# استراتيجية توزيع الجهد في سباق ٣٠٠٠ متر موانع بدورة الألعاب الاوليمبية باريس ٢٠٢٤ وبطولة المملكة العربية السعودية للكبار (دراسة مقارنة)

**د. زائد محمد عبيد الله الطويرقي**
**قسم علوم الرياضة – كلية التربية**
**جامعة أم القرى**
**Doi: 10.21608/jsbsh.2024.333414.2854**

**مقدمة ومشكلة الدراسة:**

تعتبر سباقات التحمل من السباقات التي يتطلب من الرياضيين اتخاذ قرارات باستمرار بشأن كيفية ومتى يستثمرون موارد الطاقة المحدودة لديهم بمرور الوقت لتحقيق إكمال مهمة واحدة أو أكثر من مهام التمرين (سميث واخرون،2014 ). وقد تم تعريف هذا التنظيم الموجه نحو الهدف لشدة التمرين خلال نوبة التمرين بأنه "الوتيرة" (ابيس واخرون ،2008) وهو معترف به على نطاق واسع باعتباره عاملًا أساسيًا لتحديد الأداء (إيدوارد واخرون، 2013). والتي أظهرت أنه من حيث الديناميكية الهوائية وخسائر الطاقة، كانت استراتيجية البداية السريعة هي الأمثل للسباقات الزمنية التي تقل مدتها عن دقيقتين. أما بالنسبة للمسافات الأطول، فكان من المستحسن اتباع استراتيجية متوازنة السرعة تتقلب حول السرعة المتوسطة (ابيس واخرون ،2008) وفي الآونة الأخيرة، استكشفت دراسات النمذجة السرعة المثلى في السباقات الزمنية متوسطة المسافة التي تبلغ مدتها حوالي دقيقتين (هاتينجا واخرون، ٢٠١١، ٢٠١٢) مع جمع الأدلة التجريبية لدعم نتائجها في الواقع. وقد تأكد نجاح استراتيجية البداية السريعة. ومع ذلك، قدمت الدراسات مادة للتفكير فيما يتعلق بمدى سرعة البداية السريعة، وما إذا كانت هناك اختلافات بين الرياضات فيما يتعلق بالوتيرة المثلى. وأظهرت دراسة تجريبية لاحقة أن السرعة تختلف بالفعل بين الرياضات (ستوتار واخرون ، 2016).

وسباق ٣٠٠٠ متر موانع أحد سباقات التحمل و التي تقام داخل المضمار، حيث يجب على المتسابقين اجتياز ٣٥ مانع منهم ٧ موانع مائية وبارتفاع ٠.٩١٤ متر للرجال و ٠.٧٦٠ متر للسيدات (WA, 2024) ، و تكنيك تعدية المانع يختلف عن تكنيك خطو الحاجز في سباقات ٤٠٠ متر حواجز في العديد من العوامل منها اولاً : لا يقام سباق الموانع في حارات و هذا يؤدي الي الزحام والاحتكاك المباشر مع المتسابقين لذا علي المتسابقين تؤخي الحذر الشديد حتي لا يتعثر بين المتسابقين أو يخطئ في تقدير المسافة للمانع ، ثانياً المسافة بين الموانع و التي تبلغ تقريبا ٧٨ متر تجبر المتسابقين علي عدم اتباع نمط واحد لتخطي المانع ، ثالثاً قوة المانع والصلابة المميزة له مما قد يعمل رد فعل عند اجتياز المانع بطريقة الارتكاز ورابعاً قد يكون التعب و الجوانب الخطيطة أحد العناصر التي تؤثر علي مهارات تنظيم السرعة من قبل الرياضيين بالإضافة إلى ذلك، قد يكون تخطي المانع المائي لكل

لفة أبطأ من تخطي الموانع العادية نظرًا للتأثير المبطئ لحفرة الماء وميل معظم الرياضيين من لاعب النخبة إلى استخدام طريقة الاستناد علي المانع المائي بدلاً من اجتيازه.( هانلي ، واخرون ،٢٠٢٠ ) وحيث أن متسابقي الموانع لا يستطيع تجنب التغيرات في معدل السرعة بنفس القدر الذي يتجنبه عدائي المسافات الطويلة الآخرون فقد يؤثر ذلك على تكاليف الطاقة الأكبر المترتبة على المحافظة علي معدلات السرعة. ومع ذلك، تُظهر الأبحاث السابقة حول سرعة سباقات المسافات الطويلة أن العديد من العدائين من لاعبي النخبة لا يتبنون سرعات متساوية في السباقات ( هاتينجا، واخرون ،٢٠١٩ ).

ونظراً للاختلافات في ارتفاعات الموانع بين مسابقات الرجال والنساء، فمن الممكن أن تكون هناك أيضاً تأثيرات تقنية على الاختلافات القائمة على الجنس في نموزج تنظيم السرعة والتي تتطلب طريقة محددة للتدريب والتي تشكل أهمية كبيرة للمدربين. والواقع أن الأبحاث السابقة حول الاختلافات القائمة على الجنس في السرعة وجدت أن النساء أكثر تحفظاً في المراحل الاولي من السباق (فليبس واخرون ،٢٠١٨ ).

ومع ذلك، فإن طريقة الارتكاز على المانع هي الطريقة الأكثر شيوعًا لتعدية المانع المائي، حيث تسمح نظريًا بمسافة تعدية أكبر حيث يبلغ طول حفرة المياه ٣.٦٦ مترًا وعرضها ٣.٦٦ مترًا، وتنحدر بزاوية ١٢ درجة لأعلى مع عمق ٠.٧٠ مترًا حتى تصبح على نفس مستوى سطح المضمار (كارم واخرون، ٢٠١٧).

وقد يؤدي الجهد المطلوب لتعدية المانع إلى تكاليف طاقة أكبر و ازمنة أبطأ لإتمام السباق (ايرال واخرون ، ٢٠١٥)؛ حيث كان الفارق الزمني لأفضل ١٠ متسابقين في سباق ٣٠٠٠ متر موانع للرجال مقارناً بالمتسابقين المتأخرين في السباق أبطأ بنحو ٣٠ ثانية ، في حين كانت أزمنة سباق ٣٠٠٠ متر موانع سيدات أبطأ بنحو ٤٥ ثانية عن افضل المتسابقات .(ألعاب القوى العالمية ٢٠٢٤،)

هناك العديد من الدراسات التي بحثت في الخصائص الحركية والفسيولوجية لسباق ٣٠٠٠ متر موانع (إيرل وآخرون، ٢٠١٥؛ هانلي وآخرون، ٢٠٢٠؛ هانلي وويليامز، ٢٠٢٠؛ هانتر وبوشنيل، ٢٠٠٦؛ هانتر وآخرون، ٢٠٠٨؛ كيب وآخرون، ٢٠١٧ ؛ كيربي وآخرون، ٢٠٢١). ودراسة خصائص تعدية المانع المائي (هانلي وآخرون، ٢٠٢٠؛ هانتر وبوشنيل، ٢٠٠٦؛ هانتر وآخرون، ٢٠٠٨؛ كيب وآخرون، ٢٠١٧) وكذلك استراتيجيات تنظيم السرعة، ومع ذلك، هناك ندرة في الأبحاث حول سباق ٣٠٠٠ متر موانع مقارنة بمسابقات المسافات الطويلة الأخرى.

وقد أفادت بعض الدراسات التي كانت تبحث في العلاقة بين المتغيرات المتعلقة بطريقة تعدية المانع، مثل سرعة الاقتراب، ومسافة الارتقاء، وارتفاع مركز ثقل الجسم اثناء الارتقاء، وامتداد

الركبة الأمامية، والاقتصاد في الجري، و تكنيك الجري. وتشير النتائج التي توصلوا إليها، قد يرتبط الأداء الأفضل في سباق ٣٠٠٠ متر موانع بعوامل مثل VO2max، والقدرة على تغيير السرعة، وتكنيك تعدية المانع. (إيرل وآخرون، ٢٠١٥؛ هانتر وآخرون، ٢٠٠٦).

فسباق الموانع أحد سباقات المسافات الطويلة و التي تتطلب الاحتفاظ بالتركيز الفني العالي لتخطي و تعدية الموانع دون فقدان في السرعة و المحافظة عليها من خلال جعل مركز ثقل الجسم في ادني ارتفاع له عند تعدية الموانع و هذا يعني أن يكون الجري بقاعات مختلفة لتفادي الانخفاض في السرعة عند تعدية الموانع مع المحافظة علي تحمل السرعة ومع ذلك فأن هناك زيادة في تراكم حامض اللاكتيك والتعب خلال السباق هذا يعد تأثير سلبي على السرعة وطول الخطوة، ،و قد لاحظ الباحث الفجوة بين مستوى أداء لاعبي النخبة و اللاعبين المحليين لذا لجاء الباحث الي التحليل الزمني لمسابقة ٣٠٠٠ متر موانع رجال في دورة الالعاب الاولمبية باريس ٢٠٢٤ و مستوى الأداء للاعبين السعوديين في استراتيجيات السباق لمساعدة اللاعبين و المدربين في تقنين أحمال التدريب داخل الخطة التدريبية بشكل متدرج يحقق كفاءة التكيف الفسيولوجي والتقدم بالمستوى الرقمي معتمدا علي استراتيجيه يستخدمها اللاعبين في السباق ، يكون التركيز فيها علي إيقاع اللاعبين و القدرات البدنية الخاصة بهم ، حيث تعتبر مؤشرات الأزمنة أحدى المؤشرات الهامة فى وضع وتقنين الأحمال التدريبية خلال الموسم الرياضي.

