إستراتيجية تنظيم السرعة لسباقي (5000 متر – 10000 متر) جرى في بطولة العالم لألعاب القوى (2019م)

د . محمود ابو العباس عبد الجميد

مقدمة ومشكلة البحث:

تقام بطولة العالم للاتحاد الدولي لألعاب القوى (IAAF) كل عامين. يوفر لنا هذا فرصة مثالية لتقديم معرفة علمية حديثة حول الجوانب ذات الصلة بالأداء والمنافسة والفوز، والتي ستكون ذات صلة بالرياضيين والمدربين المشاركين في البطولات المماثلة.

يوضح **هيتنجا، كونجيز، بيبينج،Hettinga, F. J., Konings, M. J., & Pepping, G. J. (2017)** في رياضات التحمل، يُطلب من المتسابقين باستمرار اتخاذ قرارات بشأن كيفية ومتى يستثمرون موارد طاقتهم المحدودة بمرور الوقت لتصبح إستراتيجية السباق عاملاً أكثر أهمية مع زيادة مسافة السباق. وللقيام بذلك من الضروري تنظيم شدة السباق بأفضل طريقة بناءً على إدراك الجهد والمسافة النسبية المتبقية (14: 2)

ويذكر **كارمو، إيفرتون كريفوي دو، وآخرون. Carmo, Everton Crivoi do, et al (2015)** أن السباقات الطويلة توفر المزيد من الفرص لتطبيق الاستراتيجيات، وتتعلق المشكلات المحددة التي يواجهها المتسابقون في المنافسة (توزيع الطاقة المتاحة على السباق (أي السرعة)، وكيفية المشاركة على النحو الأمثل في المنافسة الشخصية (أي الاستراتيجية). (197:7)

ويشـــير **فيليباس، لا توري، هانلي. Filipas, L., La Torre, A., & Hanley, B. (2018)** أن سباقات 5000 متر و10000 متر جرى تعد أطول سباقات المضمار في جميع البطولات الكبرى. وتعتبر الســـرعة مكونًا مهمًا في أحداث التحمل فيما يتعلق بتحقيق الأداء الأمثل للفرد ويعد توزيعها أحد أهم المتغيرات المؤثرة في الأداء حيث أن إدارة الجهود الفسيولوجية والنفسية مهمة للوصـول إلى النهاية في أسرع وقت ممكن. (8 : 3)

ويوضـــح **كريس. آبيس وبول لورســن Abbiss, C. R., & Laursen, P. B (2008م)** أنه يتم اتخاذ القرارات الإســـتراتيجية المتعلقة بالســـباقات مســـبقًا، في حين أن القرارات التكتيكية خلال الســـباق تستجيب للتغيرات في الحالة الفسيولوجية وسلوك المنافسين. كما تختلف استراتيجيات السرعة وفقًا لطريقة التمرين ومدة السابق والمعرفة والخبرة من القدرات الفسيولوجية للرياضي وكذلك المنافسين .كما تم وصف العديد من استراتيجيات تنظيم السرعة وتشمل استراتيجية السرعة السلبية (زيادة في السرعة خلال مدة السباق) ، استراتيجية السرعة الإيجابية (انخفاض في السرعة خلال مدة السباق) ، استراتيجية السرعة الشاملة (يتميز بالحفاظ على سرعة ثابتة)، إستراتيجية السرعة على شكل حرف U (التي تتميز ببداية ونهاية أســرع مما كانت عليه خلال الجزء الأوســط من الســباق) ، وأخيرا اســتراتيجية الســرعة المتغيرة (تزيد السرعة وتنخفض من البداية حتى نهاية السباق). (3: 240)

ويذكر سميتس، بيبينج، وهيتنغا. Smits, B. L., Pepping, G. J., & Hettinga, F. J (2014م) أنه يتم وصف استراتيجيات السرعة في سباقات الجري لمسافات متوسطة وطويلة بهدف تحقيق أسرع وقت ممكن، وعلى الرغم من أهمية استراتيجية السرعة لتنظيم شدة الأداء أثناء السباق، يجب ألا ننسى أن المتسابقين يتنافسون ضد خصوم مباشرين. كما أن القرارات التكتيكية في السباق مثل تحديد موقعه في السباق بالنسبة للمنافسين الآخرين ومدى الاستجابات لاستراتيجية المنافس تؤثر بشكل كبير على فرص الفوز. وعلى الرغم من أن المتسابقين قد يكون لديهم استراتيجية سرعة مخططة في بداية السباق، وبسبب التغيرات في أحداث السباق فقد يقررون تعديل استراتيجيتهم. (19: 763)

ويشـــير **بوربا، دييغو ألكانتارا، وآخرون Borba, Diego Alcantara, et al. (2019م)** أن اســـتراتيجية الجري تعتبر عاملاً مهماً للنجاح في الجري لمســـافات طويلة في ألعاب القوى، والتي تُعرَّف بأنها التحكم الواعي في سرعة الجري طوال السباق. يقوم كل متسابق ذو مستوى عالي الأداء بتحليل وتيرة الجري ويسعى إلى تطوير استراتيجية الجري لاستخدامها أثناء المنافسة. عند تصميم إستراتيجية، يسعى المتسابق إلى تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية، توفير أكبر قدر ممكن من الطاقة أثناء السباق، إنهاء المنافسة في أقصر وقت ممكن، تجنب الانهيار الفسيولوجي (6 :990)

وبمقارنة الأرقام المصرية لسباقي 5000م و10000م جرى مع الأرقام العالمية نجد الفارق كبير جدا وهذا يظهر واضحا في عدم مشاركة المتسابقين المصريين في المنافسات العالمية والأوليمبية على

الرغم من توافر قاعدة كبيرة من الممارسين لهذه السباقات، وقد يرجع ذلك لعدم توافر استراتيجيات لسباقات 5000 متر و10000 متر جرى مناسبة لتنظيم سرعتهم أثناء السباق، وهذ ما دفع الباحث محاولة تحليل استراتيجية تنظيم السرعة في سباقي 5000 متر و10000 متر جرى لمتسابقي بطولة العالم لألعاب القوى 2019م بهدف التوصل لاستراتيجية يمكن للمتسابقين المصريين الاسترشاد بها مما يساعد في تحسين الأرقام المصرية

أهداف البحث:

١- التعرف على استراتيجية تنظيم السرعة للمتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

٢- التعرف على دلالة الفروق بين استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 200 متر من مسافة السباق بين المشاركين في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

٣- التعرف على استراتيجية تنظيم السرعة للمتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

٤- التعرف على دلالة الفروق بين استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 400 متر من مسافة السباق بين المشاركين في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

تساؤلات البحث:

١- ما هي استراتيجية تنظيم السرعة للمتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

٢- ما دلالة الفروق بين استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 200 متر من مسافة السباق بين المشاركين في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

٣- ما هي استراتيجية تنظيم السرعة للمتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

٤- ما دلالة الفروق بين استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 400 متر من مسافة السباق بين المشاركين في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

الدراسات المرتبطة: اشتملت على (5) دراسات (2) عربية و(3) إنجليزية وتم ترتيبها وفقا لسنة نشر الدراسة بداية بالدراسات العربية ثم الإنجليزية:

١- دراسة: هشام محمد الجيوشى (2009 م) (2): بعنوان دراسة مقارنة لاستراتيجية تنظيم السرعة في سباق ال 800 متر جري لدى العدائيين والعدائات المشاركين بدورة الألعاب الأولمبية (بكين 2008) ويهدف البحث إلى التعرف على إستراتيجيه تنظيم السرعة وفقا لمستوى الأداء لدى العدائين والعدائات المشاركات في سباق ال 800 متر جرى بدوره الألعاب الأولمبية (بكين 2008). واستخدم الباحث المنهج الوصفي، اشتملت عينة الدراسة على (41) عدائه و(58) عداء من العدائين المشاركين في سباق ال 800 متر جرى بدوره الالعاب الأولمبية (بكين 2008)، وكانت أهم النتائج أن المحافظة على السرعة العالية في ال 300متر الأخيرة تعتبر العامل الرئيسي للفوز بالسباق ويرجع ذلك إلى أن عدائي النخبة لديهم مستويات تكتيكية متقاربة، لا تعتمد استراتيجيه تنظيم السرعة على إيقاع ثابت.

٢- دراسة: عادل حلمى شحاته (2011 م) (1): بعنوان دراسة إستراتيجيه تنظيم السرعة في سباق 1500متر / جرى لدى العدائين المشاركين بدوره الألعاب الأولمبية (بكين 2008)، ويهدف البحث إلى التعرف على إستراتيجيه تنظيم السرعة في سباق ال 1500متر جرى لدى العدائين المشاركين بدوره الألعاب الأولمبية (بكين 2008). واستخدم الباحث المنهج الوصفي، اشتملت عينة الدراسة على (32) عدائه و(40) عداء من العدائين المشاركين في سباق ال 1500متر/ جرى بدوره الالعاب الأولمبية (بكين 2008)، وكانت أهم النتائج أن المحافظة على السرعة العالية في ال 300متر الأخيرة تعتبر العامل الرئيسي للفوز بالسباق ويعتمد النجاح في سباق ال 1500م على البداية السريعة والقدرة على التسارع مره اخرى بعد ال 1200م ومن ثم السرعة العالية في البداية قد تكون ضاره ومثلها مثل البداية البطيئة، لا تعتمد استراتيجيه تنظيم السرعة على إيقاع ثابت ولكن هناك مراحل تميز الاداء وهى مرحله التسارع الاولى مرحله الانتقال، مرحله الحالة الثابتة (هضبه السرعة)، مرحله التسارع الثانية، مرحله التسارع القصوى.

٣- دراســـة: ثيل، كريســـتيان، وآخرون Thiel, Christian, et al (2012 م) (20): بعنوان التكتيكات التنافسية مقابل استراتيجية الأداء الأفضل ويهدف البحث إلى وصف استراتيجيات السرعة في النهائيات الأولمبية التي يبلغ طولها 800 إلى 10000 متر. للتعرف على ما إذا كانت النهائيات

الأولمبية تختلف عن الأرقام القياسية العالمية، ما مدى تغير الوتيرة خلال السباق، تم تحليل البيانات المتاحة من دورة الألعاب الأولمبية (بكين لعام 2008) والتي تم جمعها بواسطة أربع هوائيات لاستخراج وصفات استراتيجيات السرعة. تم تصور أنماط السرعة الفردية لـ 133 متأهلاً للتصفيات النهائية باستخدام مخططات السرعة بالمسافة. اختلفت ستة قطع من أصل ثمانية عن الأنماط المذكورة في السجلات العالمية. كان معامل اختلاف سرعة الجري 3.6-11.4٪ .في نهائيات المسافات الطويلة. استخدم المتنافسون الكبار استراتيجيات سرعة متغيرة لفصل أنفسهم عن باقي المتنافسين. يستخدم المتأهلون للتصفيات النهائية للمسار الأولمبي استراتيجيات سرعة تختلف عن أنماط الأرقام القياسية العالمية. قد يكون للتغيرات الجزئية والكلية الملحوظة في السرعة آثار على برامج التدريب، يعد التخلي عن وتيرة المجموعة القيادية خطوة نشطة، ونتيجة لصنع القرار النفسي الفسيولوجي التفاعلي.

٤- دراسة: هانلي، بريان Hanley, Brian (2018 م) (11): بعنوان وضع ملامح سرعة الرجال والنساء الكبار المتنافسين في بطولة العالم لألعاب القوى 2017م، وتهدف هذه الدراسة الى تحليل ومقارنة ملامح سرعة الرجال والنساء الكبار المتنافسين في بطولة العالم عبر الضاحية لعام 2017. تم تجميع أوقات الانتهاء والانقسام لـ 118 متسابق و81 متسابقة يتنافسون على مسافة السباق التي تم تقديمها حديثًا والتي تبلغ 10 كيلومترات، تم تجميع الرياضيين وفقًا لوقت الانتهاء، وتم قياس التغييرات في السرعة باستخدام أوقات الدورات. في كل من سباقات الرجال والنساء، تباطأت المجموعات خلال المراحل المبكرة، ولكن بعد ذلك إما تسارعت أو حافظت على وتيرتها خلال اللفة الأخيرة .كانت هناك اختلافات قليلة بين المجموعات فيما يتعلق بالايقاع المنتظم بشكل عام بين الجنسين، وكانت الدرجة التي كانت فيها النساء أبطأ من الرجال (حوالي 12٪) تشبه إلى حد بعيد سباقات المضمار وأظهرت النتائج أنه يُنصح الرياضيون بمحاولة تحقيق سرعة متساوية طوال الوقت، وهو نهج أثبت أنه مفيد لكلا الحائزين على الميداليات الذهبية.

