دراسة في بعض المتغيرات البايوميكانيكية للبداية المنخفضة لفعالية ١٠٠ متر

نواف عويد العبيدي عبد الملك سليمان احمد رحاب جوكو حسين

جامعة الموصل كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة فرع الالعاب الفردية

(قدم للنشر في 2021/1/27 قبل للنشر في 2021/12/3)

الملخص

هدفت الدراسة التعرف الى : – العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمسافة (٥٠) متر عند ركض (١٠٠) متر من البداية المنخفضة مع الانجاز للعينة .

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث . اشتملت عينة البحث على (٤) عدائين يمثلون منتخب جامعة الموصل بألعاب الساحة والميدان لفعالية (١٠٠) متر حرة ، وتم استخدام الات تصوير فيدوية عدد(٤) ذات سرعة (٦٠) صورة بالثانية نوع (Nikon) يابانية الصنع وكان ارتفاع عدسات الات التصوير (١م) عمودية على مجال الركض في مسافة (١٠م . ٣٠م . ٥٠م) وبعدها عن مجال الركض على التوالي كالاتي : آلة التصوير (١) بعدها (٤.٥) متر عن يمين العداء والات التصوير (٤.٣.٢) وبعدها عن العداء ومجال الركض بـ (٨م) موزعة نهاية المسافات المذكورة اعلاه ، وذلك لاستخراج المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة لكل عداء منذ مرحلة الجلوس والانطلاق في البداية المنخفضة لمسافة (٥٠) متر، وبعدها تم استخدام البرامج الاتية كل حسب وظيفته للتوصل الى الصورة المراد دراستها عند بداية الانطلاق لمسافة (١٠ م) ولمسافة (٣٠م) ولمسافة (٥٠م) من مسافة السباق الكلية (١٠٠م) وكالاتي : برنامج ACDsee Photo Manager 2011 ٠٢ برنامج Max Track ٠٣ برنامج SPSS الاحصائي ٠٤ برنامج (Kenova للتقطيع) ٠٥ برنامج Paint ٠٦ برنامج word للطباعة .

توصل الباحثون الى:

١– ان لطول وتردد الخطوة الدول الفعال في تحسين مستوى الركض وخصوصا عند الانطلاق ووضع الجلوس (البداية المنخفضة) وحتى مسافة ركض (٥٠ متر) من المسافة الكلية للسباق .

٢– أظهرت الدراسة ان لمتغير زاوية ميل الجذع التدريجي عند البدء من وضع الجلوس (البداية المنخفضة) وحتى مسافة ٣٠ متر الدور المؤثر على باقي متغيرات البحث من زخم وطاقة حركية وسرعة .

٣– لتحقيق افضل انجاز كان لابد من زيادة تردد الخطوة في بادئ الامر قابلها زيادة تدريجية لطول الخطوة مع الاهتمام لرفع زاوية ميل الجذع التدريجية على طول مسافة (١٠م, ٣٠م ، ٥٠م) من مسافة سباق ١٠٠ متر .

A study of some biomechanical variables for the low start of the 100-meter efficacy

Nawaf Awaid Al-Obaidi **Abdul Malik Suleiman Ahmed**

Rehab Joko Hussein

University of Mosul, College of Physical Education and Sports Sciences, Individual Games Branch

Abstract

The study aimed to identify: - The relationship between some biomechanical variables for a distance of (50) meters when running (100) meters from the low start with the achievement of the sample.

The researchers used the descriptive approach to suit the nature of the research. The research sample included (4) runners representing the University of Mosul team in the field and arena games for the effectiveness of (100) meters freestyle, and (4) video cameras were used with a speed of (60) images per second, a Japanese-made Nikon type, and the height of the camera lenses was (1 m) perpendicular to the jogging field in a distance of (10 m - 30 m - 50 m) and then from the jogging field, respectively as follows: Camera (1), after (4.5) meters to the right of the runner and cameras (4.3.2) and then from the runner and the running field with (8m) distributed at the end of the above-mentioned distances, in order to extract the biomechanical variables specific to each runner from the stage of sitting and starting at the low start for a distance of (50) meters. (30 m) for a distance of (50 m) from the total race distance (100 m) and my agency: ACDsee Photo Manager 2011 02 Max Track 03 SPSS Statistical 04 (Kenova cutting) 05 Paint 06 Word printing program. The researchers found:

١- The length and frequency of the step is effective in improving the level of running, especially when starting and sitting position (low start) and up to a running distance (50 meters) from the total distance of the race.

٢- The study showed that the variable of the gradual inclination angle of the trunk when starting from a sitting position (low start) and up to a distance of 30 meters has an influential role on the rest of the research variables of momentum, kinetic energy and speed.

٣- To achieve the best achievement, it was necessary to increase the frequency of the step at first, offset by a gradual increase in the length of the step, with attention to raising the gradual

angle of inclination of the trunk along a distance of (10 m, 30 m, 50 m) from a race distance of 100 meters.

يوصي الباحثون بالاتي :

١- الاهتمام بالجانب التدريبي في تطوير كل من متغيرات زاوية ميل الجذع وطول وتردد الخطوة فضلا عن باقي المتغيرات لتحسين الانجاز الكلي لفعالية ١٠٠ متر حرة.

٢- استخدام البرامج التدريبية الحديثة في تطوير متغيرات البحث لتحسين انجاز ركض ١٠٠ متر حرة.

٣- اعتماد جانب التحليل البايوميكانيكي عند التدريب على هذه الفعالية لبيان مواطن القوة والضعف وتلافي اخطاء التكنيك.

١-١ المقدمة وأهمية البحث : انطلاقا من المبدأ العام سواء كانت حركة نقل الجسم البشري أم أي جسم اخر والتي تكون ناجحة من تأثير متبادل بين القوة الداخلية والقوة الخارجية اذ نجد ان حركة العداء بالركض السريع وخاصة الـ (١٠٠) متر ، يخضع لكثير من الاعتبارات الميكانيكية وتختلف في حالة الى اخرى تبعا لطبيعة الفعالية في الركض (العبيدي , واخرون , ١٩٩١,٢٨).

