دراسة فاقد السرعة الافقية ما بين الاقتراب والارتقاء والطيران وأثره علي المسافة الافقية في الوثب الطويل

أ.د/ أسامة محمد عبد العزيز
استاذ علم الحركة الرياضية ورئيس قسم علوم الحركة الرياضية بكلية علوم الرياضة جامعة المنيا .
أ.د/ محمد سليمان محمود
أستاذ الميكانيكا الحيوية ورئيس قسم علوم الحركة الرياضية (السابق) بكلية علوم الرياضة جامعة المنيا .
أ.د/ أيمن محروس سيد
أستاذ الميكانيكا الحيوية بقسم علوم الحركة الرياضية بكلية علوم الرياضة جامعة المنيا .
م.م/دارين طارق محمد صلاح الدين
مدرس مساعد بقسم علوم الحركة الرياضية بكلية علوم الرياضة جامعة المنيا .

المقدمة ومشكلة البحث :

شهدت رياضة العاب القوي بصفة عامة تطورًا ملحوظًا في السنوات الأخيرة ، وذلك من خلال ما حققه الكثير من اللاعبين من ارقام قياسية جديدة في مختلف المسابقات وعلي رأسها الوثب الطويل ، وذلك بفضل التطور الكبير في مجال التدريب الرياضي بل والاعتماد علي تقنيات التحليل الحركي واستخدام أدوات واجهزة حديثة لتحسين مستوي الأداء البدني والمهاري والذي من شأنه ينعكس ايجابياً علي المستوي الرقمي لديهم ومن ثم القدرة علي تحقيق الانجاز والفوز بمختلف المسابقات علي المستوي المحلي والدولي والعالمي .

ويعتبر الوثب الطويل نشاط حركي بسيط الأداء محبب وشائع الممارسة لي في مجال الميدان والمضمار فقط بل تطبق اشكال كثيرة منه في جميع الرياضات فهو يمر بمراحل فنية متلاحقة ومتصلة تؤثر كل منهما في الأخرى وتشمل هذه المراحل الاقتراب ثم الارتقاء فالطيران وأخيرا الهبوط، حيث ترتبط كل مرحلتين من تلك المراحل الأربعة ارتباطا وثيقا فهناك صلة وثيقة بين الاقتراب والارتقاء وهناك صلة وثيقة أخرى بين كلا من الطيران والهبوط بل ويتأثر بشكل أساسي مسار الطيران وبعد نقطة الهبوط بما تم من أداء خلال الأقتراب والارتقاء. (١ : ٢٨٩، ٢٨٨)

وتعد مسابقة الوثب الطويل من المسابقات التي تتطلب مواصفات وقدرات واستعدادات خاصة لدى اللاعبين ، حيث شهدت تطوراً واضحاً وملحوظاً في أرقامها القياسية وكذلك في قدرة اللاعبين على النهوض بالمستوى الرقمي أو المستوى الفني لطريقة الأداء في البطولات العالمية أو الدورات الاولمبية مما جعل الكثير من المدربين يهتمون بدرجة كبيرة بتطبيق قوانين الميكانيكا الحيوية على الأداء الحركي بطريقة تضمن حسن استغلال القدرات البشرية وتحقيق أعلى مستوى في الأداء ، حيث أن من أهم الخصائص الميكانيكية المؤثرة في مسابقة الوثب الطويل هي (سرعة الارتقاء، وقوة الارتقاء، وزاوية الارتقاء ، وارتفاع الارتقاء) حيث تعد تلك الخصائص أحد المحددات الرئيسية التي تؤثر في طول أو قصر مسافة الوثب كنواتج للمراحل الفنية لهذه المسابقة . (١٤ : ٦٦٦)

وتعتبر مسابقات الوثب حركات وحيدة ثلاثية المراحل، حيث يعتبر الاقتراب بصفة عامة المرحلة التمهيدية، والارتقاء المرحلة الرئيسية، وما بعد ذلك المرحلة النهائية ، ولذلك يكون من المهم عند دراسة أي نوع من مسابقات الوثب التعرض أولاً الأسس العامة للأداء في مسابقات الوثب، ثم بعد ذلك مناقشة المراحل الفنية للمسابقة المعنية وهي هنا مسابقة الوثب الطويل. (٢ : ٢٥٩)

وبالتالي فإن مسابقة الوثب الطويل تعد من أنواع مسابقات الميدان التي تتميز بالسرعة والقوة فهي عبارة عن حركة وحيدة لها هدف واحد وغرض واحد ونهاية واضحة ، إلا أنها تحتوى في جزء منها على الحركة المتكررة متمثلة في مرحلة الإقتراب ، وتتمثل الحركة الوحيدة في عملية الوثب الفعلية وعلى ذلك فإن مسابقة الوثب الطويل تنقسم إلى المرحلة التمهيدية وهي عبارة عن الاقتراب ، والمرحلة الأساسية أو الرئيسية وتتضمن الإرتقاء والطيران وهو الجزء الرئيسي الذي يؤدي فيه هدف الحركة ، والمرحلة النهائية أو الختامية ، ويتم فيها الهبوط (٩ : ١٤)

