أثر فاقد كمية الحركة الخطية خلال مرحلة الأرتقاء لمهارة الوثب الطويل على المستوى الرقمي لدى لاعبي المنتخب الوطني المصري

*** أ.د/ عمرو محمد سليمان**
استاذ الميكانيكا الحيوية . كلية التربية الرياضية . جامعة المنيا

*** أ.د/ محمد سليمان محمود**
استاذ الميكانيكا الحيوية . كلية التربية الرياضية . جامعة المنيا

م/دارين طارق محمد صلاح الدين
معيدة بقسم علوم الحركة الرياضية . كلية التربية الرياضية . جامعة المنيا

مشكلة البحث وأهميته :

تتحطم الأرقام القياسية فى كثير من الأنشطة الرياضية على المستوى المحلى والدولى والعالمى نتيجة للتطور الكبير الذى يحدث فى التدريب الرياضى الذى يبنى على الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية بشكل عام وخصوصاً فى الألعاب الفردية بشكل خاص، فطريقة الأداء المثلى لأى مهارة رياضية اليوم ليس بالضرورة أن تناسب جميع اللاعبين، بل يوجد لكل لاعب بصمته الحركية الخاصة التى لها مظهرها البيوميكانيكي الذي يؤثر ويتأثر بالجوانب البدنية والمهارية والنفسية والعقلية.

ويشير كل من " هيرتسوج (٢٠٠١) Herzog W. "، أندريان وآخرون (١٩٩٥) Andrian, M. et al، جمال علاء الدين (١٩٨٨) إلى أن علم الميكانيكا الحيوية هو من أحدث العلوم التي تختص بدراسة تفاصيل وصعوبات الأداءات الحركية والقوى الداخلية والخارجية المؤثرة على الجسم وتطويرها وصولآ للاداء الأمثل (١٥:١٥)، (٤٣:١٤)، (٢: ١٢).

فتقويم الظواهر الحركية كأحد المجالات التطبيقية للحركة الرياضية يعتمد على قوانين الميكانيكا العامة والتي تخضع لها جميع حركات الأجسام المادية حيث تبحث تلك الحركات في أبسط صورها تحت اشتراطاتها الداخلية (الوظيفية) والخارجية (القوى المؤثرة) (١٧: ٤).

ويعتبر تطبيق قوانين الميكانيكا الحيوية من حيث تحويل الحركة الأفقية إلى حركة رأسية وكذا زاوية الانطلاق للجسم كمقذوف بشري والانتقال الحركي وتسلسله وحركة المفاصل وزاويتها وعزوم الدوران والاتزان الديناميكي أثناء مراحل الاداء ومتطلبات اللاعب من تدريبات تنمى هذه الشروط يعتبر ذلك هو المؤثر فى مسار الجسم (١٢: ٣).

ويشير جمال محمد علاء الدين (١٩٨٨) إلى أن علم الميكانيكا الحيوية ينظر للتكنيك الرياضي باعتباره نظامًا ديناميكيًا معقدًا للأفعال الحركية القائمة على الاستخدام الأمثل لإمكانيات الفرد، والذي يستخدم التحليل الحركي مدخلا للبحث في حركات جسم الإنسان أو بعض أجزائه بطريقة موضوعية بهدف إيجاد وتحديد التكنيك الأمثل الذي يتسم بالاقتصاد في الجهد والمستوى المتميز في الانجاز (٣: ١٢).

ويعتبر الوثب الطويل نشاط حركى بسيط الاداء محبب وشائع الممارسة ليس فى مجال الميدان والمضمار فقط بل تطبق أشكال كثيرة منه فى جميع الرياضات فهو يمر بمراحل فنية متلاحقة ومتصلة تؤثر كل منهما فى الآخرى وتشمل هذه المراحل الأقتراب ثم الأرتقاء فالطيران واخيرا الهبوط، حيث ترتبط كل مرحلتين من تلك المراحل الأربعة ارتباطا وثيقا فهناك صلة وثيقة بين الأقتراب والأرتقاء وهناك صلة وثيقة أخرى بين كلا من الطيران والهبوط بل ويتأثر بشكل اساسى مسار الطيران وبعد نقطة الهبوط بما تم من أداء خلال الأقتراب والأرتقاء(١: ٢٨٨،٢٨٩)

ويرى "عمرو سليمان" (٢٠٠٨) أن مسابقة الوثب الطويل التى هى أحد فروع رياضة العاب القوى هى عبارة عن عملية قذف للجسم في الهواء بدفع القدمين ومرجحة الذراعين خلال إرتقاء يسبقه اقتراب متسارع لتوزيع مركبتي سرعته أهمية خاصة في إخراج الجسم بزاوية مثلى من ارتفاع مناسب لتحقيق مسافة قصوى ، لذلك فهو يمتاز بموضوعية تقييم الانجاز (٩: ١).

ويؤكد كل من "عمرو سليمان" (٢٠٠٨)، "طلحه حسام الدين" (١٩٩٨)، "أندريان وآخرون" (١٩٩٥)، "سوسن عصام و آخرون" (١٩٧٧) على أن المسافة الأفقية المحققة فى الوثب الطويل(المستوى الرقمى) من وجهة النظر الميكانيكية تتأثر بسرعة الأرتقاء وزاوية الطيران وأرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الأرتقاء طبقا لقانون المقذوفات.

ويرى الباحث أنه من خلال التعمق فى تفاصيل الأداء ومدى العلاقات المتداخلة فيما بينهما نجد ان هناك متغيرات ميكانيكية خلال مرحلة الأقتراب تؤثر فى فاعلية عملية الأرتقاء منها سرعة الأقتراب الأفقية كعامل مؤثر ثم تأتى مرحة الأرتقاء لتشكل حلقة الوصل الأساسية ودور الوسيط الذى على عاتقه الحفاظ على السرعة الأفقية المكتسبة خلال الأقتراب وتشكيل مركابتها للحصول على أرتقاء قوى وفعال وذلك لتمكين اللاعب من الأرتقاء بأعلى سرعة ممكنة وفى زاوية طيران مثالية مع الحرص على ترك قدم الأرتكاز للارض ومركز الثقل فى أعلى ارتفاع له ويسمح به طول الجسم أى وصول الجسم للفرد الكامل وبذلك يضمن اللاعب تحقيق أنسب قيم للمتغيرات الثلاثة الرئيسية المؤثرة على مسافة الطيران الأفقية ونتيجة لذلك يتمكن اللاعب من الحصول على مرحلة طيران مثلى ويأتى أخيرا الهبوط فى افضل وضعية للهبوط.