أن فعالية ١٠٠ م من الفعاليات ذات المتعة والاثارة والتشويق للمتفرجين واللاعبين من حيث المنافسة والأداء الحركي ذات المستوى العالي لذا فان هذه الفعالية تتعامل مع أقصى جهد للمتسابق مع دقة الأداء منذ اللحظة الأولى للانطلاقة للوصول إلى خط النهاية ولما لزاويا الجسم والمسار الحركي وحركة أجزاءه أثناء الأداء من البداية المنخفضة التي تشكل دورا مهما في تحقيق زمن الاستجابة المثالية كذلك الوصول الى السرعة القصوى وهذا كله ينصب في مجال تطوير الانجاز خلال مراحل هذه الفعالية التي تتغير فيها اوضاع الجسم وما تلعبه حركة أجزاء الجسم من دور كبير في الانجاز ونتيجة للسرعة العالية لهذه الاجزاء التي معها لا يمكن تشخيص الاخطاء بالعين المجردة بدون استخدام الكاميرات ذات السرعة العالية من خلال استخدامها وتصويرها للعدائين لمسافة السباق يمكن من خلالها التعرف على الكثير من نقاط الضعف والقوة بعد تحليلها ومن ثم بناء المناهج العلمية التي تعالج نقاط الضعف المحددة لتطوير الانجاز من قبل المدربين والباحثين الساعين لتطوير اللعبة والتحليل الحركي الذي يعد هو المفتاح الاكيد الذي يوصلنا إلى معرفة دقائق مسار الحركة الرياضية سواء كانت خطية ام دائرية ومتطلباتها الميكانيكية حيث توجد علاقة ترابطية بين مراحل اداء فعالية ركض (١٠٠م)

وازمنتها الفاصلة ومتغيراتها البايوميكانيكية التي توثر في المسار الحركي لها ، حيث يتضح بان زاوية ميل الجذع تتطلب ايجاد العلاقة الجيدة وعلى مستوى عالي من الاداء حيث الزمن الكلي للركض نفسة يتوقف على زاوية ميل الجذع وان زاوية ميل الجذع في البداية المنخفضة تتطلب دقة في الاداء كما تم توضيحه من قبل الكثير من الباحثين والدارسين لذا تكمن أهمية البحث في التعرف على دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية في البداية المنخفضة لفعالية ١٠٠م وعلاقتها بالإنجاز . ليتكمن المدربين من التدريب على هذه المتغيرات والاهتمام بها حسب دورها ومساهمتها في هذه الفعالية لتحقيق افضل انجاز .

١-٢ مشكلة البحث : ومن خلال ملاحظة الباحثون في الاختلاف الواضح بين المتسابقين في مسافة وصول الجذع الى وضع الركض الطبيعي المعتدل تجلت اهمية البحث ومدى تأثير هذه الزاوية للجذع على بعض المتغيرات البايوميكانيكية التي عمد الباحثون الى اختيارها بالرغم من كثرتها الى انها تعد من المتغيرات المهمة لتحقيق الانجاز الرقمي عند ركض مسافة (١٠٠) متر وخاصةً في الـ (٥٠) متر الاولى .

١-٣ أهداف البحث : يهدف البحث الى التعرف على :

١-٣-١ قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية في البداية المنخفضة لمسافة ركض (٥٠) متر للعينه .

١-٣-٢ العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمسافة (٥٠) متر عند ركض (١٠٠) متر من البداية المنخفضة مع الانجاز للعينة .

١-٤ مجالات البحث :

١- المجال البشري : منتخب جامعة الموصل بألعاب الساحة والميدان والذي كان عددهم (٤) عدائين للعام الدراسي ٢٠١٩ ـ ٢٠٢٠ .

٢- المجال الزماني : ٢٠١٩/١/٢٧ ـ ٢٠١٩/٢/٢٥ .

٣- المجال المكاني : ملعب جامعة الموصل / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة.

٢-٢ الدراسات السابقة : دراسة أكرم حسين جبر الجنابي (٢٠١١) : **(تأثير التدريب بالتثقيل على أجزاء مختلفة من الجسم في بعض المتغيرات البايوميكانيكية خلال المسافات الفاصلة والانجاز لركض (١٠٠) ممتقدمين .**

تمثل مجتمع البحث على لاعبي العاب القوى للأندية العراقية فئة المتقدمين لفعالية (١٠٠) متر والبالغ عددهم (٤٨) عداء يمثلون (٢٤) نادي أما عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وكان عددهم (١٨) عداء يمثلون مجموعة من الاندية هم (الشرطة و البصرة و الرافدين و واسط و بابل) وشكلت نسبة (٣٧,٥%) من المجتمع الاصلي وتم تقسيمهم الى ثلاث مجاميع متكافئة بعد تجانسهم من حيث المتغيرات ذات التاثير في الانجاز . واستخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعات المتكافئة . وقام الباحث بإجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث البالغ عددهم (١٨)على ملعب جامعة القادسية الساعة الخامسة عصرا لمسافات فاصلة (١٠م- ٢٠م- ٢٠م) لمسافة (٥٠) متر من ركضة (١٠٠) متر للتعرف على المتغيرات البايوميكانيكية والانجاز للعينة وبعد ان تم تصوير اللاعبين بالكاميرات الفديوية وتم معالجتها احصائية باستخدام برنامج الحقيبة الاحصائية الاجتماعية (spss) . **وهدفت الدراسة إلى :**

١. بناء منهج تدريبي بوسائل تثقيل مختلفة لتطوير زمن الاستجابة والتعجيل والسرعة الانتقالية لدى عدائين إل ١٠٠م فئة المتقدمين . ٢. التعرف على التغيرات التي تطرأ على بعض المتغيرات البايوميكانيكية لفعالية ركض ١٠٠م وفقا لأساليب مختلفة من التثقيل . **وقد توصل الباحث الى مجموعة من الاستنتاجات وهي :**

١. ان التثقيل على الذراعين والرجلين البعيد عن المركز يساعد في تطوير متغير زاوية الانطاق وزمن الاستجابة في المسافة الفاصلة الاولى المتمثلة بالانطلاق وحتى (١٠)متر الاولى .
٢. ان التثقيل على الذراعين والرجلين البعيد عن المركز يساعد في تطوير الزمن والسرعة المحيطية للذراع في المسافة الفاصلة الثانية المتمثلة بالمسافة (١٠- ٢٠) متر .

٣- اجراءات البحث :

٣-١ منهج البحث : استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته لطبيعة البحث .