**أهداف الدراسة:**

١- التعرف على استراتيجية تنظيم السرعة وفقاً لمستوى الأداء لدى اللاعبين المشاركين في سباق ٣٠٠٠ متر موانع بدورة الالعاب الاولمبية باريس ٢٠٢٤.

٢- التعرف على استراتيجية تنظيم السرعة وفقاً لمستوى الأداء لدى اللاعبين المشاركين في سباق ٣٠٠٠ متر موانع ببطولة المملكة العربية السعودية موسم ٢٠٢٤.

٣- مقارنة استراتيجية تنظيم السرعة للأبطال العالمين وابطال المملكة العربية السعودية.

**تساؤلات الدراسة :**

١- ما هي استراتيجية تنظيم السرعة وفقاً لمستوى الأداء للاعبي النخبة المشاركين في سباق ٣٠٠٠ متر موانع بدورة الالعاب الاولمبية باريس ٢٠٢٤ .

٢- ما هي استراتيجية تنظيم السرعة وفقاً لمستوى الأداء للاعبي المملكة العربية السعودية المشاركين في سباق ٣٠٠٠ متر موانع .

٣- ما هي الفروق بين نسبة بذل الجهد للأبطال العالمين وابطال المملكة العربية السعودية

**الدراسات السابقة :**

- قام (ابيس واخرون، 2008) بدراسة بعنوان " وصف وفهم استراتيجيات تحديد السرعة أثناء

المنافسة" بهدف التهرف علي توزيع الجهد علي مراحل السباق والطاقة طوال فترة التمرين، و هل يمكن أن يكون لها تأثير كبير على الأداء. ومن خلال تطبيق النماذج الرياضية (أي العلاقات بين القوة والسرعة والقوة والوقت) على الأداء الرياضي، لاحظ الباحثون مجموعة متنوعة من استراتيجيات تحديد السرعة. وتشمل هذه الاستراتيجيات السلبية، والإيجابية، والمتساوية، والشكل المكافئ، والمتغيرة لتحديد السرعة. وتشير الأبحاث إلى أن الأحداث القصيرة للغاية (< أو = ٣٠ ثانية) قد تستفيد من استراتيجية "السرعة الكاملة" المتفجرة، بينما خلال الأحداث المطولة (>٢ دقيقة)، يمكن تحسين أوقات الأداء إذا وزع الرياضيون سرعتهم بشكل أكثر توازناً. إن المعرفة المتعلقة باستراتيجيات تحديد السرعة المثلى خلال مسابقات المسافات المتوسطة (١.٥-٢ دقيقة) و مسابقات التحمل الفائقة (>٤ ساعات) غير متوفرة حاليًا. ومع ذلك، تشير الأدلة إلى أنه خلال هذه الأحداث، يميل الرياضيون المدربون جيدًا إلى تبني استراتيجية تحديد سرعة إيجابية، حيث بعد الوصول إلى السرعة القصوى، يبطئ الرياضي تدريجيًا. إن الآليات الأساسية التي تؤثر على تنظيم السرعة أثناء التمرين غير واضحة حاليًا. ومع ذلك، فقد اقترح أن شدة التمرين المختارة ذاتيًا يتم تنظيمها داخل المخ بناءً على خوارزمية معقدة تتضمن ردود الفعل الحسية الطرفية والحمل المتوقع المتبقي. وعلاوة على ذلك، يبدو أن قيود معدل وقدرة إمداد/استخدام الطاقة اللاهوائية والهوائية مؤثرة بشكل خاص في تحديد استراتيجية السرعة المثلى أثناء التمرين .

- قام (إيرل وآخرون، ٢٠١٥ ) بدراسة بعنوان" خصائص القفز في الماء لتحسين الأداء في سباق ٣٠٠٠ متر موانع للذكور في الجامعات " هدفت إلى التحقيق فيما إذا كانت مسافات الانطلاق والهبوط للقفز في الماء لكل لفة تختلف بين المشاركين ذوي السجلات الجيدة والسيئة. تم جمع البيانات من سباقات ٣٠٠٠ متر موانع للرجال (التصفيات) في سباق كانتو الجامعي. تم تحليل أداء ٤٨ لاعب (٢٤ في المجموعة العليا و٢٤ في المجموعة الدنيا). تم تحليل مسافة الارتقاء ومسافة الهبوط ووقت التعدية. تم إخضاع مسافة الارتقاء ومسافة الهبوط والمسافة الكلية للقفزة المائية ووقت التخليص لتحليل التباين ثنائي الاتجاه المختلط مع عوامل متكررة من اللفة (اللفة ١/اللفة ٢/اللفة ٣/اللفة ٤/اللفة ٥/اللفة ٦/اللفة ٧) مع المجموعة (المجموعة العليا/المجموعة الدنيا ) كعامل بين المجموعتين. و كانت أهم النتائج أن مسافة الارتقاء أطول للمجموعة العليا (١.٤٣ م) من المجموعة السفلى (١.٣٤ م) (ص = .٠١). كانت مسافة الهبوط أطول للمجموعة العليا (٢.٩٥ م) من المجموعة السفلى (٢.٧٤ م) (ص = .٠١) وكانت أطول للدورة ١ (٢.٩٥ م) من آخر ثلاث لفات (اللفة ٥: ٢.٨٣ م، واللفة ٦: ٢.٨٢ م، واللفة ٧: ٢.٧٦ م) (ص = .٠١).أظهر اللاعبين الذين كانوا أسرع في سباق ٣٠٠٠ متر موانع مسافة قفز مائية أطول. قد يكون تأثير التعب أكبر في مسافة الهبوط مقارنة بمسافة الارتقاء. ولأن مسافة الهبوط تصبح أقصر في النصف الثاني من

سباق ٣٠٠٠ متر موانع، فمن المهم ملاحظة أن الرياضيين يجب أن يهدفوا إلى الهبوط بعيدًا قدر الإمكان عن حفرة المياه.

- قام (فليبس و اخرون ،٢٠١٨) بدراسة بعنوان " نموذج السرعة لعدائي المسافات الطويلة في البطولات الأولمبية وبطولات العالم لألعاب القوى " بهدف تحليل نموذج السرعة لنهائيات بطولات العالم لألعاب القوى والبطولات الأولمبية، بما في ذلك العلاقة بأفضل أوقاتهم الأخيرة. تم الحصول على أوقات كل ١٠٠٠ متر لـــ ٣٩٤ رجلاً وامرأة في نهائيات ٥٠٠٠ و١٠٠٠٠ متر في ٥ بطولات. كما تم الحصول على أفضل أوقات الرياضيين من الاول الي ٣٢ من البطولات السابقة . تم استخدام نموذج سرعة مماثلة من قبل الرياضيين الذين تم تجميعهم حسب مركز النهاية في سباقات ٥٠٠٠ متر. تبنت النساء نموذج سرعة أكثر توازناً، مما يسلط الضوء على اختلاف محتمل قائم على الجنس على هذه المسافة. كان نموذج السرعة على مسافة ١٠٠٠٠ متر أكثر تشابهًا بين الرجال والنساء مقارنة بأكثر من ٥٠٠٠ متر. كان الفارق الرئيسي بين الرجال والنساء هو أنه في سباق ١٠٠٠٠ متر للرجال، كما هو الحال في سباق ٥٠٠٠ متر للرجال، كان عدد أكبر من الرياضيين قادرين على متابعة المجموعة المتقدمة حتى المراحل النهائية. وكانت هناك ارتباطات كبيرة أو كبيرة جدًا بين أفضل أوقات الرياضيين الافضل من ١- ٣٢ متسابق ونتائجهم؛ كما جري أسرع المتسابقين أقرب إلى أفضل أوقاتهم في الأشهر الـــ ٣٢ السابقة. وعلى الرغم من الاختلافات في سلوك السرعة بين المسابقات، يجب على عدائين المسافات طويلة البقاء على مقربة من المقدمة منذ البداية للفوز بالميدالية.
- قام (هاتينجا و أخروان ، ٢٠١٩ ) بدراسة بعنوان " العلم وراء المنافسة والفوز في ألعاب القوى: استخدام بيانات المنافسة على المستوى العالمي لاستكشاف السرعة والتكتيكات " كان الغرض من هذه الدراسة هو فحص ما إذا كان رياضيو التحمل الحائزون على الميداليات الأولمبية والبطولات العالمية يسيرون على نفس خطى خصومهم في السباق، وأين ومتى تحدث اختلافات حرجة في السرعة داخل السباق، والاستراتيجيات التكتيكية المستخدمة لإدارة موارد الطاقة بشكل مثالي. قمنا بتحليل السرعة والتكتيكات عبر أحداث ٨٠٠ و١٥٠٠ و٥٠٠٠ و١٠٠٠٠ متر والماراثون والمشي السريع، مما يوفر نظرة عامة واسعة للتحضير الأمثل للسباق والسرعة. تم تحليل الانقسامات الإلكترونية الرسمية من سباقات المسافات الطويلة للاعبين (ن = ٢٧٥ أداء) و اللاعبات (ن = ٢٣٢ أداء) بين عامي ٢٠١٣ و٢٠١٧. تم تجميع الرياضيين لأغراض التحليل والمقارنة. بالنسبة لسباق ٨٠٠ متر، كانت هذه المجموعات هي الحاصلين على الميداليات والذين أنهوا المركز الرابع إلى الثامن ("أفضل ٨"). بالنسبة لسباق ١٥٠٠ متر، انضم إلى الحائزين على الميداليات والمراكز الثمانية الأولى أولئك الذين أنهوا المراكز من التاسع إلى الثاني عشر ("أفضل ١٢")، بينما بالنسبة

