٢= ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)
		س/	ع	س/	ع		
الاقتراب	درجة	7.01	1.16	5.50	0.88	1.51	*4.80
الارتقاء	درجة	7.25	1.11	5.15	0.87	2.10	*6.48
الطيران	درجة	7.15	1.08	5.20	1.01	1.95	*5.67
الهبوط	درجة	7.30	0.97	5.05	0.97	2.25	*7.33
المجموع	درجة	27.80	2.53	20.90	1.77	6.90	*11.29

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٢.٠٩٣

يتضح من الجدول رقم (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة في مستوى اداء الوثب الطويل حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية ، لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية

جدول (١٠)

فروق نسب التحسن بين القياسيين القبلى والبعدى للمجموعتين التجريبية و الضابطة في بعض في مستوى اداء الوثب الطويل

ن١ = ن٢= ٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		نسبة التحسن	المجموعة الضابطة		نسبة التحسن	فروق نسب التحسن
		قبلى	بعدى		قبلى	بعدى		
الاقتراب	درجة	1.60	7.01	338.12	1.65	5.50	233.33	%104.79
الارتقاء	درجة	1.75	7.25	314.28	1.85	5.15	187.37	%126.91
الطيران	درجة	2.01	7.15	255.72	2.10	5.20	147.61	%108.11
الهبوط	درجة	2.25	7.30	224.44	2.10	5.05	140.47	%83.97
المجموع	درجة	7.61	27.80	265.30	7.70	20.90	171.42	%93.88

قيمة "ت" الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٢.٠٩٣

يتضح من الجدول رقم (١٠) وجود فروق فى النسب التحسن بين متوسطي القياسين القبلى والبعدي للمجموعة التجريبية والضابطة في مستوى اداء الوثب الطويل ، لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية

مناقشة النتائج:

يتضح من نتائج الجدولين (٩) ، وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى المهاري للوثب الطويل قيد البحث حيث جاءت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية ، لصالح القياس البعدي للمجموعة التجربيية .

انحصرت قيمة ت المحسوبة لهذه المتغيرات في المستوى الفنى لمهارة الشقلبية السريعة على طاولة القفز لكل من الاقتراب(*٤.٨٠) ، الإرتقاء (*٦.٤٨) ، الطيران (*٥.٦٧) ، الهبوط (**٧.٣٣) ، المجموع (*١١.٢٩) مما يدل على وجود فروق دالة احصائيًا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى هذه المتغيرات قيد البحث .

ويرجع الباحث هذه الفروق فى مستوى الفنى لمهارة الوثب الطويل (الاقتراب – الإرتقاء – الطيران– الهبوط– المجموع) قيد البحث إلى فاعلية البرمجية التفاعلية للبرنامج التعليمى والتى كان لها تأثير ايجابى على المستوى الفنى للمجموعة التجريبية قيد البحث .

كما ادى استخدام البرنامج التدريبى المقترح الى فروق بين متوسط درجات القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث تروحت الفروق بين متوسط الاقتراب(١.٥١) ، الإرتقاء (٢.١٠) ، الطيران (١.٩٥)، الهبوط (٢.٢٥) ، المجموع (٦.٩٠) .

يشير "**مهدى سالم**" (**٢٠٠٢م**) إلى أن تقنيات التعليم لا تقف عند حد الآلات والأجهزة بل أصبحت ترتبط بجميع عناصر العملية التعليمية من معلم ومتعلم وأهداف ومحتوى تعليمى وأساليب تقويم وإجراءات تنفيذية للعملية التعليمية، فكان للتقنيات التعليمية دورها فى رفع كفاءة العملية التعليمية من خلال حل الكثير من المشكلات التعليمية مثل مشكلة التدفق المعرفى ومواجهة ثورة إنفجار المعلومات، مشكلة الزيادة فى أعداد المتعلمين، مشكلة الفروق الفردية بين المتعلمين(١٦: ١٩-٢٠).

وهذا ما يؤكده "**عثمان مصطفي عثمان** (**٢٠٠٣م**) أن دروس التربية الرياضية تحتاج إلى تطبيق الأساليب التكنولوجية الحديثة حتى يمكن أن تحقق أهدافه بطريقة مثلي، حيث أن إدخال التكنولوجيا الحديثة في مجال التعلم من الممكن أن تعطينا الفرصة للتخلص من الطرق التقليدية في التدريس، حيث أصبحت معظم أساليب تنفيذ البرامج الحالية للتربية الرياضية بالمدارس لم تعد تساير الفلسفات التربوية الحديثة والتي تعتمد في تقدمها المستمر علي استخدام التقنيات التعليمية الحديثة التي تجعل المتعلمين أكثر فاعلية داخل العملية التعليمية مما يؤدي للوصول إلى الأهداف المنشود .(٨ : ٢٩)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلا من، " **شيماء على السعيد ابو كشك** " (٢٠١٧ م) (٥) ، " **أمين عبدالحى الحسينى الحسينى** (٢٠١٦م)(٤) ، **أميرة مصطفى محمد أحمد** (٢٠١٦م) (٣) ، **نيكولاس ب لينثورن واخرون Linthorne P Nicholas &**(٢٠٠٥) (٢٠).

