دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البايوكينماتيكية بين مرحلتي تزايد السرعة وتحمل السرعة في ركض ١٠٠ متر للعداءات

أ.د ثائر غانم ملا علو
كلية التربية الاساسية
جامعة الموصل

أ.م.د فريدون حسن عثمان
كلية التربية الرياضية
جامعة صلاح الدين

الملخص

تعد فعالية ١٠٠م من احدى فعاليات العاب القوى التي تتعامل مع أقصى جهد للمتسابق مع دقة الأداء منذ اللحظة الأولى للانطلاقة إلى خط النهاية. وتمر فعالية ال١٠٠م بمراحل متعددة ومن هذه المرحل مرحلة تزايد السرعة (مرحلة التعجيل) والتي تزايد فيها السرعة بأختلاف طول الخطوة وترددها وهناك مرحلة اخرى مرحلة تحمل السرعة وفيها تتناقص السرعة من خلال اختلاف طول الخطوة وترددها لذلك تكمن مشكلة بحثنا على ان هنلك تشابهه اواختلاف بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لطول الركض في مرحلة التزايد السرعة ومرحلة التحمل السرعة لعداءات. ويهدف البحث الى التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتكية لمرحلتي تزايد وتحمل السرعة في ركض ١٠٠م للعداءات والتعرف على الفروق في قيم بعض المتغيرات البايوكينماتكية بين المرحلتي. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب المسح. وتم اختيار عينة البحث بطريقة العمدية يمثلون عدائات (١٠٠م) لمحافظة اربيل. والبالغ عددهم (٥) عدائات. وتم تحليل الحركي بأستخدام الحاسوب للتوصل الى قيم المتغيرات الكينماتكية. واستخدام برنامج الاحصائي (SPSS) لمعالجة البينات وتوصل الباحثان الى ان هنالك فرق في مسافة الخطوة بين مرحلة تزايد السرعة وتحمل السرعة. ووجود فرق في زمن الخطوة بين مرحلة تزايد السرعة وتحمل السرعة.

Summary

The 100m event is one of the track and field events that deal with the maximum effort of the racer with the accuracy of performance from the first moment to start to the finish line. The speed of the 100 m passes through multiple stages, and this stage is the stage of increasing the speed (acceleration phase), in which the speed increases by different length of the step and frequency and there is another stage of speed bearing and the speed decreases through the difference length of the step and frequency So the problem of our search to be similar to the difference between some variables Kinematic length of the running stage is increasing speed and the endurance stage of speed for the runners.

The aim of the research is to identify the values of some biokenmatic variables for the stages of increasing and the endurance speed in running 100 m for the racers and to identify the differences in the values of some biokenmatic variables between the two stages. The researchers used the descriptive style survey. The research sample was selected purposively in a manner representing the runners (100 m) to the province of Erbil. Totaling (5) runners.

The motion analysis was performed using computer to reach the values of kinematics' variables. And the use of the statistical program (SPSS) to Data processing and the researchers found that there is a difference in the distance between the distance step of increasing speed and endurance speed. And a difference in the time of the step between the stage of increasing speed and endurance speed.

١- التعريف بالبحث:

١-١ مقدمة وأهمية البحث:

تعد فعالية ١٠٠م من الفعاليات احدى فعاليات العاب القوى ذات المتعة والاثارة والتشويق للمتفرجين واللاعبين من حيث المنافسة والأداء الحركي، لذا فان هذه الفعالية تتعامل مع أقصى جهد للمتسابق ,مع دقة الأداء منذ اللحظة الأولى للانطلاقة من مكعبات البدء للوصول إلى خط النهاية .

ان التقدم التكنولوجي الذي يشهده المجال الرياضي في عصرنا الحديث جاء نتيجة لتطبيق الأسس العلمية التي ساهمت في حل العديد من المشاكل الحركية بعد دراستها وتحليلها لغرض إجراء التقويم بطرائق علمية سليمة وبوسائل وأجهزة تقنية حديثة والتي تكشف بدقة الأخطاء المصاحبة للأداء الفني مهما بلغت سرعة الأداء وتعداد مراحله ومتغيراته .

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 أداء فعالية عدو (١٠٠ م) في كل مرحلة من مراحل السباق ومتغيراتها البايوكينماتيكية التي تؤثر في زمن السباق من حيث طول و زمن وسرعة وتردد الخطوة ، حيث يتضح بأن سرعة العدو تتطلب إيجاد العلاقة الجيدة وعلى مستوى عالي بين سرعة تردد الخطوات وطول الخطوة حيث ان الزمن الكلي للعدو نفسه يتوقف على الناتج الإجمالي لهذين العاملين اذا ان كل مسافة من مسافة (١٠٠م) تتطلب نسبة معينة من هذه المتغيرات كما تم توضيحه من قبل الكثير من الباحثين والدارسين (عثمان، ١٩٩٠، ص٢٠٠).