٣-٢ عينة البحث : اشتملت عينة البحث على (٤) عدائين يمثلون منتخب جامعة الموصل بألعاب الساحة والميدان لفعالية (١٠٠) متر للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠ والجدول (١) يوضح بعض المعالم الاحصائية للعينة

الجدول (١) يوضح بعض المعالم الاحصائية للعينة

ت	المعالم الاحصائية / العينة	العمر (سنة)	الطول (سم)	الكتلة (كغم)	طول الذراع (سم)	طول الرجل (سم)	افضل انجاز (ثا)
١	احمد عبدالله فتحي	٢١	١.٦٦	٧٠	٧٤	٩٧	١١.٣٤
٢	علي سعدي سعيد	٢٦	١.٧٩	٧٤	٧٩	١٠٤	١١.٦٦
٣	يحيى صهيب محسن	٢١	١.٦٧	٧٢	٧٨	٩٥	١١.٧٠

٤	رضوان نوفل ابراهيم	٢٦	١.٨٠	٧٩	٧٨	١٠٢	١١.٠٤
الوسط الحسابي سَ		٢٣.٥	١.٧٣	٦٦	٧٧.٢٥	٩٩.٥	١١.٥٤٨
الانحراف المعياري ± ع		٢.٨٨٧	٠.٠٧٥	٩.٥٢٢	٢.٢١٧	٤.٢٠٣	٠.١٥٤
معامل الاختلاف ٣٠%*		%١٢.٢٨٥	%٤.٣٣٥	%١٤.٤٢٧	%٢.٨٧٠	%٤.٢٢٤	%١.٣٣٧

٣-٣ وسائل جمع البيانات : استخدم الباحثون القياس والاختبار والملاحظة العلمية التقنية والتحليل وسائل لجمع البيانات وللحصول على بعض المتغيرات البايوميكانيكية قيد الدراسة.

٣-٣-١ القياس : تم قياس الطول وطول اجزاء الجسم بالسنتيمتر بواسطة شريط قياس والكتلة بالكيلو غرام بميزان طبي يقيس لأقرب (٥٠) غرام.

٣-٣-٢ الاختبار: قام الباحثون بمنح عينة البحث بعد عمل الاحماء الكامل محاولتين تجريبيتين استعدادا لإجراء التجربة الرئيسة.

٣-٣-٣ الملاحظة العلمية التقنية: استخدم الباحثون الات تصوير فيدوية عدد(٤) ذات سرعة (٦٠) صورة بالثانية نوع (Nikon) يابانية الصنع وكان ارتفاع عدسات الات التصوير (١م) عمودية على مجال الركض في مسافة (١٠م . ٢٠م . ٢٠م) وبعدها عن مجال الركض على التوالي كالاتي : ألة التصوير (١) بعدها (٤.٥) متر عن يمين العداء والات التصوير (٤.٣.٢) وبعدها عن العداء ومجال الركض بـ (٨م) موزعة نهاية كل مسافة (١٠م-٣٠م- ٥٠ م) وذلك لاستخراج المتغيرات البايوميكانيكية الخاصة لكل عداء منذ مرحلة الجلوس والانطلاق في البداية المنخفضة لركضة (١٠م . ٣٠م . ٥٠ م) من مسافة ١٠٠ متر بمساعدة فريق العمل . ملحق (١)

٣-٣-٤ الاجهزة والادوات المستخدمة بالبحث :

٣-٣-٤-١ الاجهزة المستخدمة في البحث :

- الات تصوير ذات سرع (٦٠) صورة / ثانية عدد (٤) مع ملحقاتها . - ميزان يقيس لأقرب (٥٠) غرام . - شريط قياس . - حاسبة يدوية صينية الصنع استخدمت لاستخراج بعض المعادلات الحسابية .

٣-٣-٤-٢ الادوات المستخدمة في البحث :- ساعات توقيت عدد (٤). شريط لاصق ملون لتحديد مسافة (١٠م . ٣٠م . ٥٠م) . - اقراص ليزرية (CD) .

٣-٣-٤-٤ البرامج المستخدمة في تحليل البيانات :

* معامل الاختلاف = الانحراف المعياري / الوسط الحسابي×١٠٠ دليل تجانس العينة كلما كانت قمية معامل الاختلاف اقل من ٣٠ % كلما كانت العينة متجانسة

بعد اجراء عملية التصوير الفديوي تم تحويل الافلام الفديوية الى اقراص ليزرية (CD). وبعدها تم استخدام البرامج الاتية كل حسب وظيفته للتوصل الى الصورة المراد دراستها عند بداية الانطلاق لمسافة (١٠ م) ونهاية مسافة (٣٠م) ونهاية مسافة (٥٠م) من مسافة السباق الكلية (١٠٠م) وكالاتي .

١. برنامج ACDseePhoto Manager 2011 ٠٢ برنامج AoTU CAD 2010 ٠٣ برنامج SPSS الاحصائي ٠٤ برنامج (kenova 2014) 05 برنامج Paint 06 برنامج word للطباعة .

٣-٤ تجارب البحث :

٣-٤-١ التجارب الاستطلاعية : تم اجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠١٩/١/٢٧ يوم الاحد في تمام الساعة العاشرة صباحا في ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل . على عدائين اثنين من طلبة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل اذ تم حذف نتائجهم واستبعادهم من التجربة الرئيسية وكان الهدف من اجراء التجربة هو :

١. التأكد من صلاحية وعمل وتصفير الكاميرات المستخدمة .
٢. طريقة الاداء المطلوبة بوجود الحاجز من قبل العينة الرئيسية .
٣. تعود وتعليم فريق العمل المساعد بأداء الواجبات الملقاة على عاتقهم في التجربة الرئيسية .
٤. تجنب وتلافي الاخطاء التي قد تحدث في التجربة الرئيسية .

٣-٤-٢ التجربة الرئيسة : تمت التجربة الرئيسية على ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل بتاريخ ٢٠١٩/٢/٢٥ يوم الاثنين في الساعة العاشرة صباحا حتى الساعة الثانية بعد الظهر . اذ تم الاستفادة من خبرات التجربة الاستطلاعية واكساب فريق العمل المساعد الدقة في العمل والاجراءات والمعلومات وبما يخدم اهداف البحث .

