التحليل البايوديناموغرافي لاهم المتغيرات الميكانيكية ونسبة مساهمتها بمرحلة الخطوة الاخيرة في الركضة التقربية والانجاز لدى لاعبي الوثبة الثلاثية

الباحث الباحث
أ.د أحمد وليد عبدالرحمن م. حيدر عبد الزهرة
Ahmad_Waleed@uomustansiriyah.ed.iq

الكلمات المفتاحية (البايوديناموغرافي، المتغيرات الميكانيكية، نسبة المساهمة بالخطوة الأخيرة في الركضة التقربية)

مقدمة البحث وأهميته تضمن على معرفة التحليل البايوداينامو غرافي الذي يهتم بدراسة وتحليل البايوميكانيكية عن طريق استخدام الاجهزة المختبرية الحديثة وذلك لغرض الوصول الى حقائق قد تساهم في تطوير فعالية الوثبة الثلاثية وهذا يمد للعلوم النظرية في تطوير اللعبة عن طريق مختلف البرامج التحليلية مثل الكينوفيا وكذلك استخدام الاجهزة المتطورة والحديثة مثل جهاز ماسح القدم الداينافوت وذلك لتحديد مختلف المتغيرات المؤثرة في تكنيك اداء اللاعبي الوثبة الثلاثية.

مشكلة البحث نجد أن هناك ضعف في المشاركة الخارجية لعدم تمكن الاعبين من الوصول الى الارقام التاهلية في الفترة الاخيرة وإن تدني مستوي الأداء الفني والضعف الملحوظ في المستوي الرقمي للاعبي الوثب الثلاثي، تعتبر من المشكلات التي تقف وتحول دون مشاركة المنتخب في المنافسات الدولية وتحقيق نتائج ايجابية، لذلك يحاول الباحثان إيجاد حلول ميكانيكية للمشكلات الحركية والمعوقات التي يتعرض لها اللاعب في الأداء الفني لمهارة الوثبة الثلاثية،

اهداف البحث:

١- التعرف على قيم اهم المتغيرات الميكانكية من خلال التحليل االبايوداينوغرافي لمرحلة الخطوة والانجاز في الوثبة الثلاثية لعينة البحث

٢- التعرف على العلاقة بين قيم المتغيرات الميكانكية المقاسة مع الانجاز في الوثبة الثلاثية لعينة البحث والتعرف على نسبة مساهمة المتغيرات الميكانكية للخطوة الاخيرة ومراحل النهوض المقاسة مع الانجاز في الوثبة الثلاثية لعينة البحث.

الفصل الثاني تضمن اجراءات البحث الميدانية واستخدم الباحثان المنهد الوصفي بدراسة علاقات الارتباط وكانت عينة البحث هي لاعبي الوثبة الثلاثية المتقدمين ومرشحين للمنتخب الوطني وقد قام الباحثان بعد اجراء التجارب الاستطلاعية والوقوف على العوائق تم اجراء التجربة الرئيسة في اليوم الثلاثاء المصادف ٢٠١٩/٢/٢٩.

الفصل الثالث: تضمن عرض وتحليل ومناقشة النتائج للاعبي ولاعتماد على المصادر الحديثة.

الفصل الرابع: الخاتمة اشتملت على الاستنتاجات وقد استنتج الباحثان (ان التحليل البايوداينامو غرافي للخطوة الاخيرة من مرحلة الركضة التقريبية له علاقة ارتباط قوية مع الانجاز للاعبي الوثبة الثلاثية، قيام الواثبين بتغير طول الخطوة الاخيرة في الركضة التقربية التي اظهر وجود علاقة ارتباط معنوي بين السرعة وزمن الخطوة الاخيرة في الركضة التقربية مع الانجاز وان تقليل السرعة الافقية للواثبين اثر في مستوى الانجاز). والتوصيات (اقامة بحوث للتحليل البايوداينمو غرافي لكل مرحلة من مراحل الوثبة الثلاثية وعلاقتها بالانجاز وذلك للوقف على المشاكل القائمة لكل لاعب وايجاد الحلول لها).