لذا تكمن أهمية البحث في دراسة المتغيرات البايوكينماتيكية عن طريق اجهزة علمية متطورة (الة تصوير سريعة ٢١٠ ص.ثأ) وبرمجيات تحليلية متطورة (اوتوكاد ٢٠١٧) وبهذا نستطيع ان نقدم الفائدة العلمية للمدربين والعدائين من النتائج التي سوف نحصل عليها من تحليل طول و تردد الخطوة و سرعتها في كل مرحلتين مهمتين من مسافة ركض ١٠٠م.

١-٢ المشكلة البحث:

الركض عبارة عن حركات ثنائية متشابهة (متكررة) تعيد نفسها من خلال مرحلة الاستناد الامامي والطيران والاستناد الخلفي عبر طول الخطوة وسرعة ترددها ، إن زيادة سرعة الراكض على هذا الأساس سيكون إما

بزيادة طول الخطوات أو زيادة ترددها (التكرارات) أو زيادة الاثنان معا بنسب معينة، حتى يكون هناك تطور في سرعة الراكض. وتعد السرعة العنصر المؤثر والمتحكم في مستوى ركض ١٠٠م ويحتاجه العداء ايضا خلال مراحل السباق، و إن علاقة طول وتردد الخطوات من الناحية الرياضية علاقة عكسية ، وعلاقتهما معا يكون طرديا مع سرعة الراكض ، ومن خلال هذا المبدأ يكون اعتماد الراكض على طول وتردد الخطوة ، ولكن تطوير الاثنان معا سيكون هناك تطور أكثر في السرعة (نظريا) .وفي ركض ١٠٠م هناك مراحل لكل مرحلة بتزايد السرعة تعجيل تزايد موجب بأختلاف طول الخطوة وترددها وهناك مرحلة اخرى بتناقص السرعة تعجيل تناقصي سالب من خلال اختلاف طول الخطوة وترددها لذلك يكمن مشكلة بحثنا ما هو الفرق في بعض المتغيرات الكينماتيكية لطول الخطوة وترددها في مرحلة التزايد السرعة ومرحلة التناقص السرعة، لعداءات محافظة اربيل.

١-٣ اهداف البحث:

١- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوكينماتكية لمرحلتي تزايد وتحمل السرعة في ركض ١٠٠م لعداءات محافظة اربيل.

٢- مقارنة قيم بعض المتغيرات البايوكينماتكية بين مرحلتي تزايد وتحمل السرعة في ركض ١٠٠م لعداءات محافظة اربيل.

١-٤ فرضية البحث:

٣- وجود فروق ذات دلالة معنوية في بعض المتغيرات البايوكينماتكية بين مرحلتي تزايد وتحمل السرعة في ركض ١٠٠م لعداءات محافظة اربيل.

١-٥ مجالات البحث:

٤- ١-٥-١ المجال البشري : (٥) عداءات من منتخب اربيل لعاب القوى .

٥- ٢-٥-٢ المجال المكاني : ملعب فرنسو حريري للنادي اربيل الرياضي.

٦- ٣-٥-٣ المجال ألزماني : ٢٠١٦/٢/٢٤.

٢- الدراسات النظرية :

٢-١ التحليل الحركي:

التحليل الحركي في المجال الرياضي هو دراسة وتفسير الظاهرة او المهارة الحركية بعد تجزئتها إلى عناصرها وأجزائها المكونة لها بغرض التعرف على تأثير المتغيرات الميكانيكية والتشريحية في أداء الحركة .(شلش، ٢٠١١، ٣٦)

يعتمد التحليل الحركي على استخدام القوانين الميكانيكية والفيزيائية والرياضيات بغرض دراسة الحركة وتحليلها تشريحيا وميكانيكيا, وهو يَعنى بدراسة الظاهرة الحركية دراسة موضوعية على أساس استخدام القوانين والأسس والمدلولات الميكانيكية في التحليل الحركي. (مجيد وشلش, ١٩٩٢, ٢٨).

٢-٢ المراحل الفنية لسباق عدو(١٠٠ م) إلى خمسة مراحل هي كالأتي:-

أولا- سرعة الاستجابة والانطلاق.

ثانيا- مرحلة التدرج في السرعة (تزايد السرعة)(التعجيل).

ثالثا- مرحلة السرعة القصوى.

رابعا- مرحلة تحمل السرعة (هبوط السرعة).