٥- دراسة: فيليباس، لوكا، وآخرون .Filipas, Luca, et al (2018 م) (9): بعنوان عرض متسابقي النخبة من الذكور والإناث لمسافة 800 متر لإستراتيجيات السرعة المختلفة خلال أفضل أداء في الموسم، تهدف الدراسة لتحليل ملامح سرعة الأداء السنوي لأعلى 800 متر في العالم بين عامي 2010 و2016، ومقارنة استراتيجيات الرجال والنساء. الأساليب: تم تمييز إجمالي 142 عرضًا لأوقات

السباق الإجمالية ومن (0 – 200 متر) ومن (200 متر – 400 متر) ومن (400 متر – 600 متر) ومن (600 متر – 800 متر) باستخدام أوقات الانقسام المتاحة. تم النظر فقط في أفضل أداء سنوي لكل رياضي. تم حساب السباق الإجمالي وسرعة الانقسام بحيث يمكن التعبير عن كل سرعة لفة كنسبة مئوية من متوسط سرعة السباق. النتائج: كانت السرعة المتوسطة لسباق 800 متر للرجال 7.73 (0.06) م/ ث، مع انقسام من (0 – 200 متر) أسرع من الآخرين. بعد الانقسام الأول، انخفضت السرعة بشكل ملحوظ خلال الانقسامات الثلاثة اللاحقة (P <.001). كان متوسط السرعة لمسافة 800 م للسيدات 6.77 (0.05) م/ ث، مع تباين كبير في السرعة أثناء السباق (P <.001). كان الانقسام الأول أسرع من الآخرين (P <.001). خلال الفترة المتبقية من السباق، كانت السرعة ثابتة تقريباً، ولم يلاحظ أي فرق بين الانقسامات الأخرى. الاستنتاجات: كشف أفضل أداء في العالم لمسافة 800 متر عن اختلاف مهم في سرعة الأداء بين الرجال والنساء. يمكن أن تلعب التكتيكات دورًا أكبر في هذا الاختلاف، ولكن من المحتمل أيضًا أن تكون الخصائص الفسيولوجية والسلوكية مهمة.

إجراءات البحث:

- **المنهج المستخدم:** إستخدم الباحث المنهج الوصفي نظراً لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة.
- **المجال الزمني:** قام الباحث بإجراء تحليل البيانات واجراء المعالجات الإحصـــائية بكل ســـباق في الفترة 2020/6/15 وحتى 2020/7/20

عينة البحث: إشتملت عينة البحث على المتسابقين المشاركين في نهائي السباقين حيث ضم نهائي **5000 متر جرى** (15 متسابق) تم استبعاد نتائج متسابق لعدم تكملة السباق ليصبح العدد (14 متسابق)، تم تقسيمهم الى أربع مجموعات، (المجموعة الأولى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى وعددهم 3) (المجموعة الثانية أقل من 13.10ق وعددهم 5 متسابقين) (المجموعة الثالثة أقل من 13.30ق وعددهم 3) (المجموعة الرابعة أكبر من 13.30ق وعددهم 3). كما ضم **سباق 10000متر جرى** على (21 متسابق) تم استبعاد نتائج ثلاثة متسابقين لعدم استكمال السباق ليصبح العدد (18 متسابق)، تم تقسيمهم الى خمس مجموعات، (المجموعة الأولى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى وعددهم 3) (المجموعة الثانية أقل من 27ق وعددهم 3 متسابقين) (المجموعة الثالثة أقل من

27.30ق وعددهم 5) (المجموعة الرابعة حتى 28.20ق وعددهم 4) (المجموعة الخامسة أكبر من 28.20ق وعددهم 3).

*** متغيرات الدراسة:**

أولاً: سباق 5000 متر جرى.

١. **الأزمنة البينية** لكل 200 متر من المسافة الكلية للسباق.
٢. **متوسط السرعة** لكل 200م من المسافة الكلية للسباق (المسافة على الزمن) (متر/ ثانية).
٣. **معدل بذل الجهد %:** معدل السرعة لكل 200م من المسافة الكلية للسباق على معدل سرعة السباق ككل مضروب في 100.

ثانياً: سباق 10000 متر جرى

١. **الأزمنة البينية** لكل 400 متر من المسافة الكلية للسباق.
٢. **متوسط السرعة** لكل 400 متر من المسافة الكلية للسباق (المسافة على الزمن) (متر/ ثانية).
٣. **معدل بذل الجهد %:** معدل السرعة لكل 400 متر من المسافة الكلية للسباق على معدل سرعة السباق ككل مضروب في 100.

*** وسائل جمع البيانات:**

البيانات المستخدمة في هذه الدراسة تمثل الأزمنة البينية لكل 200 م من المسافة الكلية لسباق 5000 متر جرى، والأزمنة البينية لكل 400م من المسافة الكلية السباق ال 10000 متر جري ببطولة العالم لألعاب القوى (2019م)، وقد تم الحصول عليها بواسطة هوائيات جهاز استقبال تم تركيبها في كلّ 0 10 متر على المضمار وتم تسجيل الأزمنة بواسطة أجهزة إرسال تم وضعها في جيب داخل الرقعة الأمامية الخاصة بالرقم لكل متسابق من المتسابقين المشاركين في السباقين، وقد تم التوصل اليها من الموقع الرسمي للاتحاد الدولي لألعاب القوى IAAF.

***المعالجات الإحصائية:**

المتوسط الحسابي – اختبار كروسكال

عرض النتائج ومناقشتها:

- **عرض النتائج لسباق 5000 متر جرى:**

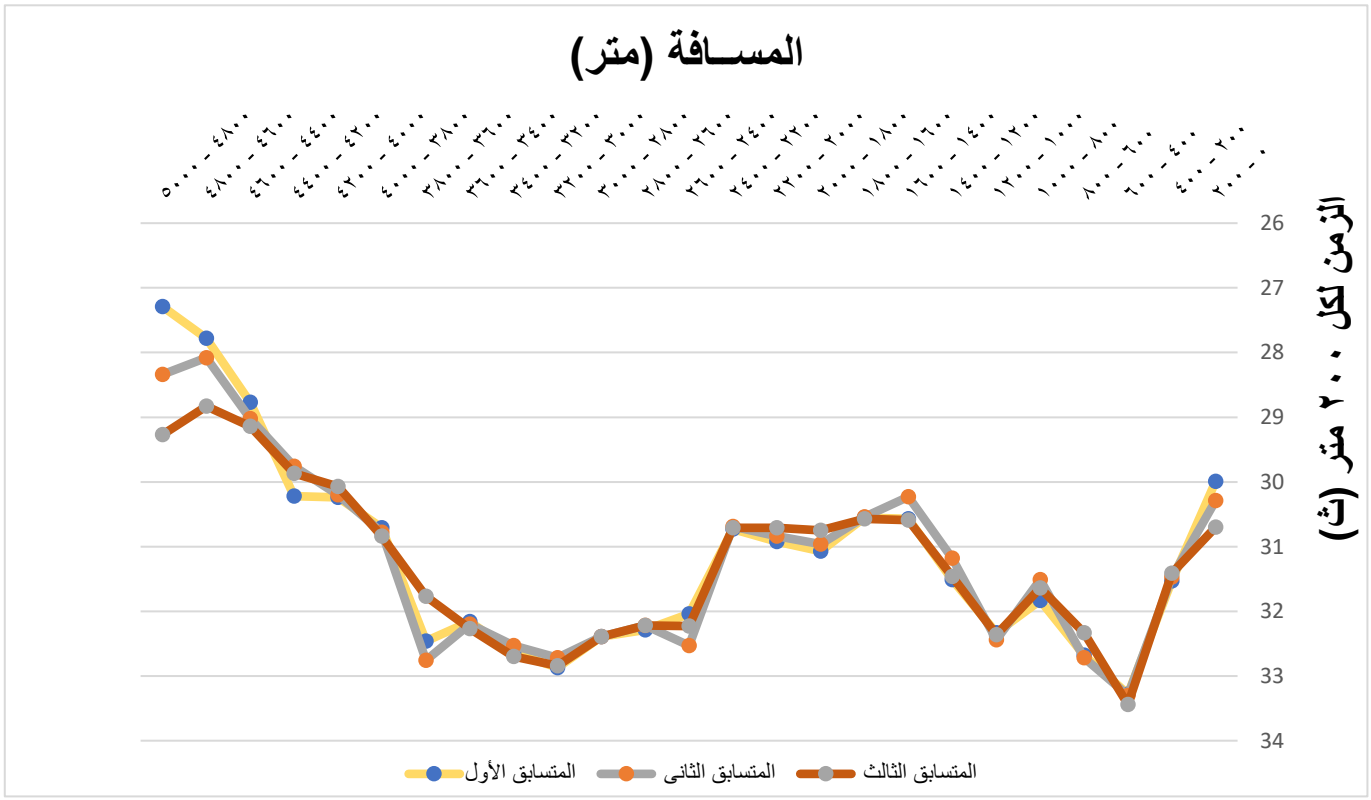
١- استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019

جدول (1)

استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن– معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019