Biodynamic analysis of the most important mechanical variables and their contribution rate in the last step stage in the convergence run and achievement of the three jump players

Prof. Dr. Ahmed Walid Abdel-Rahman. M.Haider Abdul Zahra
Ahmad_Waleed@uomustansiriyah.ed.iq

Biodynamic geometry, mechanical variables, ratio of contribution to last step in convergence run

Introduction to the research and its importance include the knowledge of the biodynamic analysis that is concerned with the study and analysis of biomechanics through the use of modern laboratory devices for the purpose of reaching facts that may contribute to the development of the effectiveness of triple jump. Such as a dynafoot foot scanner, in order to determine the various variables affecting the technique of performing the triple jump player.

The research problem, we find that there is a weakness in external participation due to the inability of the players to reach the qualifying numbers in the recent period, and the low level of technical performance and the noticeable weakness in the digital level of the triple jump players, are among the problems that stand and prevent the team from participating in international competitions and achieving positive results, Therefore, the two researchers are trying to find mechanical solutions to the movement problems and obstacles that the player is exposed to in the technical performance of the triple jump skill،

research aims:

1-Knowing the values of the most important mechanical variables through the biographical analysis of the step and achievement stage in the triple jump of the research sample

2-Knowing the relationship between the values of the measured mechanical variables with achievement in the triple jump for the research sample and identifying the percentage of the contribution of mechanical variables to the last step and the stages of the rise measured with the achievement in the triple jump for the research sample.

The second chapter included the field research procedures, and the researchers used the descriptive platform to study the linking relationships. The sample of the research was the three-jump players advanced and candidates for the national team. The researchers, after conducting exploratory experiments and identifying obstacles, conducted the main experiment on Tuesday, 29/2/2019.

The third chapter: It includes the presentation, analysis, and discussion of the results for the player and for relying on modern sources.

The fourth chapter: Conclusion included the conclusions, the researchers concluded (that the biodynamic analysis of the last step of the approximate run phase has a strong correlation with the achievement of the players of the triple jump, that the hopper changed the length of the last step in the convergent run that showed a significant correlation between speed and time of the last step In the run-off with the achievement, and reducing the horizontal speed of the hopper affected the level of achievement). The recommendations (to conduct research for biodynomographic analysis for each stage of the triple jump, and its

relationship to achievement in order to stop the existing problems of each player and find solutions to them)

١ ـ التعرف بالبحث

١ ـ ١ مقدمة البحث وأهميته

ويعتبر علم البايوميكانك من العلوم الرياضية التي ساهمت في الرياضة والذي يهتم بتطور الأداء الحركي للأنسان بشكل عام والرياضي بشكل خاص، حيث ان المحتوى الرئيس لهذا العلم في مجال التربية الرياضية يتمثل في دراسة أسباب حدوث الحركة ووصفها حيث يقدم أنسب الحلول الحركية باستخدام التحليل الحركي باعتماد الأجهزة والوسائل العلمية الحديثة للوصول الى الأنجاز الرقمي العالي لمختلف الفعاليات الرياضية ولا سيما فعاليات الساحة والميدان.

وان استخدام علم التحليل بانواعة كالتحليل البايوداينموغرافي الذي يهتم بدراسة وتحليل البايوميكانيكية عن طريق استخدام الاجهزة المختبرية الحديثة وذلك لغرض الوصول الى حقائق قد تساهم في تطوير فعالية الوثبة الثلاثية وهذا يمد للعلوم النظرية في تطوير اللعبة عن طريق مختلف البرامج التحليلية مثل الكينوفيا وكذلك استخدام الاجهزة المتطورة والحديثة مثل جهاز ماسح القدم الداينافوت وذلك لتحديد مختلف المتغيرات المؤثرة في تكنيك اداء لاعبي الوثبة الثلاثية من سرعة، وزوايا نهوض، وزوايا الطيران، والقوة المبذولة بكل مرحلة من مراحل الوثبة الثلاثية.

وتكمن اهمية البحث في دراسة بعض المتغيرات البايوميكانيكية من خلال التحليل البايوداينموغرافي والذي يتم فيه توضيح قيم المتغيرات المقاسة من خلال الاشكال الخاصة التي تعطينا توضيحات اكثر دقة للقيم المستخرجة من التحليل فضلا عن علاقة هذه المتغيرات بالانجاز ولتوضيح الكثير من التساؤلات عن طبيعة الاداء بالنسبة للوثبة الثلاثية وهل يتم تطبيق المتطلبات الميكانيكية بالشكل الصحيح، وعن طريق الاستفادة من من استخدام البرامج والاجهزة الحديثة التي من شانها مساعدة اللاعب والمدرب على معرفة مؤثرات الفعالية التي يمارسونها.