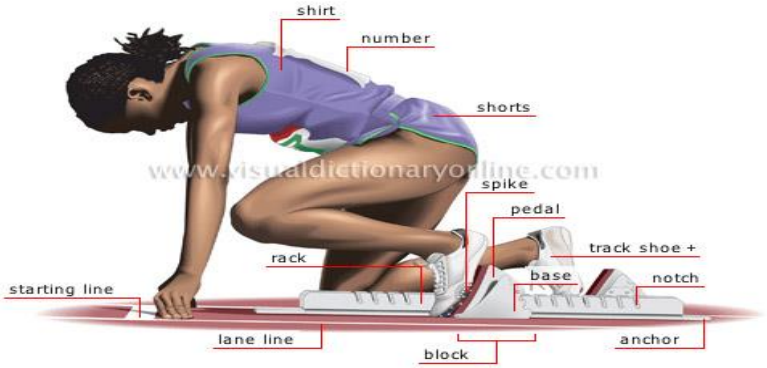
خامسا : مرحلة النهاية. (حسين وشاكر، ٢٠٠٠، ٩٤)

أولا: مرحلة سرعة الاستجابة والانطلاق

تعد البداية من الجلوس جزءا مهما ورئيسا في ركض المسافات القصيرة وخاصة فعالية الـ(١٠٠م) فمن خلالها يستطيع اللاعب ان يبذل اكبر قوة دفع ممكنة لمكعبات البداية مع التقليل من زمن النهوض عن طريق تقريب أنصاف أقطار الجسم أثناء الجلوس بغية التقليل من القصور.(المندلاوي واخرون،١٩٩٠، ١٩) وان كون البداية من وضع الوقوف لا تستعمل في ركض المسافات القصيرة وذلك لان بدء الانطلاق من وضع الوقوف لايعطي قوة دفع عالية للأمام بيد أنها تكون أكثر اقتصادا من ناحية صرف الطاقة على حساب السرعة عكس البداية الواطئة التي تكون أسرع في بداية الانطلاق والتي يبذل فيها الراكض طاقة اكبر ولكن يحقق منها سرعة وتعجيلا اكبر، فراكض المسافات القصيرة لا يهمه مقدار الطاقة المصروفة بقدر مايهمه الوصول الى أقصى سرعة في اقصر وقت ممكن ، فعند البداية تكون سرعة العداء صفر ثم يحاول ان يتغلب على قصوره الذاتي للتوصل إلى سرعته القصوى ،أن هذه العملية تتطلب استعمال اكبر قوة ممكنة باتجاه الحركة أي باتجاه العدو ، ففي هذا النوع من البداية يستطيع العداء ان يبذل اكبر كمية ممكنة من القوة في االتجاه الأمام الأعلى ، ويكون مركز ثقل الجسم أمام القدمين وفوق اليدين مباشرة ، أي فوق حافة قاعدة الارتكاز باتجاه الحركة مما يعطي للراكض فائدتين ميكانيكيتين في أن واحد .

أ- ان قرب مركز الثقل من حافة قاعدة الارتكاز باتجاه الحركة سيجعل الجسم قلقا مما يجعل الحركة سهلة وسريعة في ذلك الاتجاه .

ب- ان مركز الثقل أمام القدمين سوف يزيد من القوة الأفقية ويقلل من القوة العمودية ، أي ستكون قوة الدفع الى الإمام اكبر مما لو كان الراكض في وضع الوقوف .(حسين وطالب ، ١٩٨٧، ٥٥) كما في شكل (١)



شكل (١) يوضح الوضع الابتدائي

ثانيا: مرحلة التدرج في السرعة (تزايد السرعة) (التعجيل)

ويقصد بها هنا القدرة على الانتقال من السرعة (صفر) البداية من الجلوس والتدرج بها مع التغلب على المقاومة الناتجة من كتلة اللاعب (والتي وضحها قانون القصور الذاتي) للوصول إلى أقصى سرعة ممكنة فيظهر هذا العامل بوضوح في سباق عدو(١٠٠ م) وبالتحديد مباشرة بعد أطلاقة البداية (الاستجابة للمثير السمعي) حيث يبدأ اللاعب في التدرج لتصل إلى أعلى سرعة بعد حوالي(٤٠ م) من البداية وهذا يختلف من عداء إلى أخر حسب (الصفات البدنية والقياسات الجسمية والتكنيك الخاص به) وتتطلب هذه المرحلة قوة كبيرة في عضلات الرجلين والذراعين والجذع حيث تتحكم قوة هذه العضلات في تحديد المستوى في هذه المرحلة.(عثمان ،١٩٩٠، ١١٦) وان وضع جسم الراكض أثناء لحظة الانطلاق يشكل أهمية كبيرة في ركض المسافات القصيرة وضرورة الانتقال من وضع الثبات إلى أقصى سرعة بأقل فترة زمنية يحتم على الراكض أن يكون مائلا بشكل يجعل المحور الطولي للجسم يشكل زاوية حادة مع الأرض والسبب في ذلك هو إن الخطوات الأولى من الركض يجب أن تكون قصيرة كي يبقى مركز الثقل إلى الأمام وسرعته تزداد تدريجيا وتكون حركته في تعجيل موجب وعلى هذا يجب أن يستمر الجسم في ميلانه إلى أن يصل إلى سرعته القصوى .(مسلط، ١٩٩٩، ٢٦٥) كما في شكل (٢).