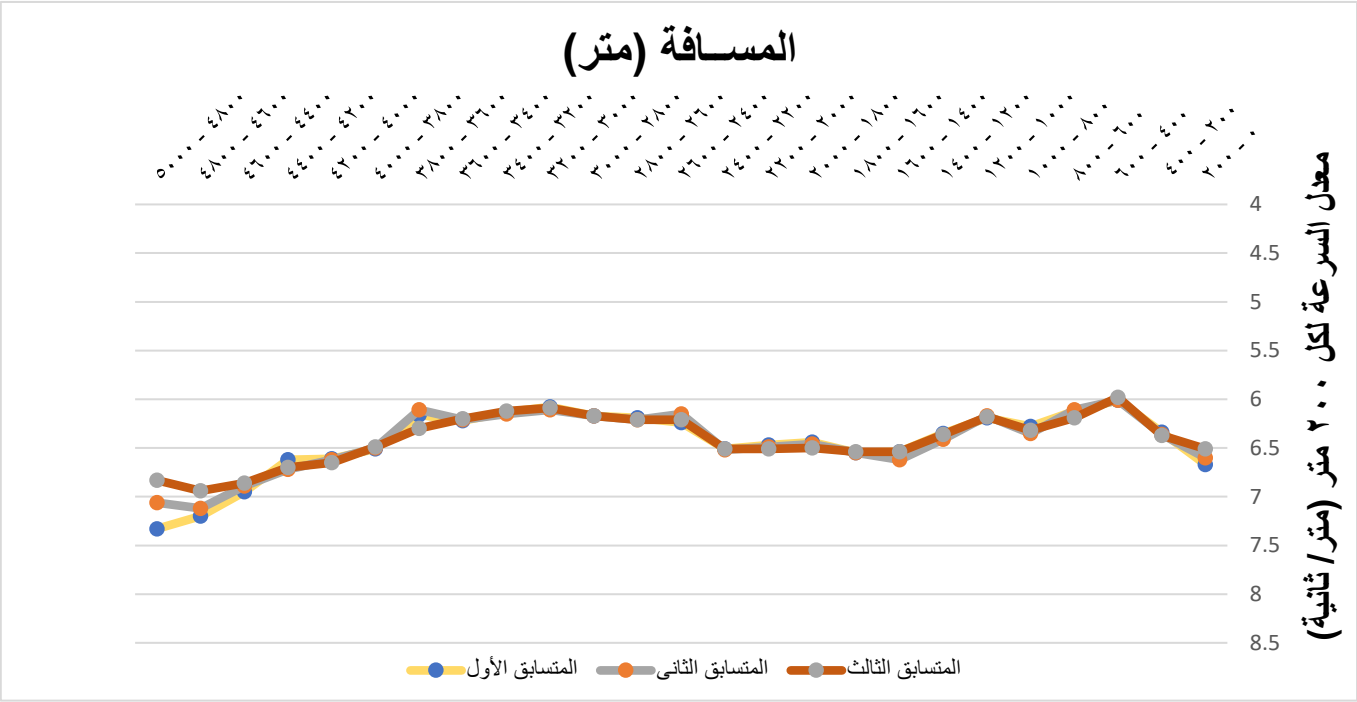
الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى		المتسابق الأول Muktar EDRIS			المتسابق الثاني Selemon BAREGA			المتسابق الثالث Mohammed AHMED		
أجزاء السباق		الزمن (ثانية)	معدل السرعة (متر/ثانية)	معدل بذل الجهد %	الزمن (ثانية)	معدل السرعة (متر/ثانية)	معدل بذل الجهد %	الزمن (ثانية)	معدل السرعة (متر/ثانية)	معدل بذل الجهد %
200 متر	1	**29.99**	6.67	103.89	**30.29**	6.6	102.96	**30.70**	6.51	101.72
200 متر	2	**31.53**	6.34	98.75	**31.47**	6.36	99.22	**31.41**	6.37	99.53
200 متر	3	**33.28**	6.01	93.61	**33.30**	6.01	93.76	**33.44**	5.98	93.44
200 متر	4	**32.68**	6.12	95.33	**32.72**	6.11	95.32	**32.33**	6.19	96.72
200 متر	5	**31.83**	6.28	97.82	**31.51**	6.35	99.06	**31.64**	6.32	98.75
200 متر	6	**32.33**	6.19	96.42	**32.44**	6.17	96.26	**32.36**	6.18	96.56
200 متر	7	**31.51**	6.35	98.91	**31.18**	6.41	100	**31.46**	6.36	99.38
200 متر	8	**30.57**	6.54	101.87	**30.23**	6.62	103.28	**30.59**	6.54	102.19
200 متر	9	**30.55**	6.55	102.02	**30.54**	6.55	102.18	**30.57**	6.54	102.19
200 متر	10	**31.07**	6.44	100.31	**30.96**	6.46	100.78	**30.75**	6.5	101.56
200 متر	11	**30.92**	6.47	100.78	**30.84**	6.49	101.25	**30.71**	6.51	101.72
200 متر	12	**30.73**	6.51	101.4	**30.69**	6.52	101.72	**30.71**	6.51	101.72
200 متر	13	**32.04**	6.24	97.20	**32.53**	6.15	95.94	**32.23**	6.21	97.03
200 متر	14	**32.29**	6.19	96.42	**32.22**	6.21	96.88	**32.22**	6.21	97.03
200 متر	15	**32.39**	6.17	96.11	**32.39**	6.17	96.26	**32.39**	6.17	96.41
200 متر	16	**32.87**	6.08	94.7	**32.72**	6.11	95.32	**32.84**	6.09	95.16
200 متر	17	**32.64**	6.13	95.48	**32.53**	6.15	95.94	**32.70**	6.12	95.63
200 متر	18	**32.16**	6.22	96.88	**32.20**	6.21	96.88	**32.27**	6.2	96.88
200 متر	19	**32.46**	6.16	95.95	**32.76**	6.11	95.32	**31.77**	6.3	98.44
200 متر	20	**30.71**	6.51	101.4	**30.78**	6.5	101.4	**30.84**	6.49	101.41
200 متر	21	**30.24**	6.61	102.96	**30.20**	6.62	103.28	**30.07**	6.65	103.91
200 متر	22	**30.22**	6.62	103.12	**29.76**	6.72	104.84	**29.87**	6.7	104.69
200 متر	23	**28.77**	6.95	108.26	**29.02**	6.89	107.49	**29.14**	6.86	107.19
200 متر	24	**27.78**	7.2	112.15	**28.08**	7.12	111.08	**28.83**	6.94	108.44
200 متر	25	**27.29**	7.33	114.17	**28.34**	7.06	110.14	**29.27**	6.83	106.72
الزمن الإجمالي للسباق		**12:58.85 ق**			**12:59.70 ق**			**13:01.11 ق**		

يوضح **(جدول 1)** (الزمن – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى فقد تراوحت الأزمنة البينية ما بين (33.28 – 27.29) ثانية للمتسابق الأول، (33.30 – 28.08) ثانية للمتسابق الثاني، (33.44 – 28.83) ثانية للمتسابق الثالث **(شكل 1)**. كما أن معدل السرعة لكل 200 متر من مسافة السباق قد تراوح ما بين (6.01 – 7.33) متر/ ثانية للمتسابق الأول، (6.01 – 7.12) متر/ ثانية للمتسابق الثاني، (5.98 – 6.94) متر/ ثانية للمتسابق الثالث **(شكل 2)**. ومعدل بذل الجهد لكل 200 متر من مسافة السباق قد تراوح ما بين (94% – 114%) للمتسابق الأول، (94% – 111%) للمتسابق الثاني، (93% – 108%) للمتسابق الثالث **(شكل 3)**.



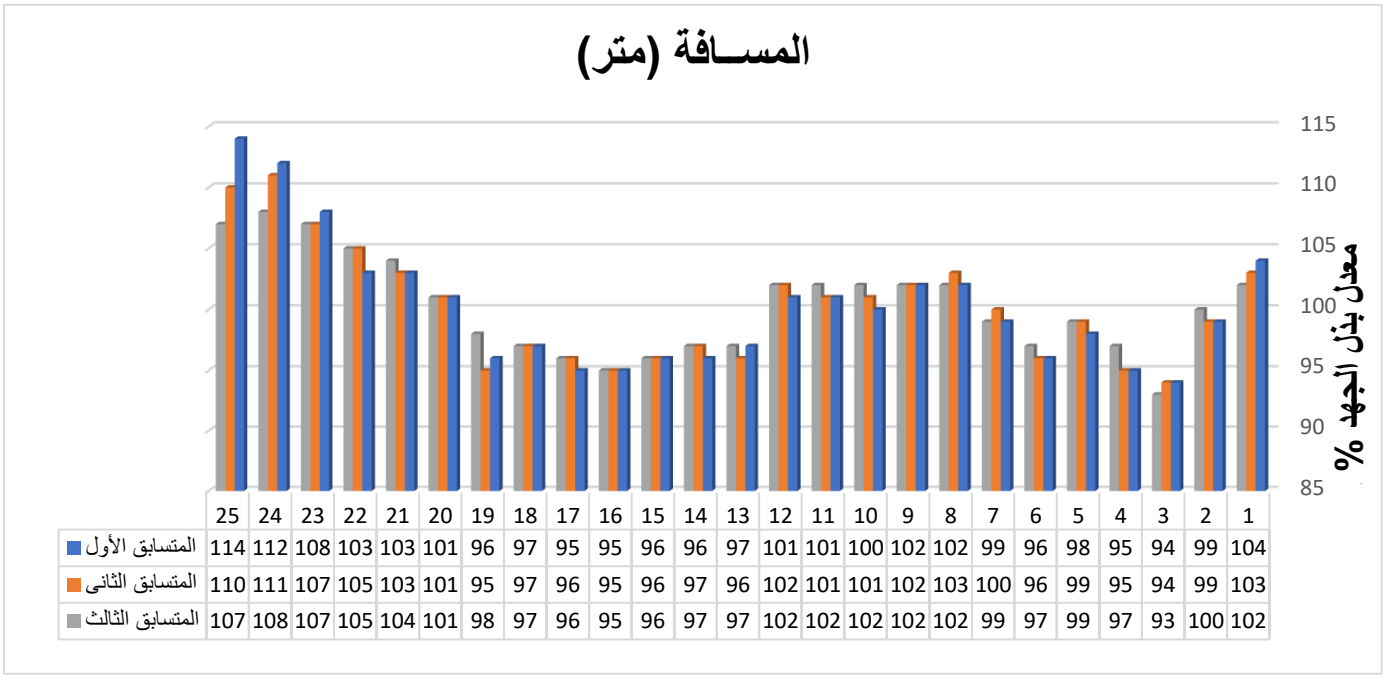
شكل (1)

الأزمنة البينية (ثانية) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى



شكل (2)

معدل السرعة (متر/ ثانية) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى



	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
المتسابق الأول	114	112	108	103	103	101	96	97	95	95	96	96	97	101	101	100	102	102	99	96	98	95	94	99	104
المتسابق الثانى	110	111	107	105	103	101	95	97	96	95	96	97	96	102	101	101	102	103	100	96	99	95	94	99	103
المتسابق الثالث	107	108	107	105	104	101	98	97	96	95	96	97	97	102	102	102	102	102	99	97	99	97	93	100	102

شكل (3)

معدل بذل الجهد (%) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى

٢-دلالة الفروق بين استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن– معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 م جرى ببطولة العالم 2019.

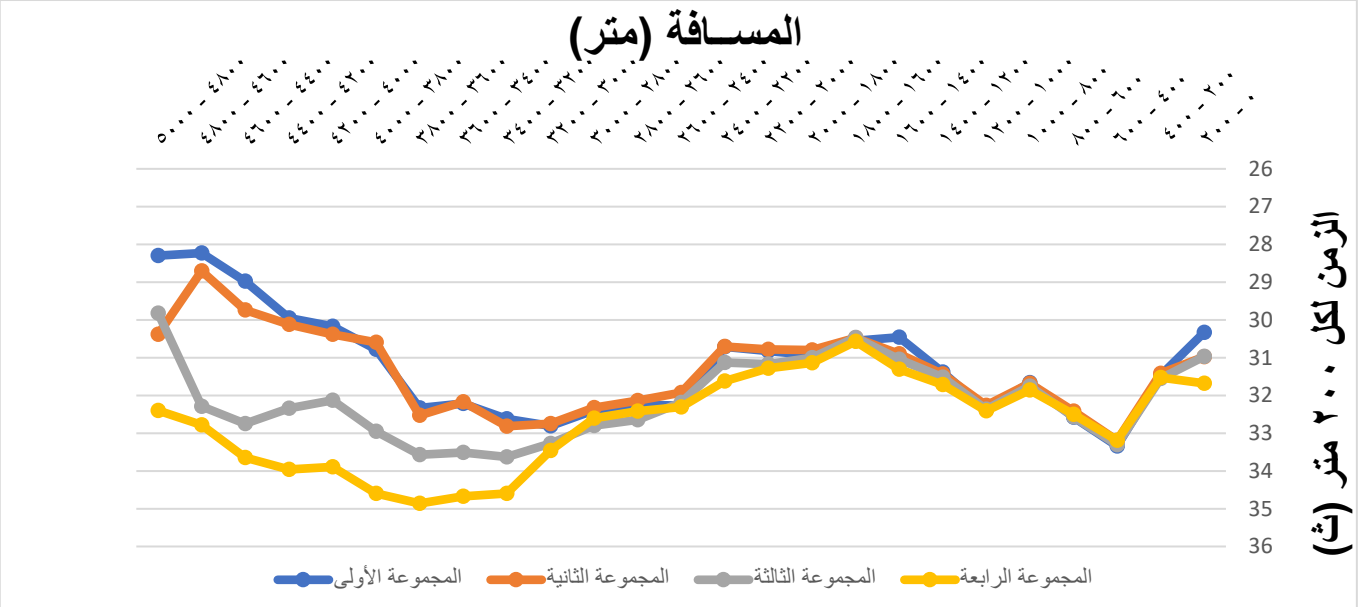
جدول (2)

دلالة الفروق في استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن لكل 200 متر) من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019