ومن ثم فإن مستوى الأداء الحركي يعتمد على إمكانية الفرد في استغلال قدراته لتحقيق أهداف المهارة وفقاً لتركيبها الحركي ومتطلباتها الحركية حيث استطاعت الدول المتقدمة الوصول للاستخدام الأمثل للتمرينات الخاصة الخاصة باعتبارها تمثل الإعداد المباشر لتطويع إمكانيات اللاعب لدفع أداء المستوى الفني، كما أن الأداء الحركي المركب لا يمكن تنفيذهً بأسلوب مميز إلا

إذا خضع للبحث والتحليل من أوجه متعددة في ضوء قوانين وقواعد الميكانيكا الحيوية تمهيداً للوصول لأفضل النتائج . (١٣ : ١٣)

فالتحليل الحركي يعتبر وسيلة من وسائل القياس في الميكانيكا الحيوية ، فعن طريقه يمكن تجزئة الحركة المدروسة إلي مراحلها أو أجزائها الأولية المكونة لها لتسهيل دراستها وتعميق فهمها بما ينعكس إيجابياً على إستيعابها وتفسيرها أو أدائها في صورتها الكلية، بالإضافة إلا أن ما يوفره التحليل الحركي من معلومات عن الأداء المهاري في وصف المهارة الحركية وصفاً دقيقاً يساعد في تقديم الحلول الحركية المناسبة لعلاج أخطاء الأداء، فضلاً عن تحسين تدريب الأداء الفني وذلك بتحديد التدريبات التي تتشابه إلي حد كبير مع نوع الأداء الفني الممارس للرياضة المعنية (١١ : ١٠١) ، (٦ : ٢٠).

وتشير " أمال جابر متولي " (٢٠٠٨) الي أن التحليل الحركي يعد أحد أهم الطرق الرئيسية في فهم وادراك الحركة الرياضية ودراستها كوحدة متكاملة ، وهذا ما يعكس احتياج المدربين الي تحليل علمي للحركات والمهارات والوصول الي تفاصيل الاداء ، حيث يستخدم التحليل في المجال الرياضي بهدف التعرف علي الخصائص التكنيكية للمهارة ، والكشف عن عيوب الاداء ومقارنة الاداء بالمنحنيات النظرية وأيضاً لدراسة النظرية لحركة النماذج واحتمالاتها الحركية . (٣ : ٦٦)

وبالتالي فإن دراسة المتغيرات البيوميكانيكية انما تتيح إمكانية تقويم الأداء المهاري بصورة موضوعية للوقوف على نقاط القوة والضعف في الأداء، وكذلك الحصول على معلومات تساعد في وضع تدريبات خاصة بالنشاط الرياضي الممارس على أساس علمي بما يساهم في الإرتقاء بمستوى الأداء المهاري للاعب والوصول إلي أعلى مستوى ممكن، وذلك من خلال إجراء التحليل البيوميكانيكي الكيفي والكمي للأداء الحركي أو الأثنين معاً، حيث أن الأسلوب البيوميكانيكي لتحليل الحركة يمكن أن يكون كيفياً من خلال الملاحظة ووصف الحركة أو كمياً وهذا يعني قياس بعض جوانب الحركة بشكل أكثر دقة . (١١ : ١٠٥) (٧ : ١٨)

ويعد التحليل الكمي هو الوسيلة المنطقية التى يجرى بمقتضاها دراسة الظاهرة الحركية دراسة موضوعية على أساس القوانين والأسس والمدلولات الميكانيكية فى التحليل ، وذلك بعد تجزئة هذه الحركة إلى عناصرها الأولية وتقرير طبيعة كل جزء من الحركة ، كما يعتبر التحليل الحركى

الكمي عاملاً مساعداً فى التدريس والتدريب ، فهو يضيف للمدرس أو المدرب خلفية صحيحة تساعده على عرض المهارة الحركية بشكل صحيح ومعرفة النقاط التى يجب أن يركز عليها فى التدريب وتدريس المهارة الحركية ، ويمد المدربين والمدرسين بالمعرفة التى تمكنهم من ملاحظة أداء لاعبيهم عن قرب ، وزيادة إدراكهم للإصابة المحتملة الوقوع وكيفية تجنبها ، مما ينعكس على تحسين أداء لاعبيهم للوصول إلى المستوى المنشود (٨ : ٢٥) .

ويري الباحثون أن رياضة ألعاب القوي أحد أهم الرياضات التي لاقت اهتمام كبير من كافة الخبراء والعاملين في المجال الرياضي ، فهي تعد مجالاً خصباً للتحليل الحركي بنوعيه سواء الكيفي أو الكمي وذلك نظراً لتعدد المهارات الحركية والالعاب المتضمنة لتلك الرياضة ، حيث أن توافر مختلف المعلومات الكيفية والكمية عن المهارة المراد دراستها انما تعد مؤشر هام للتعرف علي نقاط الضعف والقوة بما يسهم في اكتشاف الأخطاء ومن ثم القدرة علي تصحيحها بما ينعكس ايجابياً علي تحقيق التفوق والانجاز الرياضي.