شكل(٢) يوضح وضع الجسم خلال مرحلة التعجيل

ثالثا: مرحلة السرعة القصوى

تعد مرحلة السرعة القصوى العامل الأكثر أهمية في تعزيز الانجاز في ركض المسافات القصيرة ,لذلك يجب منح هذه القابلية المهمة الاهتمام كبير في عملية التدريب الخاصة إذ إن هذه المرحلة تعد قلب فعالية العدو السريع وان أغلبية الرياضيين تبدأ مرحلة السرعة القصوى لديهم من مسافة (٣٠م تقريبا) ولغالية (٦٠م) وهذا ما أكده (زيدون محمد جودي ,٢٠٠٦)

ان التناسب الأمثل لطول الخطوة وترددها وتصل الخطوة إلى الحد الأقصى لها في هذه المرحلة ،ومن ميزات هذه المرحلة قوة الدفع عن طريق رفع الركبتين للأمام والأعلى والهبوط على المشطين في خط مستقيم لإعطاء قوة ارتداد عالية في اتجاه الركض وكذلك الدفع بصورة نشطة وفعالة والرجل الدافعة من خلال مد مفاصل الفخذ والركبة والكاحل وتتوقف سرعة الركض في هذه المرحلة على قدرة الرياضي في الركض بدون توتر العضلات والانسيابية المتاحة للحركات ،أما حركة الذراعين فيجب أن تكون متوافقة مع حركات الرجلين وتمرجح بقوة وسرعة دون توتر في عضلاتهما .ففي المرجحة الخلفية تنفرج قليلا الزاوية بين الساعد والعضد بينما تصل قبضة اليد أسفل مستوى الذقن في المرجحة الأمامية.(خريبط ومصطفى ،٢٠٠٢، ٤٦)

١- طول الخطوة ٢- سرعة التردد

ولزيادة سرعة الركض ينبغي تطوير احد العاملين أو كليهما معا حيث ان طول الخطوة يرتبط بمرونة الرجل وكذلك القوة العضلية أما سرعة التردد فترتبط بالجهاز العصبي وهناك الكثير من التمرينات لتطوير هاذين العاملين .فالدراسة الميكانيكية لا يمكن تجزئة حركة الركض بشكل منفصل نتيجة للترابط الميكانيكي منذ التهيؤ لحين بلوغ السرعة القصوى .(مسلط ، ١٩٩٩، ٢٦٣) كما في شكل (٣)

شكل (٣) يوضح وضع الجسم خلال مرحلة السرعة القصوى

رابعا : مرحلة تحمل السرعة (هبوط السرعة)

من الطبيعي أن الإنسان لا يستطيع الاحتفاظ بالسرعة القصوى إلى ما لا نهاية ، حيث ينخفض معدل السرعة بعد مسافة معينة نتيجة لتدخل عامل التعب، وتظهر هذه المرحلة بوضوح عند عدائي (١٠٠م) بعد حوالي (٨٠-٩٠ م) من بداية السباق ،حيث ينخفض معدل السرعة نتيجة التعب وتتصف هذه المرحلة بالعمل العضلي في حالة ظروف نقص الأوكسجين وتسمى هذه المرحلة بالتعجيل السلبي (التناقصي). www. Power muscle (1995)

خامسا : مرحلة النهاية

وتقدر هذه المرحلة من الخمسة أمتار الأخيرة من السباق تقريبا إلى خط النهاية وفيها يبذل العداء أقصى ما موجود من طاقة وأن الخطوط البيضاء المقطعة التي تسبق خط النهاية هي التي تساعد اللاعبين والحكام في أن اللاعب قد دخل هذه المرحلة حيث. وكما يتطلب أن يكون وصول العداء إلى خط النهاية بصدره أما رأسه فيكون متجها إلى الإمام بصورة طبيعية هذا ويجب على العداء أن يستمر بالسرعة القصوى حتى ما بعد شريط النهاية بعدة خطوات حتى يضمن وصوله إلى الشريط بأقصى سرعة .(قشرة,١٩٩٧ ص٩٠) كما في شكل (٤)

شكل (٤) يوضح مرحلة النهاية والغطس

٣- إجراءات البحث

٣-١ منهج البحث: استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوبي التحليليي والمقارنة ، اذ يعد المنهج (الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسة المشكلة لاكتشاف الحقيقة).(لاسدي ،٢٠٠٨، ٥٩).

