

## النسبة الأمثل بين طول الخطوة سرعة ترددها في انجاز المسافات القصيرة

م.م احمد فاضل علي رضا

### ملخص البحث

أن ألعاب الساحة والميدان تحتل ليوم مكانا هاما وبارزا في برامج الدورات الاولمبية وأصبحت تمارس في تمارس مختلف دول العالم وهي تعتبر من الأنشطة ذات الاثارة والطابع التنافسي نظر لما يعترضه اللاعب على الأداء بكفاءة عالية. التعرف على الفروق في زمن الأداء بين طول الخطوة والقصيرة وطول الخطوة طويلة، التعرف على العلاقة بين طول القامة مع كل تردد الخطوة يعتبر الركض من الحركات المتكررة والتي تكون الخطوة تلي الخطوة بالرجل اليسر يلي الخطوة بالرجل اليمنى. ويعتمد النجاح في الاركاض السريعة على زيادة سرعة الراكض على عاملين أساسيين أما بزيادة طول الخطوة أو زيادة سرعة ترددها (التكرارات) أو زيادة الاثنان معا بنسبة معينة حتى يكون هناك تطورا في سرعة الراكض. أن العلاقة بين طول الخطوة وتردها الخطوات ومن الناحية الرياضية علاقة عكسية وعلاقتها معا تكون طرديا مع سرعة الراكض من خلال هذا المبدأ يكون اعتماد الركض على طول الخطوة وسرعة ترددها او بزيادة أحدهما سوف يؤدي إلى تطوير وزيادة سرعة الراكض، وان هذين العاملين سوف يوثران تأثيرا ايجابيا على السرعة وطول الخطوة. المعالجات الاحصائية: استخدم الباحث المعالجات الاحصائية الاتية وقد تم استخدام الحاسوب الألى لغرض معالجة البيانات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS

The optimal ratio between the length of the step and the speed of its frequency in the completion of short distances

Ahmed Fadel AL Viradha

The arena and field games today occupy an important and prominent place in the programs of the Olympic Games, and they have become practiced in various countries of the world, and they are considered among the activities of excitement and competitive nature, given what the player is exposed to perform with high efficiency. Identify the differences in performance time between the low frequency and the high frequency. Recognizing the differences in the performance time between the length of the stride and the short and the length of the stride is long, recognizing the relationship between the height of stature with each frequency of the stride. Running is considered

one of the movements The repeated step, which is the step after the step with the left leg, followed by the step with the right leg. Success in fast running depends on increasing the speed of the runner on two main factors, either by increasing the length of the step or increasing the speed of its frequency (repetitions) or increasing the two together by a certain percentage so that there is a development in the speed of the runner. The relationship between the length of the step and its frequency, and from the mathematical point of view, is an inverse relationship, and their relationship together is directly with the speed of the runner. Through this principle, the dependence of running on the length of the step and the speed of its frequency, or by increasing one of them, will lead to the development and increase of the runner's speed.

These two factors will have a positive effect on speed and stride length. Statistical treatments: The researcher used the following statistical treatments

The computer was used for the purpose of statistical data processing using a program spss

#### ١-١ المقدمة وأهمية البحث:

أن ألعاب الساحة والميدان تحتل ليوم مكانا هاما وبارزا في برامج الدورات الاولمبية وأصبحت تمارس في تمارس مختلف دول العالم وهي تعتبر من الأنشطة ذات الأثارة والطابع التنافسي نظر لما يعترضه اللاعب على الأداء بكفاءة عالية. (ألفضلي وعبد الحسين ٩٠٨, ٢٠٠١) يعد ركض المسافات القصيرة من المسافات المهمة جدا ليس فقط فعالية ألعاب القوى بل في جميع الألعاب الرياضية الأخرى وقد تطورت هذه المسابقات تطورا هائلا وذلك بالاعتماد على العلوم الأخرى التي ساهمت هي الأخرى وخاصة التكنولوجيا الحديثة بتطوير الانجاز الرياضي ومن هذه العلوم البايوميكانيكية الذي يهتم بتحليل الحركات الرياضية، حيث أن التكنيك يمثل فن الأداء الحركة الجيدة ويؤثر مباشرة على الانجاز فضلا على الاقتصاد في الجهد المبذول للوصول إلى الهدف بشكلها الأمثل والانجاز العالي. لما تمثله من الجوانب فنية متعددة تساهم في تصوير الحالة البدنية للاعب حيث يمتاز للاعب بصفة القوة والسرعة والتحمل بل يتميز أيضا بالقدرة على التصرف في المواقف الصعبة وكيفية اتخاذ القرار بقوة إرادة صلبة. (الربضي ١٥-٢٠٠٥، ١٠٥) وهنا تكمن أهمية البحث في هذه اللعبة لما تحتاجه من تحليل الأداء الحركي من خلال القوانين والمداومات للعوامل الميكانيكية المؤثرة وان الاركاض السريعة تعتمد على عاملين أساسيين هما طول الخطوة وسرعة ترددها وحصيلة هذين العاملين التي تغطيها كل خطوة وعدد خطوات التي يقطعها اللاعب في زمن معين لهذين العاملين أهمية جيدة على التطوير وتحسين فن الاداء وبالتالي الحصول على الانجاز أفضل.