ولقد اختلفت اتجاهات تناول الباحثين لدراسة الوثب الطويل فمنهم من حاول أيجاد معدلات المتغيرات المؤثرة فى مسافة الوثب وعلاقاتها معا كما فى دراسات "ميلان Milan"

(٢٠٠٠)، "ساميه حامد" (١٩٨٠)، " لوثانين وآخرون Luhtanen " (١٩٧٦)، ومنهم من حاول استنتاج الأرتباطات المعنوية واستخلاص بعض معادلات الأنحدار كما فى دراسة "محمود فتحى" (١٩٨٢)، ومنهم من حاول استخلاص أكثر التدريبات فاعلية كما فى دراسات "محمد رمضان" (١٩٨٥)، "هناء حسين" (١٩٨٣)، و منها من حاول دفع مستوى الأنجاز فى ضوء المعالجات النظرية لمتغيرات الأداء المؤثرة مثل دراسة "عمرو سليمان" (٢٠٠٨)، واستنادا للدراسات السابقة فقد وجد الباحث ان الأتجاة العام لهذة الدراسات والتى تناولت مدى تأثير متغيرات مرحلة الأرتقاء على مسافة الطيران الكلية قد ركزت على فاقد السرعة الأفقية دون الأخذ فى الأعتبار كتلة جسم اللاعب على سبيل المثال دراسة (عمرو سليمان محمد)، ولذلك سيحاول الباحث التعرف على مقادير كمية الحركة الخطية لجسم اللاعب كممثل أساسى لسرعة اللاعب.

استناداً لما سبق وأشرنا اليه عن مدى أهمية مرحلة الأرتقاء كحلقة وصل بين الأقتراب والطيران فأن الباحث سيحاول التعرف على فاقد كمية الحركة الأفقية خلال تلك المرحلة ومدى تأثيرها على مسافة الطيران الأفقية حيث يرجع فاقد كمية الحركة الخطية خلال الأرتقاء الى عدة عوامل منها وزن اللاعب، بعض النواحى الفنية خلال الأرتقاء مثل الخروج من الأرض برجل غير مفرودة وكذلك تحميل الجسم على الرجل المركزة بشكل كبير لحظة الدخول ،نواحى بدنية مثل عدم قدرة رجل الارتكاز على تحمل وزن اللاعب لحظة الدخول وعدم قدرتة على تعويض ذلك لحظة الخروج هذا بالأضافة الى ملاحظة الباحث الى تحول جزء كبير من سرعة اللاعب الأفقية الى سرعة رأسية ولأسفل خلال الأرتقاء (١: ٣١٢) مما يفسر أختلاف المسافات الأفقية المحققة للاعب الواحد خلال محاولات الأداء والتى تحدث خلال مرحلة الأرتقاء.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالى إلى محاولة:-

١. التعرف على فاقد كمية الحركة الأفقية خلال مرحلة الأرتقاء للمهارة قيد البحث.
٢. مدى تأثير فاقد كمية الحركة الأفقية خلال مرحلة الارتقاء وعلاقتها بالمستوى الرقمي للمهارة قيد البحث.

تساؤلات البحث :

١. هل يوجد فاقد فى كمية الحركة الافقية خلال مرحلة الأرتقاء للمهارة قيد البحث
٢. هل يؤثر فاقد كمية الحركة الافقية خلال مرحلة الأرتقاء للمهارة قيد البحث على مسافة الطيران
٣. هل يؤثر فاقد كمية الحركة الافقية خلال مرحلة الأرتقاء للمهارة قيد البحث على المستوى الرقمي

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي عن طريق التصوير بالفيديو والتحليل الحركي حيث تم استخدام عدد (٣) آلة تصوير و(٣)حامل ثلاثي وضعت لتغطي المسار الحركي للاعب بمساحة تمتد من (٨م) قبل لوحة الارتقاء(مرحلة الاقتراب) وحتى آخر حفرة الوثب.

عينة البحث :

اشتملت عينة البحث على (٣) لاعبين ذوي المستوى الرقمي العالي و أصحاب المراكز الأولى فى بطولة الجمهورية التي اقيمت في ديسمبر ٢٠٢١م ،وبلغ متوسط السن لديهم ١٩ سنة بانحراف معيارى(١)،و متوسط الطول الكلى للعينة ±١,٧٥ متر بانحراف معيارى(٠.١٠)، ومتوسط وزن اللاعبين ٦٧.١٤ كيلو جرام بانحراف معيارى(٤.٨٢)، وقد أدى كل لاعب(٤) محاولات حيث قام الباحث بأختيار افضل (٢) محاولة لكل لاعب طبقاً للمستوى الرقمى للاعب ليصل عدد المحاولات الكلية الخاضعة للتحليل الحركى الى (٦) محاولات.

جدول (١)
توصيف عينة البحث

عدد اللاعبين	السن		الطول الكلي		وزن الجسم	
	م	ع	م	ع	م	ع
٣	١٩ عاما	١	١.٧٥ مترا	٠.١٠	٦٧.١٤ كجم	٤.٨٢

يوضح جدول(١) التوصيف الفني لمتوسطات السن والطول الكلي ووزن الجسم لعينة البحث

أجراءات التصوير:

لاجراء عملية التصوير تم استخدام (٣) كاميرات فيديو بمعدل (١٠٠) كادر فى الثانية ووضعت هذه الكاميرات كالاتي:

الكاميرا رقم(١) عمودية على المستوى الجانبي للاعب

الكاميرا رقم(٢) عمودية على المستوى الامامي للاعب وامام حفرة الوثب

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

كما تم استخدام برنامج التحليل الحركى ثلاثي البعد (SKILL SPECTOR) لأتمام عملية التحليل، وقد أستهدف الباحث استخراج المتغيرات الكينماتيكية التالية: أزمنة مراحل الأداء، سرعة مركز ثقل الجسم وكمية الحركة خلال مراحل الأداء، فاقد كمية الحركة خلال الأرتقاء، مسافة الطيران الأفقية بالأضافة الى مسافة الوثب الكلية.

وسائل جمع البيانات :

لجمع البيانات الخاصة بالبحث استخدام الباحث ما يلي:

أولاً - الأدوات والأجهزة المستخدمة في إجراء القياسات الانثروبومترية :

- جهاز رستاميتر ٣٠٠٠ Restameter Pe.
- شريط قياس بالمتر.
- ميزان طبي digital .