٣-٢ عينة البحث :لقد اختار الباحثان العينة بطريقة عمدية حيث وقع اختيارهم على عداءات (١٠٠م) والذين يمثلون منتخب اربيل. والبالغ عددهم (٥) عداءات والجدول (١) يبين مواصفات عينة البحث

جدول(١) يبين مواصفات عينة البحث

ت	الاسم	العمر/سنة	الكتلة/كغم	الطول/سم	الانجاز/ثانية
١	فاطمة كاوه	٢٠	٤٨	١٥٥	١٣,٩١
٢	مريم عبدالحميد	١٦	٤٦	١٦٣	١٣,٩٧
٣	ندى فرهاد	١٩	٤٦	١٦٥	١٤,٢٧
٤	ريم عبدالحميد	١٥	٤٦	١٦٢	١٥,٢١
٥	شيماء احمد	١٧	٤٧	١٦٠	١٥,٥٣

٣-٣ وسائل جمع البيانات و الأجهزة و الأدوات المستخدمة.

استخدم الباحثان الملاحظة العلمية التقنية و الاختبار والقياس و التحليل وسائل لجمع البيانات للحصول على عدد من المتغيرات البايوكينماتيكية.

٣-٣-١ قياس الكتلة وطول اللاعيبات : تم قياس كتلة العداءة (عينة البحث) على ميزان الكتروني يقيس لاقرب غم .وتم قياس اطوال عينة البحث بوساطة جهاز (الرستاميتر) اذ يقف اللاعبة باستقامة، ويحتسب ارتفاع القياس بالمتر واجزائه.

٣-٣-٢ الاختبار

تم استخدام اختبار ركض ١٠٠م حسب القانون الدولي العاب القوى, واستخدم الباحثان الة تصوير فيديوية تم وضعها على بعد (١٠م) و ارتفاع (١٣٥سم) لجميع العداءت على الجانب الآيسر للعداءة.

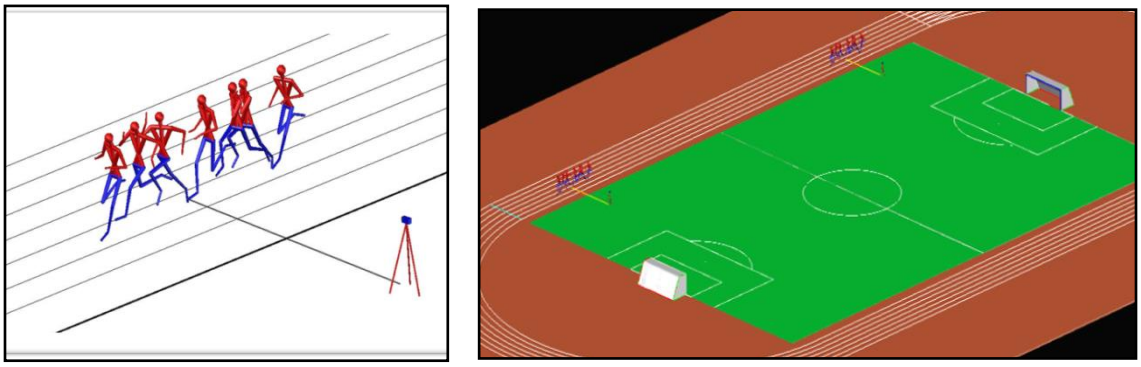
٣-٣-٢ الأجهزة و الأدوات المستخدمة في البحث:

- المصادر و المراجع العربية و الأجنبية.
- الة تصوير فيديويةعدد (٢) نوع Casio high speed Exilim (٢١٠) صورة في بالثانية.
- شريط قياس معدني. مقياس رسم. حاسبة الكترونية. علامات فسفوري لاصق. شاخص .

- مسدس اطلاق. مكعبات البدء ساعات توقيت الكتروني عدد (٣).

٣-٤ التجربة الرئيسة:

تم اجراء التجربة الرئيسة في يوم الثلاثاء الموافق (٢٠١٦/٢/٢٤) في ملعب فرنسو حريري لنادي اربيل الرياضي وتم تثبيت الة التصوير على بعد(١٠م) وبارتفاع (١٣٥سم) على الجانب الايسر للعداءت. كما مبين في شكل (٥)



شكل (٥) يبن موقع الكامرة والمسافة تم تصويره لعينة البحث

٣-٥ البرامج المستخدمة في التحليل:

ان التحليل بشكل عام هو وسيلة لتجزئة الحركة الكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الاجزاء بعمق لكشف دقائقها (الصميدعي، ١٩٨٧، ٩١).