وبذلك يتحقق الفرض الاول الذي ينص علي " **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية الضابطة ولصالح لمجموعة التجريبية لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي لمستوي اتقان نواتج التعلم في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية.**"

مناقشة نتائج الفرض الرابع.

يتضح من نتائج الجدولين (١٧) ، وجود فروق فى نسب التحسن بين القياسين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى والمهاري لمهارة الوثب الطويل قيد البحث .

حيث انحصرت قيمة نسبة التحسن للمجموعة التجريبية في المستوى الفنى لمهارة الوثب الطويل لكل من الاقتراب(٣٣٨.١٢%) ، الإرتقاء (٣١٤.٢٨%) ، الطيران (٢٥٥.٧٢%) ، الهبوط (٢٢٤.٤٤%) ، المجموع (٢٦٥.٣٠%).

بينما انحصرت قيمة نسبة التحسن للمجموعة البداية للمجموعة الضابطة في المستوى الفنى لمهارة الشقلبية السريعة على طاولة القفز لكل من الاقتراب(٢٣٣.٣٣%) ، الإرتقاء (١٨٧.٣٧%) ، الطيران (١٤٧.٦١%) ، الهبوط (١٤٠.٤٧%) ، المجموع (١٧١.٤٢%). .

وانحصرت قيمة فروق نسبة التحسن بين المجموعة التجريبية والضابطة الضابطة في المستوى الفنى لمهارة الوثب الطويل لكل من الاقتراب(١٠٤.٧٩%) ، الإرتقاء (١٢٦.٩١%) ، الطيران (١٠٨.١١%) ، الهبوط (٨٣.٩٧%) ، المجموع (٩٣.٨٨%) .

ويرجع الباحث هذه الفروق فى مستوى الفنى لمهارة الوثب الطويل (الاقتراب – الإرتقاء – الطيران – الهبوط– المجموع) قيد البحث إلى فاعلية البرنامج التعليمى والبرمجية التعليمية التفاعلية والتى كان لها تأثير ايجابى على المستوى الفنى للمجموعة التجريبية قيد البحث .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلا من، " **شيماء على السعيد ابو كشك** " (٢٠١٧ م) (٥) ، " **أمين عبدالحى الحسينى الحسينى** (٢٠١٦م)(٤) ، **أميرة مصطفى محمد أحمد** (٢٠١٦م) (٣) ، **نيكولاس ب لينثورن واخرون Linthorne P Nicholas &**(٢٠٠٥) (٢٠).

وبذلك يتحقق الفرض الرابع الذي ينص علي " **توجد فروق فى نسبة التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي لمستوي اتقان نواتج التعلم في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية لصالح المجموعة التجريبية.** ".

الاستخلاصات :

– ادى استخدام البرنامج التعليمى والبرمجية التفاعلية لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي إلى وجود فروق دلالة حصائيا بين القياسين البعدين للمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) لمستوي اتقان نواتج التعلم في الوثب الطويل للمرحله الاعدادية اتجاه القياسيين البعدى للمجموعة التجريبية

– ادى استخدام البرنامج التعليمى والبرمجية التفاعلية لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي إلى وجود معدل تغير للقياسات البعدية عن القبلية فى المتغيرات قيد البحث للمجموعة التجريبية والضابطة فى اتجاه المجموعة التجريبية.

التوصيات :

إنطلاقاً مما أسفرت عنه الدراسة من إستخلاصات توصي الباحثة بما يلي:

١- الإستعانة بالبرمجية التعليمية التفاعيلية المقترحة لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي عند تعليم وتصويب الاخطاء مهارة الوثب الطويل بصفه خاصة ومهارت العاب القوى بصفه خاصة.

٢- ضرورة إستخدام البرمجيات التفاعلية لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي فى تعليم وتصويب الاخطاء لمهارات الرياضية .

٣-أهمية توجيه اهتمام المعلمين إلى مدى اهمية البرمجية التعليمية لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي فى تعليم وتصويب الاخطاء فى تعليم المهارات .

٤- إجراء دراسات لمعرفة تأثير البرامجيه التعليمية التفاعلية لمعالجة بعض اخطاء التعلم الحركي للمهارات الرياضية الاخرى .

المراجع

١- **إبراهيم عبد الوكيل الفار** : إعداد وإنتاج برمجيات الوسائط المتعددة التفاعلية ، ط٢ ، الدلتا لتكنولوجيا الحاسبات ، طنطا ،٢٠٠٠م.