١ ـ ٢ مشكلة البحث

تواصل مسابقات العاب القوى الانجازات المتحققة في هذه الفعالية لم ترقي الى مستوى الطموح وكذلك من خلال تتبع الباحثين لمشاركات المنتخب الوطني لألعاب القوى في البطولات الإقليمية والدولية نجد ضعف في المشاركة الخارجية لعدم تمكن اللاعبين من الوصول الى الارقام التاهلية في الفترة الاخيرة وإن تدني مستوي الأداء الفني والضعف الملحوظ في المستوي الرقمي للاعبي الوثب الثلاثي، تعتبر من المشكلات التي تقف وتحول دون مشاركة المنتخب في المنافسات الدولية وتحقيق نتائج ايجابية، لذلك يحاول الباحثان إيجاد حلول ميكانيكية للمشكلات الحركية والمعوقات التي يتعرض لها اللاعب في الأداء الفني لمهارة الوثبة الثلاثية.

١ ـ ٣ أهداف البحث

١- التعرف على قيم اهم المتغيرات الميكانكية من خلال التحليل االبايوداينوغرافي لمرحلة الخطوة والانجاز في الوثبة الثلاثية لعينة البحث.

٢- التعرف على العلاقة بين قيم المتغيرات الميكانكية المقاسة مع الانجاز في الوثبة الثلاثية لعينة البحث.

٣- التعرف على نسبة مساهمة المتغيرات الميكانكية للخطوة الاخيرة ومراحل النهوض المقاسة مع الانجاز في الوثبة الثلاثية لعينة البحث.

١ ـ ٤ مجالات البحث

١ ـ ٤ ـ ١ المجال البشري:اربعة (4) واثبين من المشاركين في بطولة اندية العراق لالعاب القوى للعام (2018).

١ ـ ٤ ـ ٢ المجال ألزماني: من تاريخ (٢٠١٩/١/١٨) وحتى (/ /٢٠١٩).

١ ـ ٤ ـ ٣ المجال المكاني:الملعب الخارجي لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة القادسية.

٢ـ منهج البحث وإجراءاته الميدانية

٢ـ ١ منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب دراسة العلاقات الارتباطية كونه انسب المناهج توصلا لحل مشكلة البحث العلمية، إذ يوضح المنهج الوصفي" واقع الحوادث وتقرير وقائعها الحاضرة بالتحليل والتقويم من اجل استنباط الاستنتاجات المهمة لتصحيح هذا الواقع آو تحديثه أو استحداث معرفة جديدة(٧: ٨٠).

٢ـ ٢ عينة البحث

لغرض إجراء البحث وتنفيذ مفرداته بشكل علمي دقيق، تم تحديد مجتمع البحث وهم لاعبي المركز التخصصي لرعاية الموهبة الرياضية \مدرسة العاب القوى فئة شباب (للاعمار 18-16سنه)في فعالية القفز العالي والبالغ عددهم (4) لاعبين، ومن ثم تم اختيار عينة البحث من مجتمع الأصل، والعينه هي الجزء الذي يمثل مجتمع البحث الأصل الذي يجري الباحثان عليه مجمل عمله إذ يقوم الباحثان بتطبيق خطوات بحثه عليها وتمثل نسبة العينة ١٠٠% من مجتمع الاصل.

٢ـ ٣ الاجهزة والأدوات البحث

٢-٣-١-وسائل جمع المعلومات

- المصادر العربية والاجنبية
- المقابلات الشخصية
- شبكة الانترنت
- استمارات لتسجيل نتائج الاختبارات البدنية
- استمارات تفريغ البيانات
- فريق العمل المساعد
- برنامج kinovea

٢ـ ٣ ـ ٢ الأجهزة المستخدمة في البحث

- ساعة توقيت الكترونية عدد(2)
- جهاز Dyna foot3 صنع في فرنسا
- كاميرا نوع(sony)عدد(3) ذات سرعة (300) صنع ياباني
- شريط قياس معدني
- جهاز قياس الوزن والطول.