ومن خلال الاطلاع المرجعي للباحثة علي العديد من المراجع والدراسات السابقة العربية والأجنبية والتي تناولت التحليل الكيفي والكمي للعديد من المهارات علي رأسهم الوثب الطويل مثل دراسة كلاً من " محمد الحسيني محمد " (٢٠٢٤) ، " Mutasher, S. A., & Al-Shammari, A. R. (٢٠٢٤) " ، " دارين طارق محمد صلاح الدين " (٢٠٢٢) ، " زياد صالح علي " (٢٠١٩) ، " مصطفي بوشيبة " (٢٠١٩) .

ومن خلال عمل الباحثون واهتمامهم بمجال التحليل الحركي وخاصة لدي لاعبي الوثب الطويل يروا أن لكل مرحلة من مراحل الوثب الطويل أهمية كبيرة ولا يكاد أن ينفصلوا عن بعضهم البعض ، حيث تعد مرحلة الاقتراب أولي مراحل الوثب الطويل ثم يأتي بعدها مرحلة الرئيسية والهامة والمتمثلة في الارتقاء ثم يليها بعد ذلك الطيران ثم الهبوط ، وبالتالي فإن مرحلة الارتقاء تعد مرحلة وسيطة بين مرحلة الاقتراب والطيران وأن مرحلة الارتقاء تعد حلقة وصل أساسية بين مرحلتي الاقتراب والطيران حيث تكمن أهميتها في تحويل جزء من السرعة الأفقية المكتسبة خلال الاقتراب إلى مركبة رأسية تمكّن اللاعب من الارتفاع عن الأرض ومواصلة الطيران لمسافة أفقية أكبر، ومن هنا اهتم الباحثون بالتعرف على مقدار فاقد السرعة الأفقية خلال هذه المرحلة الثلاثة للوثب الطويل ، حيث أن الفاقد من السرعة الافقية أثناء الاقتراب وكذلك الارتقاء انما يعد نتيجة

لمختلف العوامل الميكانيكية المصاحبة للحظة الانفصال عن الأرض ، مما يؤثر ذلك سلباً علي مستوي المسافة الأفقية للوثبة ومن ثم عدم القدرة علي تحقيق الإنجاز الرياضي .

الامر الذي دفع الباحثون نحو إجراء مثل هذا البحث بهدف التعرف علي فاقد السرعة الافقية بين المراحل المكونة للوثب الطويل بما يسهم في تحسين المستوي الرقمي للوثب الطويل لدي اللاعبين قيد البحث.

هدف البحث :

يهدف البحث الى ما يلي :

- دراسة فاقد السرعة الافقية ما بين الاقتراب والارتقاء والطيران .
- التعرف علي مدي تأثير فاقد السرعة الافقية خلال تلك المراحل علي المسافة الافقية في الوثب الطويل.

تساؤلات البحث :

ما معدل فاقد السرعة الافقية ما بين الاقتراب والارتقاء والطيران أثناء الوثب الطويل ؟

هل توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين كلاً من فاقد السرعة الافقية خلال تلك المراحل وبين المسافة الافقية في الوثب الطويل ؟

منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج الوصفي نظرا لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث :

يتضمن مجتمع البحث لاعبي منتخب مصر للوثب الطويل للموسم الرياضي ٢٠٢٤-٢٠٢٥م .

عينة البحث :

قام الباحثون باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي منتخب مصر للوثب الطويل للموسم الرياضي ٢٠٢٤-٢٠٢٥م والبالغ عددهم (٦) لاعبين ، والجدول (١) يوضح التوصيف الفني للاعبين قيد البحث .

جدول (١)

الوصف الاحصائي للاعبي عينة البحث الأساسية وفق متغيراتهم الأنثروبومترية

العينة	السن (سنة)	الطول (سم)	الوزن (كجم)
م	١٩.٢١	١.٧٧	٧٢.١٢
ع	٠.٥٧	٠.٠٦	٣.٧٠

- خصائص العينة:

- أن يكون اللاعبين ضمن لاعبي منتخب مصر للوثب الطويل .
- أن يكون لديهم عمر تدريبي لا يقل عن ٧ سنوات.

وسائل جمع البيانات:

١- الأدوات والاجهزة المستخدمة في القياسات الأنثروبومترية:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول (سم) .
- ميزان طبي رقمي معاير لقياس الوزن مقدرا (كجم) .
- استمارة تسجيل البيانات الخاصة باللاعبين .

٢- الأدوات والأجهزة المستخدمة في التصوير :

- عدد (٣) كاميرات فيديو سرعة (١٠٠كادر/ث) .
- عدد (٣) حامل ثلاثي مزود بميزان مائي .
- العلامات الفسفورية اللاصقة التي يتم وضعها حول مفاصل الجسم .
- عدد (١) وحدة معايرة مكون من ٣ عوارض حديدية متقاطعة بشكل صلب طول كل منها ١م ومقسمة الي ١٨ نقطة بمقاييس (٥×٥ سم) مقسمة الي (٣) مستويات (جانبي – امامي – افقي).