لجميع السباقات الأخرى، تم تحليل المراكز الخمسة عشر الأولى (أولئك الذين أنهوا المراكز من التاسع إلى الخامس عشر). تم إجراء تحليل التباين المتكرر أحادي الاتجاه على سرعات القطاعات ( < p٠.٠٥)، مع أحجام تأثير الاختلافات المحسوبة باستخدام معامل كوهين. كانت نموذج السرعة الإيجابية شائعة لدى معظم رياضيي ٨٠٠ متر، في حين كانت السرعة السلبية أكثر شيوعًا على مسافات أطول. في سباق ١٥٠٠ متر، انفصل الحائزون على الميداليات من اللاعبين عن منافسيهم في آخر ١٠٠ متر، بينما كان ذلك بالنسبة للاعبات بعد ١٢٠٠ متر. وبالمثل، على مدى أكثر من ٥٠٠٠ متر، انفصل الحائزون على الميداليات من اللاعبين عن أبطأ أعضاء المجموعة عند (٤٢٠٠ متر؛ ٨٤٪ من المدة) من النساء (٢٥٠٠ متر؛ ٥٠٪ من المدة). في سباق ١٠٠٠٠ متر، كان التأثير واضحًا للغاية مع اللاعبين الذين يحافظوا علي معدل السرعة حتى ٨٠٠٠ متر، حيث انخفض أفضل ٨ لاعبين فقط عند ٩٦٠٠ متر (٩٦٪ من المدة). بالنسبة للاعبات، تبدأ المجموعة الأبطأ في الجري بشكل أبطأ عند ١٧٠٠ متر فقط، مع انخفاض أفضل ٨ لاعبين عند ٥٣٠٠ متر (٥٣٪ من المدة). شوهدت مثل هذه النماذج الشخصية والأنماط في جميع المنافسات. من المحتمل أن يكون الفصل في السرعة للاعبات بين الحاصلين على الميداليات والعدائين الآخرين بسبب عوامل السباق التكتيكية مثل الإدراك المبكر لعدم القدرة على الحفاظ على السرعة المطلوبة، أو ربما بسبب التباين الأكبر في قدرات الأداء.

- قام (هانلي ووليامز، ٢٠٢٠) بداسة بعنوان " نموذج السرعة الناجح لعدائي ٣٠٠٠ متر حواجز من الرجال والنساء في الألعاب الأولمبية" و هدفت الدراسة الي تحليل نموذج السرعة لعدائي الموانع الأولمبيين الناجحين (المؤهلين للنهائيات/ أفضل ٨ متسابقين) وغير الناجحين (غير المؤهلين/ غير المتأهلين للنهائيات) عبر التصفيات والنهائيات، وتحليل الاختلافات بين مراحل السباق (على سبيل المثال، تعدية المانع المائي مقابل تعدية المانع العادي). و اشتملت العينة علي ٧٧ لاعب و٨٤ لاعبة تنافسوا في الألعاب الأولمبية لعامي ٢٠٠٨ و٢٠١٦. تم تقسيم المتسابقين إلى مجموعات بناءً على مركز النهاية (في كلتا الجولتين اللتين تم تحليلهما). بعد بداية سريع لمسافة ٢٢٨ مترًا (بدون موانع)، كان لدى الرجال الذين تأهلوا للنهائيات أو أنهوا في المراكز الثمانية الأولى في النهائيات خطوات متساوية في النصف الأول مع زيادات متتالية في السرعة في آخر ثلاث لفات؛ كانت نموذج السرعة غير الناجحة أكثر توازناً. كانت لدى اللاعبات الناجحات سرعات متساوية في الغالب طوال السباق، وتباطأت الرياضيات الأقل نجاحًا بعد اللفة الثانية. بدأت اللاعبات السباق أسرع نسبيًا من اللاعبين، مما أدى إلى سرعات أبطأ في النصف الثاني. أكمل أفضل اللاعبين معظم أقسام السباق بنفس السرعة، لكن اللاعبين الأقل نجاحًا كانوا أبطأ أثناء قسم القفز المائي، مما يشير إلى قلة الكفاءة الفنية. وبالمثل، كانت اللاعبات أبطأ أثناء هذا القسم، ربما

لأن أبعاد الهبوط فيه هي نفسها للاعبين ولها تأثير أكبر على سرعة الجري.

- قام (هانلي وويليامز، ٢٠٢٠) بداسة بعنوان " التمييز بين أفضل تعدية للمانع المائي من خلال مسافات الهبوط الأطول في نهائيات بطولة العالم لألعاب القوى ٢٠١٧ لمسافة ٣٠٠٠ متر موانع " كان الهدف من هذه الدراسة هو تحليل المتغيرات الحركية الرئيسية أثناء اجتياز القفزة المائية بين لاعبي حواجز ٣٠٠٠ متر من الطراز العالمي. تم تسجيل ثلاثة عشر لاعب و ١٣ لاعبة أثناء اجتيازهم للمانع المائي الأخير في نهائيات بطولة العالم لألعاب القوى ٢٠١٧. تم تسجيل لقطات فيديو (١٠٠ هرتز) باستخدام ثلاث كاميرات فيديو عالية الدقة لاستخلاص البيانات المكانية الزمنية؛ تم تطبيع البيانات المكانية على قامات الرياضيين. تم استخدام الوقت اللازم لتغطية المسافة من ٤.٥ متر قبل حاجز القفز المائي إلى ٤.٥ متر بعده ("وقت ٩ أمتار") لوصف نجاح تعدية المانع الإجمالي. على الرغم من أن اللاعبين لديهم أطول خطوه للاقتراب و الارتقاء ، إلا أنه لم تكن هناك فروق عند تطبيع البيانات؛ على النقيض من ذلك، كانت مسافات هبوط اللاعبين أكبر من حيث القيمة المطلقة والنسبية. تعني مسافات الهبوط الأقصر للاعبات اجتياز مياه أعمق عند الخروج، حيث جرى الرياضيون الذين لديهم مسافات هبوط أطول بشكل أسرع بمقدار ٩ أمتار ( r – =٠.٨٧). كان الحصول على وضع مرتفع على المانع (ارتفاع التخلص) مرتبطًا بمسافات هبوط أطول (اللاعبين: r = ٠.٧٥، اللاعبات : r = ٠.٧١) وقد يشير إلى تقنية أفضل. يجب على المدربين ملاحظة أنه على الرغم من أن الكفاءة الفنية في جميع جوانب تعدية المانع ضرورية، فإن تحسين مسافة هبوط اللاعبين و اللاعبات أمر بالغ الأهمية.
- قام (كيربي واخرون ؛ ٢٠٢١) بدراسة بعنوان " تفاعل الطاقة الحيوية للتمرين مع نموذج السرعة للتنبؤ بأداء الجري لمسافات طويلة " بهدف التعرف علي السرعه الحرجة والكمية المحدودة من الطاقة التي يمكن إنفاقها أثناء السباقات التكتيكية ذات السرعة المتغيرة، استخدام الباحثين البيانات المتاحة للجمهور من سباقات ٥٠٠٠ متر و١٠٠٠٠ متر للرجال في بطولة العالم للاتحاد الدولي لألعاب القوى لعام ٢٠١٧،و كانت أهم النتائج إن استراتيجية السرعة التي تعمل على تحسين استخدام التوازن تؤثر بشكل كبير على النتيجة النهائية للسباق. جديد وجدير بالملاحظة نظهر أن التفاعل بين الطاقة الحيوية للتمرين واستراتيجية السرعة في الوقت الفعلي يتنبأ بأداء الجري لمسافات طويلة. يمكن للسرعة الحرجة والطاقة المحدودة المبذولة فوق السرعة الحرجة أن تحدد قدرات الرياضي قبل بدء السباق، ولكن استراتيجية تحديد السرعة التي تعمل على تحسين استخدام السرعة الحرجة تؤثر في النهاية على ما إذا كان العداء في المنافسة قادرعلى الفوز وما إذا كان العداء سيقطع مسافة ٤٠٠ متر الأخيرة بسرعة. وبناءً على ذلك، يمكن التنبؤ بترتيب السباق النهائي من خلال السرعة الحرجة.