المسافات البينية		المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		المجموعة الرابعة		قيمة كا^2	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب		
200 متر	1	**30.33**	3.33	**30.98**	7.20	**30.97**	7.33	**31.68**	12.33	7.011	0.072
200 متر	2	**31.47**	7.00	**31.41**	4.60	**31.55**	10.33	**31.53**	10.00	4.915	0.178
200 متر	3	**33.34**	10.00	**33.19**	7.40	**33.31**	7.50	**33.19**	5.17	2.034	0.565
200 متر	4	**32.58**	8.83	**32.42**	6.30	**32.57**	7.83	**32.50**	7.83	0.758	0.86
200 متر	5	**31.66**	5.67	**31.68**	6.20	**31.76**	8.00	**31.86**	11.00	3.209	0.361
200 متر	6	**32.38**	9.00	**32.26**	4.00	**32.37**	9.00	**32.41**	10.33	5.698	0.127
200 متر	7	**31.38**	6.33	**31.43**	6.40	**31.52**	7.33	**31.71**	10.67	2.303	0.512
200 متر	8	**30.46**	2.67	**30.90**	7.90	**31.04**	8.17	**31.31**	11.00	6.31	0.097
200 متر	9	**30.55**	9.17	**30.48**	7.20	**30.47**	7.00	**30.57**	6.83	0.624	0.891
200 متر	10	**30.93**	9.00	**30.80**	7.60	**31.00**	7.00	**31.14**	6.33	0.671	0.88
200 متر	11	**30.82**	7.67	**30.78**	6.70	**31.17**	10.17	**31.28**	6.00	1.80	0.615
200 متر	12	**30.71**	5.83	**30.71**	6.70	**31.13**	6.00	**31.62**	12.00	4.526	0.21
200 متر	13	**32.27**	9.67	**31.93**	5.20	**32.19**	8.67	**32.31**	8.00	2.592	0.459
200 متر	14	**32.24**	6.83	**32.14**	5.70	**32.65**	10.00	**32.42**	8.67	2.317	0.509
200 متر	15	**32.39**	5.50	**32.32**	5.00	**32.80**	11.33	**32.60**	9.83	6.071	0.108
200 متر	16	**32.81**	5.00	**32.74**	5.60	**33.27**	9.00	**33.46**	11.67	5.465	0.141
200 متر	17	**32.62**	2.33	**32.81**	6.20	**33.63**	9.67	**34.60**	12.67	*10.44	0.015
200 متر	18	**32.21**	5.17	**32.17**	5.20	**33.51**	8.83	**34.67**	12.33	6.769	0.08
200 متر	19	**32.33**	4.67	**32.53**	5.60	**33.57**	9.00	**34.86**	12.00	6.265	0.099
200 متر	20	**30.78**	6.17	**30.59**	3.50	**32.95**	10.33	**34.60**	12.67	*10.85	0.013
200 متر	21	**30.17**	2.67	**30.39**	5.80	**32.13**	10.17	**33.89**	12.50	*10.36	0.016
200 متر	22	**29.95**	4.00	**30.12**	4.80	**32.34**	10.67	**33.96**	12.33	*9.907	0.019
200 متر	23	**28.98**	2.00	**29.74**	6.00	**32.75**	10.33	**33.65**	12.67	*11.89	0.008
200 متر	24	**28.23**	3.00	**28.71**	5.40	**32.29**	11.33	**32.78**	11.67	*10.23	0.017
200 متر	25	**28.30**	3.67	**30.39**	8.40	**29.82**	6.33	**32.40**	11.00	5.084	0.166

*** دال عند مستوى (P <.005)**

يتضح من **جدول (2)** وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة الأولى في الأزمنة البينية للأجزاء التالية (ال 200 متر رقم 17–21–22–23–24) ولصالح المجموعة الثانية (ال 200 متر رقم 20) حيث كان مستوى الدلالة أقل من 0.05، بينما باقي الأجزاء كان يوجد فروق غير دالة إحصائياً.



شكل (4)

الأزمنة البينية (ثانية) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019

من خلال تحليل الأزمنة البينية **(جدول 2)**، **(شكل 4)** لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 متر جرى أوضحت النتائج أن الأزمنة البينية قد تراوحت ما بين (28.23 – 33.34) ثانية للمجموعة الأولى، (28.71 – 33.19) ثانية للمجموعة الثانية، (29.82 – 33.63) ثانية للمجموعة الثالثة، (30.57 – 34.86) ثانية للمجموعة الرابعة. كما يتضح من الشكل تشابهه في استراتيجية تنظيم السرعة المجموعة الأولى والثانية مع تفوق الأول في أخر 1000 متر وخاصة 400 متر الأخيرة بينما المجموعة الثالثة والرابعة انخفض الإيقاع بعد 3000 متر ليصل زمن ال 200متر للمجموعة الثالثة 33.63 ثانية والمجموعة الرابعة 34.86 ثانية. كما يتضح أن المجموعة الثانية كانت متفوقة اغلب أجزاء السباق حتى 4000 متر حيث تفوقت المجموعة الثانية خلال 14 جزء(200متر) مقابل 6 أجزاء فقط للمجموعة الأولى بينما وصل زمن 4000 متر فارق جزء من الثانية لصالح المجموعة الأولى حيث كان زمن 4000 متر 10:34.26ق بينما المجموعة الثانية 10:34.27ق نظرا لتفوق الأولى عن الثانية في أول 200 متر ثم تفوقت المجموعة الأولى أخر 1000 متر (30.17 – 29.95 – 28.98 – 28.23 – 28.30) ثانية.

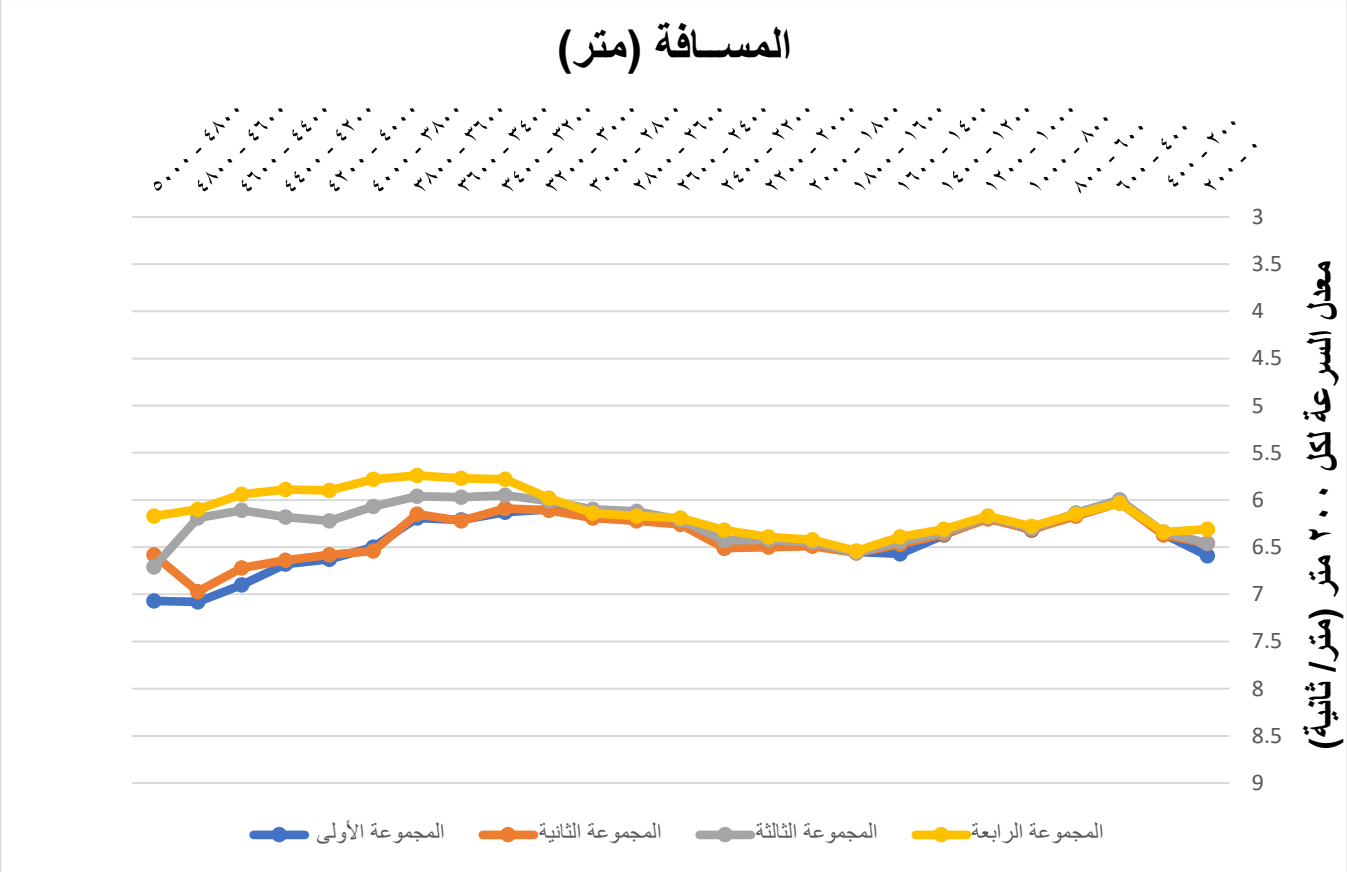
جدول (3)

دلالة الفروق في استراتيجية تنظيم السرعة في (معدل السرعة لكل 200 متر) من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019

المسافات البينية		المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		المجموعة الرابعة		قيمة كا^2	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب		
200 متر	1	**6.59**	11.67	**6.46**	7.70	**6.46**	7.67	**6.31**	2.83	6.741	0.081
200 متر	2	**6.36**	7.67	**6.37**	10.50	**6.34**	4.33	**6.35**	5.50	5.093	0.165
200 متر	3	**6.00**	5.00	**6.03**	7.60	**6.01**	6.67	**6.03**	10.67	3.321	0.345
200 متر	4	**6.14**	6.17	**6.17**	8.40	**6.14**	7.17	**6.16**	7.67	0.582	0.901
200 متر	5	**6.32**	8.83	**6.32**	9.20	**6.30**	6.67	**6.28**	4.17	3.204	0.361
200 متر	6	**6.18**	6.17	**6.20**	11.00	**6.18**	6.17	**6.17**	4.33	6.182	0.103
200 متر	7	**6.37**	9.17	**6.36**	8.70	**6.35**	7.67	**6.31**	3.67	3.465	0.325
200 متر	8	**6.57**	12.33	**6.48**	7.30	**6.44**	6.50	**6.39**	4.00	6.502	0.090
200 متر	9	**6.55**	5.83	**6.56**	7.80	**6.56**	8.17	**6.54**	8.00	0.631	0.889
200 متر	10	**6.47**	5.83	**6.49**	7.70	**6.45**	7.67	**6.43**	8.67	0.744	0.863
200 متر	11	**6.49**	7.33	**6.50**	8.10	**6.42**	5.17	**6.40**	9.00	1.449	0.694
200 متر	12	**6.51**	9.00	**6.51**	8.70	**6.43**	8.67	**6.33**	2.83	4.860	0.182
200 متر	13	**6.20**	5.33	**6.27**	9.80	**6.21**	6.17	**6.20**	7.17	2.658	0.447
200 متر	14	**6.20**	8.33	**6.22**	9.20	**6.13**	4.67	**6.17**	6.67	2.489	0.477
200 متر	15	**6.17**	8.00	**6.19**	11.00	**6.10**	4.00	**6.14**	4.67	*8.004	0.046
200 متر	16	**6.09**	9.83	**6.11**	9.50	**6.01**	6.00	**5.98**	3.33	5.450	0.142
200 متر	17	**6.13**	12.83	**6.09**	8.60	**5.95**	5.50	**5.78**	2.33	*10.530	0.015
200 متر	18	**6.21**	10.00	**6.22**	9.70	**5.98**	6.17	**5.77**	2.67	6.809	0.078
200 متر	19	**6.19**	10.50	**6.15**	9.30	**5.96**	6.00	**5.74**	3.00	6.368	0.095
200 متر	20	**6.50**	9.00	**6.54**	11.40	**6.08**	4.67	**5.78**	2.33	*10.731	0.013
200 متر	21	**6.63**	12.17	**6.58**	9.30	**6.23**	4.83	**5.91**	2.50	*10.209	0.017
200 متر	22	**6.68**	11.17	**6.64**	10.10	**6.19**	4.33	**5.90**	2.67	*9.982	0.019
200 متر	23	**6.90**	12.83	**6.73**	9.10	**6.11**	4.50	**5.95**	2.50	*11.720	0.008
200 متر	24	**7.09**	12.00	**6.97**	9.60	**6.20**	3.67	**6.11**	3.33	*10.227	0.017
200 متر	25	**7.07**	11.33	**6.60**	6.60	**6.73**	8.67	**6.19**	4.00	5.084	0.166

*** دال عند مستوى (P <.005)**

يتضح من **جدول (3)** وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة الثانية في معدل السرعة للأجزاء التالية (ال 200 متر رقم 15–20) ولصالح المجموعة الأولى (ال 200 متر رقم 17–21–22–23–24) حيث كان مستوى الدلالة أقل من 0.05، بينما باقي الأجزاء كان يوجد فروق غير دالة إحصائياً.