٣- الخطوات الإجرائية للتصوير:

- أجريت الدراسة بميدان العاب القوي بالمركز الاوليمبي للفرق القومية بالقاهرة .
- قام الباحثون بتسجيل القياسات الخاصة باللاعبة من وزن وطول.
- تم تجهيز ميدان التصوير بعلامات إرشادية ووضع مقياس الرسم المستخدم في التحليل.

- تم وضع آلة التصوير (كاميرا التسجيل المرئي) عمودية على المستوى الفراغي الذى يتم فيه أداء المهارة قيد الدراسة وعلى ارتفاع ١.٥٠ م.
- تم تجهيز اللاعبين بارتداء الملابس المناسبة للتصوير.
- تم وضع العلامات العاكسة (الضابطة) على المفاصل التشريحية لجسم اللاعب .
- التأكد من وضع كاميرا التصوير بالطريقة المناسبة وكذلك زوايا التصوير وإمكانية رؤية الأداء المهارى للاعب والعلامات الإرشادية على وحدة معالجة الفيديو.
- التأكد من سيرِ عملية التصوير.

٤- برنامج التحليل الحركي :

قام الباحثون بالتصوير والتحليل الحركي مستخدمة برنامج التحليل الحركي (Skill spector) وصمم هذا البرنامج لتتبع وتحليل الحركة ، واستخدم الباحثون هذا البرنامج لعدة أسباب من أهمها ما يلي:

- يعمل البرنامج بواسطة وحدة حماية يتم توصيلها بجهاز الحاسب الآلي، مما يزيد من دقة البيانات المسجلة وحفظها .
- يمكن التصوير من داخل الصالاتِ والأماكنِ المفتوحةِ.
- يمكن التحليل بكاميرا واحدة أو أكثر من كاميرا .
- يمتاز بالتسجيل الفوري للحركة دون توقف أثناء الأداء.
- يمتاز بدقةِ النتائج المستخرجة.
- يمكن تحليل حركة الجسم ككل أو جزء واحدٍ من أجزاء الجسم.
- يتم التحليل على بعدين ثنائي الأبعاد (D٢) أو ثلاثي الأبعاد (D٣) .
- يمتاز بتعدد المؤشرات الكينماتيكية التي يستخرجها البرنامج وهي كالتالي :
- المتغيرات الخطية (إزاحة – سرعة – عجلة) .
- المتغيرات الزاوية (الزوايا – السرعات الزاوية – العجلات الزاوية) .
- تعيين مركز ثقل الجسم والوصلات (إزاحة – سرعة – عجلة) .
- استخراج الخصائص الميكانيكية المختارة في صورةٍ رقميةٍ .

خامساً : خطوات تنفيذ البحث :

- الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحثون بإجراء الدراسة على العينة الاستطلاعية وذلك باستخدام برنامج التحليل الحركي وتم إجراء الدراسة الاستطلاعية في يوم الاحد ٢٠٢٥/٦/١٥م وذلك بميدان العاب القوي بالمركز الأولمبي بالقاهرة وذلك بهدف تنفيذ الاتي :

- اختيار التوقيت المناسب للتصوير.
- إعداد التجهيزات اللازمة لإجراء عملية التحليل البيوميكانيكى .
- إعداد الكاميرات الخاصة بعملية التصوير.
- طرق ضبط الكاميرات وتنسيق وتنظيم سير العمل أثناء القياس.
- تحديد بُعد آلة التصوير "الكاميرا" عن مستوى الحركة وارتفاعها، وذلك أثناء تصوير المهارة.
- تثبيت العلامات الإرشادية على جسم اللاعب ووضوحها.
- التعرف على المعوقاتِ التي يمكن أن تحدث قبل اجراء التجربة الأساسية ، والعمل على حلها ، والشكل التالي يوضح مكان التصوير:

شكل (١)

الجهاز المستخدم في عملية التصوير

نتائج الدراسة الاستطلاعية :

قد اسفرت الدراسة الاستطلاعية عن عدة نتائج والتي من أهمها ما يلي :

- تم اختيار التوقيت المناسب للتصوير وهو في وقت العصر .
- تم إعداد التجهيزات اللازمة لإجراء عملية التحليل البيوميكانيكى .
- تم إعداد الكاميرات الخاصة بعملية التصوير.
- تم ضبط الكاميرات وتنسيق وتنظيم سير العمل أثناء القياس وكانت كالتالي :

١- الكاميرا رقم (١) عمودية علي المستوي الجانبي للاعب .

٢- الكاميرا رقم (٢) عمودية علي المستوي الامامي للاعب وامام حفرة الوثب .

٣- الكاميرا رقم (٣) في المنتصف بين كاميرا (١) و(٢) بزاوية ٤٥ درجة .