التحليل البايوكينماتيكي للحركة:

قلم الباحثان بالتحليل الحركي للحركة المراد دراستها ،وتمر عملية التحليل البايوكينماتيكية بعدة مراحل وهي:

١. **تصوير الحركة:** وتم تصوير عينة البحث في اثناء ركض ١٠٠م باستخدام آلتى التصوير.
٢. **تحويل الفلم الفيديوي إلى جهاز الحاسوب:**

ويتم تحويل الفلم إلى جهاز الحاسوب من(Memor Card Reader) الخاصة بالآلة التصوير نوع (CASIO Exilim HS EX-ZR400)

٣. **تحويل وصلة الفلم المقتطع إلى Frames (صور):**

وذلك باستخدام برنامج (Adobe After Effects CS4) والذي يمكن من خلاله تقطيع الحركة إلى صور منفردة متسلسلة (Frames).

٤. عرض الصور لغرض تحديد بداية ونهاية المرحلة:

بعد أن تم تقطيع الفلم إلى صور تم عرض ذلك لغرض تحديد بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل الأداء لكل لاعب على حدا وقد تم ذلك باستخدام برنامج (ACDSee Photo Manager 12) والذي يمكن من خلاله عرض الصور المقطعة ليتمكن الباحث من تحديد بداية ونهاية المراحل التي يراد تحليلها واعادة ترقيم الصور.

٥. استخراج البيانات الخام : قام الباحثان باستخراج البيانات الخام للمتغيرات المدروسة وذلك كما يأتي :

- **استخراج البيانات الخام ألمقاسه: قام الباحثتات باستخراج البيانات الخام لكل من المسافات الخطية والزاوية والأبعاد والارتفاعات والزوايا لكل صورة بمفردها وذلك باستخدام برنامج (AutoCAD 2017) والذي هو عبارة عن برنامج عالمي يستخدم في التطبيقات والتصحيحات الهندسية واستفاد الباحث منه في هذا الغرض.**
- **استخراج البيانات المحسوبة: قام الباحثان باستخراج البيانات الخام المحسوبة وذلك من خلال الاستفادة من البيانات الخام ألمقاسه وبعض المعادلات التي تم إدخالها في برنامج (Excel 2010) والذي هو احد برامج (Microsoft Office) واستفاد الباحثان منه في معالجة البيانات الخام حسابياً.**

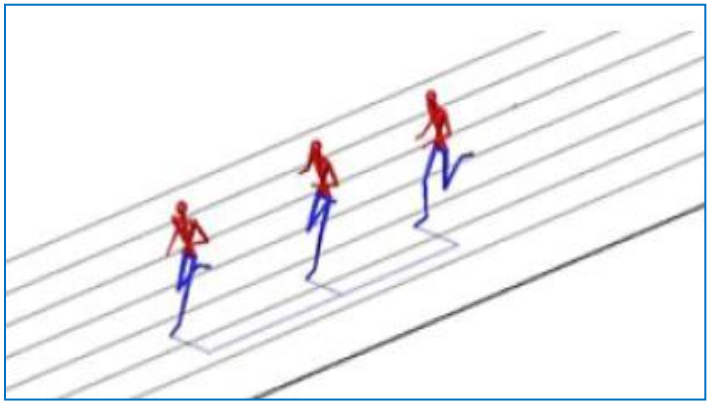
٣-٦ المتغيرات البايوكينماتيكية التي استخرجت عن طريق التحليل :

١- مسافة الخطوة: وهي المسافة المحصورة من مقدمة القدم اليمن الى المقدمة القدم اليسرة وتم قياسه (م).

٢- قياس الزمن الخطوة: (عدد الصورة -١)÷ سرعة الة التصوير.

٣- سرعة الخطوة: مسافة الخطوة ÷ زمن الخطوة

٤- التعجيل :(السرعة النهائية- السرعة الابتدائية) ÷ الزمن .



شكل (٦) يوضح متغير المسافة خطوة

٣-٧ المعالجات الاحصائية

تم استخدام المعالجات الاحصائية الاتية:

- **الوسط الحسابي والانحراف المعياري.**
- **اختبار (T.test) لعينة المرتبطة .**

وتم استخدام نظام (SPSS) الإحصائي المستخدمة بالحاسبة الإلكترونية لأستخراج قيم المتغيرات البايوكينماتيكية قيد الدراسة.