ثانياً - الأدوات والأجهزة المستخدمة في جمع البيانات :

- استمارة تسجيل البيانات الخاصة باللاعبين عينة البحث ، اماكن وضع الكاميرات و تتبع المحاولات.

ثالثاً - الأدوات والأجهزة المستخدمة في التصوير :

- عدد (٣) كاميرات فيديو ذات سرعة (١٠٠كادر / ثانية) .
- عدد (٣) حامل ثلاثي مزود بميزان مائي .
- العلامات الضابطة والإرشادية وهى عبارة عن شرائط فسفورية لاصقة تم وضعها حول مفاصل الجسم مزودة بكرات ذات عاكس ضوئي.
- ذاكرة داخلية في الكاميرات لتسجيل التصوير.
- عدد (١) وحدة معايرة (مقياس رسم) وهو عبارة عن عدد (٣) عوارض حديدية متقاطعة بشكل متصلب طول كل منها (١م) ومقسمة إلى (١٨) نقطة بمقاييس (٥ × ٥سم) مقسمة الى (٣) مستويات (جنبي–امامي–افقي).
- عدد(٢) كرة يد تستخدم كأداة لتحقيق التزامن بين الكاميرات الثلاثة
- عدد(٢) اقماع لتحديد مجال الحركة

رابعاً - أدوات وأجهزة التحليل الحركي عن طريق الحاسب الآلي :

وحدة التحليل الحركى وتتكون من:

- جهاز حاسوب آلي مزود ببرنامج التحليل الحركى SKILL SPECTOR

خامساً - الدراسة الاستطلاعية :

اجريت الدراسة الاستطلاعية ٢٠٢١/٢/٢٦ يوم السبت فى المركز الأولمبي المصري بالمعادي على عينة من المنتخب الوطني المصري عددها (٣) لاعبين (لاعبان– لاعبة) وقام كل لاعب باداء (٤) محاولات بين كل محاولة واخرى فترة راحة ١٠ دقائق حيث تم وضع الكاميرات على المستوى الجانب والامامي وكاميرا بزاوية ٤٥ درجة و عكس اتجاه اضاءة الشمس وكان الهدف منها التوصل إلى ما يلي:

التدريب العملي للمساعدين على الأعمال الموكلة إليهم.
صلاحية الملعب الذي يتم فيه التصوير وتثبيت وحدة المعايرة (مقياس الرسم).
أماكن وضع آلة التصوير والمسافات المناسبة بين الكاميرا واللاعب.
التغلب على الصعوبات والمعوقات التي قد تعترض التنفيذ ومحاولة التعديل .

نتائج الدراسة الاستطلاعية :

- صلاحية مكان إجراء التصوير والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث.

معرفة أنسب وضع لمكان الكاميرات:

الكاميرا رقم(١) عمودية على المستوى الجانبي للاعب

الكاميرا رقم(٢) عمودية على المستوى الامامي للاعب وامام حفرة الوثب

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

الدراسة الأساسية :

قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية يوم ٢٠٢١/٢/٢٧م يوم الاحد في المركز الاولمبي المصري بالمعادي

جدول (٢) أدوات وأجهزة تنفيذ البحث

القياسات الانثروبومتريه	التصوير	التحليل الحركي
* جهاز رستاميتر وشريط قياس * استمارات تسجيل *ميزان طبي	* (٣) آلة تصوير بذاكرة داخلية ذات تردد (١٠٠) مجال/ث مزوده بحوامل * العلامات الضابطة والإرشادية * مقياس رسم موضح على الارض	* جهاز حاسب آلي * برنامج التحليل الحركي SKILL SPECTOR

المعالجات الاحصائيه المستخدمه :

تم معالجة البيانات احصائيا باستخدام المقارنة بين المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المرتفعة والمحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة فى كل من مسافة الطيران والمسافة الأفقية الكلية لمهارة الوثب الطويل باستخدام اختبار مان وتنى Man Wetnyاللاباروميترى حيث أعتمد الباحث على أنه فى حالة وجود فروق دالة إحصائيا فهذا يعنى وجود علاقة أرتباطية والعكس صحيح.

جدول (٣) بعض المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة خلال مرحلة الأرتقاءللوثب الطويل

اللاعب	عدد المحاولات	الطول	الكتلة	سرعة الدخول (لحظة الأرتقاء)	كمية لحركة لحظة الدخول	سرعة الخروج	كمية الحركة لحظة الخروج	فاقد كمية الحركة	مسافة الطيران	المسافة الأفقية
		متر	كيلو جرام	متر/ثانية	كيلو جرام متر/ثانية	متر/ثانية	كيلو جرام متر/ثانية	كيلو جرام متر/ثانية	متر	متر
الأولِ	محاولة ولى	١.٦٧	٧٠	٨.١٩	٦٠٦.٦٠	٨.٠٠	٥٩٢,٠٠	١٤.٦٠	٥.٦٢	٦.٥٢
الأولِ	محاولة ثانية			٨.٢٤	٦٠٩.٧٦	٨.٢١	٦٠٧.٥٤	٢.٢٠	٦.١٨	٧.٠٧
الثانى	محاولة ولى	١.٦٥	٦٨	٨.١٠	٥٨٣.٢٠	٨.٠٤	٥٧٨.٨٨	٤.٣٢	٦.١٢	٧.٠٥
الثانى	محاولة ثانية			٨.٢٨	٥٩٤.٠٠	٧.٨١	٥٦٢.٣٢	٣١.٦٨	٥.٨٦	٦.٨١
الثالث	محاولة ولى	١.٧٠	٧٢	٨.٢١	٥٩٩.٣٣	٨.٠٠	٥٨٤.٠٠	١٩.٠٠	٥.٩٤	٦.٦٢
الثالث	محاولة ثانية			٧.٨٢	٥٧٠.٨٦	٧.٨٠	٥٦٩.٢٠	١.٤٦	٥.٩٩	٦.٩٨