- الدراسة الأساسية :

١- تم تصوير مهارة الوثب الطويل لدي اللاعبين قيد البحث وفق عدد من الخطوات وهي كالتالي:

أ- إعداد مكان التصوير :

وفقاً لنتائج الدراسة الاستطلاعية توصلت الباحثون للإجراءات النهائية لمكان التصوير وتحديد المدى الحركي للمهارة وتجهيز صندوق المعايرة وميدان التصوير الذى ستوضع فيه الكاميرات والتأكد من مدى ملائمة الإضاءة.

ب- إعداد آلة التصوير :

وقد تم في هذه المرحلة ما يلي:

١- التأكد من وضع كاميرات التصوير بالطريقة المناسبة .

٢- تجهيز آلات التصوير الخاصة بوحدة التحليل الحركي

٣- التأكد من تزامن عمل الكاميرات .

٤- وضع صندوق المعايرة .

٥- تثبيت الكاميرات على الحامل .

٦- التأكد من أن زوايا التصوير المستخدمة تسهل إمكانية رؤية اللاعب بكل تفاصيله عند الأداء.

ج- إعداد اللاعب :

١- قام الباحثون بوضع العلامات الإرشادية الخاصة بالتصوير على مفاصل جسم اللاعبين قيد البحث .
٢- ارتداء اللاعبين ملابس رياضية مناسبة للتصوير بحيث تُظهِر النقاط التشريحية في التصوير.
٣- تجميع المهارة بصورة صحيحة قبل البدء في التصوير.
٤- مراعاة إعطاء التوجيهات للاعبين قبل أداء كل محاولة .
٥- إعادة تثبيت العلامات الإرشادية بين أداء المحاولة والأخرى.
٦- التأكد من وقوف اللاعب عند نقطة البدء في الأداء قبل كل محاولة (مكان صندوق المعايرة).

د- إجراء الدراسة الأساسية :

بعد التأكد من تحقيق أهداف الدراسة الاستطلاعية (التصوير) تم تحديد يوم السبت الموافق ٢٨ / ٦ /٢٠٢٥م بميدان العاب القوي بالمركز الأولمبي بالمعادي لإجراء الدراسة الأساسية للمهارة (قيد البحث) عن طريق استخدام برنامج (Skill spector) للتحليل الحركي ، وقد تم تصوير المهارة (قيد البحث) مع إعطاء كل لاعب ثلاث محاولات تجريبية ، وبعد التأكد من اتخاذ اللاعب افضل الاوضاع لأداء المهارة ، قام الباحثون بتصوير العدد المطلوب من المهارة قيد البحث ، وكان بين كل محاولة وأخرى فترة راحة مناسبة لاستعادة نشاط اللاعب مرة أخرى وذلك من اجل التحليل الكيفي والكمي لتلك المهارة .

سادساً : الأسلوب الاحصائي المستخدم :

- المتوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- معامل ارتباط بيرسون .
- النسبة المئوية .

عرض وتفسير ومناقشة النتائج :

. عرض وتفسير ومناقشة نتائج التساؤل الأول : والذي ينص علي :

١-ما معدل فاقد السرعة الافقية ما بين الاقتراب والارتقاء والطيران أثناء الوثب الطويل ؟

جدول (٢)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات معدل فاقد السرعة الافقية خلال مراحل الاقتراب والارتقاء والطيران أثناء الوثب الطويل (ن = ٦)

المرحلة		وحدة القياس	اللاعب ١	اللاعب ٢	اللاعب ٣	اللاعب ٤	اللاعب ٥	اللاعب ٦	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاقتراب	سرعة الدخول (لحظة الارتقاء)	م/ث	٨.١٩	٨.١٠	٨.٢١	٨.٠٠	٨.٠٨	٧.٨٩	٠.٠٨	٠.١٢
	سرعة الخروج	م/ث	٨.٠٠	٨.٠٤	٨.٠٠	٧.٩٢	٨.٠٢	٧.٨٤	٧.٩٧	٠.٠٨
	فاقد سرعة الخروج من سرعة الدخول	م/ث	٠.١٩	٠.٠٦	٠.٢١	٠.٠٨	٠.٠٦	٠.٠٥	٠.١١	٠.٠٧
الارتقاء	سرعة الدخول T,D	م/ث	٦.٣١	٧.٣	٨.٢٧	٧.٥١	٧.٣٦	٦.٧٤	٧.٢٥	٠.٦٧
	سرعة الخروجT,T	م/ث	٦.٢٨	٧.٠٥	٦.٢٩	٦.٩٩	٦.٢	٥.٤٧	٦.٣٨	٠.٥٨
	فاقد سرعة الخروج من سرعة الدخول	م/ث	٠.٠٣	٠.٢٥	١.٩٨	٠.٥٢	١.١٦	١.٢٧	٠.٨٧	٠.٧٣
فاقد السرعة خلال مرحلة الطيران		م/ث	٠.١٣	٠.٣٥	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.١٥	٠.٠٧	٠.٢٨	٠.١٩