٢-٤ منظومة الاجهزة المستخدمة في البحث:

٢-٤-١ منظومة الداينافوت DYNAFOOT3:

قام الباحثان بأستخراج متغيرات البايوداينامو غرافي لاداء فعالية الوثبة الثلاثية، و قد أستعان الباحثان بمختبر البايوميكانك في جامعة القادسية/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة وفق جهاز ومنظومة (Dynafoot 3) من شركة TECHNO CONCEPT الفرنسية وهي شركة عالمية في تصنيع الاجهزة الميكانيكية التي تحاكي الاداء للرياضي.

وصف المنظومة: قياس المتغيرات الميكانيكية لكل خطوة خلال الاداء.

فائدة أستخدام المنظومة في البحث: قياس متغيرات البايوداينامو غرافي خلال الركض التقريبية ومن خلال المراحل الحجلة والخطوة والوثبة والهبوط.

مكونات المنظومة: وتتكون المنظومة من:

١. قاعدة إيصال البيانات (عبارة عن دواسة القدم التي توضع بالحذاء مع سلك توصيل لحاسب القوة الذي يربط بساق المختبر)، جهاز مستقبل الاشارة يربط مع الحاسوب المحمول(اللابتوب) ويستقبل الاشارة عن بعد (٢٠) م.
٢. ساعة الكترونية (Watch-Unit).
٣. جهاز متحسس الخطوات يرتبط على قدم اللاعب.

شرح عمل المنظومة:

بعد تنصيب البرنامج يكون جاهزاً للعمل ومن خلال ما تظهره المنظومة من قياسات والتي يجب اتباع بعض الخطوات اولا واهمها:

تعمل بعد ارتداء الجهاز برجل اللاعب المختبر وتثبيته على ساقه وتثبيت متحسس الخطوات على قدم اللاعب وادخال البيانات الخاصة بعمر اللاعب وطوله ووزنه وجنسه، تقيس المنظومة القوة المسلطة من كل رجل، اذ يتم البدء بتسجيل بيانات من لحظة بدء الاداء وبالوقت نفسه تم تشغيل البرنامج وعند الانتهاء من الاداء يتم ايقاف البرنامج وحفظ البيانات، والمنظومة تحتوي على ثلاث نافذات هي Gait analysis و Forces distribution وstep by step analysis وكل نافذة تحتوي على متغيرات كثيرة سواء كانت دوال لخصائص منحنيات القوة او الضغط او الوزن او قيم رقمية اخرى حول الاداء، بالاضافة الى ذلك هناك امكانية تغير طرق القياس سواء من الثابت او من الحركة .... الخ من المتغيرات، وما اهتم به الباحثان لأغراض هذه الدراسة

٤-تسجيل البيانات: يقوم الجهاز بتسجيل القوة لكل خطوة في جهاز الحاسوب.

٢-٦ التجربة الاستطلاعية:

إنَّ إجراء التجربة الاستطلاعية هو لاطلاع الباحثان على قدره وصلاحية ما يساعدها في التجربة من أدوات واجهزة وفريق عمل المساعد لمتغيرات البحث وهي عملية مهمة أوصى بها الخبراء في البحث العلمي إذ تعني " تجربة أو اختبار يكون مقدمة لتجربة واختبار أكبر(١٠٧:٨)

حيث قام الباحثان بإجراء كافة المتطلبات لإستحصال الموافقات الأصولية لإجراء البحث وتم إجراء تجربتين إستطلاعية، وذلك لوجود عوائق الادارية بسب الصعوبات التي واجهتها في الحصول على جهاز الداينافوت، وللاعبين الذين تجرى عليهم التجارب الاستطلاعية من خارج عينة البحث وذلك يتم بمساعدة فريق العمل المساعد وتكون نتائج هذه التجربة هي:

١_ التعرف على مدى استجابة عينة البحث للاختبارات وطريقة تفاعلهم معها.
٢_ مدى ملاءمة الادوات والاجهزة المستخدمة في البحث.
٣_ معرفة الوقت المستغرق لا جراء الاختبارات وتنفيذها.
٤_ لغرض تلافي الاخطاء التي من الممكن الوقوع بها اثناء اجراء الاختبارات
٥_ معرفة امكانية فريق العمل المساعد من ناحية الكفاية والعدد المناسب.

٢-٧-١التجربة الاستطلاعية (الاولى):

قام الباحثان بها في الساعة العاشرة صباحاً من يوم الجمعة المصادف ٢٠١٩/١٨/١ في المركز التخصصي لالعاب القوى في محافظة بغداد على لاعبين من خارج عينة البحث وذلك لمعرفة عمل كاميرا التحليل وتعين موقعها بصورة صحيحة يمكن تغطي مساحة واسعة ورؤية اجراء اللاعب خلال اداء المهارة.