#### ٢-١ مشكلة البحث:

يعتبر الركض من الحركات المتكررة والتي تكون الخطوة تلي الخطوة بالرجل اليسر يلي الخطوة بالرجل اليمنى. ويعتمد النجاح في الاركاض السريعة على زيادة سرعة

الراكض على عاملين أساسيين أما بزيادة طول الخطوة أو زيادة سرعة ترددها (التكرارات) أو زيادة الاثنان معا بنسبة معينة حتى يكون هناك تطورا في سرعة الراكض. أن العلاقة بين طول الخطوة وتردها الخطوات ومن الناحية الرياضية علاقة عكسية وعلاقتها معا تكون طرديا مع سرعة الراكض من خلال هذا المبدأ يكون اعتماد الراكض على طول الخطوة وسرعة ترددها او بزيادة أحدهما سوف يؤدي إلى تطویر وزيادة سرعة الراكض، وان هذين العاملين سوف يوثران تأثيرا ايجابيا على السرعة. وتكمن مشكلة البحث الحالي في ايهما أفضل اللاعب الذي يمتلك طول خطوة او الذي يمتلك سرعة تردد وهل طول القامة والرجلين يوثر على العاملين (طول الخطوة وتردد)

### ٣-١ اهداف البحث

- ١- التعرف على قيم طول وتردد الخطوة وزمن الأداء.
  - ٢- التعرف على الفروق في زمن الأداء بين التردد الوطيء والتردد العالي.
  - ٣- التعرف على الفروق في زمن الأداء بين طول الخطوة والقصيرة وطول الخطوة طويلة.
- التعرف على العلاقة بين طول القامة مع كل تردد الخطوة وطول الخطوة.

### مجالات البحث:

- ١-٤-١ المجال البشري: طلاب المرحلة الرابعة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية
- ٢-٤-١ المجال المكاني: ساحة كرة القدم كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

### ٣-٢ الاجراءات البحث:

منهج البحث استخدم الباحث المنهج الوصفي الملاءمة وطبيعة البحث تم اختبار عينة البحث طلاب وطلبات المرحلة الرابعة وقد عن طريق العمدية والبالغ عددهم (٢٣) وتم استبعاد الطالبات والطلاب المصابين والبالغ عددهم ٤ طالبات و٣ طلاب وغياب طالب ١

### ٣-٣ اجهزة والأدوات

استخدم الباحث الأجهزة ولأدوات من اجل الحصول على أفضل دقة البيانات:

- آلة تصوير فيديو عدد ٢ نوع ديفيكا SOUNY والأخر JVC
- حامل التثبيت آلة التصوير.
- مقياس رسم (بطول)
- شريط لاصق
- وشاخص عدد
- مادة الجص لبيان وتوضيح خط البداية والنهاية.
- قرص ليزري نوع (DVD)

- حاسوب محمول مع ملحقاته
- طابعة ليزري
- صفارة

### ٤-٣ وسائل جمع البيانات

استخدم الباحث تحليل محتوى المصادر العلمية والقياس والاختبار والملاحظة العلمية التقنية والتحليل وسائل ولجمع بيانات البحث

### ٥-٣ القياس واختبارات

#### ١-٥-٣ الطول

استخدم الباحث جهاز شريط القياس وأطوال للاعبين في قاعة الداخلية لقياس وزن والطول ٣-٥-٣ اختبار ركض ٣٠ متر من وضع الطائر.

هدف الاختبار: قياس السرعة الانتقالية

- الأدوات اللازمة:

اختبار ركض في ساحة الكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة دهوك

ساعة توقيت الكترونية يدوي

موصفات الأداء

يقف اللاعب المختبر في وضع الطائر خلف خط البداية بمسافة ١٥ متر وعند سماعه البدء يقوم للاعب بالركض الى ان يجتاز خط البداية ثم ينتقل الى ان يجتاز خط النهاية وبعدها ب ١٥ متر

#### طريق التسجيل:

يسجل اللاعب الوقت المستغرق (بالثانية وأجزاء المائة من الثانية) في قطع المسافة البالغة (30) م.