**إجراءات الدراسة:**

**منهج الدراسة:** استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام الدراسة التحليلية نظراً لطبيعة البحث.

**العينة:** اشتملت عينة الدراسة على المتسابقين المشاركين في سباق ٣٠٠٠ متر موانع بدورة الالعاب الاولمبية باريس ١-١١ / ٨ / ٢٠٢٤ الذين انهوا السباق بطريقة صحيحة بإجمالي (١٥) لاعب والمشاركين في بطولة المملكة العربية السعودية لألعاب القوى لأندية الدرجة الممتازة – المقامة في مدينة الأمير نايف بن عبد العزيز الرياضية – القطيف ١٠-١١ / ٥/ ٢٠٢٤ و عددهم (١٥) لاعب لتصبح عينة البحث (٣٠) لاعب.

**متغيرات الدراسة:**

١. الأزمنة البنية لسباق ٣٠٠٠ متر موانع ( ٤٠٠ م –٨٠٠ م– ١٠٠٠ م–١٢٠٠ م–١٦٠٠ م–٢٠٠٠م–٢٤٠٠ م– ٢٥٠٠م–٢٦٠٠ م – ٢٧٠٠ م– ٢٨٠٠ م – ٢٩٠٠ م – ٣٠٠٠ م )

٢. المستوى الرقمي في سباق ٣٠٠٠ متر موانع

٣. معدل بذل الجهد خلال مراحل السباق (معدل سرعة المرحلة مقسوم علي معدل السرعة الكلي مضروب في ١٠٠)

**اجراءات الدراسة:**

قام الباحث بالحصول علي النتيجة الفنية لسباق ٣٠٠٠ متر موانع من موقع الاتحاد الدولي لألعاب القوى العالمية.(WA,2024C ) و قد حصل الباحث علي النتيجة الفنية لسباق ٣٠٠٠ متر موانع من الاتحاد السعودي لألعاب القوى مع تسجيل الأزمنة البينية للاعبين عن طريق الاستعانة بعدد ١٥ حكم لتسجيل الأزمنة البينية باستخدام ساعات إيقاف ماركة سيكو (ذاكرة داخلية ١٠٠ رقم ).

**المعالجة الإحصائية:** أستخدم الباحث برنامج الجداول الالكترونية (Excel LTSC Plus ) الاصدار ١٨ في المعالجة الإحصائية وقد اشتملت على العمليات النسبة المئوية لمعدل التغير و الرسوم البيانية لتوضيح هذه النسب وعرض البيانات الخاصة بالمتغيرات قيد الدراسة .

**عرض النتائج :**

**جدول ( ١) معدل السرعة (م/ث) خلال مراحل سباق ٣٠٠٠ متر موانع والزمن الكلي للسباق و معدل السرعة الكلي**

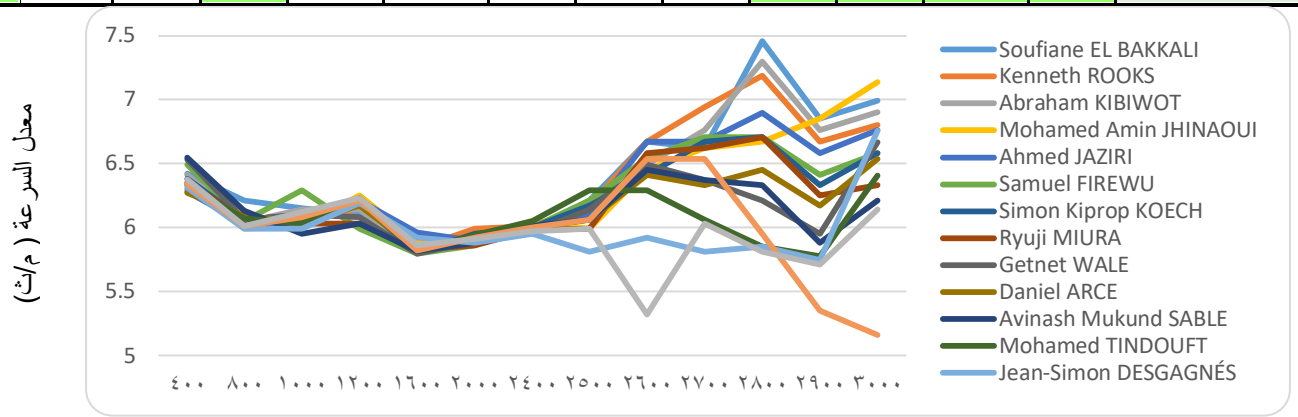
**دورة الألعاب الأولمبية – باريس ٢٠٢٤**

| اللاعب | 400م | 800م | 1000م | 1200م | 1600م | 2000م | 2400م | 2500م | 2600م | 2700م | 2800م | 2900م | 3000م | الزمن | معدل السرعة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Soufiane EL BAKKALI | 6.42 | 6.21 | 6.15 | 6.10 | 5.81 | 5.88 | 5.97 | 6.21 | 6.67 | 6.62 | 7.46 | 6.85 | 6.99 | 08:06.1 | 6.17 |
| Kenneth ROOKS | 6.30 | 6.04 | 6.04 | 6.15 | 5.84 | 5.99 | 6.01 | 6.17 | 6.67 | 6.94 | 7.19 | 6.67 | 6.80 | 8:06.41 | 6.17 |
| Abraham KIBIWOT | 6.41 | 6.04 | 6.14 | 6.14 | 5.83 | 5.91 | 5.99 | 6.14 | 6.49 | 6.76 | 7.30 | 6.76 | 6.90 | 8:06.47 | 6.17 |
| Mohamed Amin JHINAOUI | 6.34 | 5.99 | 6.01 | 6.25 | 5.89 | 5.92 | 6.05 | 5.99 | 6.45 | 6.62 | 6.67 | 6.85 | 7.14 | 8:07.73 | 6.15 |
| Ahmed JAZIRI | 6.28 | 6.03 | 6.01 | 6.21 | 5.96 | 5.90 | 6.01 | 6.10 | 6.67 | 6.67 | 6.90 | 6.58 | 6.76 | 8:08.02 | 6.15 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6.14 | 8:08.87 | 6.58 | 6.41 | 6.71 | 6.71 | 6.54 | 6.21 | 6.00 | 5.86 | 5.80 | 5.99 | 6.29 | 6.05 | 6.49 | Samuel FIREWU |
| 6.13 | 8:09.26 | 6.58 | 6.33 | 6.71 | 6.67 | 6.41 | 6.17 | 6.00 | 5.95 | 5.81 | 6.19 | 6.10 | 6.06 | 6.38 | Simon Kiprop KOECH |
| 6.10 | 8:11.72 | 6.33 | 6.25 | 6.71 | 6.62 | 6.58 | 5.99 | 5.98 | 5.86 | 5.83 | 6.03 | 6.03 | 6.07 | 6.35 | Ryuji MIURA |
| 6.09 | 8:12.33 | 6.67 | 5.95 | 6.21 | 6.37 | 6.49 | 6.14 | 5.96 | 5.89 | 5.80 | 6.08 | 6.10 | 6.06 | 6.53 | Getnet WALE |
| 6.08 | 8:13.80 | 6.54 | 6.17 | 6.45 | 6.33 | 6.41 | 6.06 | 6.00 | 5.91 | 5.84 | 6.17 | 6.04 | 6.09 | 6.27 | Daniel ARCE |
| 6.07 | 8:14.18 | 6.21 | 5.88 | 6.33 | 6.37 | 6.45 | 6.06 | 6.01 | 5.88 | 5.82 | 6.03 | 5.95 | 6.13 | 6.55 | Avinash Mukund SABLE |
| 6.06 | 8:14.82 | 6.41 | 5.78 | 5.85 | 6.06 | 6.29 | 6.29 | 6.05 | 5.94 | 5.82 | 6.23 | 6.03 | 6.07 | 6.33 | Mohamed TINDOUFT |
| 6.01 | 8:19.31 | 6.76 | 5.75 | 5.85 | 5.81 | 5.92 | 5.81 | 5.95 | 5.88 | 5.92 | 6.19 | 5.99 | 5.99 | 6.31 | Jean-Simon DESGAGNÉS |
| 6.00 | 8:19.74 | 5.16 | 5.35 | 5.95 | 6.54 | 6.54 | 6.06 | 6.00 | 5.92 | 5.82 | 6.21 | 6.08 | 6.01 | 6.34 | Amos SEREM |
| 6.00 | 8:20.03 | 6.14 | 5.71 | 5.81 | 6.03 | 5.32 | 5.99 | 5.97 | 5.91 | 5.86 | 6.23 | 6.12 | 6.01 | 6.38 | Leonard CHEMUTAI |