٢-٧-٢ التجربة الاستطلاعية (الثانية):

قام بها الباحثان في تمام الساعة التاسعة صباحا من يوم الخميس المصادف في ١/٢٤ في ملعب الخارجي لجامعة القادسية/كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة على عينة من خارج للاعبين لغرض التأكد من عمل جهاز الداينافوت لقياس المتغيرات البايوداينموغرافي وتم اعطِاء نتائج حقيقية تتناسب مع مستوى الاداء للاعبين.

٢-٧ التجربة الرئيسة:

إن الاختبار (هو وسيلة التقويم والقياس والتشخيص والتوجيه في المناهج والبرامج والخطط المختلفة لجميع المستويات والمراحل العمرية فهو يشير بوضوح إلى مدى التقدم والنجاح في تحقيق الأهداف الموضوعية)،(٢٦٧:٩).

قام الباحثان بإجراء الاختبار للاعبي الوثبة الثلاثية للمتقدمين في جامعة القادسية/الملعب الخارجي لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضية في تمام العاشرة صباحا من يوم الثلاثاء المصادف في ٢٠١٩/٢/١٩ وذلك بمساعدة فريق العمل تم الاختبار ليوم واحد ومن خلاله قياس

المتغيرات التابعة جميعها، حيث قام الباحثان في البداية قبل الاحماء بتحديد الاجراءات الخاصة بوضع موقع الكاميرات في المكان المناسب الذي تم تحديده من التجربة الاستطلاعية، وبعدها تمت الاجراءات الخاصة بتثبيت جهاز الداينافوت.

بعد الاجراءات الادارية التي قام بها فريق العمل المساعد، حيث تم في البداية تسجيل اسماء اللاعبين واخذ البيانات الضرورية الخاصة بكل لاعب التي يحتاجها البرنامج ، وبعد تهيئة المنظومة وتشغيل برنامجها تم النداء على اللاعب ويقوم الفريق المساعد بادخال البيانات التي تخص اللاعب الى الحاسوب و احضار الدبان الذي يناسب قياس قدمه حتى لايسبب مضايقته أثناء الاختبار لان المنظومة تحتوي على عدة قياسات للدبان، وبعدها يتم ربط المتحسس الذي ينقل الاشارة الى الحاسوب على ساق المختبر يصبح اللاعب قابل للاختبار،وبعدها تم اجراء الاختبار الخاص بكل لاعب.

٢-٨ متغيرات البحث:

المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة في الخطوة الاخيرة للركضة التقربية.

1- سرعة الواثب في الخطوة الاخيرة للركضة التقربية.

وتقاس من خلال تتبع مسارمركزكتلة جسم الواثب (من لحظة اخرمس لقدم الرجل الحرة الى اول مس لقدم رجل النهوض على لوحة النهوض)،وذلك من خلال حساب المسافة والزمن بحسب قانون السرعة = المسافة / الزمن، ووحدة قياسها م/ثا

2- زمن الدعم في الخطوة الاخيرة للركضة التقربية.

ويتم قياسة من خلال حساب الزمن المتحقق من لحظة (اول مس لكعب قدم الرجل الحرة الى لحظة اخر ترك لنفس القدم) ووحدة قياسة (ثا).

3-اقل ارتفاع (م.ك.ج) لحظة الدعم في الخطوة الاخيرة للركضة التقربية

ويتم قياسها من خلال العمود النازل من نقطة الورك الى الارض لحظة الدعم التام لقدم الرجل الحرة ووحدة قياسه(م).

4-زمن الطيران في الخطوة الاخيرة للركضة التقربية.

ويتم قياسة من خلال حساب الزمن المتحقق من لحظة (اخرمس لقدم الرجل الحرة الى لحظة اول مس لقدم رجل النهوض) ووحدة قياسه (ثا).

5- طول الخطوة الاخيرة للركضة التقربية.

ويتم حسابها من خلال قياس المسافة من لحظة(اول مس لكعب قدم الرجل الحرة الى اول مس لكعب قدم رجل النهوض على لوحة النهوض ووحدة قياسها(م)

6- زمن الخطوة الاخيرة للركضة التقربية.