٣-٥ متغيرات البحث : من خلال اطلاع الباحثون على عدد من الدراسات السابقة وتحليلها لمحتوى الادبيات والمقالات والكتب للمتغيرات المدروسة فيها ورأي المختصين (الملحق ٤) تم اختيار المتغيرات البايوميكانيكية وهي كما يأتي :

٣-٥-١ المتغيرات التي درسها الباحثون لمسافة (١٠م . ٢٠م . ٢٠ م) عند البداية المنخفضة لفعالية (١٠٠)متر بواقع (٥٠) متر الاولى : ملحق (٣) .

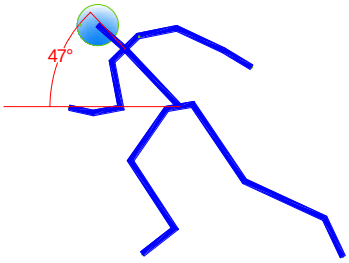
- الزمن لمسافة ركض (١٠م . ٢٠م . ٢٠ م) / ثانية . – طول الخطوة لمسافة ركض (١٠م . ٢٠م . ٢٠ م) / – تردد الخطوة لمسافة ركض (١٠م . ٢٠م . ٢٠ م) خطوة /ثا. – السرعة لمسافة ركض (١٠م . ٢٠م . ٢٠ م) متر/ثا .– الزخم عند نهاية مسافة ركض(١٠م . ٢٠م . ٢٠ م) جول.– الطاقة الحركية عند نهاية مسافة

ركض(١٠م . ٢٠م . ٢٠ م) جول. – زاوية ميل الجذع لمسافة ركض(١٠م . ٢٠م . ٢٠ م) درجة.– الزمن الكلي لمسافة ركض (٥٠)متر/ثا. – التعجيل لمسافة ركض (٥٠)متر /ثا . – الانجاز الكلي لمسافة (١٠٠) متر /ثانية.

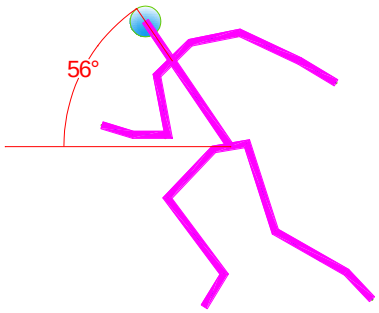
٣-٦ طريقة حساب متغيرات البحث :

٣-٦-١ المتغيرات المقاسة :

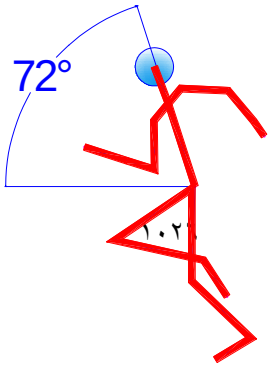
٣-٦-١-٢ طريقة قياس متغير زاوية ميل الجذع للبداية من الجلوس عند نهاية كل منطقة لمسافة (١٠, ٣٠ , ٥٠) متر لمسافة (٥٠) متر الاولى بوساطة برنامج (AuTo CAD 2010) كما في الاشكال (٢ ، ٣ ، ٤) :



الشكل (٢) يبين الرسم الهندسي لطريقة قياس متغير زاوية ميل الجذع نهاية المنطقة الأولى الـ (١٠) متر من مسافة عدو (٥٠) متر لأحد أفراد عينة البحث



الشكل (٣) يبين الرسم الهندسي لطريقة قياس متغير زاوية ميل الجذع نهاية المحطة الثانية الـ (٣٠) متر الأولى من مسافة عدو (٥٠) متر لأحد أفراد عينة البحث



الشكل (٤) يبين الرسم الهندسي لطريقة قياس متغير زاوية ميل الجذع نهاية المحطة الثالثة الـ (٥٠) متر الأولى من مسافة عدو (٥٠) متر لأحد أفراد عينة البحث

٣-٧ الوسائل الاحصائية : استخدم الباحثون الوسائل الاحصائية الاتية :

ـ الوسط الحسابي . ـ الانحراف العياري . ـ الارتباط البسيط . ـ معامل الاختلاف ٣٠% .

(التكريتي والعبيدي, ١٩٩٩,١٠٢.٢٥٧).

عولجت البيانات الاحصائية باستخدام برنامج (spss) اذ تم من خلالها حساب قيم معامل الارتباط البسيط (person) والوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات عينة البحث .

٤- عرض ومناقشة النتائج :

٤-١ عرض النتائج :

٤-١-١ عرض قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة :

٤-١-١-١ عرض قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة في المناطق (١٠-٢٠-٢٠) متر لمسافة (٥٠) متر عند ركض مسافة (١٠٠) متر كما مبينا في الجدول (٤.٣.٢) :

جدول (٢) يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث في المناطق (١٠ – ٢٠ – ٢٠) متر لمسافة (٥٠) متر عند عدو مسافة (١٠٠) متر

المتغيرات / العينة	زمن المنطقة ١٠ متر (ث)	زمن المنطقة ٢٠متر(ث)	زمن المنطقة ٢٠متر(ث)	طول الخطوة في المنطقة ١٠متر(متر)	طول الخطوة في المنطقة ٢٠ متر (متر)
العداء الاول	١.٢	٢.٢	2.10	٢.٠٥	٢.٤٥
العداء الثاني	١.٤	٢.٤	2.31	١.٦٦	٢.٢٥
العداء الثالث	١.٤	٢.٢	2.08	١.٦٩	٢.٢٢
العداء الرابع	١.٦	٢.٢	2.14	١.٤٥	١.٩٧
الوسط الحسابي س-	١.٤	٢.٣	٢.١٥٨	١.٧١٣	٢.٢٣
الانحراف المعياري ± ع	١.٦٣٣	٠.١١٦	٠.١٠٥	٠.٢٤٩	٠.١٩٧

يتبع جدول (٢) يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث في المناطق (١٠ – ٢٠ – ٢٠) متر لمسافة (٥٠) متر عند عدو مسافة (١٠٠) متر