يتضح من الجدول (٣) تراوح أطوال اللاعبين ما بين (١.٦٥: ١.٧٠) واوزانهم ما بين (٧٢:٦٨) كجم، وقد بلغت سرعة لدخول لحظة الأرتقاء لعينة البحث فى المحاولات الخاضعة للتحليل ما بين (٧.٢٨: ٨.٢٨ م/ث) بكمية حركة تراوحت ما بين (٥٧٠.٨٦: ٦٠٩.٧٦) كجم م/ث بينما بلغت سرعة الخروج ما بين (٧.٨٠: ٨.٢١) بكمية حركة تراوحت ما بين ما بين (٥٦٢.٥٤: ٦٠٧.٥٤) م/ث وبحساب فاقد السرعات مع اعتبار أوزان اللاعبين نجد ان فاقد كمية الحركة الخطية تراوح ما بين(١.٤٦: ٣١.٦٨) كجم م/ث ، اما بالنسبة لمسافة الطيران فقد تراوحت مابين (٥.٨٦: ٦.١٨) م، وكذلك تراوحت المسافة الأفقية الكلية المحسوبة ما بين (٦.٥٢: ٧.٠٧) م، وبشكل عام عند التطرق الى ترابط تلك النتائج بناءآ على الوصف السابق يتضح لنا ان هناك ترابط بين فاقد السرعة الافقية بفاقد كمية الحركة ويرجع الاختلاف بينهما الى أختلاف اوزان اللاعبين، بالاضافة الى تزايد وتناقص كلآ من مسافة الطيران والمسافة الافقية الكلية المقاسة للوثب بشكل عكسى مع فاقد كمية الحركة الخطية للا عبين.

جدول (٤)
الوصف الاحصائى للمتغيرات قيد البحث (ن = ٦)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	أعلى قيمة	أقل قيمة	معامل الالتواء	معامل التفرطح
الطول	متر	١.٦٧	١.٦٧	٠.٠٢	١.٧٠	١.٦٥	صفر	١.٨٧-
الكتلة	كجم	٧٠.٠٠	٧٠.٠٠	٠.٨٩	٧٢.٠٠	٦٨.٠٠	صفر	١.٨٨-
سرعة الدخول	م/ث	٨.٥٠	٨.٦٥	٠.١٧	٨.٦٨	٧.٨٢	١.٠٧-	٢.٤٤
كمية الحركة لحظة الدخول	كجم/م/ث	٥٩٣.٩٦	٥٩٦.٦٧	١٤.٧٥	٦٤٩.٧٦	٥٧٩.٨٦	٠.٥٥-	٠.٥٣-
سرعة الخروج	م/ث	٨.١٥	٨.٠٠	٠.١٥	٨.٢١	٧.٨٠	٠.٤٥-	٠.٣٦-
كمية حركة الخروج	كجم/م/ث	٥٨٢.٣٢	٥٨١.٤٤	١٦.٢٣	٦٠٧.٥٤	٥٦٢.٣٢	٠.١٦	٠.١٦-
فاقد كمية الحركة	كجم/م/ث	١٢.٢١	٩.٤٦	١١.٩١	٣١.٦٨	١.٤٦	٠.٦٩	٠.٢٢-
المسافة الأفقية	متر	٦.٨٤	٦.٩٠	٠.٢٣	٧.٠٧	٦.٥٢	٠.٦٩-	١.٨٥-
مسافة الطيران	متر	٥.٩٥	٥.٩٧	٠.٢٠	٦.١٨	٥.٦٢	٠.٢٠-	٠.٥٨

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الالتواء والتفرطح للمتغيرات قيد البحث لدى عينة البحث انحصرت ما بين ± ٣ مما يشير إلى إعتدالية أفراد العينة فى تلك المتغيرات.

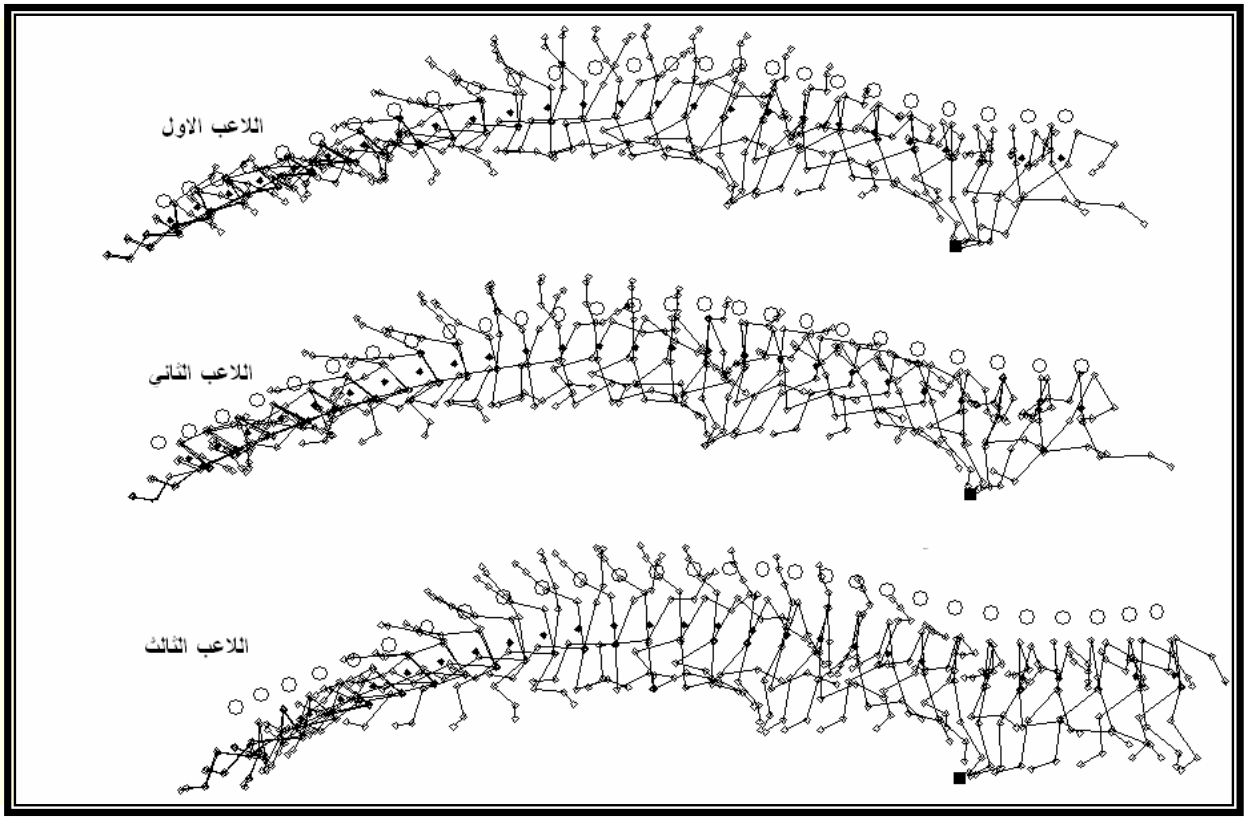
عرض النتائج والمناقشة:

جدول (٥)

دلالة الفروق الأحصائية بين المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المرتفعة والمحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة ومسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل (ن=٦)

المتغير	حالات فقد كمية الحركة المرتفعة (ن=٣)		حالات فقد كمية الحركة المنخفضة (ن=٣)		متوسط الرتب	U	W	Z	مستوى الدلالة	فى أتجاة
	م	ع	م	ع						
مسافة الطيران	٥.٨١	٠.١٧	٦.١٠	٠.١٠	٢.٠٠ ٥.٠٠	صفر	٦.٠٠	١.٩٨	٠.٠٤٨	المستوى المرتفع

يو ضح جدول رقم (٥) أنه توجد فروق دالة احصائيا بين المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المرتفعة والمحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة ومسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل وفى أتجاة المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة حيث ان قيمة مستوى الدلالة أقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ مما يشير الى وجود علاقة أرتباطية عكسية دالة احصائيا بين فاقد كمية الحركة ومسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل.



شكل (٢)التسلسل الحركي للاعبين عينة البحث (الكادرات الفردية)

جدول (٦)

دلالة الفروق الأحصائية بين المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المرتفعة والمحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة والمسافة الأفقية الكلية لمهارة الوثب الطويل (ن=٦)

المتغير	حالات فقد كمية الحركة المرتفعة (ن=٣)		حالات فقد كمية الحركة المنخفضة (ن=٣)		متوسط الرتب	U	W	Z	مستوى الدلالة	فى أتجاة
	م	ع	م	ع						
المسافة الأفقية	٦.٦٥	٠.١٥	٧.٠٣	٠.٠٥	٢.٠٠ ٥.٠٠	صفر	٦.٠٠	١.٩٧	٠.٠٤٩	المستوى المرتفع

يتضح من جدول رقم (٦) أنة توجد فروق دالة احصائيا بين المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المرتفعة والمحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة والمسافة الأفقية الكلية المحققة لمهارة الوثب الطويل وفى اتجاة المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة حيث ان قيمة مستوى الدلالة أقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ مما يشير الى وجود علاقة أرتباطية عكسية دالة احصائيا بين فاقد كمية الحركة والمسافة الافقيةالكليةالمحققة لمهارة الوثب الطويل

تعليق عام على النتائج :

من خلال استعراض الوصف السابق للجداول (٣، ٤،٥ ، ٦) يتضح ان هناك توافق بين فاقد كمية الحركة الخطية مع فاقد السرعة الافقية ما بين الدخول والخروج خلال مرحلة الارتقاء حيث ان العلاقة طردية بينهما وتختلف القيم بأختلاف الاوزان وقد تباينت سرعات اللاعبين لحظة الدخول مع أختلاف الأوزان ولم تتأثرقيمها بأوزان اللاعبين اذا وضعنا فى الأعتبار ان اللاعبين اصحاب الكتل الأكبر سيسجلون سرعات أقل الا ان النتائج اشارت لتباين ذلك ويرجع الباحث هذا التباين لأختلاف قدرات اللاعبين البدنية وأختلاف اطوالهم ، ومن الملاحظ ان اللاعبين مع أختلاف كتلهم لم تثبت علاقة هذة الكتل مع فاقد كمية الحركة حيث تباينت قيم فاقد كمية التحرك للاعبين خلال الاداء ومن الثابت طبقا للعلاقات الارتباطية الاحصائية ان هناك علاقة ارتباطية عكسية واضحة بين فاقد كمية الحركة الخطية وكلا من مسافة الطيران الافقية والمسافة الافقية الكلية للوثبة وبالنظر لنتائج كل لاعب على حده نجد ان قيم العلاقة الارتباطية العكسية مابين فاقد كمية الحركة الخطية ومسافة الطيران والمسافة الكلية تصل قيمها الى الواحد الصحيح لجميع اللاعبين ، وعلى ذلك فقد خلص الباحث الى ان لكتلة اللاعب علاقة ارتباط طردية مباشرة مع فاقد السرعة الافقية وبالتالى عكسيا مع مسافة الطيران والمسافة الافقية المقاسة وبذلك يرى الباحث ضرورة مراعاة اعتبار الوزن مع السرعة الحركية خلال عمليات التدريب حيث يجب ان تدخل تلك الاعتبارات فى حسابات العملية التدريبية من اجل تحقيق مسافة افقية اكبر.

أستنتاجات البحث:

١. توجد علاقة أرتباطية عكسية دالة إحصائياً بين فاقد كمية الحركة ومسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل أى كلما زاد فاقد كمية الحركة قلت مسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل.
٢. توجد علاقة أرتباطية عكسية دالة إحصائياً بين فاقد كمية الحركة ومسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل أى كلما زاد فاقد كمية الحركة قلت المسافة الأفقية الكلية لمهارة الوثب الطويل .

توصيات البحث :

١. مراعاة كمية الحركة الخطية وفاقد كمية الحركة الخطية اثناء العملية التدريبية.

٢. التركيز على تعويض الوزن الزائد بتدريبات السرعة وتقليل فاقد كمية الحركة الخطية وذلك باستخدام تدريبات الوثب الانفجارى .

٣. الأخذ فى الأعتبار نتائج البحث خلال وضع خطط التدريب للوثب الطويل.

المراجع :

اولاً: المراجع باللغة العربية:

١. بسطويسى أحمد بسطويسى : مسابقات الميدان والمضمار (تدريس، وتقنيات والتدريب)"، دار الفكر العربى، لطبعة الأولى، القاهرة، ١٩٩٨.

٢. جمال محمد علاء الدين : درسات معملية في بيوميكانيكا الحركات الرياضية " دار المعارف ، القاهرة، ١٩٨٠ م.

٣. جمال محمد علاء الدين : "طريقة معدلة لاستخدام التصوير التلفزيوني كتكنيك قياس سريع في مجال التحليل الكيفي والكمي البسيط للحركة الرياضية " ، بحث منشور ، المؤتمر العلمي الثاني ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٨٨ م.

٤. جيرد هوخموث "الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية – " ترجمة كمال عبد الحميد وسليمان علي حسن ، دار المعارف القاهرة ، ١٩٧٨ م.

٥. سامية حامد " دراسة تحليلية حول سرعة الاقتراب واثرة على سرعة وقوة الارتقاء في سباق الوثب الطويل " ، رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية التربية الرياضية للبنات ، القاهرة ، ١٩٨٠م .