ويتم قياسها من خلال حساب الزمن المتحقق من لحظة (اول مس لكعب قدم الرجل الحرة الى اول مس لكعب قدم رجل النهوض على لوحة النهوض ووحدة قياسه (ثا)

٢-٩ الوسائل الاحصائية:

استعان الباحثان بالحقيبة الاحصائية SPSS

٣ـ عرض وتحليل ومناقشة النتائج

٣ـ ١ عرض وتحليل النتائج ومناقشة نتائج متغيرات الخطوة الاخيرة في الركضة التقربية:

جدول(١)

يبين نتائج متغيرات الخطوة الاخيرة في الركضة التقربية

ت	المتغيرات	وسط الحسابي	انحراف المعياري	معامل الارتباط	نسبة المساهمة
١	سرعة الواثب	٨.٧٨	٠.٣٠	٠.٩١	%٨٢
٢	زمن الدعم	٠.١٣٥	٠.٠٠٨	٠.١٨	%٣
٣	اقل ارتفاع(م.ك.ج)	٠.٧٨	٠.٠٢٤	٠.٥٩	%٣٤.٨١
٤	زمن الطيران	٠.٠٩٨	٠.٠٢١	٠.٨٦	%٧٣.٩٦
٥	زمن الخطوة الاخيرة	٠.٢٧٤	٠.٠٣٣	٠.٢٢	%٤.٨٤

من الجدول رقم (١) يبين ان الأوساط الحسابية للمتغيرات (سرعة الواثب، زمن الدعم، اقل ارتفاع لمركز كتلة الجسم، زمن الطيران، زمن الخطوة الاخيرة) كانت على التوالي (٨.٧٨) (٠.١٣٥) (٠.٧٨) (٠.٠٩٨) (٠.٢٨٤) وكانت الانحرافات المعيارية(٠.٣٠) (٠.٠٠٨) (٠.٠٢٤) (٠.٠٢١) (٠.٠٣٣) وجود علاقة ارتباط معنوية في متغيرات (السرعة وزمن الدعم واقل ارتفاع لمركز كتلة الجسم وزمن الطيران وطول الخطوة وزمن الخطوة) مع الانجاز اذا بلغت قيمة (ر) المحتسبة على التوالي (٠.٩١) (٠.١٨) (٠.٥٩)(٠.٨٦) (٠.٢٢)وان نسبة المساهمة كانت نتائجها على التوالي (٨٢%) (٣%) (٣٤.٨١%) (٧٣.٩٦%) (٤.٨٤%)

مناقشة نتائج جدول (١)

- ويعزو الباحثان الارتباط المعنوي بين السرعة للخطوة الاخيرة والانجاز فقد ظهرت علاقة ارتباط معنوية مع الانجاز سببه زيادة الزمن مع قلة المسافة المقطوعة وكون الواثب يؤدي تكنيك الوثب العريض اي التقصير الذي لايحتاجه في الوثبة الثلاثية اذا يشير (٤٨:٣) ان السرعة = المسافة/الزمن ويشير (٤٥:٧) توضع رجل النهوض بصورة فعالة ومستقيمة بقدم مسطحة فوق لوحة النهوض وبهذا الوضع الجيد والفعال لرجل النهوض كما يجعل فترة حركة النهوض اقصر ويجعل من فقدان السرعة الافقية اقل والاكثر اهمية هنا هو المد القوي والكامل في مفاصل الورك والركبة ورسغ القدم في اخر مرحلة من مراحل حركة النهوض .
- امازمن الخطوة الاخيرة في الركضة التقربية وجود علاقة ارتباط مع الانجاز، وتبين ان نتائج العلاقة سلبية مع الانجاز حيث كلما زاد الزمن قلت السرعة وهو مايعيق اداء الواثب والذي يحاول تقليل الزمن بافضل مسافة ممكنة للوصول الى انجاز مناسب .
- ويعزو الباحثان الارتباط المعنوي بين طول الخطوة الاخيرة مع مستوى الانجاز اذا يؤكد (٨٦:١) الى ان الصفات التي تتصف بها الركضة التقربية في الوثبة الثلاثية عدم وجود حالة التحضير المبكر للنهوض ،وان طول الخطوة الاخيرة لايتغير ويوثر هذا بشكل ايجابي في الحفاظ على السرعة في الركضة التقربية كما يوكد (٥٥:١٦) بان ضرورة تغير الخطوة الاخيرة وذالك للربط بين مرحلة الاقتراب والنهوض والتي لاتستوجب فيها الى خفض (م.ك.ج) خلال الخطوة الاخيرة لتغير الاتجاة ،ولكي تكون الفترةالزمنية قصيرة كي لاتفقد جزء كبير من السرعة (٣٧:١١) وكما ان الجزء الاخير من الركضة التقربية يجب ان تتخذ نفس النسق للخطوات التي قبلها لان الاختلاف في الخطوات يؤدي الى