١- عرض النتائج ومناقشتها :

عرض نتائج الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t) لمتغيرات المسافة والزمن والسرعة لخطوة الاولى والثانية لمرحلتي تزايد وتحمل السرعة

الجدول (٢)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t)المحسوبة والقيمة الأحتمالية لمتغيرات مسافة وزمن وسرعة للخطوة الاولى لمرحلتي تزايد وتحمل السرعة

المتغيرات	مرحلة تزابد السرعة		مرحلة تحمل السرعة		t	sig
	سَ	±ع	سَ	±ع		
مسافة الخطوة الاولى	1.875	0.123	2.060	0.096	4.563	*.010
زمن لخطوة الاولى	0.250	0.014	0.265	0.003	2.751	.*049
سرعة لخطوة الاولى	7.489	0.345	7.780	0.344	1.399	.234

- **معنوي عند نسبة احتمالية الخطأ ≤ ٠,٠٥**

من جدول (٢) ظهرت وقيمة (T) المحسوبة لمتغير مسافة وزمن بلغة (4.563) (2.751) وهذا يدل على وجود فروق معنوية لانه القيمة الأحتمالية اقل من (٠,٠٥). وقيمة (T) المحسوبة لمتغير السرعة بلغة (٠,٢٣٤) وهذا يدل على وجود عدم فروق معنوية لانه القيمة الأحتمالية اكبر من (٠,٠٥) .

الجدول (٣)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t)المحسوبة والقيمة الأحتمالية لمتغيرات المسافة والزمن والسرعة والتعجيل لخطوة االثانية لمرحلتي تزايد وتحمل السرعة

المتغيرات	مرحلة تزابد السرعة		مرحلة تحمل السرعة		t	sig
	سَ	±ع	سَ	±ع		
المسافة الخطوة الثانية	1.946	0.120	2.108	0.154	6.706	*.003
الزمن لخطوة الثانية	0.242	0.008	0.269	0.017	3.908	.*017
السرعة لخطوة الثانية	8.042	0.345	7.852	0.321	0.895	.422
التعجيل بين الخطوتين	1.114	0.714	0.399	0.546	1.463	.217

- **معنوي عند نسبة احتمالية الخطأ ≤ ٠,٠٥**

من جدول (٣) ظهرت قيمة (T) المحسوبة لمسافة وزمن الخطوة الثانية بلغة (٦,٧٠٦) (٣,٩٠٨) على التوالي وهذا يدل على وجود فروق المعنوية لانه القيمة الأحتمالية اقل من (٠,٠٥).

حين ظهرت قيمة (T) المحسوبة لسرعة الخطوة الثانية والتعجيل بين الخطوتين بلغة (٦,٧٠٦) (٣,٩٠٨) على التوالي وهذا يدل على عدم وجود فروق المعنوية لانه القيمة الأحتمالية اكبر من (٠,٠٥).

الجدول (٤)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (t)المحسوبة والقيمة الأحتمالية لمتغيرات المسافة والزمن والسرعة للخطوتين لمرحلتي تزايد وتحمل السرعة

المتغيرات	مرحلة تزايد السرعة		مرحلة تحمل السرعة		t	sig
	سَ	±ع	سَ	±ع		
المسافة الخطوتين	3.821	0.240	4.168	0.242	6.375	*.003
الزمن الخطوتين	0.492	0.021	0.533	0.018	5.097	.*007
السرعة للخطوتين	7.758	0.289	7.812	0.241	0.347	.746

- معنوي عند نسبة احتمالية الخطأ ≤ ٠,٠٥

من جدول (٤) ظهرت قيمة (T) المحسوبة لمسافة وزمن الخطوتين بلغة (6.375) (5.097) وهذا يدل على وجود فروق المعنوية لانه القيمة الأحتمالية اقل من (٠,٠٥) . و ظهرت قيمة (T) المحسوبة لسرعة الخطوتين بلغة (0.347) وهذا يدل على عدم وجود فروق المعنوية لانه القيمة الأحتمالية اكبر من (٠,٠٥) .

٤-٢ مناقشة النتائج :