٦. سوسن عبد المنعم،عصام أمين،محمد عبد السلام، محمد صبرى " البيوميكانيك فى المجال الرياضى"–دار المعارف– الأسكندرية–١٩٧٧.

٧. طارق صلاح الدين فضل وعمرو سليمان محمد " المحكات البيوميكانيكية كمؤشر لتطوير المتطلبات الفنية والبدنية لأداء البدء الخاطف في سباحه الزحف على البطن" مجلة علوم الرياضة – كلية التربية الرياضية . جامعة المنيا– المجلد الثامن عشر الجزء الأول يونيو ٢٠٠٥م.

٨. طلحة حسين حسام الدين "علم الحركة التطبيقى"–مركز الكتاب للنشر–القاهرة –١٩٩٨

٩. عمرو سليمان محمد " تطوير مستوى الانجاز من وجهة النظر البيوميكانيكية في ضوء المعدلات المثلى للأداء في الوثب الطويل " المؤتمر الاقليمي الرابع للمجلس الدولي للصحة والتربية البدنية والترويح والرياضة والتعبير الحركي لمنطقة الشرق الاوسط – كلية التربية الرياضية بأبو قير – جامعة الاسكندرية ٢٠٠٨م .

١٠. محمد أمين رمضان " الخصائص الديناميكية للتمرينات الخاصة وعلاقتها بالخصائص الديناميكية المؤثرة في المستوى الرقمي للوثب الطويل " ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بالهرم , ١٩٨٥م

١١. محمود فتحى " تقويم الخصائص الكينماتيكية للارتقاء في الوثب الطويل " ، بحث منشور ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٨١ م .

١٢. ناصر عمر السيد الوصيفى وعمرو سليمان محمد "العلاقات الكينماتيكية لخصائص أداء مهارتي الإعداد والضرب وأثرها على مسار المقذوف في الكره الطائرة "مجلة علوم الرياضة – كلية التربية الرياضية . جامعة المنيا – المجلد الثامن عشر الجزء الثانى– يوليو– ٢٠٠٥ م.

١٣. هناء رزق حسين " القوة العضلية النسبية للرجلين وعلاقتها بديناميكية الارتقاء في الوثب الطويل "، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة ، ١٩٨٣م

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية:

١٤. Andrian, M., & Cooper, j., : "Biomechanics of human movement ", W. C. B. Brown & Benchmark Press, USA, ١٩٩٥.

١٥. Herzog W., " Muscle properties & coordination during voluntary movements" . j . sport Sci., ٢٠٠١ .

١٦. Luhtananen P., Gbosco & p.v komi Kinematic and dynamic model of the long jump , track coach , USA, ٢٠٠٠.

١٧. Milan coh "kinetics and kinematic of the take off in the Long jump . ", in biomechanics v-b university park Press London . Baltimore. Tokyo. ١٩٧٦.

ملخص البحث

أثر فاقد كمية الحركة الخطية خلال مرحلة الارتقاءلمهارة الوثب الطويل على المستوى الرقمي لدى لا عبى المنتخب الوطني المصري

*أ.د/ عمرو محمد سليمان
**أ.د/ محمد سليمان محمود
***م/دارين طارق محمد صلاح الدين

المقدمة ومشكلة البحث :

الوثب الطويل نشاط حركى بسيط الاداء محبب وشائع الممارسة ليس فى مجال الميدان والمضمار فقط بل تطبق أشكال كثيرة منه فى جميع الرياضات وهو يمر بمراحل فنية متلاحقة ومتصلة تؤثر كل منهما فى الآخرى وتشمل هذه المراحل الأقتراب ثم الأرتقاء فالطيران واخيرا الهبوط، حيث ترتبط كل مرحلتين من تلك المراحل الأربعة ارتباطا وثيقا فهناك صلة وثيقة بين الأقتراب والأرتقاء وهناك صلة وثيقة أخرى بين كلا من الطيران والهبوط بل ويتأثر بشكل اساسى مسار الطيران وبعد نقطة الهبوط بما تم من أداء خلال الأقتراب والأرتقاء، أما من وجهة النظر الميكانيكية فأن المسافة الأفقية المحققة فى الوثب الطويل(المستوى الرقمى) تتأثر بسرعة الأرتقاء وزاوية الطيران وأرتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الأرتقاء طبقا لقانون المقذوفات

ويرى الباحث أنة من خلال التعمق فى تفاصيل الأداء ومدى العلاقات المتداخلة فيما بينهما نجد ان هناك متغيرات ميكانيكية خلال مرحلة الأقتراب تؤثر فى فاعلية عملية الأرتقاء منها سرعة الأقتراب الأفقية كعامل مؤثر ثم تأتى مرحة الأرتقاء لتشكل حلقة الوصل الأساسية ودور الوسيط الذى على عاتقه الحفاظ على السرعة الأفقية المكتسبة خلال الأقتراب وتشكيل مركابتها للحصول على أرتقاء قوى وفعال وذلك لتمكين اللاعب من الأرتقاء بأعلى سرعة ممكنة وفى زاوية طيران مثالية مع الحرص على ترك قدم الأرتكاز للارض ومركز الثقل فى أعلى ارتفاع له ويسمح به طول الجسم أى وصول الجسم للفرد الكامل وبذلك يضمن اللاعب تحقيق أنسب قيم للمتغيرات الثلاثة الرئيسية المؤثرة على مسافة الطيران الأفقية ونتيجة لذلك يتمكن اللاعب من الحصول على مرحلة طيران مثلى ويأتى أخيرا الهبوط فى افضل وضعية للهبوط.

ولقد اختلفت اتجاهات تناول الباحثين لدراسة الوثب الطويل فمنهم من حاول أيجاد معدلات المتغيرات المؤثرة فى مسافة الوثب وعلاقاتها معا كما فى دراسات " Luhtanen et all ١٩٧٦ ، سامية حامد ١٩٨٠، ١٩٩٩ Milan coh " ومنهم من حاول استنتاج الأرتباطات المعنوية واستخلاص بعض معادلات الأنحدار كما فى دراسات" ، محمود فتحى ١٩٨٢" ومنهم

من حاول استخلاص أكثر التدريبات فاعلية كما فى دراسات ،هناء رزق حسين ١٩٨٣ ،محمد أمين رمضانٍ"١٩٨٥، و منها من حاول دفع مستوى الأنجاز فى ضوء المعالجات النظرية لمتغيرات الأداء المؤثره مثل دراسة (عمرو سليمان)و استنادا للدراسات السابقة فقد وجد الباحث ان الأتجاة العام لهذة الدراسات والتى تناولت مدى تأثير متغيرات مرحلة الأرتقاء على مسافة الطيران الكلية قد ركزت على فاقد السرعة الأفقية دون الأخذ فى الأعتبار كتلة جسم اللاعب على سبيل المثال دراسة (عمرو سليمان محمد) ، ولذلك سيحاول الباحث التعرف على مقادير كمية الحركة الخطية لجسم اللاعب كممثل أساسى لسرعة اللاعب.