جدول ( ٢ ) نسبة معدل بذل الجهد لدى لاعبي النخبة – باريس ٢٠٢٤

| 3000م | 2900م | 2800م | 2700م | 2600م | 2500م | 2400م | 2000م | 1600م | 1200م | 1000م | 800م | 400م | اللاعب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 113.3 | 111 | 120.9 | 107.3 | 108 | 100.6 | 96.74 | 95.31 | 94.21 | 98.8 | 99.71 | 100.6 | 104 | Soufiane EL BAKKALI |
| 110.3 | 108.1 | 116.6 | 112.6 | 108.1 | 100.1 | 97.38 | 97.09 | 94.68 | 99.77 | 97.97 | 97.97 | 102.1 | Kenneth ROOKS |
| 111.8 | 109.6 | 118.4 | 109.6 | 105.3 | 99.49 | 97.11 | 95.81 | 94.56 | 99.49 | 99.49 | 97.99 | 104 | Abraham KIBIWOT |
| 116.1 | 111.3 | 108.4 | 107.7 | 104.9 | 97.35 | 98.38 | 96.19 | 95.77 | 101.6 | 97.64 | 97.35 | 103.1 | Mohamed Amin JHINAOUI |
| 109.9 | 107 | 112.2 | 108.4 | 108.4 | 99.19 | 97.7 | 95.97 | 96.97 | 101 | 97.7 | 97.99 | 102.1 | Ahmed JAZIRI |
| 107.2 | 104.5 | 109.4 | 109.4 | 106.5 | 101.2 | 97.73 | 95.58 | 94.47 | 97.58 | 102.5 | 98.62 | 105.8 | Samuel FIREWU |
| 107.3 | 103.2 | 109.5 | 108.7 | 104.6 | 100.7 | 97.81 | 97.08 | 94.83 | 101 | 99.45 | 98.85 | 104.1 | Simon Kiprop KOECH |
| 103.7 | 102.4 | 110 | 108.5 | 107.8 | 98.14 | 98 | 96.13 | 95.57 | 98.73 | 98.73 | 99.48 | 104.1 | Ryuji MIURA |
| 109.4 | 97.68 | 101.9 | 104.5 | 106.6 | 100.7 | 97.82 | 96.67 | 95.13 | 99.76 | 100.1 | 99.45 | 107.1 | Getnet WALE |
| 107.6 | 101.6 | 106.2 | 104.2 | 105.5 | 99.76 | 98.71 | 97.25 | 96.12 | 101.6 | 99.46 | 100.2 | 103.2 | Daniel ARCE |
| 102.3 | 96.9 | 104.3 | 104.9 | 106.3 | 99.84 | 98.94 | 96.9 | 95.91 | 99.24 | 98.06 | 100.9 | 107.8 | Avinash Mukund SABLE |
| 105.7 | 95.34 | 96.45 | 99.96 | 103.7 | 103.7 | 99.81 | 98.03 | 96.03 | 102.8 | 99.36 | 100.1 | 104.4 | Mohamed TINDOUFT |
| 112.5 | 95.65 | 97.33 | 96.76 | 98.48 | 96.76 | 99.07 | 97.9 | 98.48 | 103.1 | 99.66 | 99.66 | 105 | Jean-Simon DESGAGNÉS |
| 85.86 | 89.07 | 99.15 | 108.9 | 108.9 | 100.9 | 99.89 | 98.56 | 96.98 | 103.5 | 101.3 | 100.2 | 105.6 | Amos SEREM |
| 102.2 | 95.24 | 96.9 | 100.4 | 88.65 | 99.8 | 99.5 | 98.47 | 97.75 | 103.8 | 101.9 | 100.3 | 106.3 | Leonard CHEMUTAI |




شكل (١)

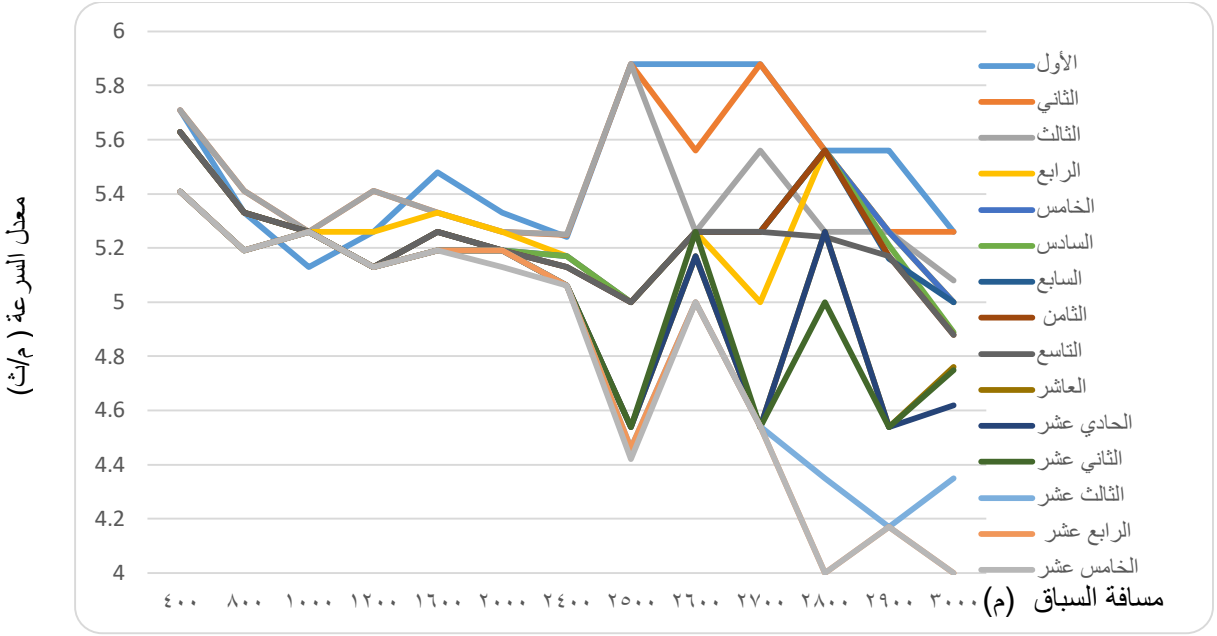
معدل سرعة اللاعبين خلال سباق ٣٠٠٠ متر موانع للاعبي النخبة

جدول (٣) معدل السرعة (كم/ساعة) خلال مراحل سباق ٣٠٠٠ متر موانع والزمن الكلي للسباق ومعدل السرعة الكلي
بطولة المملكة العربية السعودية ٢٠٢٤

| اللاعب | 400 | 800 | 1000 | 1200 | 1600 | 2000 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 | الزمن | معدل السرعة م/ث |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأول | 5.71 | 5.33 | 5.13 | 5.26 | 5.48 | 5.33 | 5.24 | 5.88 | 5.88 | 5.88 | 5.56 | 5.56 | 5.26 | 9:12.51 | 5.43 |
| الثاني | 5.71 | 5.41 | 5.26 | 5.41 | 5.33 | 5.26 | 5.25 | 5.88 | 5.56 | 5.88 | 5.56 | 5.26 | 5.26 | 9:14.17 | 5.41 |
| الثالث | 5.71 | 5.41 | 5.26 | 5.41 | 5.33 | 5.26 | 5.25 | 5.88 | 5.26 | 5.56 | 5.26 | 5.26 | 5.08 | 9:17.87 | 5.38 |
| الرابع | 5.63 | 5.33 | 5.26 | 5.26 | 5.33 | 5.26 | 5.17 | 5.00 | 5.26 | 5.00 | 5.56 | 5.26 | 5.00 | 9:26.34 | 5.30 |
| الخامس | 5.63 | 5.33 | 5.26 | 5.13 | 5.26 | 5.19 | 5.17 | 5.00 | 5.26 | 5.26 | 5.56 | 5.26 | 5.00 | 9:28.32 | 5.28 |
| السادس | 5.63 | 5.33 | 5.26 | 5.13 | 5.26 | 5.19 | 5.17 | 5.00 | 5.26 | 5.26 | 5.56 | 5.21 | 4.89 | 9:28.96 | 5.27 |
| السابع | 5.63 | 5.33 | 5.26 | 5.13 | 5.26 | 5.19 | 5.13 | 5.00 | 5.26 | 5.26 | 5.56 | 5.16 | 5.00 | 9:29.39 | 5.27 |
| الثامن | 5.63 | 5.33 | 5.26 | 5.13 | 5.26 | 5.19 | 5.13 | 5.00 | 5.26 | 5.26 | 5.56 | 5.17 | 4.88 | 9:29.86 | 5.26 |
| التاسع | 5.63 | 5.33 | 5.26 | 5.13 | 5.26 | 5.19 | 5.13 | 5.00 | 5.26 | 5.26 | 5.24 | 5.17 | 4.88 | 9:30.93 | 5.26 |
| العاشر | 5.41 | 5.19 | 5.26 | 5.13 | 5.19 | 5.19 | 5.06 | 5.17 | 4.54 | 4.54 | 5.26 | 4.54 | 4.76 | 9:46.34 | 5.12 |
| الحادي عشر | 5.41 | 5.19 | 5.26 | 5.13 | 5.19 | 5.19 | 5.06 | 5.17 | 4.54 | 4.54 | 5.26 | 4.54 | 4.62 | 9:46.98 | 5.11 |
| الثاني عشر | 5.41 | 5.19 | 5.26 | 5.13 | 5.19 | 5.19 | 5.06 | 5.26 | 4.54 | 4.54 | 5.00 | 4.54 | 4.75 | 9:47.05 | 5.11 |
| الثالث عشر | 5.41 | 5.19 | 5.26 | 5.13 | 5.19 | 5.19 | 5.06 | 5.00 | 4.46 | 4.54 | 4.35 | 4.17 | 4.35 | 9:55.40 | 5.04 |
| الرابع عشر | 5.41 | 5.19 | 5.26 | 5.13 | 5.19 | 5.19 | 5.06 | 5.00 | 4.46 | 4.54 | 4.00 | 4.17 | 4.00 | 9:59.00 | 5.01 |
| الخامس عشر | 5.41 | 5.19 | 5.26 | 5.13 | 5.19 | 5.13 | 5.06 | 4.42 | 5.00 | 4.54 | 4.00 | 4.17 | 4.00 | 10:00.63 | 4.99 |