خفض (م.ك.ج) ويؤدي هذا الى تسهيل افضل للطيران وهذا لايحتاجه في الوثبة الثلاثية كي لايفقد جزء من السرعة (٥٦:١٢) اذ نلاحظ الواثبين لعينة البحث كان هناك تباين في طول الخطوة الاخيرة من الركضة التقربية والذي كان سبب في انخفاض مستوى افراد العينة.

الخاتمة:

١- الأستنتاجات:

١-ان التحليل البايوداينامو غرافي للخطوة الاخيرة من مرحلة الركضة التقريبية له علاقة ارتباط قوية مع الانجاز للاعبي الوثبة الثلاثية.

٢- قيام الواثبين بتغير طول الخطوة الاخيرة في الركضة التقربية التي اظهر وجود علاقة ارتباط معنوي بين السرعة وزمن الخطوة الاخيرة في الركضة التقربية مع الانجاز وان تقليل السرعة الافقية للواثبين اثر في مستوى الانجاز.

٣- وجود ارتباط معنوي لمتغيرات (السرعة وزمن الدعم واقل ارتفاع لمركز كتلة الجسم وزمن الطيران وطول الخطوة وزمن الخطوة)مع مستوى الانجاز والذي اثر بشكل كبير في طول الخطوة الاخيرة واقل ارتفاع لمركزكتلة الجسم في زمن النهوض والسرعة الافقية على مستوى الانجاز لعينة البحث.

٢- التوصيات:

١- اقامة بحوث للتحليل البايوداينامو غرافي لكل مرحلة من مراحل الوثبة الثلاثية وعلاقتها بالانجاز وذلك للوقف على المشاكل القائمة لكل لاعب وايجاد الحلول لها.

٢- التاكيد على سرعة الاقتراب للحصول على سرعة مثالية للخطوة الاخيرة في الركضة التقربية لانها تؤثر ايجابيا في معظم المتغيرات البايوميكانكية في مرحلة النهوض والمسافة للوثبة الثلاثية.

٣- ضرورة التاكيد على توفير الات التصوير ذات السرعة (١٢٠) صورة بالثانية او اكثر للوصول الى دقائق اجزاء الحركة.

المصادر

١- هارلد مولر، فولجانج ريتزدورفح؛ **اجري اقفز ارمي**،ترجمة مركز التنمية الأقليمي/القاهرة، المصدر نفسه،٢٠٠٩.

٢- محمد صبحي حسنين؛**التقويم والقياس في التربية البدنية والرياضة**،ج١،ط٣، مصر ، دار الفكر ،١٩٩٥).

٣- نجاح مهدي شلش ؛**التحليل الحركي البايوميكانيكي** ، ط١، بغداد ،الايك للطباعة والنشر ،٢٠١١).

٤- ياسر نجاح حسين و احمد ثامر محسن :**التحليل الحركي الرياضي**،(جامعة بغداد، مطبعة دار الضياء ،النجف الاشرف،٢٠١٥)ط١.

٥- ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش ؛**التحليل الحركي** :(جامعة البصرة ، مطبعة دار الحكمة ،١٩٩٢).

٦- وجيه محجوب ؛**التحليل الحركي** ،ط٢(بغداد ،مطبعة التعليم العالي ،١٩٨٧).

٧- احمد زيدان حمدان . **البحث العلمي كنظام**. عمان : دار الفكر العربي ، ١٩٨٩.

٨- قاسم حسن المندلاوي و(آخرون)؛**الاختبارات والقياس في التربية الرياضية**:(الموصل، دار الكتب والنشر،١٩٨٩).

٩- كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسانين؛ **اللياقة البدنية ومكوناتها الأسس النظرية ، الأداء البدني ، طرق قياس** ، ط١ ، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٧.