استنادا لما سبق وأشرنا اليه عن مدى أهمية مرحلة الأرتقاء كحلقة وصل بين الأقتراب والطيران فأن الباحث سيحاول التعرف على فاقد كمية الحركة الأفقية خلال تلك المرحلة ومدى تأثيرها على مسافة الطيران الأفقية حيث يرجع فاقد كمية الحركة الخطية خلال الأرتقاء الى عدة عوامل منها وزن اللاعب ،بعض النواحى الفنية خلال الأرتقاءمثل الخروج من الأرض برجل غير مفرودة وكذلك تحميل الجسم على الرجل المركزة بشكل كبير لحظة الدخول ،نواحى بدنية مثل عدم قدرة رجل الارتكاز على تحمل وزن اللاعب لحظة.الدخول وعدم قدرتة على تعويض ذلك لحظة الخروج هذا بالأضافة الى ملاحظة الباحث الى تحول جزء كبير من سرعة اللاغب الأفقية الى سرعة رأسية ولأسفل خلال الأرتقاء . أختلاف المسافات الأفقية المحققة للاعب الواحد خلال محاولات الأداء الى ما يحدث خلال مرحلة الأداء.

إجراءات البحث:

اشتملت عينة البحث على (٣) لاعبين ذوي المستوى الرقمي العالي و أصحاب المراكز الأولى فى بطولة الجمهورية التي اقيمت في ديسمبر ٢٠٢١م ،وبلغ متوسط السن لديهم ١٩ سنة بانحراف معيارى(١)،و متوسط الطول الكلى للعينة ١,٧٥± متر بانحراف معيارى(٠.١٠)، ومتوسط وزن اللاعبين ٦٧.١٤ كيلو جرام بانحراف معيارى(٤.٨٢)، وقد أدى كل لاعب(٤) محاولات حيث قام الباحث بأختيار افضل (٢) محاولة لكل لاعب طبقاً للمستوى الرقمى للاعب ليصل عدد المحاولات الكلية الخاضعة للتحليل الحركى الى (٦) محاولات. لاجراء عملية التصوير تم استخدام (٣) كاميرات فيديو بمعدل (١٠٠) كادر فى الثانية ووضعت هذه الكاميرات كالاتي:

الكاميرا رقم(١) عمودية على المستوى الجانبي للاعب

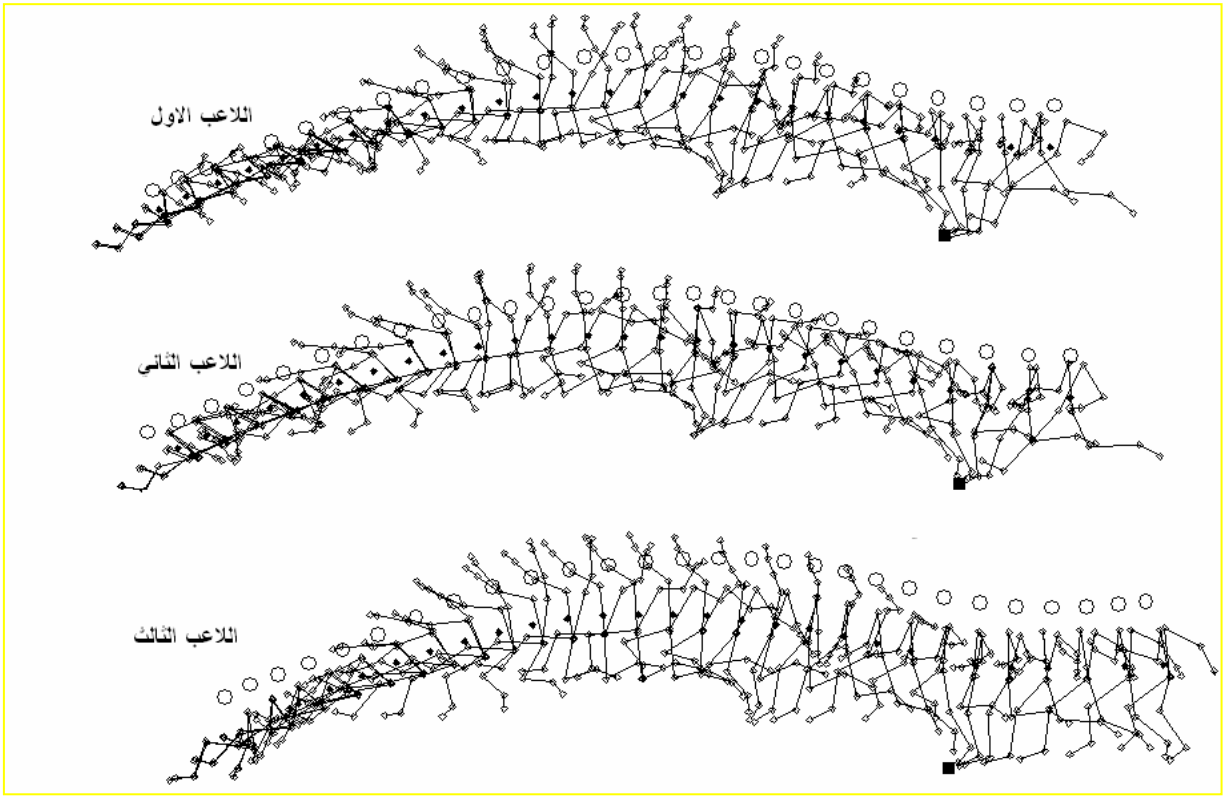
الكاميرا رقم(٢) عمودية على المستوى الامامي للاعب وامام حفرة الوثب