المتغيرات / العينة	طول الخطوة في المنطقة ٢٠ متر (متر)	تردد الخطوة في المنطقة ١٠ متر (خطوة / ث)	تردد الخطوة المنطقة ٢٠ متر (خطوة / ث)	تردد الخطوة في المنطقة ٢٠ متر (خطوة / ث)
العداء الاول	٢.٥٢	٥	٨	٨
العداء الثاني	٢.٤٨	٦	٩	٨
العداء الثالث	٢.٤٩	٦	٩	٨
العداء الرابع	٢.٢٤	٧	١٠	٩
الوسط الحسابي س-	٢.٤٣٣	٦	٩	٨.٢٥

الانحراف المعياري ± ع	٠.١٣٠	٠.٨١٧	٠.٧١٧	٠.٥٠

جدول (٣)

يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث

في المناطق (١٠ – ٢٠ – ٢٠) متر لمسافة (٥٠) متر عند عدو مسافة (١٠٠) متر

المتغيرات / العينة	السرعة في المنطقة ١٠ م متر/ ث	السرعة في المنطقة ٢٠ م متر/ ث	السرعة في المنطقة ٢٠ م متر/ ث	الزخم في المنطقة١٠ م (جول)	الزخم في المنطقة٢٠م (جول)
العداء الاول	٨.٣٣	٩.٠٩	٩.٥٢	٥٨٣.١	٦٣٦.٣
العداء الثاني	٧.١٤٣	٨.٣٣	٨.٦٧	٥٢٨.٥٨٢	٦١٦.٤٢
العداء الثالث	٧.٤٣	٩.٠٩	٧.١٤	٥١٤.٢٩٦	٦٥٤.٤٨
العداء الرابع	٦.٢٥	٩.٠٩	٩.٣٥	٤٩٣.٧٥	٧١٨.١١
الوسط الحسابي س–	٧.٢١٧	٨.٩٠	٨.٦٧	٥٢٩.٩٣٢	٦٥٦.٣٢٨
الانحراف المعياري ± ع	٠.٨٥٣	٠.٨٣٠	١.٠٨٤	٣٨.٢١٩	٤٤.٠٢٥

يتبع جدول (٣)

يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث

في المناطق (١٠ – ٢٠ – ٢٠) متر لمسافة (٥٠) متر عند عدو مسافة (١٠٠) متر

المتغيرات / العينة	الزخم في المنطقة ٢٠متر(جول)	الطاقة الحركية في المنطقة ١٠ متر(جول)	الطاقة الحركية في المنطقة ٢٠ متر(جول)	الطاقة الحركية في المنطقة ٢٠متر(جول)
العداء الاول	٧٠٠	٢٤٢.٦١٢	٢٨٩١.٩٨٤	٣٥٠٠
العداء الثاني	٧٤٠	١٨٨٧.٨٣١	٢٥٦٧.٣٨٩	٣٧٠٠
العداء الثالث	٧٢٠	١٨٣٦.٨٠٨	٢٩٧٤.٦١٢	٣٦٠٠
العداء الرابع	٧٩٠	١٥٤٢.٩٦٩	٣٢٦٣.٨١١	٣٩٥٠

الوسط الحسابي س–	٧٣٧.٥٠٠	١٩٢٤.٠٥٥	٢٩٢٤.٤٤٩	٣٦٨٧.٥٠٠
الانحراف المعياري ± ع	٣٨.٦٢٢	٣٦٩.١١١	٢٨٦.٤٨٩	١٩٣.١١١

جدول (٤)

يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات عينة البحث

في المناطق (١٠ – ٢٠ – ٢٠) متر لمسافة (٥٠) متر عند عدو مسافة (١٠٠) متر

المتغيرات / العينة	**زمن ٥٠ متر الأولى (ث)**	**التعجيل لمسافة ٥٠ متر (متر/ ث)**	**زاوية ميل الجذع المنطقة ١٠متر (درجة)**	**زاوية ميل الجذع المنطقة ٢٠متر (درجة)**	**زاوية ميل الجذع المنطقة ٢٠متر (درجة)**	**الانجاز الكلي (ث)**
العداء الاول	٥.14	٥.٢٤١	٤٧	٥٦	٧٢	١٠.٦
العداء الثاني	٥.39	٤.٤٧٩	٤٥	٥٢	٧٤	١١.٢
العداء الثالث	٥.14	٤.٦٠٣	٤٣	٥٨	٧٩	١١.٠٩
العداء الرابع	٥.22	٤.٧٣٠	٤٢	٥٣	٧٥	١١.٣
الوسط الحسابي س–	٥.٢٢٣	٤.٦٧٣	٤٤.٢٥	٥٤.٧٥	٧٥	١١.٠٤
الانحراف المعياري ± ع	٠.١١٨	٠.٣٣٥	٢.٢١٧	٢.٧٥٤	٢.٩٤٤	٠.٣١٠

٤–١–١–٢ عرض قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية الكلية لمتغيرات عينة البحث قيد الدراسة في المناطق (١٠.٢٠.٢٠) متر لمسافة (٥٠) متر عند ركض مسافة (١٠٠) متر كما مبينا في الجدول (٥)

جدول (٥)

يوضح الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية الكلية لمتغيرات عينة البحث

في المنطقة (١٠ – ٢٠ – ٢٠) متر لمسافة (٥٠) متر عند عدو مسافة (١٠٠) متر

ت	**المنطقة** / المتغيرات	**(١٠) متر**		**(٢٠) متر**		**(٢٠) متر**	
		س–	**±ع**	**س–**	**±ع**	**س–**	**±ع**

١	الزمن	١.٤	١.٦٣٣	٢.٣	٠.١١٦	٢	٠.٠٠٠
٢	السرعة	٧.٢١٧	٠.٨٥٣	٨.٩٠	٠.٨٣٠	١٠	٠.٠٠٠
٣	طول الخطوة	١.٧١٣	٠.٢٤٩	٢.٢٣	٠.١٩٧	٢.٤٣٣	٠.١٣٠
٤	تردد الخطوة	٦	٠.٨١٧	٩	٠.٧١٧	٨.٢٥	٠.٥٠٠
٥	الزخم الخطي	٥٢٩.٩٣٢	٣٨.٢١٩	٦٥٦.٣٢٨	٤٤.٠٢٥	٧٣٧.٥٠٠	٣٨.٦٢٢
٦	الطاقة الحركية الخطية	١٩٢٤.٠٥٥	٣٦٩.١١١	٢٩٢٤.٤٤٩	٢٨٦.٤٨٩	٣٦٨٧.٥٠٠	١٩٣.١١١
٩	زاوية ميل الجذع	٤٤.٢٥	٢.٢١٧	٥٤.٧٥	٢.٧٥٤	٧٥	٢.٩٤٤