تم اخذ الطول للطلاب ٢٢/١٠/٢٠٢١

يتم القياس السرعة بحساب الزمن المسافة المقطوعة بأقصى سرعة تكاد تجمع كافة الدراسات العلمية على اتفاق بان العدو ٣٠- ٥٠ متر تعتبر السرعة المثالية القياس السرعة (الربيعي-١٩٨٧،١٢).

### ٦-٣ لملاحظة العلمية التقنية

لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحث إله التصوير الفيديو اذ وضعت على مسافة 15 م من جهة اليمين لمكان الركض وكان ارتفاع عدسة الة تصوير واحد متر عن مستوى أرضية الملعب.

٣-٦-١ تجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بأجراء تجربة استطلاعية على طلاب مرحلة الرابعة في يوم الاثنين 19-12-2022.

### التجربة الرئيسية

تم التصوير بتاريخ 2022/1/9 يوم الثلاثاء الساعة 12:30 على الطلاب والطالبات وتم استبعاد الطالبات والمصابين واستمرت التصوير لمدة ٤٥ في كلية تربية الرياضية جامعة الحمدانية.

### 3-7 البرامج المستخدمة في التحليل:

بعد اجراء عملية التصوير الفيديو لجا الباحث الى مكتب خاص في انتاج الفيذا قام بتحويل الفيديو الى اقراص ليزرية. بعدها استخدم الباحث برنامج تقطيع الصور الى الفيديوية.

- ١- برنامج (ifilma edit,3) يمكن من خلال هذه البرنامج تقطيع أجزاء الفلم الى اجزاء صغيرة حسب الرغبة وكذلك تحويل نوع الفلم من dat الى mpeg
- ٢- برنامج Adobe premier6,5 يمكن من خلال هذا البرنامج تقطيع الحركة الى الصور منفردة ومتسلسلة بصورة بطيئة
- ٣- برنامج ACSee10phot Manager يمكن من خلال هذا البرنامج عرض صور من الصور المقطعة ليتمكن الباحث من تحديد بداية ونهاية الاجراء المهمة التي يراد تحديدها.

### ٣-٨ المتغيرات المستخرجة:

اعتمد الباحث على كل من:

- ١- متوسط تردد الخطوة: احتسب متوسط تردد الخطوات من خلال القانون الاتي  
 $\text{متوسط تردد عدد الخطوات} / \text{الزمن} = \text{خطوة} / \text{ث} \text{ jerry1978,185}$
- ٢- متوسط طول الخطوة المسافة المقطوعة / عدد الخطوات = متر jerry1978,185
- ١- طول الخطوة: وهو المسافة الافقية المحصورة بين مقدمة القدم في بداية الخطوة الى مقدمة القدم الاخرى نهاية الخطوة

### ٣-٩ المعالجات الاحصائية: استخدم الباحث المعالجات الاحصائية الاتية

- الوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- معامل الارتباط
- اختبار ت للعينات غير المرتبط. (التكريري ولعبيدي, ١٥٤, ١٠١, ١٩٩٩)

وقد تم استخدام الحاسوب الألى لغرض معالجة البيانات الإحصائية باستخدام برنامج spss

الجدول رقم (1) يبين درجة المقارنة بين للاعبين طوال القامة وقصير القامة من ناحية التردد

| المتغيرات                   | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة $\Delta$ المحسوبة | القيمة المعنوية |
|-----------------------------|---------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| التردد الواطئ القصار القامة | 16.98         | 1.15              | 250                    | 0.03            |
| التردد العالي طوال القامة   | 15.79         | 0.16              |                        |                 |

يتبين من الجدول رقم (1) مائياتي

توجد هناك علاقة ارتباط معنوية عند القيمة المعنوية اقل من 0.05 ويعز الباحث ان الفرق من تردد الخطوة كان الصالح مجموعة قصار القامة إذا كانت قيمة  $\Delta$  المحتسبة 2.50 والقيمة المعنوية 0.03 وهذا يدل على وجود علاقة ارتباط معنوية بين المجموعتين ذوات التردد الواطئ والتردد العالي. فتردد الخطوة يحدد بواسطة التركيب الفسيولوجي لكل رياضي ويتم السيطرة عليها بمدى قابلية الاعصاب التي تحفز العضلات والألياف العضلي التي تتكون منها العضلة وطول السيقان وكلما امتلك الشخص الياف عضلية سريعة لتقلص استطاع الحصول تردد جيد الخطوة. فالرجال القصير يمتلك تردد أكبر في الخطوات والارجل الطويلة وتمتلك تردد الطافي الخطوات لذا فان الراكض القصير الاعتيادي يركض بقدرة عالية في الخطوة ومعدل الركض في السباقات القصيرة أسرع من طوال القامة والرياضيين طوال القامة أسرع في السباقات ذات مسافات اطول حيث يحتاج فيها الى كل من سرعة والمطاولة.