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

كما تم استخدام برنامج التحليل الحركى ثلاثي البعد ((SKILL SPECTOR لأتمام عملية التحليل، وقد أستهدف الباحث استخراج المتغيرات الكينماتيكية التالية: أزمنة مراحل الأداء، سرعة مركز ثقل الجسم وكمية الحركة خلال مراحل الأداء، فاقد كمية الحركة خلال الأرتقاء، مسافة الطيران الأفقية بالأضافة الى مسافة الوثب الكلية. ،وقد أستهدف الباحث استخراج المتغيرات الكينماتيكيةالتالية:أزمنة مراحل الأداء،سرعة مركز ثقل الجسم وكمية الحركة خلال مراحل الأداء،فاقد كمية الحركة خلال الأرتقاء، مسافة الطيران الأفقية بالأضافة الى مسافة الوثب الكلية، ثم بعد ذلك تم معالجة البيانات احصائيا باستخدام المقارنة بين المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المرتفعة والمحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة فى كل من مسافة الطيران والمسافة الأفقية الكلية لمهارة الوثب الطويل باستخدام اختبار مان وتنى اللابارومترى حيث أعتمد الباحث على أنه فى حالة وجود فروق دالة إحصائيا فهذا يعنى وجود علاقة أرتباطية والعكس صحيح .

النتائج والمناقشة:

اظهرت النتائج أنة توجد فروق دالة احصائيا بين المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المرتفعة والمحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة ومسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل وفى أتجاة المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة حيث ان قيمة مستوى الدلالة أقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ مما يشير الى وجود علاقة أرتباطية عكسية دالة احصائيا بين فاقد كمية الحركة ومسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل، بالأضافة لما سبق قد وجد فروق دالة احصائيا بين المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المرتفعة والمحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة والمسافة الأفقية الكلية المحققة لمهارة الوثب الطويل وفى اتجاة المحاولات ذات فاقد كمية الحركة المنخفضة حيث ان قيمة مستوى الدلالة أقل من مستوى الدلالة ٠.٠٥ مما يشير الى وجود علاقة أرتباطية عكسية دالة احصائيا بين فاقد كمية الحركة والمسافة الافقيةالكلية المحققة لمهارة الوثب الطويل



تعليق عام على النتائج:

من خلال استعراض النتائج والجدوال يتضح ان هناك توافق بين فاقد كمية الحركة الخطية مع فاقد السرعة الافقية ما بين الدخول والخروج خلال مرحلة الارتقاء حيث ان العلاقة طردية بينهما وتختلف القيم بأختلاف الاوزان وقد تباينت سرعات اللاعبين لحظة الدخول مع أختلاف الأوزان ولم تتأثرقيمها بأوزان اللاعبين اذا وضعنا فى الأعتبار ان اللاعبين اصحاب الكتل الأكبر سيسجلون سرعات أقل الا ان النتائج اشارت لتباين ذلك ويرجع الباحث هذا التباين لأختلاف قدرات اللاعبين البدنية وأختلاف اطوالهم ، ومن الملاحظ ان اللاعبين مع أختلاف كتلهم لم تثبت علاقة هذة الكتل مع فاقد كمية الحركة حيث تباينت قيم فاقد كمية التحرك للاعبين خلال الاداء ومن الثابت طبقا للعلاقات الارتباطية الاحصائية ان هناك علاقة ارتباطية عكسية واضحة بين فاقد كمية الحركة الخطية وكلا من مسافة الطيران الافقية والمسافة الافقية الكلية للوثبة وبالنظر لنتائج كل لاعب على حده نجد ان قيم العلاقة الارتباطية العكسية مابين فاقد كمية الحركة الخطية ومسافة الطيران والمسافة الكلية تصل قيمها الى الواحد الصحيح لجميع اللاعبين ، وعلى ذلك فقد خلص الباحث الى ان لكتلة اللاعب علاقة ارتباط طردية مباشرة مع فاقد السرعة الافقية وبالتالى عكسيا مع مسافة الطيران والمسافة الافقية المقاسة وبذلك يرى

الباحث ضرورة مراعاة اعتبار الوزن مع السرعة الحركية خلال عمليات التدريب حيث يجب ان تدخل تلك الاعتبارات فى حسابات العملية التدريبية من اجل تحقيق مسافة افقية اكبر

أستنتاجات :

١- توجد علاقة أرتباطية عكسية دالة إحصائياً بين فاقد كمية الحركة ومسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل أى كلما زاد فاقد كمية الحركة قلت مسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل .

٢- توجد علاقة أرتباطية عكسية دالة إحصائياً بين فاقد كمية الحركة ومسافة الطيران لمهارة الوثب الطويل أى كلما زاد فاقد كمية الحركة قلت المسافة الأفقية الكلية لمهارة الوثب الطويل .

توصيات:

١- مراعاة كمية الحركة الخطية وفاقد كمية الحركة الخطية اثناء العملية التدريبية.

٢- التركيز على تعويض الوزن الزائد بتدريبات السرعة وتقليل فاقد كمية الحركة الخطية وذلك باستخدام تدريبات الوثب الانفجارى .

٣- الأخذ فى الأعتبار نتائج البحث خلال وضع خطط التدريب للوثب الطويل.

"The effect of the amount loss of linear motion during the stage of upgrade in the long jump skill on recorded level for The National Team "

*Prof.Dr. Amr Mohamed Soliman

**Prof.Dr. Mohamed Soliman Mahmoud

***Dareen Tarik Mohamed Salah Al.deen

The targeted research is an attempt to study the impact of amount reduce of linear motion during the stage of upgrading the skill of long jump on the horizontal distance achieved during the performance. The researcher uses the descriptive curriculum with video and three dimensions motional analysis on a sample of three players from the top three in the National Team in december ٢٠٢١. Their age is ١٩ years old nearly, their length ١,٧٥ m. and their Weight ٦٧,١٤ k. g. this information is used to investigate the video process. The video camera captures an average ١٠٠k .in second. The first camera is situated on the side level of the player, the second camera is situated on the front level of the player and put this camera in perpendicular to the level profile player, and the third camera is situated between the other tow cameras with an angle of ٤٥ degrees. Also, the three dimensional (Skill spector) to complete the prossece of analysis. The researcher targeted the extraction of the kinematic variables to prove the effect of the amount loss of linear motion during the stage of upgrade in the long jump skill on recorded level for The National Team.

*** Professor of Biomechanics - Department of Sport Kinesiology, Faculty of Physical Education - Al.Minia University**

**** Professor of Biomechanics - Department of Sport Kinesiology, Faculty of Physical Education - Al.Minia University**

*****Teaching assistant at Department of sposrts Kinesiology -Faculty of Physical Education - Al.Minia University**