من خلال جداول العرض لنتائج البحث ظهر وجود الفروق المعنوية في اغلب المتغيرات و منها مسافة الخطوة وزمن الخطوة في كلا المرحلتين وللخطوتين ، وذلك لانة في المرحلة تزايد السرعة العداء يبداء من الثبات ويزيد السرعتها بالتدرج من خلال زيادة طول الخطوة و تردد الخطوة ، ولزيادة سرعة الركض ينبغي تطوير احد العاملين أو كليهما معا حيث ان طول الخطوة يرتبط بمرونة الرجل وكذلك القوة العضلية أما سرعة التردد فترتبط بالجهاز العصبي .(مسلط، ١٩٩٢، ٢٨٣) وان هذه المسافة (١٠-٢٠م) فهي تمثل مرحلة التعجيل وهي مرحلة جدا مهمة اللاعبين للوصول الى مرحلة السرعة القصوة وهي ايضا مهمة في تحقيق تقدم جيد للعداء.(محمدامين وفتحي، ص ٦٩) وفي مرحلة التحمل السرعة زادة مسافة الخطوة زادة زمن الخطوة ايضا ولكن زادة السرعة الخطوة لانة العداء كانت في مرحلة السرعة القصوى انتقالة الى مرحلة تحمل السرعة لذلك يحاول الحفاظ على السرعة من خلال طول الخطوة، ويفسر الباحثان هذه على أساس أن (مسافة الأخيرة تمثل مرحلة مطاولة

السرعة وهي تشكل نسبة عالية في الانجاز وهذه صفة مركبة ومكتسبة تجمع ما بين السرعة القصوى ومطاولة السرعة فالعداء الذي لا يمتلك سرعة لا يمكن أن يمتلك مطاولة السرعة وعلى هذا الأساس يمكن أن نستدل على أن مطاولة السرعة تمثل مستوى السرعة القصوى ومطاولة السرعة لدى العداء . و تلعبه هذه المرحلة من دورا كبيرا في الانجاز حيث يحاول العداء المحافظة على السرعة من خلال العزيمة والإصرار على الفوز ومقاومة التعب الحادث في الأجهزة الداخلية بهدف تحقيق الفوز في السباق .(تركي ،٢٠١٠، ١٠٧)

في مرحلة تحمل السرعة يبدأ التعب بالظهور من خلال قلة تردد الخطوة اي زيادة زمن الخطوة و يبدأ العداء بزيادة طول الخطوة.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١-وجود فورق في مسافة الخطوة بين مرحلة تزايد السرعة وتحمل السرعة.

٢-وجود فروق في زمن الخطوة بين مرحلة تزايد السرعة وتحمل السرعة.

٥-٢ التوصيات

١- الاهتمام بالتدريبات على تطوير طول الخطوة وتردد خطوة في كل مراحل السباق.

٢- الاهتمام بالتدريبات على تحمل السرعة للحفاظ على سرعة الركض في مرحلة تحمل السرعة.

٣- أجراء بحوث على كل مرحلة من مراحل السباق للعداءات.

المصادر

١- ريسان خريبط , نجاح مهدي شلش : التحليل الحركي، جامعة البصرة , دار الحكمة , ١٩٩٢ .

٢- ريسان خريبط وعبد الرحمن مصطفى : العاب القوى ،ط١،الإصدار الأول ، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع ،عمان.

٣- سعيد جاسم الاسدي :أخلاقيات البحث العلمي ,مؤسسة وارث الثقافية , العراق , البصرة ,ط٢ ,٢٠٠٨ .

٤- سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي , جامعة الموصل , دار الكتب للطباعة والنشر, ط٢, ١٩٩٩.

٥- شلش, نجاح مهدي : "التحليل الحركي البايوميكانيكي" ,الطبعة الاولى, الايك للتصميم والطباعة, بغداد (٢٠١١).

٦- الصميدعي, لؤي غانم:" البايوميكانيك والرياضة" ، دار الكتاب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق(١٩٨٧).

٧- عادل تركي وأكرم حسين جبر وحيدر جبار : أثر كسر حاجز الانجاز لرامي الثقل لذو الاحتياجات الخاصة (فئة ٥٤) في محافظة القادسية , بحث منشور ,في وقائع المؤتمر العلمي الأول للتدريب والفسلجة , جامعة البصرة , كلية التربية الرياضية , العدد ١ .

٨- عثمان, محمد: "موسوعة ألعاب القوى (تكنيك- تدريب- تعلم- تحكيم)" ،الطبعة الاولى ،دار العلم للطباعة والنشر, الكويت (١٩٩٠).

٩- قاسم المندلاوي وآخرون :الأسس التدريبية لفعاليات العاب القوى ،مطابع جامعة الموصل، الموصل،١٩٩٠.

١٠- قاسم حسن وأيمان شاكر: الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار، عمان، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ٢٠٠٠ .

١١- قاسم حسن ونزار الطالب: الأسس النظرية والميكانيكية في تدريب الفعاليات العشرية للرجال والخماسية للنساء ،جامعة الموصل، طبع بمطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ،١٩٧٩.

١٢- محمد محمد قشرة : أصول العاب القوى مسابقات المضمار وأسس التدريب عليها , دار الفكر العربي ,القاهرة , ١٩٦٧.

13- www. Power muscle/ Williams M . optic , 1995