جدول (٤) نسبة معدل بذل الجهد لدى لاعبي المملكة العربية السعودية

| اللاعب | 400 | 800 | 1000 | 1200 | 1600 | 2000 | 2400 | 2500 | 2600 | 2700 | 2800 | 2900 | 3000 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الأول | 105.1 | 98.22 | 94.44 | 96.95 | 100.9 | 98.22 | 96.43 | 108.4 | 108.4 | 108.4 | 102.3 | 102.3 | 96.95 |
| الثاني | 105.5 | 99.85 | 97.24 | 99.85 | 98.52 | 97.24 | 97.03 | 108.7 | 102.6 | 108.7 | 102.6 | 97.24 | 97.24 |
| الثالث | 106.3 | 100.5 | 97.89 | 100.5 | 99.18 | 97.89 | 97.68 | 103.3 | 97.89 | 109.4 | 97.89 | 97.89 | 94.37 |
| الرابع | 106.3 | 100.7 | 99.37 | 99.37 | 100.7 | 99.37 | 97.64 | 94.39 | 99.37 | 94.39 | 104.9 | 99.37 | 94.39 |
| الخامس | 106.7 | 101 | 99.72 | 97.14 | 99.72 | 98.4 | 97.98 | 94.72 | 99.72 | 94.72 | 105.2 | 99.72 | 94.72 |
| السادس | 106.8 | 101.1 | 99.83 | 97.25 | 99.83 | 98.51 | 98.09 | 94.83 | 99.83 | 99.83 | 105.4 | 98.78 | 92.77 |
| السابع | 106.9 | 101.2 | 99.91 | 97.32 | 99.91 | 98.59 | 97.32 | 94.9 | 99.91 | 99.91 | 105.4 | 97.9 | 94.9 |
| الثامن | 107 | 101.3 | 99.99 | 97.4 | 99.99 | 98.67 | 97.4 | 94.98 | 99.99 | 99.99 | 105.5 | 98.14 | 92.66 |
| التاسع | 107.2 | 101.5 | 100.2 | 97.59 | 100.2 | 98.86 | 97.59 | 95.16 | 100.2 | 100.2 | 99.81 | 98.33 | 92.83 |
| العاشر | 105.6 | 101.5 | 102.9 | 100.2 | 101.5 | 101.5 | 98.97 | 88.82 | 101 | 88.82 | 102.9 | 88.82 | 93.05 |
| الحادي عشر | 105.8 | 101.6 | 103 | 100.3 | 101.6 | 101.6 | 99.08 | 88.92 | 101.1 | 88.92 | 103 | 88.92 | 90.44 |
| الثاني عشر | 105.8 | 101.6 | 103 | 100.3 | 101.6 | 101.6 | 99.09 | 88.93 | 103 | 88.93 | 97.84 | 88.93 | 92.95 |
| الثالث عشر | 107.3 | 103.1 | 104.5 | 101.8 | 103.1 | 103.1 | 100.5 | 88.59 | 99.23 | 90.19 | 86.28 | 82.69 | 86.28 |
| الرابع عشر | 108 | 103.8 | 105.2 | 102.5 | 103.8 | 103.8 | 101.2 | 89.19 | 99.9 | 90.8 | 79.92 | 83.25 | 79.92 |
| الخامس عشر | 108.2 | 104 | 105.4 | 102.7 | 104 | 102.7 | 101.4 | 88.48 | 100.1 | 90.98 | 80.08 | 83.42 | 80.08 |




**شكل (٢) معدل سرعة مراحل سباق ٣٠٠٠ متر موانع للاعبي المملكة العربية السعودية**

**جدول ( ٥) الفروق بين لاعبي النخبة و اللاعبين السعوديين في نسب بذل الجهد خلال مراحل السباق**

| مراحل السباق | | العدد | متوسط الرتب | مجموع الرتب | قيمة Z | الاحتمال الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤٠٠ م | 1.00 | 15 | 10.43 | 156.50 | 3.157 | 0.002 |
| | 2.00 | 15 | 20.57 | 308.50 | | |
| ٨٠٠ م | 1.00 | 15 | 9.33 | 140.00 | 3.838 | 0.000 |
| | 2.00 | 15 | 21.67 | 325.00 | | |
| ١٠٠٠ م | 1.00 | 15 | 12.73 | 191.00 | 1.722 | 0.085 |
| | 2.00 | 15 | 18.27 | 274.00 | | |
| ١٢٠٠ م | 1.00 | 15 | 18.13 | 272.00 | 1.639 | 0.101 |
| | 2.00 | 15 | 12.87 | 193.00 | | |
| ١٦٠٠ م | 1.00 | 15 | 8.00 | 120.00 | 4.667 | 0.000 |
| | 2.00 | 15 | 23.00 | 345.00 | | |
| ٢٠٠٠ م | 1.00 | 15 | 8.93 | 134.00 | 4.086 | 0.000 |
| | 2.00 | 15 | 22.07 | 331.00 | | |
| ٢٤٠٠ م | 1.00 | 15 | 15.67 | 235.00 | 0.104 | 0.917 |
| | 2.00 | 15 | 15.33 | 230.00 | | |
| ٢٥٠٠ م | 1.00 | 15 | 20.00 | 300.00 | 2.800 | 0.005 |
| | 2.00 | 15 | 11.00 | 165.00 | | |
| ٢٦٠٠ م | 1.00 | 15 | 20.30 | 304.50 | 2.987 | 0.003 |
| | 2.00 | 15 | 10.70 | 160.50 | | |
| ٢٧٠٠ م | 1.00 | 15 | 21.07 | 316.00 | 3.464 | 0.001 |
| | 2.00 | 15 | 9.93 | 149.00 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٨٠٠ م | 1.00 | 15 | 19.00 | 285.00 | 2.178 | 0.029 |
| | 2.00 | 15 | 12.00 | 180.00 | | |
| ٢٩٠٠ م | 1.00 | 15 | 19.40 | 291.00 | 2.426 | 0.015 |
| | 2.00 | 15 | 11.60 | 174.00 | | |
| ٣٠٠٠ م | 1.00 | 15 | 22.13 | 332.00 | 4.127 | 0.000 |
| | 2.00 | 15 | 8.87 | 133.00 | | |

تشير نتائج جدول (٥) الي الفروق بين لاعبي النخبة واللاعبين السعوديين في بذل الجهد وقد اشارت النتائج الي وجود فروق في جميع مراحل السباق لصالح لاعبي النخبة فيما عدا (١٢٠٠ م – ٢٤٠٠ م) عند مستوى معنوية ٠.٠٥ %.

**مناقشة النتائج:**

اشارت نتائج جداول (١ ،٢) و شكل رقم (١) الي تقسيم السباق الي (٣) مجموعات عند نقطة انفصال المتسابقين كانت (٢٥٠٠ م ) و التي اظهرت قدرة اللاعبين علي الحفاظ علي معدلات سرعة عالية ، فكان بداية السباق بسرعة عالية بالنسبة لكل لاعب أعلي من متوسط سرعة السباق ككل ، فقد بداء اللاعبين السباق بسرعات عالية ( ١٠٢٪ – ١٠٧ % ) من نسبة بذل الجهد خلال ٥٠٠ متر الاولي و التي تمثل (١٧ % ) من مسافة السباق لحجز موقع متميز و الاستمرار بإيقاع السباق حتي نقطة الانفصال و تمثل المسافة التي حاول اللاعبين الحفاظ علي معدل السرعة و إيقاع السباق ( ٦٧ % ) من مسافة السباق فكانت المجموعة الاولي مكونة من ( ٨ ) لاعبين و استمر تزايد بذل الجهد في اخر ٥٠٠ متر و التي تمثل ( ١٧ % ) من مسافة السباق بنسبة بذل جهد تراوحت بين ( ١٠٠ % – ١١٦ % ) بينما تكونت المجموعة الثانية من (٣) لاعبين (١٠٢ % – ١٠٩ % ) و قد جاء في المجموعة الثالثة عدد (٤) لاعبين ( ٨٥.٥ % – ١٠٥.٧ % ) في نهاية السباق و تشير النتائج الي أن معدل سرعة أفضل لاعبي النخبة كان ( ٦.١٧ م/ث ) أصحاب المراكز الثلاثة الأولى بينما جاء معدل سرعة اللاعب صاحب المركز ال(١٥) ( ٦.٠٠ م/ث ) و هذا الفرق في معدل السرعة يعد فارق كبير بين لاعبي النخبة و من خلال العرض السابق اتضح أن اللاعبين لديهم استراتيجية لقطع مسافة السباق ( ١٧ % – ٦٧٪ – ١٧٪ ) سرعة عالية في اول السباق ثم إيقاع عالي السرعة للمحافظة علي التمركز و التموضع و من ثم زيادة إيقاع السباق لأحداث الفراق الزمني حيث يميل الرياضيون المدربون جيدًا إلى تبني استراتيجية تحديد سرعة إيجابية، حيث بعد الوصول إلى السرعة القصوى، يبطئ الرياضي تدريجيًا للوصول الي ثبات في السرعة ثم تزايد السرعة في نهاية السباق فمن المحتمل أن يكون الفصل في السرعة للاعبين بين الحاصلين على الميداليات والعدائين الآخرين بسبب عوامل السباق التكتيكية مثل الإدراك المبكر لعدم القدرة علي الحفاظ على السرعة المطلوبة، أو ربما بسبب التباين الأكبر في قدرات الأداء وكان لدى الرجال الذين تأهلوا للنهائيات أو أنهوا في