شكل (5)

معدل السرعة (متر/ ثانية) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 م جرى ببطولة العالم 2019

يتضح من خلال **(جدول 3)**، **(شكل 5)** أن معدل السرعة لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 متر جرى قد تراوح ما بين (6–7.09) متر/ثانية للمجموعة الأولى، (6.03 – 6.97) متر/ ثانية للمجموعة الثانية، (5.95– 6.73) متر/ ثانية للمجموعة الثالثة، (5.74 – 6.54) متر/ثانية للمجموعة الرابعة. كما يتضح من الشكل أن معدل السرعة للمجموعات الأربعة كان متقارب من بداية السباق حتى 3000 متر ثم انخفض معدل السرعة للمجموعة الثالثة والرابعة ليصل لأقل من 6 متر/ ثانية بينما المجموعة الأولى والثانية استمروا في الزيادة في معدل السرعة ليصل لحدود 7 متر/ ثانية في ال 200 متر قبل الأخيرة، واستمرت المجموعة الأولى في الحفاظ على معدل السرعة في ال 200 متر الأخيرة بينما انخفض معدل السرعة للمجموعة الثانية.

جدول (4)

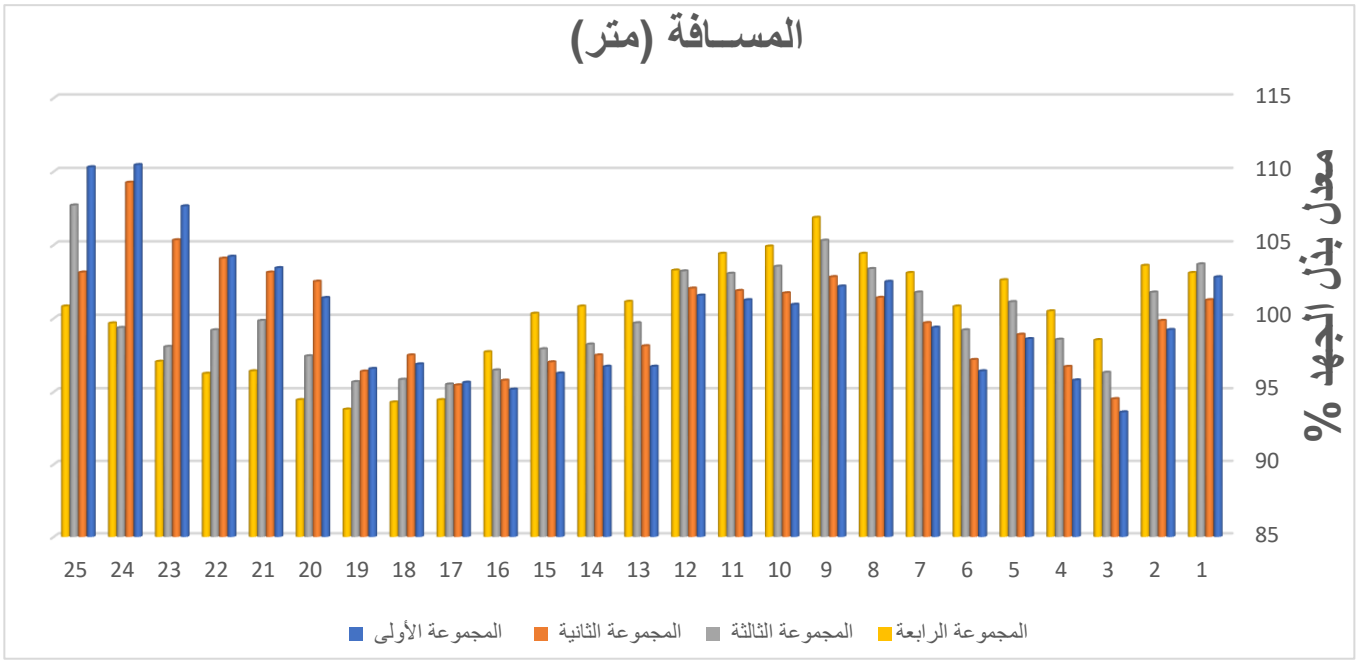
دلالة الفروق في استراتيجية تنظيم السرعة في (معدل بذل الجهد لكل 200 متر) من مسافة السباق

المسافات البينية		المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		المجموعة الرابعة		قيمة كا2	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب		
200 متر	1	**102.86**	7.67	**101.19**	5.00	**103.70**	9.67	**103.10**	9.33	3.171	0.366
200 متر	2	**99.17**	2.17	**99.81**	5.90	**101.77**	10.00	**103.65**	13.00	*11.917	0.008
200 متر	3	**93.60**	2.00	**94.45**	6.20	**96.42**	9.67	**98.43**	13.00	*11.685	0.009
200 متر	4	**95.79**	3.00	**96.68**	5.40	**98.61**	10.00	**100.55**	13.00	*11.037	0.012
200 متر	5	**98.54**	3.33	**98.97**	5.20	**101.07**	10.00	**102.51**	13.00	*10.745	0.013
200 متر	6	**96.41**	2.00	**97.12**	6.00	**99.20**	10.00	**100.82**	13.00	*12.086	0.007
200 متر	7	**99.43**	3.83	**99.72**	4.90	**101.87**	10.33	**103.00**	12.67	*10.234	0.017
200 متر	8	**102.45**	6.00	**101.47**	3.80	**103.42**	10.00	**104.36**	12.67	*9.945	0.019
200 متر	9	**102.13**	3.00	**102.82**	5.40	**105.35**	10.67	**106.86**	12.33	*10.455	0.015
200 متر	10	**100.88**	2.83	**101.75**	6.90	**103.59**	10.67	**104.96**	10.00	6.641	0.084
200 متر	11	**101.25**	4.33	**101.82**	7.20	**103.05**	9.33	**104.52**	9.33	2.897	0.408
200 متر	12	**101.61**	4.67	**102.07**	7.60	**103.21**	8.67	**103.33**	9.00	2.002	0.572
200 متر	13	**96.72**	2.00	**98.18**	7.20	**99.74**	10.33	**101.21**	10.67	*8.307	0.040
200 متر	14	**96.78**	2.83	**97.46**	6.90	**98.34**	8.00	**100.77**	12.67	*8.474	0.037
200 متر	15	**96.26**	2.00	**96.96**	6.60	**97.86**	9.00	**100.22**	13.00	*11.013	0.012
200 متر	16	**95.06**	4.17	**95.71**	6.60	**96.52**	8.17	**97.65**	11.67	5.200	0.158
200 متر	17	**95.68**	8.67	**95.49**	6.80	**95.50**	9.00	**94.45**	6.00	1.145	0.766
200 متر	18	**96.88**	8.00	**97.40**	10.40	**95.92**	6.67	**94.23**	3.00	6.090	0.107
200 متر	19	**96.57**	8.67	**96.33**	8.40	**95.71**	9.00	**93.74**	3.33	3.835	0.280
200 متر	20	**101.40**	7.00	**102.44**	11.40	**97.62**	6.33	**94.40**	2.67	*8.646	0.034
200 متر	21	**103.38**	10.33	**103.16**	9.40	**100.04**	6.33	**96.45**	2.67	6.646	0.084
200 متر	22	**104.22**	10.67	**104.07**	10.40	**99.29**	4.33	**96.28**	2.67	*9.846	0.020
200 متر	23	**107.65**	12.67	**105.39**	9.20	**98.08**	3.00	**97.21**	4.00	*10.998	0.012
200 متر	24	**110.56**	11.33	**109.18**	10.00	**99.48**	3.00	**99.82**	4.00	*9.876	0.020
200 متر	25	**110.34**	10.33	**103.48**	6.80	**108.13**	9.33	**101.12**	4.00	4.192	0.241

لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 م جرى ببطولة العالم 2019

*** دال عند مستوى (P <.005)**

يتضح من **جدول (4)** وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة الرابعة في معدل بذل الجهد للأجزاء التالية (ال 200 متر رقم 2-3-4-5-6-7-8-9-13-14-15) ولصالح المجموعة الثانية (ال 200 متر رقم 20) ولصالح المجموعة الأولى (ال 200 متر رقم 22-23-24) حيث كان مستوى الدلالة أقل من 0.05، بينما باقي الأجزاء كان يوجد فروق غير دالة إحصائياً.



شكل (6)

معدل بذل الجهد (%) لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 م جرى ببطولة العالم 2019

يتضح من خلال **(جدول 4)**، **(شكل 6)** أن معدل بذل الجهد لكل 200 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 5000 متر جرى، قد تراوح ما بين (93.6%–110.56%) للمجموعة الأولى، (94.45%–109.18%) للمجموعة الثانية، (95.5%–108.13%) للمجموعة الثالثة، (93.74%–106.86%) للمجموعة الرابعة. كما يظهر من خلال الشكل ان معدل بذل الجهد من بداية السباق حتى 3200 متر كان مرتفع للمجموعة الرابعة والثالثة عن المجموعة الأولى والثانية ثم ارتفاع متزايد من مسافة 3600 متر للمجموعتين الأولى والثانية حتى 4800 متر ليحدث انخفاض في اخر 200 متر للمجموعة الثانية مع زيادة للمجموعة الثالثة في اخر 200متر مع احتفاظ المجموعة الأولى على نفس معدل بذل الجهد أخر 200 متر أعلى من 110%.

- **عرض النتائج لسباق 10000 متر جرى:**

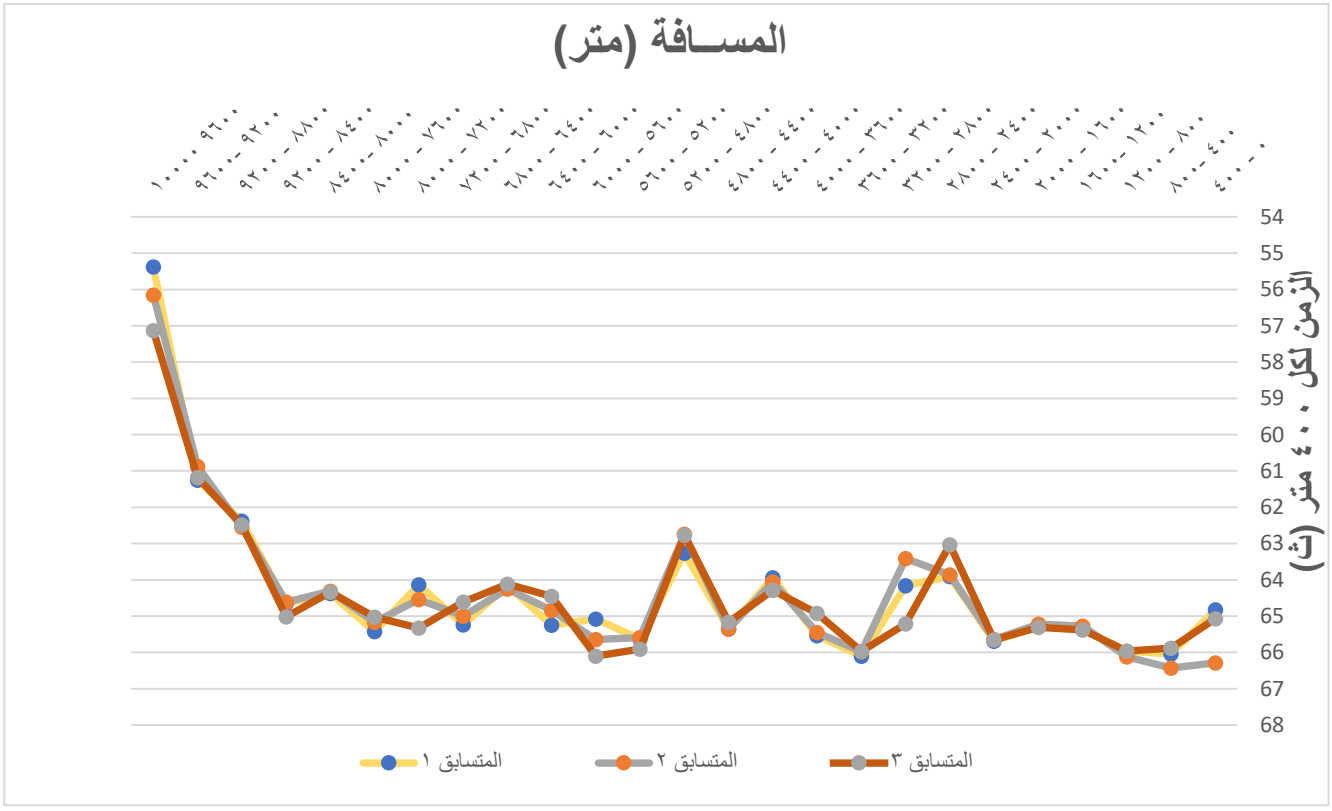
٣- استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن– معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 400 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019

جدول (5)

استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن– معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 400 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019