٢- **أميرة مصطفى محمد أحمد** : " تأثير برنامج بأسلوب تحليل المهمة المدعم تكنولوجيا على تعلم الوثب الطويل لذوى صعوبات التعلم الحركى بالحلقة الأولى من التعليم الأساسى " رسالة ماجستير غير منشورة – جامعة المنيا. كلية التربية الرياضية ، ٢٠١٦م .

٣- **أمين عبدالحى الحسينى الحسينى** : " تأثير استخدام جهاز التعلق الحركى المعدل على تعلم مهارة الوثب الطويل لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأزهرى " رسالة دكتوراه غير منشورة – جامعه المنصورة. كلية التربية الرياضية ، ٢٠١٦ م.

٤- **باربارا سيلز، ريتا ريتشي**: تكنولوجيا التعليم ــ التعريف ومكونات المجال، ترجمة بدر بن عبد الله الصالح، مكتبة الشقرى، الرياض ١٩٩٨ .

٥- **شيماء على السعيد ابو كشك** : " تأثير استخدام الألعاب الحركية على صعوبات التعلم بدرس التربية الرياضية لتلميذات المرحلة الاعدادية" رسالة ماجستير غير منشورة- جامعة الاسكندرية- كلية التربية الرياضية بنين ، ٢٠١٧م .

٦- **عبد العظيم عبد السلام الفرجاني**: التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية، دار غيث للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٩٧م.

٧- **عبد الله عمر الفرا** : تكنولوجيا التعليم والاتصال ، دار العلم والثقافة للنشر ، ٢٠٠٣ .

٨- **عثمان مصطفي عثمان**: هشام محمد عبد الحليم: أثر برنامج تعليمي باستخدام اسلوب الهيبرميديا علي تعلم بعض المهارات بدرس التربية الرياضية لتلاميذ المرحلة الإعدادية: مجلة التربية الرياضية علوم وفنون، المجلد العشرون، العدد الأول كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، يناير، ٢٠٠٤ م

٩- **علي علي حبيش:** مصر والتكنولوجيا في عالم متغير، دار الكتب القومية، القاهرة، ١٩٩٢م

١٠- فاطمة عيسى إبراهيم : أثر استخدام أسلوب التعلم للتمكن فى تدريس وحدة الوراثة فى مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ١٩٩١م .

١١- **ماهر إسماعيل صبري:** من الوسائل التعليمية إلى تكنولوجيا التعليم: مكتبة الشقري، الرياض،١٩٩٩ . خضرة عبدالحميد و دعاء البسطامي: استراتيجيات التدريس . ط١ . المملكة العربية السعودية، كلية التربية بالجبيل: مكتبة المتنبي، ٢٠١٢م .

١٢- **مجلة علوم التربية الرياضية** : المجلد ٧ ، العدد ٦ ، ٢٠١٤ .

١٣- **محبات أبو عميرة** : تجريب استخدام استراتيجية التعلم التعاونى والتعلم التنافسى الجمعى فى تعلم الرياضيات لدى طلاب المحلة الثانوية العامة ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات للمناهج العدد ٤٤ ، المجلد الثانى ، مجلة التربية ، جامعة عين شمس ، ١٩٩٧م .

١٤- **محمد رضا البغدادي :**"تكنولوجيا التعليم والتعلم " دار الفكر العربي ، القاهرة ،١٩٩٨م .

١٥- **محمد عبد الغنى عثمان** :موسوعة ألعاب القوى(تدريب، تكنيك، تعليم، تحكيم)، دار القلم، الكويت ، ١٩٩٠ .

١٦- **مهدي محمود سالم:**"تقنيات ووسائل التعليم"،دار الفكر العربي، القاهرة،٢٠٠٢م .

١٧- **هشام حجازي عبد الحميد** : تأثير استخدام بعض أساليب التدريس على المتطلبات البدنية والمهارية والمعرفية الخاصة للمبتدئين في الكاراتيه رسالة دكتوراة غير منشورة كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة ٢٠٠٤.

18- **Dricoll، Y.M.** : (1995) ، Evaluation in Mathematics Education Pert Two Mastery Learning in Elementary School Mathematics Research Within Reach .

19- **Hay J.، Meller، J. A.، :** Techniques used in transition from approach to take off in long jump، XII international congress of biomechanics، international society of biornech anics California، June

20- Lisa A. Bridgett & Nicholas P. Linthorne :Changes in long jump take-off technique with increasingrun-up speed. Journal of Sports Sciences , ٢٠٠٦

21- Maurice S Guzman & Lisa A Bridgett Nicholas P Linthorne: Optimum take-off angle in the long jump. Journal of Sports Sciences. ٢٠٠٥