المراكز الثمانية الأولى في النهائيات خطوات متساوية في النصف الأول مع زيادات متتالية في السرعة في آخر ثلاث لفات و يتفق هذا مع ما توصل الية كل من (إيرل وآخرون، ٢٠١٥؛ هانلي وآخرون، ٢٠٢٠) ؛ هانلي وويليامز، ٢٠٢٠؛ هانتر وبوشنيل، ٢٠٠٦؛ هانتر وآخرون، ٢٠٠٨؛ كيب وآخرون، ٢٠١٧ ؛ كيربي وآخرون، ٢٠٢١ ، هانلي وآخرون، ٢٠٢٠؛ هانتر وبوشنيل، ٢٠٠٦؛ هانتر وآخرون، ٢٠٠٨؛ كيب وآخرون، ٢٠١٧) من وجود استراتيجيات تنظيم السرعة خاصة لكل لاعب في مسابقات المسافات الطويلة والمتوسطة .

بينما اشارت نتائج جداول (٣ ،٤) و شكل رقم (٢) بدوا السباق بسرعة عالية و استمره وتيرة السباق حتي نقطة انفصل اللاعبين و كانت عند ٢٥٠٠ متر مع تأرجح معدلات السرعة و بذل الجهد من بداية السباق حتي ٢٥٠٠ م ثم تأرجت معدلات السرعة خلال أخر ٥٠٠ متر و كأن الهدف من السباق هو تحقيق مركز و ليس تحقيق انجاز رقمي مخطط له مسبقا ، فقد كان نسبة ذل الجهد للاعبين الوطنيين تراوحت بين ( ١٠٥ % – ١٠٨.٢ % ) من معدل السرعة العام ثم تأرجح معدل السرعة لينهي اللاعبين السباق بمعدلات للسرعة تراوحت بين ( ٥.٤٣ م/ث –٤.٩٩م/ث ) بنسبة معدل بذل للجهد تراوحت بين ( ٧٩.٩٢ % – ٩٦.٩٥ % ) مما يشر الي عدم امتلاك استراتيجية للسباق تهدف لتحقيق انجاز رقمي متميز أو قد يكون ضعف تحمل القدرة و الذي ظهر في تدهور معل بذل الجهد و معدل السرعة في اخر ٥٠٠ متر الي جانب نقص في قدرة التحمل الخاص بالسباق و التي ظهرت في ضعف قدرة اللاعبين علي الاستمرار بتعدية المانع المائي و الموانع العادية بطريقة الخطو و لجي اللاعبين الي تعدية المانع بطريقة الارتكاز لأنهاء السباق أو تأثير التعب الأكبر في تعدية المانع المائي في مسافة الهبوط مقارنة بمسافة الارتقاء. ولأن مسافة الهبوط تصبح أقصر في النصف الثاني من سباق ٣٠٠٠ متر موانع، فمن المهم ملاحظة أن الرياضيين يجب أن يهدفوا إلى الهبوط بعيدًا قدر الإمكان عن حفرة المياه و تتفق هذه النتائج مع كلاً من (إيرل وآخرون، ٢٠١٥؛ هانلي وآخرون، ٢٠٢٠؛ هانلي وويليامز، ٢٠٢٠؛ هانتر وبوشنيل، ٢٠٠٦؛ هانتر وآخرون، ٢٠٠٨؛ كيب وآخرون، ٢٠١٧ ؛ كيربي وآخرون، ٢٠٢١) من أن لاعبى النخبة لدية استراتيجيات مختلفة في السباقات تختلف و طبيعة كل سباق يتم التدريب عليها وفقاً لقدرات اللاعبين .كذلك أكدت بعض الدراسات علي طريقة تعدية المانع المائي و التي قد تؤثر علي المستوي الرقمي و الانجاز المخطط لة و تتفق مع ما جاء بدراسة كل من (هانلي وآخرون، ٢٠٢٠؛ هانتر وبوشنيل، ٢٠٠٦؛ هانتر وآخرون، ٢٠٠٨؛ كيب وآخرون، ٢٠١٧) وكذلك استراتيجيات تنظيم السرعة.

بينما اشارت نتائج جدول (٥) الي وجود فروق في نسبة بذل الجهد في المراحل المختلفة لصالح لاعبي النخبة لما يتميز به لاعب النخبة من خبرات وقدرات حيوية تجعلهم قادرين على استخدام استراتيجيات مختلفة في السباقات وذلك حسب طبيعة السباق و قدتهم علي توزيع الجهد علي

أهم مراحل السباق ( بداية السباق و اخر ٥٠٠ متر في السباق) فهي نقاط فاصلة في القدرة علي الحفاظ علي معدلات عالية من السرعة مع تزايدها لتحقيق الإنجاز المطلوب و المخطط له .

كان لدى الرجال الذين تأهلوا للنهائيات أو أنهوا في المراكز الثمانية الأولى للاعبي النخبة خطوات متساوية في النصف الأول مع زيادات متتالية في السرعة في آخر ثلاث لفات. بينما كان لدى اللاعبين السعوديين سرعات متساوية في الغالب طوال السباق، وتباطأ اللاعبين السعوديين بعد اللفة الثانية. بدأ اللاعبين السباق أسرع نسبيًا من لاعبي النخبة، مما أدى إلى سرعات أبطأ في اخر ٥٠٠ متر من السباق . أكمل أفضل اللاعبين معظم أقسام السباق بنفس السرعة، لكن اللاعبين الأقل نجاحًا كانوا أبطأ أثناء تعدية المانع المائي بالنسبة للاعبين السعوديين، مما يشير إلى قلة الكفاءة الفنية.

من ناحية أخرى فأن مراحل السباق تعد مؤشر واصح لامتلاك اللاعبين تحمل القدرة حيث يرتبط الأداء الأفضل في سباق ٣٠٠٠ متر موانع بعوامل مثل الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين، وتكنيك تعدية المانع ولأن مسافة الهبوط تصبح أقصر في النصف الثاني من سباق ٣٠٠٠ متر موانع، فمن المهم ملاحظة أن الرياضيين يجب أن يهدفوا إلى الهبوط بعيدًا قدر الإمكان عن حفرة المياه، ويتفق هذا مع ما جاء به كل من (إيرل وآخرون، ٢٠١٥؛ هانتر وآخرون، ٢٠٠٦).

**الاستنتاجات:**

١. أظهرت نتائج الدراسة أن المحافظة على السرعة العالية في أول ٥٠٠ متر من السباق بالنسبة للاعبي النخبة و لاعبي المملكة العربية السعودية و كذلك تزايد معدل السرعة و نسبة بذل الجهد لدي لاعب النخبة في اخر مراحل السباق بعد ٢٥٠٠ م حتي نهاية السباق بينما تدهور مستوي معدل السرعة و نسبة بذل الجهد لدي لاعبي المملكة العربية السعودية في نفس المرحلة.

٢. يعتمد النجاح في سباق الـــ ٣٠٠٠ متر / موانع علي القدرة على التسارع مرة أخرى بعد ٢٥٠٠ متر من السباق اي بعد هضبة الايقاع و التي تمثلت في مسافة ٢٠٠٠ م بإيقاع عالي بالنسبة للاعبي النخبة ومن ثم مرحلة تزايد السرعة لأنهاء السباق وتمثل ٥٠٠ متر .

٣. السرعة العالية في بداية السباق قد تكون ضارة للاعبين قليل الخبرة .

٤. معدلات بذل الجهد تتشابة بين لاعبي النخبة واللاعبين قيليل الخبرة في بداية السباق بينما يكون هناك اختلاف كلي في نهاية السباق .

٥. الاختلاف في المستوى الرقمي قد يرجع الي خبرة اللاعبين المشاركين في سباق ٣٠٠٠ متر موانع.