الجدول رقم (2) يوضح المعالم الاحصائية للزمن بين المجموعتين

| المتغيرات    | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة $\Delta$ المحسوبة | القيمة المعنوية |
|--------------|---------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| الزمن الواطئ | 3.75          | 0.29              | 0.49                   | 0.36            |
| الزمن العالي | 3.83          | 0.34              |                        |                 |

الجدول رقم (3) يوضح المعالم الاحصائية من ناحية طول الخطوة

| المتغيرات           | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة $\Delta$ المحسوبة | القيمة المعنوية |
|---------------------|---------------|-------------------|------------------------|-----------------|
| طول الخطوة الصغير   | 1.77          | 1.11              | 2,57                   | 0.36            |
| اطول الخطوة الكبيرة | 1.97          | 0.07              |                        |                 |

يتبين من الجدول أعلاه ما يأتي

توجد هناك علاقة ارتباط معنوية لان المعنوية اقل من 0.05 إذا كانت  $\Delta$  المحتسبة - 2.57 القيمة المعنوية 0.02 هذا يدل على علاقة ارتباط معنوي بين المجموعتين ذوات

الخطوة الطويلة والخطوة القصيرة. إن الزيادة في طول الخطوة يصاحبه نقصان بتردد (shmid,1991,155)

عندما يحدث التزيد في طول الخطوة يصاحبه قلة في تردد الخطوة فان السرعة الخطوة تقل وجد ان هناك معامل ارتباط طردي بين الطول الخطوة وان اطول للأعين تتناسب عكسيا مع التردد وطرديا مع طول الخطوة. وان العدائين ذوي الأرجل الطويل تكون خطواتهم أطول من العدائين ذوي القامات القصيرة. كما وجد الباحث ان هناك ارتباط عكسي بين طول الرجل ومعامل التردد وكان العدائين ذوي الأرجل القصيرة يجرون بتردد عالي من الخطوات عن العدائين ذو الرجل الطويلة وهذا ما أكد النتائج. (السامرائي 163.1988)

وقد وجد ان اللاعبين ذوي الأرجل الطويلة تكون خطواتهم أطول من العدائين ذو القامات القصيرة. (الصميدعي 307, 1987)

وفي دراسة حول التحقيق من تأثير هاتين الخاصتين عند الجهد القصوى (ياسكو واخرون 1984) ان طول الخطوة في السرعة الاعلى تثبت في تستمر الزيادة في معدل الخطوة وفي ضوء الملاحظة السابقة يبدو ان الزيادة في السرعة الركض فوق الحد الاقصى يمكن الوصول اليها عن طريق زيادة تردد الخطوة مع احتمالية انخفاض في طول الخطوة لاجل الحصول عل أفضل لهذه الظاهرة المعقدة التي تسيطر على سرعة الركض. (الفضلي ط ١ ط ٢ (2007- 2010)

#### 1-5 الاستنتاجات:

استنتج الباحث

- ١- مجموعة قصار قامة كانوا أفضل من طوال القامة في تردد الخطوة.
- ٢- مجموعة طوال القامة كانوا أفضل في الطول الخطوة من قصار القامة فيطول الخطوة
- ٣- وجود علاقة ارتباط عكسي بين أطوال اللاعبين في التردد الخطوة
- ٤- وجود علاقة ارتباط طردي بين الأطوال اللاعبين وطول الخطوة.

#### 2-5التوصيات

- ١- التركيز على تردد الخطوة وطول الخوة لان السرعة تتطور من جراء زيادة طول الخوة وتردها ما شار الية الصميدعي
- ٢- إجراء دراسات أخرى المراحل اخرى ومسافات اخرى

### المصادر

- التكريتي، وديع ياسين والهاشمي العبيدي، حسن محمد، التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في البحوث التربوية الرياضية "، دار الكتب للطباعة والنشر، موصل، ١٩٩٩، ١٠١ - ١٥٤
- السامرائي، فؤاد توفيق: البايوميكانيكية، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة موصل (١٩٨٨)
- صريح عبد الكريم الفضلي. تطبيقات البايوميكانيكية في التدريب الرياضي والأداء الحركي، بغداد، مطبعة عدي العكيلي، ٢٠٠٧
- صريح عبد الكريم الفضلي؛ تطبيقات البايوميكانيكية في التدريب الرياضي والأداء الحركي، ط. ٢. بغداد، جامعة بغداد، ٢٠١٠.
- الصميدعي، لؤي غانم: البايوميكانيكية والرياضة مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة موصل (١٩٨٧)
- الربضي، كمال جميل: العاب القوة، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع ط ٣ (٢٠٠٥)
- [www.brianmacodemonoc.uk/excel/30accel0xls](http://www.brianmacodemonoc.uk/excel/30accel0xls)