٤-٢ مناقشة النتائج :

٤-٢-١ مناقشة نتائج قيم الارتباطات المعنوية ونسبة الاحتمالية لقيمة (ر) المحسوبة ونسبة الخطأ بين المتغيرات المعنوية لعينة البحث وكما في الجدول (٦) :

جدول (٦) يوضح قيم الارتباطات المعنوية ونسبة الاحتمالية لقيمة (ر) المحسوبة ونسبة الخطأ بين المتغيرات المعنوية لعينة البحث

ت	الارتباطات المعنوية	الاحتمالية		نسبة الخطأ
		٠.٠٠١	٠.٠٠٥	
١-	زمن المنطقة ١٠ متر ×طول الخطوة في المنطقة ١٠متر.		٠.٩٨٤	٠.١٦
٢-	طول الخطوة في المنطقة ١٠ متر × طول الخطوة في المنطقة ٢٠ متر الاولى.		٠.٩٦٣	٠.٣٧
٣-	طول الخطوة في منطقة ١٠ متر × تردد الخطوة في منطقة ١٠ متر الاولى.		٠.٩٨٤	٠.١٦
٤-	طول الخطوة في منطقة ١٠ متر × تردد الخطوة في منطقة ٢٠ متر الاولى.		٠.٩٨٤	٠.١٦
٥-	طول الخطوة في منطقة ٢٠ متر الاولى × تردد الخطوة في منطقة ٢٠ متر الاولى.	٠.٩٩٥		٠.٠٥
٦-	طول الخطوة في منطقة ٢٠ متر الثانية × تردد الخطوة في منطقة ٢٠ متر الثانية.	٠.٩٩١		٠.٠٩
٧-	تردد الخطوة في منطقة ١٠ متر × تردد الخطوة في منطقة ٢٠ متر الاولى.	١.٠٠٠		٠.٠٠٠
٨-	زمن المنطقة ١٠ متر × السرعة في المنطقة ١٠ متر.	٠.٩٩١		٠.٠٩
٩-	زمن المنطقة ١٠ متر × الزخم في المنطقة ١٠ متر.		٠.٩٥٤	٠.٤٦
١٠-	طول الخطوة ١٠ متر × السرعة في المنطقة ١٠ متر.		٠.٩٨١	٠.١٩
١١-	طول الخطوة في المنطقة ١٠ متر × الزخم في المنطقة ١٠ متر.		٠.٩٧٦	٠.٢٣
١٢-	تردد الخطوة في المنطقة ١٠ متر × السرعة في المنطقة ١٠ متر.	٠.٩٩١		٠.٠٩

١٣-	الزخم في المنطقة ١٠ متر × زاوية ميل الجذع في المنطقة ١٠ متر.		٠.٩٦٨	٠.٣٢
١٤-	الزخم في المنطقة ٢٠ متر الثانية × الطاقة الحركية في المنطقة ٢٠ متر الثانية.	١.٠٠٠		٠.٠٠٠
١٥-	الطاقة الحركية في المنطقة ١٠ متر × زاوية ميل الجذع في المنطقة ١٠ متر.		٠.٩٨٩	٠.١١
١٦-	الزخم في المنطقة ٢٠ متر الثانية × الانجاز.		٠.٩٦٨	٠.٣٢
١٧-	الطاقة الحركية في المنطقة ٢٠ متر الثانية × الانجاز		٠.٩٧٦	٠.٢٤

من الجدول (٦) يتبين ما يلي :-

١- وجود ارتباط معنوي بين كل من متغيرات عينة البحث في الفقرات (١ ,٢, ٣, ٤) والتي كانت قيمة (ر) المحسوبة عند الاحتمالية (٠.٠٥) على التوالي بمقدار (٠.٩٨٤, ٠.٩٦٣, ٠.٩٨٤, ٠.٩٨٤) عند درجة حرية ن – ١ = ٣ اذ بلغت قيمة (ر) الجدولية (٠.٨٧٨) في المنطقة ١٠ متر الاولى من وضع الانطلاق وحتى بلوغ نهاية ١٠ متر من المسافة الكلية لسباق ١٠ متر ، يعزو الباحثون ذلك الى العلاقة المتبادلة ما بين طول الخطوة وترددها اذ يحتاج عداء ١٠٠ متر الى زيادة في تردد الخطوة على طول هذه المسافة لتكون الفاعلية تبدأ من وضع الجلوس يقابلها زيادة في طول الخطوة التدريجية ولتحقيق الانجاز الافضل تتم هذه العملية باقل زمن ممكن لقصر مسافة السباق.

٢- وجود علاقة ارتباط معنوية بين كل من متغيرات عينة البحث في الفقرات (٥، ٦، ٧) والتي كانت قيمة (ر) المحسوبة عند احتمالية (٠.٠١) على التوالي بمقدار (٠.٩٩٥, ٠.٩٩١, ١.٠٠٠) عند درجة حرية ن – ١ = ٣ اذ بلغت قيمة (ر) الجدولية (٠.٨٧٨) في المنطقة ٢٠ متر الاولى والثانية ، يعزو الباحثون السبب الى انه نتيجة الزيادة الحاصلة في بادئ الامر من الانطلاق في كل من متغيري طول الخطوة وترددها ادى ذلك الى ظهور هذه العلاقة في المسافات المقطوعة اللاحقة من مسافة السباق لكلا المتغيرين والعكس صحيح.

٣- وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغير زمن المنطقة ١٠ متر والسرعة في المنطقة ١٠ متر والتي ظهرت قيمة (ر) المحسوبة عند الاحتمالية (٠.٠١) بمقدار (٠.٩٩١) في حين كانت قيمة (ر) الجدولية بمقدار (٠.٨٧٨) ، يعزو الباحثون ذلك الى الزمن والسرعة توجد بينهما علاقة عكسية فكلما قل الزمن زادت السرعة والعكس صحيح على طول مسافة الركض وكما في المعادلة الاتية :

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$ (الفضلي, ٢٠٠١, ١٧) .