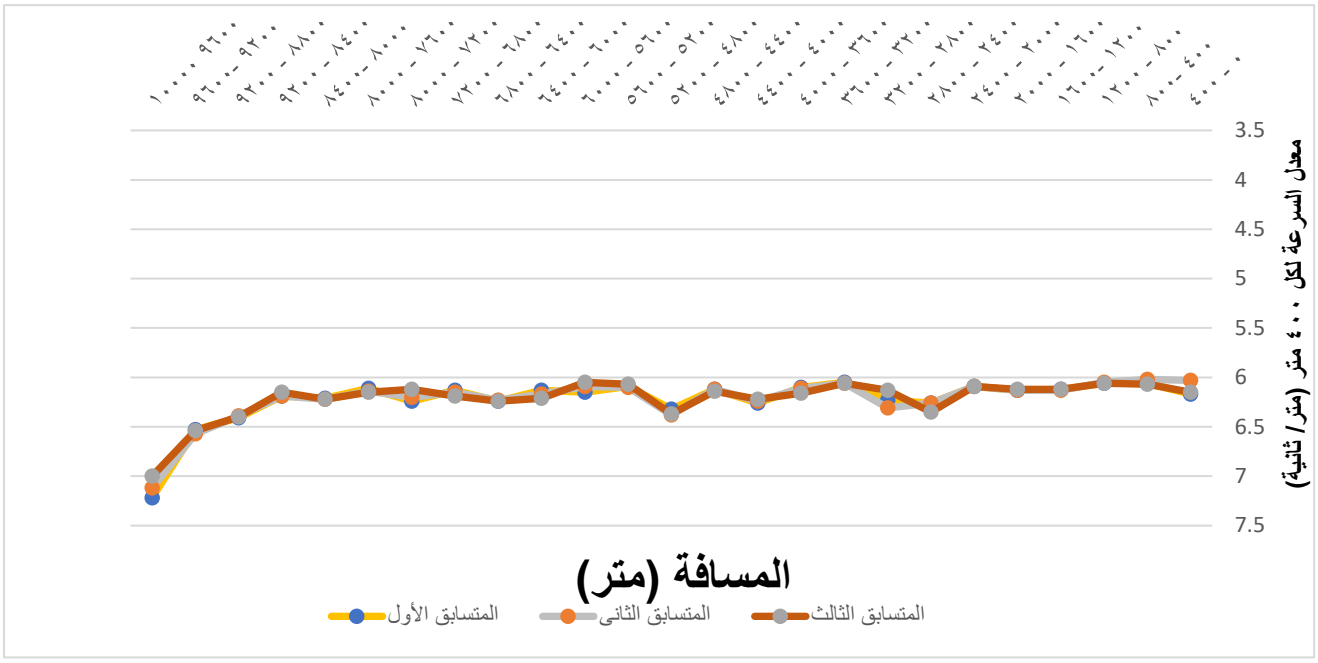
الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى		المتسابق الأول Joshua CHEPTEGEI			المتسابق الثاني Yomif KEJELCHA			المتسابق الثالث Rhonex KIPRUTO		
أجزاء السباق		الزمن (ثانية)	معدل السرعة (متر/ثانية)	معدل بذل الجهد %	الزمن (ثانية)	معدل السرعة (متر/ثانية)	معدل بذل الجهد %	الزمن (ثانية)	معدل السرعة (متر/ثانية)	معدل بذل الجهد %
زمن 400 متر	1	**64.82**	6.17	99.25	**66.29**	6.03	97.11	**65.07**	6.15	98.99
زمن 400 متر	2	**66.04**	6.06	97.42	**66.43**	6.02	96.90	**65.88**	6.07	97.77
زمن 400 متر	3	**65.97**	6.06	97.52	**66.12**	6.05	97.36	**65.96**	6.06	97.65
زمن 400 متر	4	**65.36**	6.12	98.43	**65.27**	6.13	98.63	**65.38**	6.12	98.52
زمن 400 متر	5	**65.28**	6.13	98.55	**65.22**	6.13	98.70	**65.31**	6.12	98.63
زمن 400 متر	6	**65.69**	6.09	97.94	**65.64**	6.09	98.07	**65.65**	6.09	98.12
زمن 400 متر	7	**63.91**	6.26	100.66	**63.86**	6.26	100.80	**63.03**	6.35	102.19
زمن 400 متر	8	**64.16**	6.23	100.27	**63.41**	6.31	101.52	**65.21**	6.13	98.78
زمن 400 متر	9	**66.1**	6.05	97.33	**65.98**	6.06	97.57	**65.97**	6.06	97.64
زمن 400 متر	10	**65.54**	6.10	98.16	**65.45**	6.11	98.36	**64.92**	6.16	99.22
زمن 400 متر	11	**63.94**	6.26	100.62	**64.06**	6.24	100.49	**64.29**	6.22	100.19
زمن 400 متر	12	**65.35**	6.12	98.45	**65.35**	6.12	98.51	**65.17**	6.14	98.84
زمن 400 متر	13	**63.26**	6.32	101.70	**62.74**	6.38	102.60	**62.77**	6.37	102.62
زمن 400 متر	14	**65.63**	6.09	98.03	**65.59**	6.1	98.15	**65.91**	6.07	97.73
زمن 400 متر	15	**65.08**	6.15	98.85	**65.64**	6.09	98.07	**66.1**	6.05	97.45
زمن 400 متر	16	**65.25**	6.13	98.60	**64.84**	6.17	99.28	**64.45**	6.21	99.94
زمن 400 متر	17	**64.15**	6.24	100.29	**64.25**	6.23	100.19	**64.12**	6.24	100.46
زمن 400 متر	18	**65.24**	6.13	98.61	**65.00**	6.15	99.04	**64.61**	6.19	99.69
زمن 400 متر	19	**64.14**	6.24	100.30	**64.54**	6.2	99.74	**65.33**	6.12	98.6
زمن 400 متر	20	**65.42**	6.11	98.34	**65.17**	6.14	98.78	**65.03**	6.15	99.05
زمن 400 متر	21	**64.37**	6.21	99.94	**64.31**	6.22	100.10	**64.34**	6.22	100.11
زمن 400 متر	22	**64.65**	6.19	99.51	**64.61**	6.19	99.63	**65.02**	6.15	99.07
زمن 400 متر	23	**62.38**	6.41	103.13	**62.55**	6.39	102.92	**62.49**	6.4	103.08
زمن 400 متر	24	**61.25**	6.53	105.04	**60.87**	6.57	105.76	**61.18**	6.54	105.28
زمن 400 متر	25	**55.38**	7.22	116.17	**56.15**	7.12	114.65	**57.13**	7	112.75
الزمن الإجمالي للسباق		**26:48.4 ق**			**26:49.3 ق**			**26:50.3 ق**		

يوضح **(جدول 5)** (الزمن – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 400 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 10000 متر جرى فقد تراوحت الأزمنة البينية ما بين (55.35 – 66.10) ثانية للمتسابق الأول، (56.15 – 66.43) ثانية للمتسابق الثاني، (57.13 – 66.10) ثانية للمتسابق الثالث **(شكل 7)**. كما أن معدل السرعة لكل 400 متر من مسافة السباق قد تراوح ما بين (6.01 – 7.33) متر/ ثانية للمتسابق الأول، (6.01 – 7.12) متر/ ثانية للمتسابق الثاني، (5.98 – 6.94) متر/ ثانية للمتسابق الثالث **(شكل 8)**. ومعدل بذل الجهد لكل 200 متر من مسافة السباق قد تراوح ما بين (97.33% – 116.17%) للمتسابق الأول، (96.9% – 114.65%) للمتسابق الثاني، (97.45% – 112.75%) للمتسابق الثالث **(شكل 9)**.



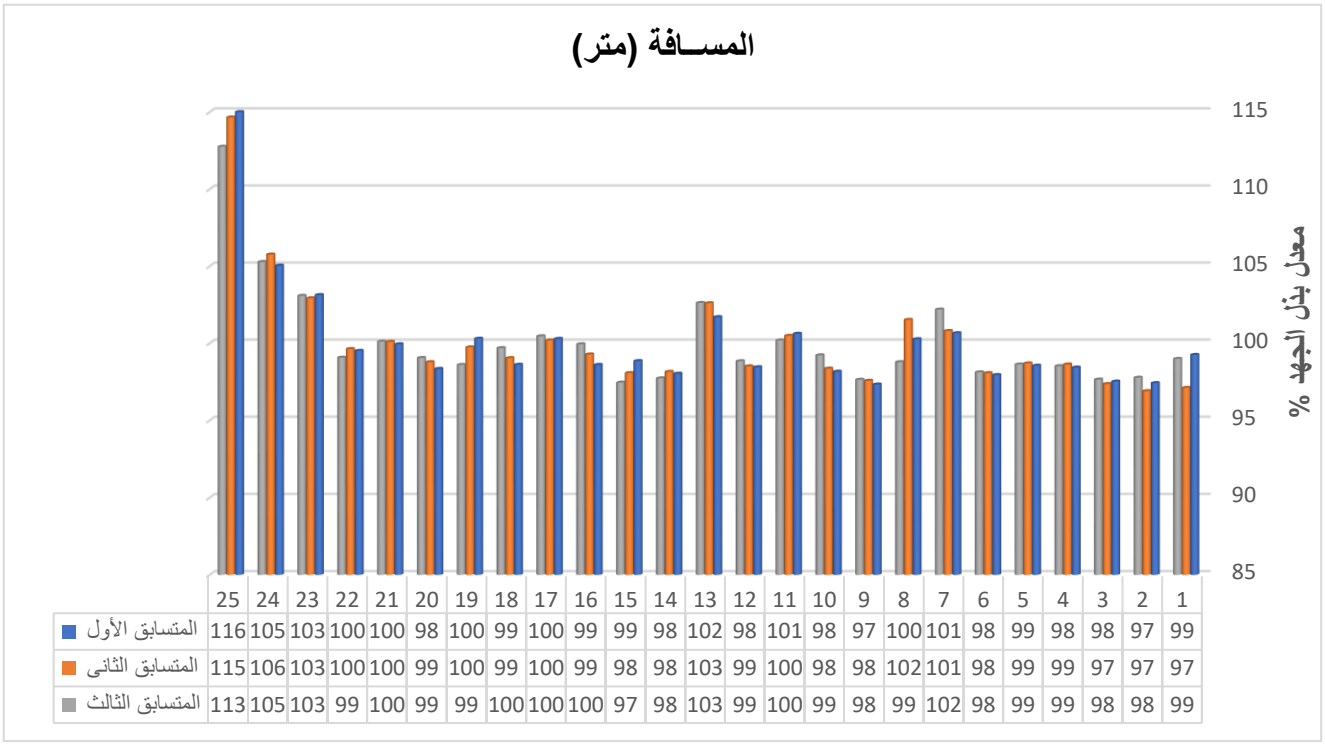
شكل (7)

الأزمنة البينية (ثانية) لكل 400 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 10000 متر جرى



شكل (8)

معدل السرعة (متر/ ثانية) لكل 400 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 10000 متر جرى



	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
المتسابق الأول	116	105	103	100	100	98	100	99	100	99	99	98	102	98	101	98	97	100	101	98	99	98	98	97	99
المتسابق الثانى	115	106	103	100	100	99	100	99	100	99	98	98	103	99	100	98	98	102	101	98	99	99	97	97	97
المتسابق الثالث	113	105	103	99	100	99	99	100	100	100	97	98	103	99	100	99	98	99	102	98	99	99	98	98	99

شكل (9)

معدل بذل الجهد (%) لكل 400 متر من مسافة السباق للمتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 1000 متر جرى

٤-دلالة الفروق بين استراتيجيات تنظيم السرعة (الزمن لكل 400 متر – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) بين المتسابقين المشاركين في سباق 1000 م جرى ببطولة العالم 2019م.

