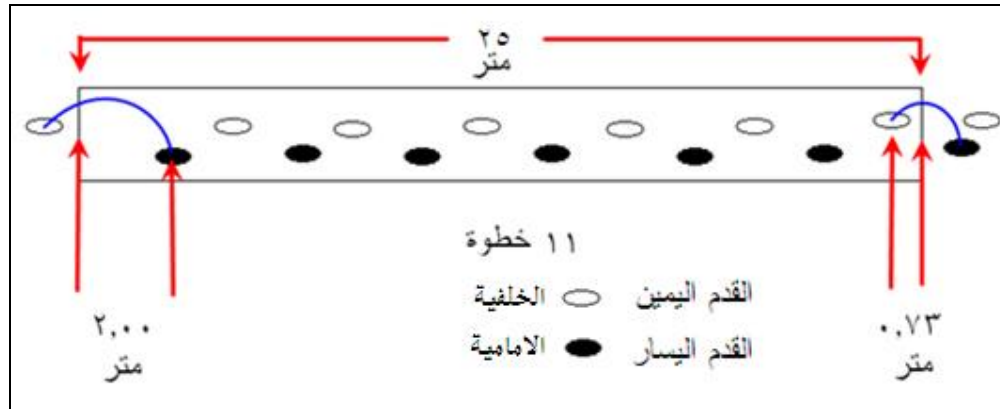


طريقة إيجاد المعدل الحقيقي لطول الخطوة

لو ان اختبارا يبدأ من خط البداية وينتهي في خط النهاية ويتم حساب عدد الخطوات ضمن هذه المسافة ! فهل ان جميع الخطوات ستكتمل داخل المسافة ام ان خطوتين على الاكثر ستتواجد بعض اجزائها خارج المسافة ؟ ولاحظ ذلك في البدء المنخفض في المسابقات القصيرة لفعاليات العاب الساحة والميدان ، لاحظ الشكلين ادناه وهو اختبار لقطع مسافة (٢٥ مترا) ، وتحسب الخطوة من القدم الامامية ولحين تماس القدم الخلفية .



شكل يوضح اختبار لحساب عدد الخطوات ضمن مسافة معينة

ويتضح من الشكلين ان :

- عدد الخطوات التامة كانت (١١ خطوة)
- عدد الخطوات غير التامة (٢ خطوة) احدهما في بداية الاختبار والآخر في نهايته

بما ان بعض الخطوات غير تامة أي ان جزء منها خارج خط البداية وجزء خارج خط النهاية ولان الزمن محسوب على مسافة (٢٥ مترا) فاننا نلجأ الى الاجراءات ادناه

مكتبة الأستاذ الدكتور حسين مردان عمر

www.hussein-mardan.com

حساب طول الخطوة

لايجاد المعدل الحقيقي لطول الخطوات نتبع الخطوات ادناه

١. نحسب المسافة الحقيقية للاختبار (المسافة الحقيقية = ٢٥ متر)
٢. نحسب عدد الخطوات التامة في هذه المسافة (عدد الخطوات التامة = ١١ خطوة)
٣. نحسب مسافة الخطوة غير التامة في بداية المسافة (مسافة الخطوة غير التامة في البداية = ٠,٧٣ متر)
٤. نحسب مسافة الخطوة غير التامة في نهاية المسافة (مسافة الخطوة غير التامة في نهاية الاختبار = ٢,٠٠ متر)
٥. يتم جمع المسافات للخطوتين غير التامتين (مجموع المسافات للخطوتين غير التامتين = ٢,٧٣ = ٠,٧٣ + ٢,٠٠ متر)
٦. لايجاد مسافة الخطوات التامة يتم طرح ناتج الفقرة السابقة (مجموع مسافة الخطوتين غير التامة) من المسافة الحقيقية (مسافة الخطوات التامة = ٢٥,٠٠ - ٢,٧٣ = ٢٢,٢٧ متر)
٧. لايجاد عدد الخطوات المتوقعة غير المحسوبة في المسافتين خارج الاختبار (الخطوات غير التامة) في المسافة ، نعمل النسبة والتناسب بالطريقة الطردية فيتم ضرب مجموع المسافة للخطوات غير التامة \times عدد الخطوات التامة وتقسّم النتيجة على مسافة الخطوات التامة (عدد الخطوات المتوقعة في المسافتين للخطوتين غير التامتين = $22,27 \div 11 \times 2,73 = 4,35$)
٨. لايجاد عدد الخطوات الصحيحة في كل المسافة يتم جمع عدد الخطوات غير التامة بعدد الخطوات التامة (العدد الصحيح للخطوات = $11 + 4,35 = 15,35$).
٩. يتم حساب معدل طول الخطوات بقسمة المسافة الحقيقية على عدد الخطوات الحقيقية (معدل الطول الحقيقي = $25 \div 15,35$)

ادناه اختبار لسته طلاب في عدو مسافة ٢٥ مترا من البدء الطائر. أي ان الاختبار يحتوي على خمسة امتار قبلية ثم تبدء مسافة ٢٥ مترا