يتضح من نتائج الجدول (٢) ما يلي :

- أن هناك تباين في مستوي سرعة الدخول والخروج بالنسبة للاعبين خلال مرحلة الاقتراب ، حيث تراوح معدل سرعة الدخول ما بين (٧.٨٩ : ٨.٢١م/ث)وبمتوسط حسابي مقداره (٠.٠٨م/ث) وبانحراف معياري مقداره (٠.١٢) ، بينما تراوح معدل سرعة الخروج خلال نفس المرحلة للاعبين قيد البحث ما بين (٧.٨٤ : ٨.٠٤م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٧.٩٧م/ث) وانحراف معياري مقداره (٠.٠٨) وبالتالي فإن فاقد السرعة ما بين الخروج والدخول للاعبين قيد البحث خلال مرحلة الاقتراب قد تراوح ما بين (٠.٠٥ : ٠.٢١م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٠.١١) وانحراف معياري مقداره (٠.٠٧) .
- أن هناك تباين في مستوي سرعة الدخول والخروج بالنسبة للاعبين خلال مرحلة الارتقاء ، حيث تراوح معدل سرعة الدخول ما بين (٦.٣١ : ٨.٢٧م/ث)وبمتوسط حسابي مقداره (٧.٢٥م/ث) وبانحراف معياري مقداره (٠.٦٧) ، بينما تراوح معدل سرعة الخروج خلال نفس المرحلة للاعبين قيد البحث ما بين (٥.٤٧ : ٦.٩٩م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٦.٣٨م/ث) وانحراف معياري مقداره (٠.٥٨) وبالتالي فإن فاقد السرعة ما بين الخروج

والدخول للاعبين قيد البحث خلال مرحلة الارتقاء قد تراوح ما بين (٠.٠٣ : ١.٩٨م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٠.٨٧) وانحراف معياري مقداره (٠.٧٣) .

- أن هناك تباين في مستوي فاقد السرعة خلال مرحلة الطيران للاعبين قيد البحث ، حيث تراوح ما بين (٠.٠٧ : ٠.٥٠م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٠.٢٨) وانحراف معياري مقداره (٠.١٩) .

ويعزو الباحثون نتيجة قلة متوسط معدل فقد السرعة الافقية في مرحلة الاقتراب أن تلك النتيجة تعد نتيجة منطقية وذلك لأن الهدف من مرحلة الاقتراب هو الحفاظ علي أعلي سرعة ممكنة قبل الدخول في مرحلة الارتقاء ، وبالتالي فإن قلة فاقد السرعة انما تعكس كفاءة اللاعبين في المحافظة علي سرعة أفقية عالية ومستقرة خلال خطوات الاقتراب، وهو مؤشر إيجابي لأداء ناجح ، كما أن التباين البسيط بين اللاعبين انما يرجع الي اختلاف طول الخطوة وترددها والايقاع أثناء الجري نحو لوحة الارتقاء.

ويعزو الباحثون نتيجة كبر معدل فاقد السرعة الافقية في مرحلة الارتقاء دون عن باقي المراحل الي أن اللاعب في تلك المرحلة انما يضطر لتحويل جزء من السرعة الأفقية إلى مركبة رأسية تساعده على الارتفاع والدخول في مرحلة الطيران ، وبالتالي فإن التباين الكبير بين اللاعبين انما يكشف عن فروق واضحة في قدرة اللاعبين علي التحكم في ميكانيكية الارتقاء ، حيث أن بعض اللاعبين قادرون على تقليل الفاقد وهؤلاء يعتبروا أكثر كفاءة ، بينما آخرون يفقدون جزءًا كبيرًا من سرعتهم بسبب ضعف في التكنيك أو قلة القوة الانفجارية للقدم.

كما يعزو الباحثون نتيجة قلة فاقد السرعة الافقية خلال مرحلة الطيران الي أن بعد الانطلاق يكون اللاعب في حالة شبه مقذوفة ولا يخضع إلا لقوى خارجية مثل مقاومة الهواء والجاذبية وبالتالي سيكون الفاقد بسيط ، وأن هذا الفاقد انما يرتبط غالباً بعوامل ميكانيكية مثل زاوية الانطلاق وكذلك وضعية جسم اللاعب أثناء أداء تلك المرحلة ، كما أن هذا الفقد انما يعد مؤشر لقدرة اللاعبين علي التحكم في وضع الجسم أثناء الجري ولكن يظل متأثراً بجودة الأداء في مرحلة الارتقاء .