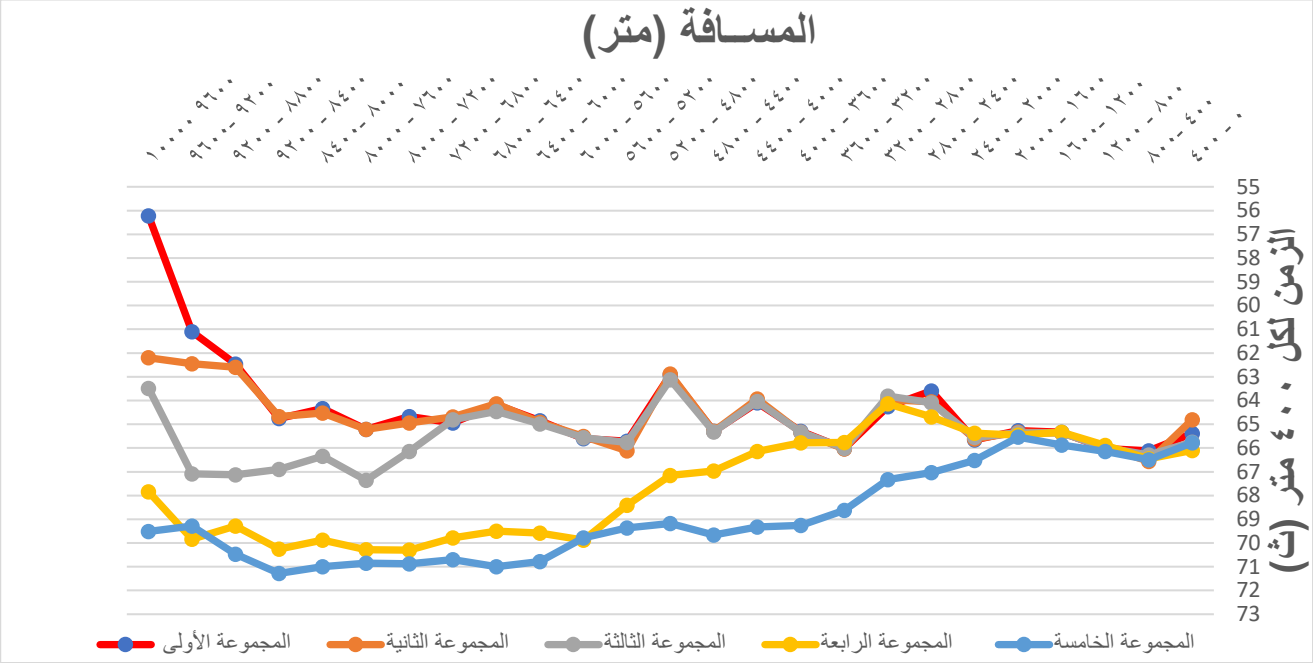
جدول (6)

دلالة الفروق في استراتيجية تنظيم السرعة وفقا لمستوى الأداء في (الزمن لكل 400 متر) للمتسابقين المشاركين في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019

المسافات البينية		المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		المجموعة الرابعة		المجموعة الخامسة		قيمة كا^2	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب		
400 متر	1	**65.39**	7.67	**64.81**	4.00	**65.75**	10.70	**66.10**	12.63	**65.78**	10.67	5.310	0.257
400 متر	2	**66.12**	5.33	**66.56**	13.17	**66.29**	7.60	**66.45**	11.00	**66.49**	11.17	4.489	0.344
400 متر	3	**66.02**	11.83	**65.95**	9.50	**65.98**	9.40	**65.89**	6.50	**66.14**	11.33	2.196	0.700
400 متر	4	**65.34**	8.17	**65.36**	9.50	**65.36**	8.00	**65.34**	7.38	**65.88**	16.17	5.918	0.205
400 متر	5	**65.27**	2.33	**65.33**	6.67	**65.36**	9.60	**65.45**	14.00	**65.54**	13.33	*10.675	0.030
400 متر	6	**65.66**	13.67	**65.62**	10.83	**65.55**	6.00	**65.38**	4.38	**66.52**	16.67	*13.298	0.010
400 متر	7	**63.60**	3.00	**64.06**	7.67	**64.10**	8.00	**64.69**	12.00	**67.04**	17.00	*11.994	0.017
400 متر	8	**64.26**	9.50	**63.96**	7.83	**63.81**	6.80	**64.14**	8.50	**67.33**	17.00	7.641	0.106
400 متر	9	**66.02**	10.33	**66.04**	10.17	**66.01**	9.40	**65.76**	2.88	**68.62**	17.00	*12.228	0.016
400 متر	10	**65.30**	7.33	**65.33**	7.33	**65.33**	5.00	**65.78**	12.75	**69.26**	17.00	*11.994	0.017
400 متر	11	**64.10**	7.17	**63.93**	4.33	**64.04**	6.30	**66.15**	13.50	**69.32**	17.00	*13.360	0.010
400 متر	12	**65.29**	4.67	**65.30**	6.67	**65.32**	6.40	**66.97**	13.50	**69.66**	17.00	*13.170	0.010
400 متر	13	**62.92**	4.67	**62.88**	5.00	**63.12**	7.40	**67.15**	13.50	**69.17**	17.00	*13.531	0.009
400 متر	14	**65.71**	4.00	**66.11**	9.33	**65.77**	5.20	**68.41**	13.88	**69.37**	16.50	*14.290	0.006
400 متر	15	**65.61**	7.00	**65.51**	5.00	**65.56**	6.00	**69.88**	15.25	**69.78**	14.67	*12.389	0.015
400 متر	16	**64.85**	5.00	**64.92**	5.83	**64.98**	6.70	**69.58**	14.25	**70.78**	16.00	*12.549	0.014
400 متر	17	**64.17**	3.67	**64.13**	4.67	**64.46**	8.20	**69.50**	14.00	**70.99**	16.33	*14.095	0.007
400 متر	18	**64.95**	6.33	**64.69**	5.33	**64.81**	6.20	**69.78**	14.50	**70.70**	15.67	*12.305	0.015
400 متر	19	**64.67**	3.67	**64.94**	6.00	**66.15**	7.40	**70.30**	14.50	**70.88**	15.67	*13.170	0.010
400 متر	20	**65.21**	3.33	**65.22**	4.00	**67.36**	9.40	**70.28**	14.50	**70.85**	14.67	*13.508	0.009
400 متر	21	**64.34**	2.17	**64.53**	6.33	**66.35**	8.10	**69.88**	14.75	**70.99**	15.33	*14.526	0.006
400 متر	22	**64.76**	4.67	**64.68**	4.67	**66.90**	8.00	**70.26**	14.75	**71.28**	14.67	*11.991	0.017
400 متر	23	**62.47**	2.00	**62.60**	5.00	**67.13**	10.20	**69.28**	13.00	**70.47**	15.67	*13.875	0.008
400 متر	24	**61.10**	2.17	**62.45**	4.83	**67.09**	10.60	**69.84**	14.00	**69.29**	13.67	*12.848	0.012
400 متر	25	**56.22**	2.00	**62.20**	6.67	**63.49**	8.20	**67.84**	14.25	**69.51**	15.67	*14.232	0.007

*** دال عند مستوى (P <.005)**

يتضح من **جدول (6)** وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة الأولى في الأزمنة البينية لسباق 10000متر جرى في الأجزاء التالية (ال 400 متر رقم 5-7-10-12-14-16-19-20-21-23-24-25)، ولصالح المجموعة الثانية (ال 400 متر رقم 11-13-15-17-18-22)، ولصالح المجموعة الرابعة ال 400 متر رقم 6-9) حيث كان مستوى الدلالة أقل من 0.05، بينما باقي الأجزاء (ال 400 متر رقم1-2-3-4-8) كان يوجد فروق غير دالة إحصائياً.



شكل (10)

الأزمنة البينية (ثانية) لكل 400 متر من مسافة السباق للمتسابقين المشاركين في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019

من خلال تحليل الأزمنة البينية **(جدول 6)**، **(شكل 10)** لكل 400 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 10000 متر جرى أوضحت النتائج أن الأزمنة البينية قد تراوحت ما بين (56.22 – 66.12) ثانية للمجموعة الأولى، (62.20 – 66.56) ثانية للمجموعة الثانية، (64.14–67.36) ثانية للمجموعة الثالثة، (64.14 – 70.30) ثانية للمجموعة الرابعة، (65.54 – 71.28) ثانية للمجموعة الخامسة. كما يتضح من الشكل تشابهه في استراتيجية تنظيم السرعة للمجموعات الخمسة حتى 2000متر الأولى فقط لتبتعد للمجموعة الخامسة ويحدث هبوط كبير، بينما المجموعة الرابعة ظلت مع باقي المجموعات حتى 3600 متر ثم حدث هبوط أيضا، بينما المجموعة الثالثة استمر على نفس الإيقاع حتى 7000 متر، بينما ظلت المجموعة الثانية والأولى متساويان حتى اخر 800 متر من السباق ليحدث الفارق الكبير ليصل الى 7.36 ثانية في اخر 800 متر لصالح المجموعة الأولى.

جدول (7)

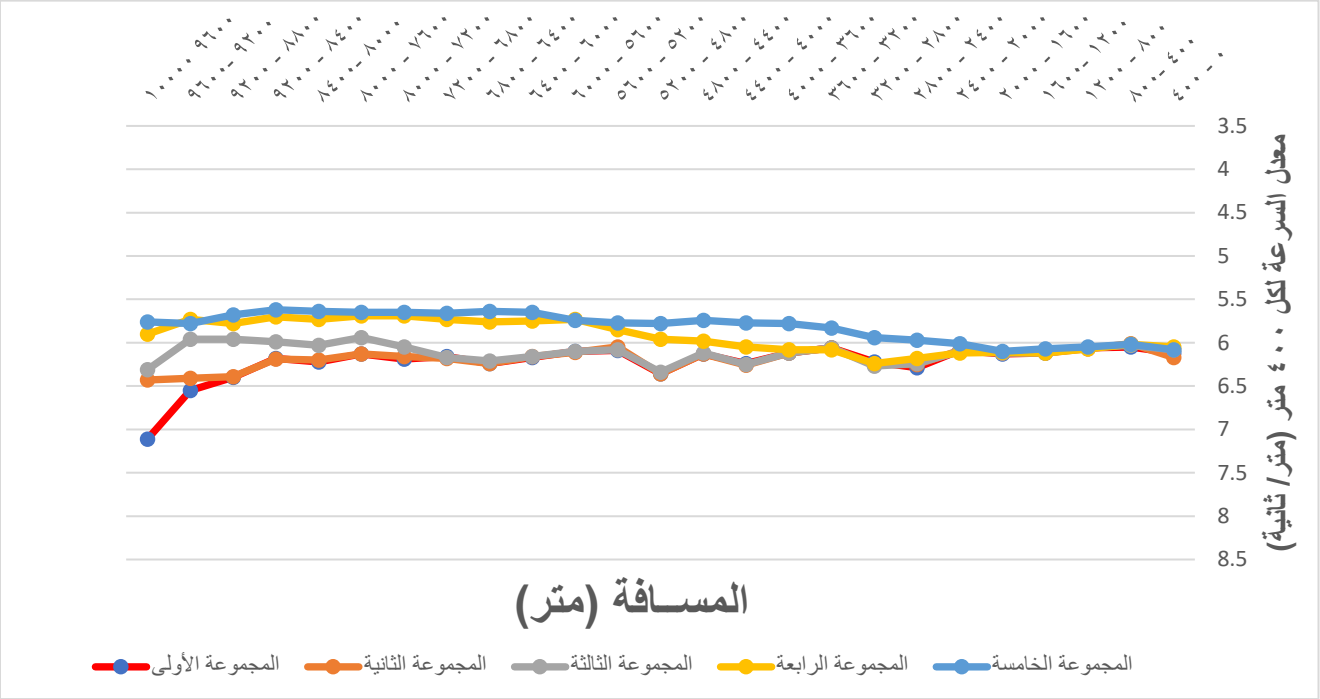
دلالة الفروق فى استراتيجية تنظيم السرعة وفقا لمستوى الأداء في (معدل السرعة لكل 400 متر) للمتسابقين المشاركين في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019