٤- وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغيري زمن المنطقة ١٠ متر والزخم عند الفقرة (٩) في تلك المنطقة ذاتها والتي ظهرت فيها قيمة (ر) المحسوبة (٠.٩٥٤) عند درجة حرية (٣) اذ بلغت قيمة (ر) الجدولية (٠.٨٧٨) ، يعزو الباحثون ذلك الى ان الزمن هو جزء من معادلة الزخم والذي يساوي حاصل ضرب الكتلة × السرعة واعتماد السرعة لقطع مسافة معينة باقل زمن على كتلة العداء نفسه بوجود علاقة طردية بينهما

فبزيادة الجزء سوف يزداد الكل والعكس صحيح.

٥- وجود علاقة ارتباط معنوية بين كل من متغيرات عينة البحث في الفقرات (١٠, ١١, ١٢) يعزو الباحثون سبب ذلك الى نفس الاسباب المذكورة في الفقرات اعلاه (٣, ٤) .

٦- وجود علاقة ارتباط معنوية بين كل من متغيري الزخم وزاوية ميل الجذع في المنطقة ١٠ متر الارتباط الـ (١٣) اذ بلغت قيمة (ر) المحسوبة بمقدار(٠.٩٦٨) عند نسبة احتمالية (٠.٠٥) عند درجة حرية تساوي ٣ بلغت قيمة (ر) الجدولية (٠.٨٧٨) ، يعزوها الباحثون الى ان العداء عند الانطلاق من وضع الجلوس (البداية المنخفضة) في سباق ١٠٠ متر سوف يحاول من زيادة سرعته التدريجية متغلبا بذلك على كبر حجم كتلة جسمه يقابله الزيادة التدريجية في زاوية ميل جذعه الامر الذي يساعده على اجتياز المسافة بأسرع ما يمكن وباقل زمن وهذا ما هو مطلوب لتحقيق افضل انجاز وحسب مواصفات عينة البحث .

٧- وجود علاقة ارتباط معنوية بين كل من متغيري الطاقة الحركية وزاوية ميل الجذع عند المنطقة (١٠) والتي بلغت قيمة (ر) المحسوبة عند نسبة احتمالية (٠.٠٥) (٠.٩٨٩) عند الارتباط (١٥) ، يعزوها الباحثون الى ان بداية سباق ١٠٠متر حرة يكون من وضع الجلوس فكان من الضروري زيادة مقدار الطاقة الحركية لدى المتسابق لتمكنه من رفع مقدار زاوية ميل الجذع التدريجي ابتداً من وضع الجلوس وصولا الى وضع الجذع الطبيعي على طول مسافة السباق .

٨- وجود علاقة ارتباط معنوية بين كل من متغيري الزخم والطاقة الحركية وعلاقة كل منها على حدى مع الانجاز في المنطقة ٢٠ متر الثانية في الارتباط (١٤) والتي بلغت قيمة (ر) المحسوبة عند نسبة احتمالية (٠.٠١) بين الزخم والطاقة الحركية في تلك المنطقة بمقدار (١.٠٠٠) وعند نسبة احتمالية (٠.٠٥) ومتغير الزخم مع الانجاز ومتغير الطاقة الحركية مع الانجاز في الارتباط (١٦ ، ١٧) على التوالي بمقدار (٠.٩٦٨) و (٠.٩٧٦) عند درجة حرية تساوي ٣ بمقدار (ر) الجدولية (٠.٨٧٨) ، يعزو الباحثون ذلك الى العلاقات الطردية في كل من معادلات الزخم والطاقة الحركية اذ ان الزخم هو حاصل ضرب الكتلة × السرعة , والطاقة الحركية تساوي حاصل ضرب الكتلة × مربع السرعة وفي هذه المنطقة قد قطع العداء نصف مسافة السباق بمقدار (٥٠متر) فظهرت ومن الطبيعي هذه الزيادة في السرعة والتي اثرت بدورها على زيادة كل من الزخم والطاقة الحركية والتي تم الاستفادة منها على طول مسافة سباق ١٠٠ متر ولتحقيق افضل انجاز ممكن بالرغم من قلة متوسط الزمن الكلي للعينة.

٥- الاستنتاجات والتوصيات:-

٥-١ الاستنتاجات: توصل الباحثون الى الاستنتاجات التالية:

٥-١-١ بلغت قيمة الارتباطات المعنوية بين متغيرات عينة البحث (٢٤) متغير بمقدار (٧٠.٨%) من مجموع المتغيرات الكلية .

٥-١-٢ ان لطول وتردد الخطوة الدول الفعال في تحسين مستوى الركض وخصوصا عند الانطلاق ووضع

الجلوس (البداية المنخفضة) وحتى مسافة ركض (٥٠ متر) من المسافة الكلية للسباق .

٥-١-٣ أظهرت الدراسة ان لمتغير زاوية ميل الجذع التدريجي عند البدء من وضع الجلوس (البداية المنخفضة) وحتى مسافة ٣٠ متر الدور المؤثر على باقي متغيرات البحث من زخم وطاقة حركية وسرعة .

٥-١-٤ لتحقيق افضل انجاز كان لابد من زيادة تردد الخطوة في بادئ الامر قابلها زيادة تدريجية لطول الخطوة مع الاهتمام لرفع زاوية ميل الجذع التدريجية على طول مسافة (١٠, ٢٠,٢٠) ٥٠ متر من مسافة سباق ١٠٠ متر حرة .

٥-٢ التوصيات : يوصي الباحثون بالاتي :

٥-٢-١ الاهتمام بالجانب التدريبي في تطوير كل من متغيرات زاوية ميل الجذع وطول وتردد الخطوة فضلا عن باقي المتغيرات لتحسين الانجاز الكلي لفعالية ١٠٠ متر حرة.

٥-٢-٢ استخدام البرامج التدريبية الحديثة العلمية المدروسة في تطوير متغيرات عينة البحث لتحسين انجاز ركض ١٠٠ متر حرة.

٥-٢-٣ اعتماد جانب التحليل الحركي والبايوميكانيكي عند التدريب على هذه الفعالية لبيان مواطن القوة والضعف وتلافي اخطاء التكنيك.

٥-٢-٤ اجراء بحوث مشابهة على عينات اشمل وادق.

قائمة **المصادر**:

١. العبيدي, صائب عطية واخرون (١٩٩١): "الميكانيكا الحيوية التطبيقية ",دار الكتب للطباعة والنشر , جامعة الموصل .