. عرض وتفسير ومناقشة نتائج التساؤل الثاني : والذي ينص علي :

١- هل توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين كلاً من فاقد السرعة الافقية خلال تلك المراحل وبين المسافة الافقية في الوثب الطويل ؟

جدول (٣)

معاملات الارتباط بين كلاً من فاقد السرعة الافقية خلال مراحل الاقتراب والارتقاء والطيران والمسافة الافقية في الوثب الطويل (ن = ٦)

المرحلة	وحدة القياس	المسافة الافقية
فاقد سرعة الخروج من سرعة الدخول أثناء الاقتراب	**م/ث**	**-٠.٧٣**
فاقد سرعة الخروج من سرعة الدخول أثناء الارتقاء	**م/ث**	**-٠.٨٢**
فاقد السرعة خلال مرحلة الطيران	**م/ث**	**-٠.٦٥**

يتضح من نتائج الجدول (٣) ما يلي :

- توجد علاقة ارتباطية عكسية دالة احصائياً بين متغيرات فاقد السرعة الافقية خلال مراحل أداء الوثب الطويل المتمثلة في مرحلة (الاقتراب – الارتقاء – الطيران) وبين المسافة الافقية في الوثب الطويل .

وتعزو الباحثة وجود علاقة ارتباطية عكسية بين كلاً من متغيرات فاقد السرعة الافقية خلال مراحل أداء الوثب الطويل المتمثلة في مرحلة (الاقتراب – الارتقاء – الطيران) وبين المسافة الافقية في الوثب الطويل الي أن تلك النتيجة تعد منطقية وخاصة فيما يتعلق بمرحلة الارتقاء لأن في هذه المرحلة يتحول جزء من السرعة الأفقية إلى مركبة رأسية، وبالتالي فإذا فقد اللاعب سرعة أفقية أكبر من اللازم فإن ذلك يؤدي الي انخفاض المدي الافقي للوثب بشكل واضح ، أما في مرحلة الاقتراب نجد أن هذا الارتباط انما يشير الي ضرورة أن يقوم اللاعب بالحفاظ على سرعة دخول عالية ومستقرة ما يزيد من فعالية الارتقاء ويقلل من الفاقد.

أما عن الارتباط بين فاقد السرعة خلال مرحلة الطيران وبين المسافة الافقية للوثب الطويل انما يرتبط لك بالوضعية الهوائية بعد الانطلاق ، حيث أن حدوث أي خلل في وضع الجسم انما يؤدي الي حدوث مقاومة اكبر وفقد إضافي في السرعة .

الاستنتاجات والتوصيات :

أولاً : الاستنتاجات :

١- وجود تباين في مستوي سرعة الدخول والخروج بالنسبة للاعبين خلال مرحلة الاقتراب ، حيث تراوح معدل سرعة الدخول ما بين (٧.٨٩ : ٨.٢١م/ث)وبمتوسط حسابي مقداره (٠.٠٨م/ث) وبانحراف معياري مقداره (٠.١٢) .

٢- تراوح معدل سرعة الخروج خلال نفس المرحلة للاعبين قيد البحث ما بين (٧.٨٤ : ٨.٠٤م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٧.٩٧م/ث) وانحراف معياري مقداره (٠.٠٨) وبالتالي فإن فاقد السرعة ما بين الخروج والدخول للاعبين قيد البحث خلال مرحلة الاقتراب قد تراوح ما بين (٠.٠٥ : ٠.٢١م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٠.١١) وانحراف معياري مقداره (٠.٠٧) .

٣- وجود تباين في مستوي سرعة الدخول والخروج بالنسبة للاعبين خلال مرحلة الارتقاء ، حيث تراوح معدل سرعة الدخول ما بين (٦.٣١ : ٨.٢٧م/ث)وبمتوسط حسابي مقداره (٧.٢٥م/ث) وبانحراف معياري مقداره (٠.٦٧) .

٤- تراوح معدل سرعة الخروج خلال نفس المرحلة للاعبين قيد البحث ما بين (٥.٤٧ : ٦.٩٩م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٦.٣٨م/ث) وانحراف معياري مقداره (٠.٥٨) وبالتالي فإن فاقد السرعة ما بين الخروج والدخول للاعبين قيد البحث خلال مرحلة الارتقاء قد تراوح ما بين (٠.٠٣ : ١.٩٨م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٠.٨٧) وانحراف معياري مقداره (٠.٧٣) .

٥- وجود تباين في مستوي فاقد السرعة خلال مرحلة الطيران للاعبين قيد البحث ، حيث تراوح ما بين (٠.٠٧ : ٠.٥٠م/ث) وبمتوسط حسابي مقداره (٠.٢٨) وانحراف معياري مقداره (٠.١٩) .

٦- توجد علاقة ارتباطية عكسية دالة احصائياً بين متغيرات فاقد السرعة الافقية خلال مراحل أداء الوثب الطويل المتمثلة في مرحلة (الاقتراب – الارتقاء – الطيران) وبين المسافة الافقية في الوثب الطويل .

ثانياً : التوصيات :

١- ضرورة مراعاة كمية السرعة الأفقية وفاقد كمية السرعة أثناء التدريب علي الوثب الطويل .

٢- ضرورة الاهتمام بالتحليل الكمي لمختلف اللاعبين لمعرفة نقاط القوة والضعف بما يسهم في تحسين مستواهم البدني والمهاري .

٣- ضرورة الاسترشاد بنتائج البحث الحالي في عملية تدريب لاعبي الوثب الطويل بصورة تسهم في تحسن مستواهم الرقمي .