**التوصيات:**

١. يجب على العدائيين السعوديين المتخصصين في سباق الموانع التدريب على تحسين التكنيك الخاص بتعدية الموانع وخاصة المانع المائي بالطريقة التي يتوافق مع قدراتهم الفعلية وتؤدي

الي تحسن المستوى الرقمي .

٢. يجب على العدائيين السعوديين التركيز على تدريبات تحمل السرعة والتحمل الخاص وتدريبات تحمل اللاكتيك حتى يتمكنوا من الحفاظ على سرعتهم خاصة في مراحل السباق الي جانب تدريبات القدرة الهوائية.

٣. إجراء مزيد من الدراسات التجريبية لمحاولة التعرف على تأثير تنظيم السرعة على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية المرتبطة بمستوى الأداء في سباقات الحواجز والموانع.

## المراجع


Abbiss, C. R., and Laursen, P. B. (2008). Describing and understanding pacing strategies during athletic competition. Sport Med. 38, 239–252.

doi: 10.2165/00007256-200838030-00004

Earl, S., Hunter, I., Mack, G. W., and Seeley, M. (2015). The relationship between steeplechase hurdle economy, mechanics, and performance. J. Sport Health Sci. 4, 353–356.

doi: 10.1016/j.jshs.2015.03.009

Edwards, A.M., and Polman, R. C. (2013). Pacing and awareness: brain regulation of physical activity. SportsMed. 43, 1057–1064. doi: 10.1007/s40279-013-0091-4

Hettinga, F. J., De Koning, J. J., Hulleman, M., and Foster, C. (2012). Relative importance of pacing strategy and mean power output in 1500-m self-paced cycling. Br. J. Sports Med. 46, 30–35. doi: 10.1136/bjsm.2009.064261

Hettinga, F. J., De Koning, J. J., Schmidt, L., Wind, N., MacIntosh, B. R., and Foster, C. (2011). Optimal pacing strategy: from theoretical modelling to reality in 1500-m speed skating. Br. J. Sports Med. 45, 30–35. doi: 10.1136/bjsm.2009.064774

Hunter, I., & Bushnell, T. D. (2006). Steeplechase barriers affect women less than men. Journal of Sports Science & Medicine, 5(2), 318.

Filipas, L., La Torre, A., and Hanley, B. (2018). Pacing profiles of Olympic and IAAF world championship long-distance runners. J. Strength Cond. Res.

doi: 10.1519/JSC.0000000000002873.

Hanley, B., Bissas, A., and Merlino, S. (2020). Better water jump clearances were differentiated by longer landing distances in the 2017 IAAF World Championship 3000m steeplechase finals. J. Sports Sci. 38, 380–385.doi: 10.1080/02640414.2019.1698091

Hanley, B., & Williams, E. L. (2020). Successful pacing profiles of Olympic men and women 3,000 m steeplechasers. Frontiers in Sports and Active Living, 2, 21. https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00021

Hunter, I., & Bushnell, T. D. (2006). Steeplechase barriers affect women less than men. Journal of Sports Science & Medicine, 5(2), 318.

Hunter, I., Lindsay, B. K., & Andersen, K. R. (2008). Gender differences and biomechanics in the 3000m steeplechase water jump. Journal of sports science & medicine, 7(2), 218-222.

Hettinga, F. J., Edwards, A. M., and Hanley, B. (2019). The science behind competition and winning in athletics: using world-level competition data to explore pacing and tactics. Front. Sports Act. Living 1:11. doi: 10.3389/fspor.2019.00011

Kipp, S., Taboga, P., & Kram, R. (2017). Ground reaction forces during steeplechase hurdling and water jumps. Sports Biomechanics, 16, 152-165. doi:10.1080/14763141.2016.1212917

Kipp, S., Taboga, P., & Kram, R. (2017). Ground reaction forces during steeplechase hurdling and waterjumps. Sports biomechanics, 16(2), 152-165. doi.org/10.1080/14763141.2016.1212917

Kirby, B. S., Winn, B. J., Wilkins, B. W., & Jones, A. M. (2021). Interaction of exercise bioenergetics with pacing behavior predicts track distance running performance. Journal of Applied Physiology, 131(5), 1532-1542. https://doi.org/10.1152/japplphysiol.00223.2021

Smits, B. L., Pepping, G.-J., and Hettinga, F. J. (2014). Pacing and decision making in sport and exercise: the roles of perception and action in the regulation of exercise intensity. Sport. Med. 44, 763–775. doi: 10.1007/s40279-014-0163-0

Stoter, I. K., MacIntosh, B. R., Fletcher, J. R., Pootz, S., Zijdewind, I., and Hettinga,F. J. (2016). Pacing strategy, muscle fatigue and technique in 1500m speed skating and cycling time-trials. Int. J. Sports Physiol. Perform. 11, 337–343. doi: 10.1123/ijspp.2014-0603

WA. (2024). COMPETITION AND TECHNICAL RULES (2024.). World Athletics. https://www.worldathletics.org

WA. (2024b). Records & Lists. Available online at: worldathletics.org. http://www. worldathletics.org/ records/toplists/road-running/marathon/outdoor/women/senior (accessed August 30, 2024)

## ملخص البحث

## استراتيجية توزيع الجهد في سباق ٣٠٠٠ متر موانع بدورة الألعاب الاوليمبية باريس ٢٠٢٤ وبطولة المملكة العربية السعودية للكبار (دراسة مقارنة)

**د. زائد محمد عبيد الله الطويرقي**

تعتبر سباقات التحمل من السباقات التي تتطلب من الرياضيين اتخاذ قرارات باستمرار بشأن كيفية ومتى يستثمرون موارد الطاقة المحدودة لديهم. ويعد سباق الموانع أحد سباقات المسافات الطويلة والتي تتطلب الاحتفاظ بالتركيز الفني العالي لتخطي وتعدية الموانع دون فقدان في السرعة والمحافظة عليها من خلال جعل مركز ثقل الجسم في ادني ارتفاع له عند تعدية الموانع. و قد لاحظ الباحث الفجوة بين مستوى أداء لاعبي النخبة و اللاعبين المحليين لذا لجأ الباحث الي التحليل الزمني لمسابقة ٣٠٠٠ متر موانع رجال في دورة الالعاب الاولمبية باريس ٢٠٢٤ و مستوى الأداء للاعبين السعوديين في استراتيجيات السباق لمساعدة اللاعبين و المدربين في تقنين أحمال التدريب داخل الخطة التدريبية بشكل متدرج يحقق كفاءة التكيف الفسيولوجي والتقدم بالمستوى الرقمي . استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام الدراسة التحليلية نظراً لطبيعة البحث. اشتملت عينة الدراسة على (٣٠) لاعب ممن شاركوا في سباق ٣٠٠٠ متر موانع بدورة الالعاب الاولمبية باريس و بطولة المملكة العربية السعودية لألعاب القوى لأندية الدرجة الممتازة. أظهرت نتائج الدراسة أن المحافظة على السرعة العالية في أول ٥٠٠ متر من السباق بالنسبة للاعبي النخبة و لاعبي المملكة العربية السعودية و كذلك تزايد معدل السرعة و نسبة بذل الجهد لدي لاعب النخبة في اخر مراحل السباق بعد ٢٥٠٠ م حتي نهاية السباق بينما تدهور مستوي معدل السرعة و نسبة بذل الجهد لدي لاعبي المملكة العربية السعودية في نفس المرحلة. توصى الدراسة العدائيين السعوديين التركيز على تدريبات تحمل السرعة و التحمل الخاص وتدريبات تحمل اللاكتيك حتى يتمكنوا من الحفاظ على سرعتهم في مراحل السباق الي جانب تدريبات القدرة الهوائية.

## Abstract

**Effort distribution strategy in the 3000-meter steeplechase at the Paris 2024 Olympic Games and the Saudi Arabia Senior Championship (a comparative study)**

**Dr. Zayed Mohammad Obduallah Altowerqi**

Endurance races are races that require athletes to constantly make decisions about how and when to invest their limited energy resources. The steeplechase is one of the long-distance races that requires maintaining high technical focus to crossing and pass the steeplechase without losing speed and to keep it by lowering the center of gravity of the body when crossing the steeplechase. The researcher noticed the gap between the performance levels of elite athletes and local players, so he resorted to analyzee the time of the men's 3000-meter steeplechase at the Paris 2024 Olympics and the performance levels of Saudi players in race strategies to assist players and coaches in regulating training loads within the training plan in a gradual manner that achieves physiological adaptation efficiency and progress in time levels. The researcher used the descriptive method with an analytical study due to the nature of the research. The study sample included 30 athletes who participated in the 3000-meter steeplechase at the Paris Olympic Games and the Saudi Arabian Athletics Championship for Premier League clubs. The study results showed that maintaining high speed in the first 500 meters of the race is crucial for elite players and Saudi players, as well as the increase in speed and effort exertion rate among elite players in the final stages of the race after 2500 meters until the end of the race, while the speed and effort exertion rate of Saudi players deteriorated in the same stage. The study recommends that Saudi runners focus on speed endurance, special endurance, and lactic acid tolerance training so that they can maintain their speed during the race stages, in addition to aerobic capacity training.