جدول يبين كيفية حساب معدل طول الخطوات

٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	ت
معدل طول الخطوات	العدد الصحيح للخطوات	عدد الخطوات المتوقعة في المسافتين غير التامتين	مسافة الخطوات التامة	مجموع مسافات الخطوات غير التامة	مسافة الخطوة غير التامة في نهاية السباق	مسافة الخطوة غير التامة في بداية السباق	عدد الخطوات التامة	المسافة الحقيقية للاختبار	
٢.٠٢	١٢.٣٥	١.٣٥	٢٢.٢٧	٢.٧٣	٢.٠٠	٠.٧٣	١١	٢٥	١
١.٩٩	١٢.٥٩	١.٥٩	٢١.٨٤	٣.١٦	٢.٢٢	٠.٩٤	١١	٢٥	٢
٢.٠٧	١٢.١٠	١.١٠	٢٢.٧٢	٢.٢٨	٢.٢٨	٠.٠٠	١١	٢٥	٣
١.٩٥	١٢.٨٥	٠.٨٥	٢٣.٣٤	١.٦٦	٠.٨٣	٠.٨٣	١٢	٢٥	٤
١.٨٧	١٣.٣٩	٠.٣٩	٢٤.٢٨	٠.٧٢	٠.٠٠	٠.٧٢	١٣	٢٥	٥
١.٨٥	١٣.٥٥	٠.٥٥	٢٣.٩٩	١.٠١	٠.٢٦	٠.٧٥	١٣	٢٥	٦

حساب تردد الخطوة

يعتمد تردد الخطوة على الزمن وفقا لقانون معدل السرعة والتي تفصيله ادناه

معدل السرعة = معدل طول الخطوة × معدل تردد الخطوة

المسافة

_____ = معدل السرعة

الزمن

المسافة

_____ × _____ = معدل السرعة

الزمن

١

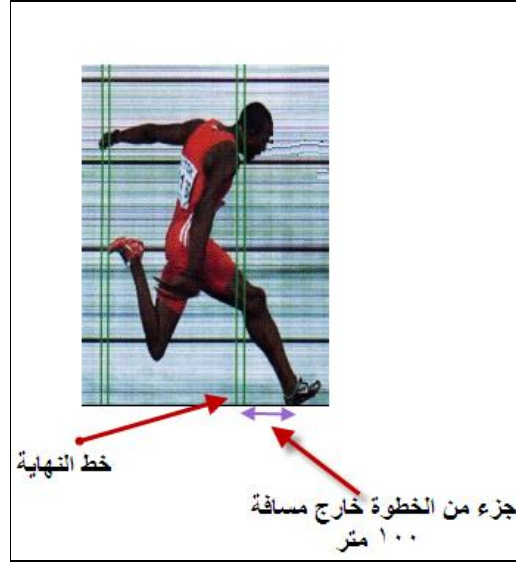
$$\text{معدل السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{عدد الخطوات}} \times \frac{\text{عدد الخطوات}}{\text{الزمن}}$$

$$\text{معدل السرعة} = \text{معدل طول الخطوة} \times \text{معدل تردد الخطوة}$$

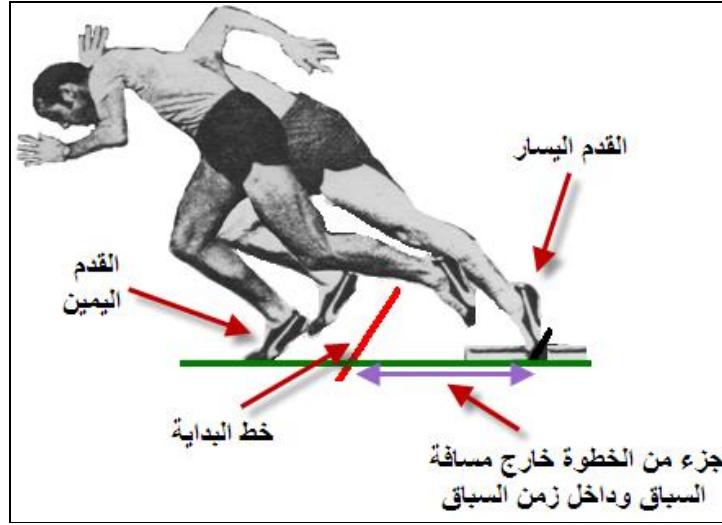
جدول يبين كيفية حساب معدل تردد الخطوات ومعدل السرعة لستة طلاب

ت	زمن ٢٥ مترا	معدل تردد الخطوات	معدل السرعة
١	٣.٤٩	٣.٥٤	٧.١٦
٢	٣.٣٦	٣.٧٥	٧.٤٤
٣	٣.٦٠	٣.٣٦	٦.٩٤
٤	٣.٢٤	٣.٩٧	٧.٧٢
٥	٣.٢٤	٤.١٣	٧.٧٢
٦	٣.٢٤	٤.١٨	٧.٧٢

هناك تساؤل هام ، كيف يتم حساب طول الخطوة الاولى وزمن الخطوة الاولى في المسابقات الرسمية (عدو ١٠٠م ، ١١٠م حواجز ، ١٠٠م حواجز ، ٢٠٠م ، ٤٠٠م) ؟ مثلما كتبنا سابقا ان المسافة قبل خط البداية غير محسوبة على اصل المسافة ، أي ان عداء ١٠٠ متر يتم حساب مسافة ١٠٠ متر اعتبارا من خط البداية ، وبتعبير اخر اغلب طول الخطوة خارج السباق ، ورغم ذلك فان طول بعض الخطوة قبل خط البداية محسوب ضمن زمن ١٠٠ متر ومثلما واضح في الشكل ادناه ، كيف يتم معالجة الزمن ، اذا استطعنا معالجة جزء من طول الخطوة ، كيف سنعالج جزء الزمن ؟ في الصورة ادناه جزء من الخطوة خارج المسافة وخارج زمن السباق ولا توجد مشكلة في حساب طول الخطوة غير التامة وزمنها.



اما في الصورة ادناه فان جزء من الخطوة خارج مسافة السباق ولكنه داخل زمن السباق



ان انسب حل هو حساب طول الخطوة الاولى من خط البداية الى اول تماس لقدم المسند الخلفي واعتماد كل الزمن من الاطلاق الى تماسها (القدم اليمين كما في الصورة).