٤- ضرورة الاهتمام بتنمية العديد من المتغيرات البدنية وخاصة السرعة القصوي للاقتراب والقوة الانفجارية للدفع والطيران لدي اللاعبين بما يسهم في تحسن مستوي أدائهم .

٥- ضرورة التدريب علي زيادة المسافة الكلية للاقتراب لدي اللاعبين .

٦- ضرورة الاهتمام بإجراء العديد من الدراسات والبحوث علي مهارة الوثب الطويل لدي عينات آخري.

قائمة المراجع :

أولاً : المراجع العربية :

١. احمد السيد لطفي : تأثير استخدام تدريبات البليومترك على تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي للوثب الطويل، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، العدد الثالث والعشرون ، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية ، ٢٠٠٢م .

٢. الاتحاد الدولي لألعاب القوي : تشخيص التقدم في مستوي الاداء ، نشرة لمدربي المستوي الثاني في نظام الشهادات وتأهيل المدربين لاتحاد الدولي لألعاب القوي ، ترجمة مركز التنمية الاقليمي بالقاهرة ، العدد (٢٢) ، ٢٠٠٢م .

٣. آمال جابر متولي (٢٠٠٨) : مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية .

٤. دارين طارق محمد صلاح الدين (٢٠٢٢) : مقارنة منحنيات بعض المتغيرات البيوميكانيكية للمستوى الرقمي لدى لاعبي النخبة والمنتخب الوطني في مسابقة الوثب الطويل ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .

٥. زياد صالح علي (٢٠١٩) : بعض المتغيرات الكينماتيكية بالمستوي الرقمي لمسابقة الوثب الطويل ، بحث منشور ، مجلة علوم التربية الرياضية والعلوم الأخرى ، العدد (٤) ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المرقب .

٦. صبحي نور الدين (٢٠٠٩) : تحليل الأداء الحركي ، مطبعة جامعة المنصورة، المنصورة .

٧. طارق فاروق عبد الصمد : نظرية الخصائص الأساسية رؤية لتحليل المهارات، مطبعة جامعة أسيوط ، ٢٠٠٥م .

٨. عبد الحليم محمد عبد الحليم ، محمد محمد عبدالعال ، خالد مرجان عبد الدايم : مسابقات الميدان والمضمار ، نظريات وتطبيقات، ج٣، مركز الدلتا للطباعة ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الاسكندرية، ٢٠٠٠م .

٩. عبد الرحمن عبد الحميد زاهر : فسيولوجيا مسابقات الوثب والقفز ، مطابع أمون ، القاهرة ، ٢٠٠٠م.

١٠. محمد الحسيني المتولي " (٢٠٢٤) : دينامية تطوير مؤشر القوة على بعض المتغيرات البيوميكانيكية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل ، بحث منشور ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، العدد (٦٩) ، الجزء (٤) ، ص ١٧٥٦ – ١٧٩٢ .

١١. محمد عبد الحميد حسن، محمد عبد الوهاب البدري(٢٠١٤) : تطبيقات الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، مطبعة الزهراء، الزقازيق.

١٢. مصطفي بوشيبة (٢٠١٩) : أثر بعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي في الوثب الطويل ، بحث منشور ، المجلة العلمية العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية ، المجلد (١٦) ، العدد الأول ، ص ٢٢٨ – ٢٤٣ .

١٣. هشام محمد الجيوشي : الخصائص الديناميكية للتمرينات الخاصة وعلاقتها بالخصائص الديناميكية المؤثرة في المستوى الرقمي للقفز بالزانة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان ، ٢٠٠٤م .

١٤. هيا محمد القطامي ، هاشم عدنان الكيلاني : تحليل نمطين من مسار الوثب الطويل باستخدام نموذج نتائج العوامل ، بحث منشور ، مجلة العلوم التربوية ، المجلد (٤٦) ، العدد (١) ، الجامعة الاردنية ، ٢٠١٩م .

ثانياً : المراجع الإنجليزية :

١٥. Chaitidou, V., & Panoutsakopoulos, V. (٢٠٢٣). *Long Jump Performance Is Not Related to Inter-Limb Asymmetry in Force Application in Isometric and Vertical Jump Tests*. *Biomechanics*, ٣(٣), ٣٨٩-٤٠٠.

١٦. Mutasher, S. A., & Al-Shammari, A. R. (٢٠٢٤). *Analysis of the kinetic performance of some kinematic variables of world champions in the Tokyo Olympics in long jump (٢٠٢١)*. *Journal of College of Physical Education*, ١٧(٣), ٣٥٩-٣٧٤

١٧. Ognyan Mailadinov& peter Bonov,"individual approach in improving the technique of triple jump for women", New studies in athletics by iaaf NO٤,٢٠٠٤.

١٨. Qing , Wang : " How We Applied Sports Biomechanics to the Preparations for the Olympic Games" , Proceeding of XXIII International Symposium on Biomechanics in Sports , ISBS , Volume ١, Beijing , China, ٢٠٠٥.