٢. الهاشمي ,سمير مسلط (١٩٩٩) : " البايوميكانيك الرياضي ", جامعة الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر , ط ٢ . ٣ .

٣. خريبط , ريسان و شلش , نجاح مهدي (١٩٩٢): " التحليل الحركي " , جامعة البصرة ,دار الحكمة .

٤. حسين , قاسم حسن ومحمود , ايمان شاكر (٢٠٠٠) : " الاسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ",عمان ,ط١,دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع .

٥. المندلاوي , قاسم (١٩٨٩): "الاختبارات والقياس في التدريب الرياضي " , مطابع التعليم العالي , جامعة الموصل .

٦. حسين ,قاسم حسن والطالب ,نزار (١٩٧٩) : " الاسس النظرية والميكانيكية في تدريب الفعاليات العشرية للرجال والخماسية للنساء ",جامعة الموصل,طبع بمطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر .

٧. مجيد , ريسان خريبط (١٩٨٩) : "العاب القوى " , جامعة البصرة .

٨. قشوة ,محمد محمد (١٩٦٧):" اصول العاب القوى مسابقات المضمار واسس التدريب عليها " ,دار الفكر العربي , القاهرة .

٩. الطالب , نزار (١٩٧٦) : "المدخل الى علم البايو ميكانيك تحليل الحركات الرياضية ", جامعة بغداد , مطبعة اوفسيت الوراق .

١٠. التكريتي , وديع ياسين والعبيدي , حسن محمد (١٩٩٩): " التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية " , دار الكتب للطباعة والنشر , الموصل .

ملحق (١)

فريق العمل المساعد

تكون فريق العمل المساعد من السادة ادناه...

١. اكرم نكتل مسؤول تصوير كاميرة يمين العداء .

٢. عمر صالح مسؤول تصوير كاميرة جانب العداء تغطي مسافة ١٠ متر.

٣. منهل صالح مسؤول تصوير كاميرة جانبية على العداء تغطي مسافة ٢٠ متر .

٤. طارق جاسم مسؤول تصوير كاميرة جانبية على العداء تغطي مسافة ٢٠ متر من مسافة ٥٠ متر.

٥. رامز رافع مسؤول لتوقيت ١٠ متر الاولى .

٦. محمد شلال مسؤول لتوقيت ٣٠ متر .

٧. بسام عزاوي مسؤول لتوقيت ٥٠ متر.

٨. حسين علي حساب عدد الترددات في ال١٠ متر.

٩. محمد ابراهيم حساب عدد الترددات في ال٣٠ متر.

١٠. عبدالعزيز غانم حساب عدد الترددات في ال٥٠ متر.

١١. أ.م.د نواف عويد العبيدي اختصاص بايوميكانيك / العاب قوى مشرفا على التجربة بحضور الباحثان .

ملحق (٢)

بعض الصور الوثائقية لفريق العمل لاكمال الاستعدادات لتجارب البحث

الملحق (٣)

بعض صورالسلسلة الحركية لوضع البداية المنخفضة من الجلوس

لفعالية ١٠٠ متر حرة لاحد افراد العينة

الملحق (٤)

السادة الخبراء والمختصين في مجال البحث قيد الدراسة :

١- الاستاذ الدكتور عمار علي احسان ٠٠٠٠٠٠٠٠ اختصاص البايوميكانيك / العاب قوى

٢- الاستاذ الدكتور عناد جرجيس عبد الباقي ٠٠٠٠٠ اختصاص التدريب الرياضي

٣- الاستاذ الدكتور محمد خليل محمد ٠٠٠٠٠٠٠٠ اختصاص البايوميكانيك / كرة يد

٤- المدرس الدكتور عبد الله حسن ٠٠٠٠٠٠٠٠ اختصاص التدريب الرياضي

٥- المدرس الدكتور محمد سعد محمود ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ اختصاص البايوميكانيك / العاب قوى

Analytical study of low starting at 100 m freestyle

Assistant A.Dr. Abdul Malik Sulaiman Ahmed M. Rehab Goku Hussein

Professor Dr. Nawaf Awaid Al – Obaidy

College of Physical Education / University of Mosul

nawaf1971111q@gmail.com

Abestracty

The study aimed to identify :

1-The relationship between some kinetic parameters for a distance of (50) meters when running (100) meters from the low start with the completion of the .sample

The researchers used the descriptive approach to suit the nature of the research. The study sample consisted of (4) athletes representing the team of the Faculty of Physical Education and Sports Sciences / Mosul University in the field and field for the effectiveness of (100) meters free for the academic year 2018-2019. The researchers used 4 drugs with speed (60) (nikon) was made in Japan, and the height of the camera lenses (1 m) was vertical on the jogging field at a distance of 10 m 20 m and then the jogging field respectively, as follows: Camera 1, then 4.5 meters to the right of the runner,) And then on the runner and the field of jogging (8 m) in order to extract the special kinetic variables for each runner since the stage of sitting and starting at the beginning (10 m 20 m 20 m) from the distance of 100 meters, and then used the following programs each according to his job to reach the image to be studied at the start of the starting distance of (10 m) and a distance of (30 m) and a distance of (50 m) of the total distance of the race

(100 m) ACDseePhoto Manager 2011 02 Program Auto CAD2010 03 SPSS Statistic 04 Program (Kenova for cutting) 05 Paint 06 Program word for printing.

The researchers concluded:

1- The length and frequency of the step States effective in improving the level of jogging, especially at the starting position and sit (low start) and even running .distance (50 meters) of the total distance of the race

2-The variable at the angle of the gradual trunk inclination at the start of the sitting position (low start) and up to 30 meters distance has shown the effect on the .other variables of the search of momentum, kinetic energy and speed

3- To achieve the best achievement was to increase the frequency of the step initially met by a gradual increase in length of the step with interest to raise the angle of the tendency of the stump gradually along the distance (10, 20.20) 50 meters of the distance of the 100 meters freestyle

Researchers recommend:

1-Interest in the training aspect in the development of the variables of angle of trunk tilt and length and frequency of the step as well as other variables to improve .the overall achievement of the effectiveness of 100 meters free

2-The use of modern training programs in the development of variables of the .sample research to improve the completion of running 100 meters free

3- To adopt the biomechanical analysis part when training on this activity to demonstrate the strengths and weaknesses and avoid the mistakes of the ..technique