المسافات البينية		المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		المجموعة الرابعة		المجموعة الخامسة		قيمة كا^2	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب		
400 متر	1	**6.12**	11.33	**6.17**	15.00	**6.08**	8.30	**6.05**	6.38	**6.08**	8.33	5.310	0.257
400 متر	2	**6.05**	14.00	**6.01**	6.83	**6.03**	11.10	**6.02**	7.50	**6.02**	7.67	4.380	0.357
400 متر	3	**6.06**	6.33	**6.07**	11.17	**6.06**	9.90	**6.07**	11.88	**6.05**	7.17	2.957	0.565
400 متر	4	**6.12**	11.67	**6.12**	9.50	**6.12**	9.70	**6.12**	11.63	**6.07**	4.17	5.001	0.287
400 متر	5	**6.13**	14.83	**6.12**	12.67	**6.12**	9.30	**6.11**	7.00	**6.10**	4.67	8.977	0.062
400 متر	6	**6.09**	5.50	**6.09**	7.50	**6.10**	12.60	**6.12**	15.13	**6.01**	2.83	*13.931	0.008
400 متر	7	**6.29**	16.00	**6.25**	11.50	**6.24**	11.00	**6.18**	6.88	**5.97**	2.00	*12.240	0.016
400 متر	8	**6.22**	9.67	**6.25**	11.50	**6.27**	12.10	**6.24**	10.25	**5.94**	2.00	7.657	0.105
400 متر	9	**6.06**	8.50	**6.06**	8.83	**6.06**	9.70	**6.08**	16.13	**5.83**	2.00	*12.538	0.014
400 متر	10	**6.12**	11.67	**6.12**	12.17	**6.12**	13.70	**6.08**	6.25	**5.78**	2.00	*12.103	0.017
400 متر	11	**6.24**	11.67	**6.26**	14.83	**6.25**	12.70	**6.05**	5.50	**5.77**	2.00	*13.606	0.009
400 متر	12	**6.13**	13.67	**6.13**	13.67	**6.12**	12.20	**5.98**	5.50	**5.74**	2.00	*13.981	0.007
400 متر	13	**6.36**	14.17	**6.36**	14.17	**6.34**	11.60	**5.96**	5.50	**5.78**	2.00	*13.609	0.009
400 متر	14	**6.09**	14.83	**6.05**	9.83	**6.08**	13.80	**5.85**	5.13	**5.77**	2.50	*14.197	0.007
400 متر	15	**6.10**	12.00	**6.11**	13.83	**6.10**	13.10	**5.73**	3.75	**5.74**	4.33	*12.632	0.013
400 متر	16	**6.17**	14.00	**6.16**	13.17	**6.16**	12.30	**5.75**	4.63	**5.65**	3.17	*12.730	0.013
400 متر	17	**6.24**	15.33	**6.24**	13.67	**6.21**	11.20	**5.76**	5.00	**5.64**	2.67	*13.932	0.008
400 متر	18	**6.16**	12.17	**6.18**	13.83	**6.17**	13.00	**5.73**	4.63	**5.66**	3.17	*12.536	0.014
400 متر	19	**6.19**	15.33	**6.16**	13.00	**6.05**	11.60	**5.69**	4.50	**5.65**	3.33	*13.198	0.010
400 متر	20	**6.13**	15.33	**6.13**	15.00	**5.94**	9.80	**5.69**	4.50	**5.65**	4.33	*13.169	0.010
400 متر	21	**6.22**	16.50	**6.20**	13.33	**6.03**	10.70	**5.73**	4.25	**5.64**	3.67	*14.588	0.006
400 متر	22	**6.18**	14.50	**6.19**	14.50	**5.99**	10.80	**5.70**	4.25	**5.62**	4.33	*12.314	0.015
400 متر	23	**6.40**	16.50	**6.39**	14.50	**5.96**	8.80	**5.78**	6.00	**5.68**	3.33	*13.754	0.008
400 متر	24	**6.55**	16.83	**6.41**	14.17	**5.96**	8.50	**5.73**	4.88	**5.78**	5.33	*12.985	0.011
400 متر	25	**7.11**	17.00	**6.43**	12.33	**6.31**	10.80	**5.90**	4.88	**5.76**	3.17	*14.302	0.006

*** دال عند مستوى (P <.005)**

يتضح من **جدول (7)** وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة الأولى في معدل السرعة (متر/ ثانية) لسباق 10000متر جرى في الأجزاء التالية (ال 400 متر رقم 7-14-16-17-19-20-21-23-24-25)، ولصالح المجموعة الثانية (ال 400 متر رقم 11-15-18-22)، ولصالح المجموعة

الأولى والثانية معاً (ال 400 متر رقم 12–13)، ولصالح المجموعة الثالثة (ال 400 متر رقم 10)، ولصالح المجموعة الرابعة (ال 400 متر رقم 6–9) حيث كان مستوى الدلالة أقل من 0.05، بينما باقي الأجزاء كان يوجد فروق غير دالة إحصائياً.



شكل (11)

معدل السرعة (متر/ ثانية) لكل 400 متر من مسافة السباق للمتسابقين المشاركين في سباق 10000 م جرى ببطولة العالم 2019

يتضح من خلال **(جدول 7)**، **(شكل 11)** أن معدل السرعة لكل 400 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 10000 متر جرى قد تراوح ما بين (6.05–7.11) متر/ ثانية للمجموعة الأولى، (6.01 – 6.43) متر/ ثانية للمجموعة الثانية، (5.94 – 6.34) متر/ ثانية للمجموعة الثالثة، (5.69 – 6.24) متر/ ثانية للمجموعة الرابعة، (5.62 – 6.10) متر/ ثانية للمجموعة الخامسة. كما يتضح من الشكل أن معدل السرعة للمجموعات الأولى والثانية كان متقارب من بداية السباق حتى 9200 متر، ثم استمر معدل السرعة للمجموعة الثانية بنفس المعدل تقريبا مسجله اخر 1200 متر (6.39 –6.41 – 6.42) متر/ ثانية، بينما المجموعة الأولى استمرت في الزيادة في معدل السرعة مسجله (6.40 – 6.55 – 7.11) متر/ ثانية.

جدول (8)

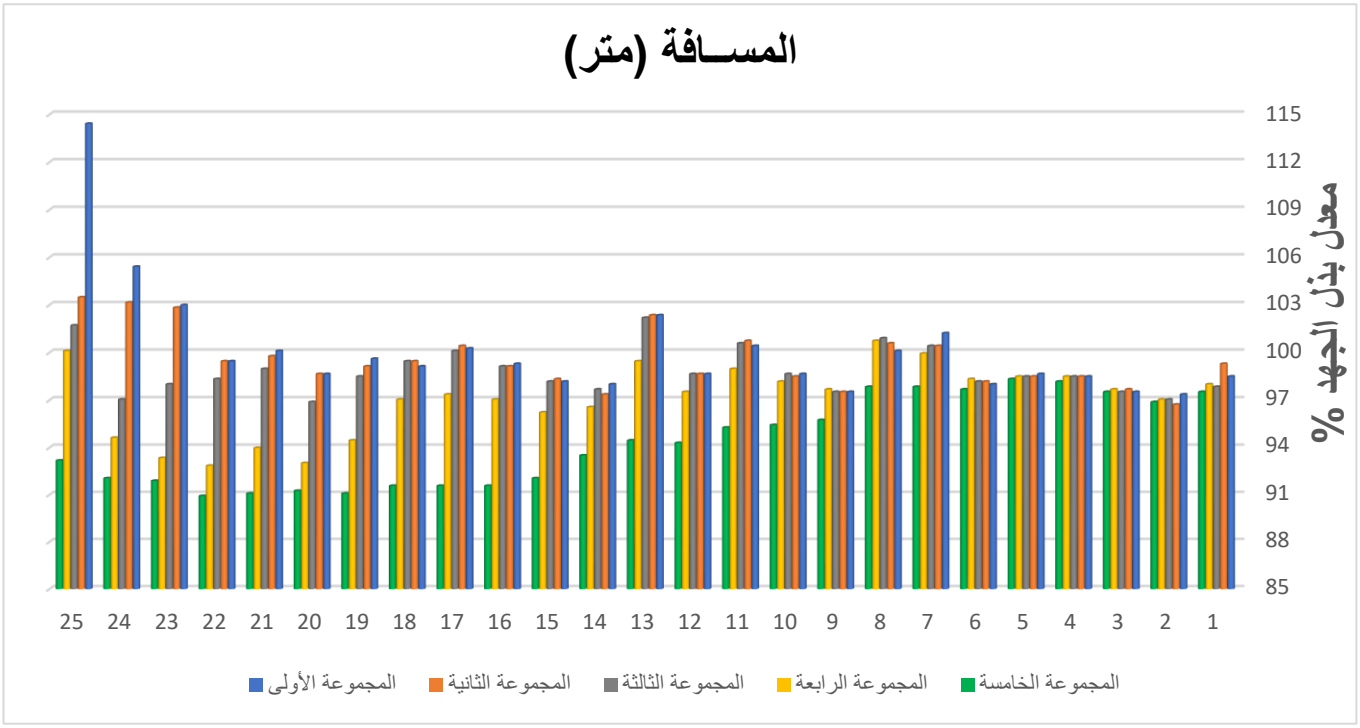
دلالة الفروق في استراتيجية تنظيم السرعة وفقا لمستوى الأداء في (معدل بذل الجهد لكل 400 متر) للمتسابقين المشاركين في سباق 10000 م جرى ببطولة العالم 2019

المسافات البينية		المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		المجموعة الرابعة		المجموعة الخامسة		قيمة كا^2	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب		
400 متر	1	**98.44**	2.67	**99.73**	7.00	**99.54**	7.60	**102.33**	14.00	**104.72**	16.00	*13.510	0.009
400 متر	2	**97.37**	4.67	**97.20**	2.67	**98.73**	8.80	**101.74**	13.75	**103.57**	16.67	*15.402	0.004
400 متر	3	**97.48**	2.00	**98.06**	5.00	**99.18**	9.00	**102.62**	14.00	**104.15**	16.33	*15.854	0.003
400 متر	4	**98.55**	2.00	**98.92**	5.00	**100.13**	9.00	**103.51**	14.50	**104.55**	15.67	*15.624	0.004
400 متر	5	**98.60**	2.00	**98.98**	5.00	**100.10**	9.00	**103.34**	13.63	**105.06**	16.83	*16.212	0.003
400 متر	6	**98.02**	2.00	**98.49**	5.00	**99.87**	9.00	**103.47**	14.75	**103.52**	15.33	*15.595	0.004
400 متر	7	**101.23**	5.50	**100.97**	4.83	**102.13**	9.20	**104.53**	15.50	**102.78**	10.67	9.207	0.056
400 متر	8	**100.16**	3.67	**101.08**	5.00	**102.55**	10.00	**105.45**	16.50	**102.30**	9.67	*12.637	0.013
400 متر	9	**97.48**	2.00	**97.90**	5.33	**99.15**	9.40	**102.84**	16.50	**100.40**	12.00	*15.317	0.004
400 متر	10	**98.55**	3.33	**98.98**	6.17	**100.20**	10.90	**102.79**	16.50	**99.42**	7.33	*12.901	0.012
400 متر	11	**100.43**	4.67	**101.13**	9.00	**102.19**	14.00	**102.29**	13.25	**99.38**	2.33	*13.418	0.009
400 متر	12	**98.60**	3.17	**99.03**	6.17	**100.16**	12.80	**101.02**	14.00	**98.87**	7.67	*10.509	0.033
400 متر	13	**102.31**	9.17	**102.80**	12.17	**103.66**	15.60	**100.72**	5.00	**99.50**	3.00	*14.608	0.006
400 متر	14	**97.96**	5.00	**97.79**	3.33	**99.48**	13.30	**98.82**	9.88	**99.26**	13.33	*10.256	0.036
400 متر	15	**98.12**	7.67	**98.71**	9.00	**99.84**	15.40	**96.79**	3.25	**98.72**	10.33	*12.105	0.017
400 متر	16	**99.30**	10.33	**99.57**	10.67	**100.72**	16.00	**97.17**	3.75	**97.29**	4.33	*15.110	0.004
400 متر	17	**100.37**	9.17	**100.81**	12.50	**101.54**	15.60	**97.30**	4.25	**97.00**	3.67	*14.968	0.005
400 متر	18	**99.09**	9.33	**99.95**	12.33	**100.98**	15.40	**96.92**	3.50	**97.42**	5.00	*14.154	0.007
400 متر	19	**99.57**	13.17	**99.52**	12.83	**99.01**	11.60	**96.20**	3.50	**97.19**	7.00	9.078	0.059
400 متر	20	**98.71**	12.33	**99.14**	14.33	**97.21**	8.00	**96.24**	6.50	**97.28**	8.33	5.105	0.277
400 متر	21	**100.05**	12.83	**100.16**	14.17	**98.68**	10.40	**96.78**	5.00	**97.11**	6.00	7.760	0.101
400 متر	22	**99.41**	12.67	**100.00**	15.00	**97.93**	9.80	**96.28**	5.50	**96.65**	5.67	8.056	0.090
400 متر	23	**103.00**	14.00	**103.29**	17.00	**97.57**	6.60	**97.63**	6.25	**97.76**	6.67	*11.868	0.018
400 متر	24	**105.36**	16.33	**103.55**	14.33	**97.57**	6.00	**96.87**	5.25	**99.46**	9.33	*12.061	0.017
400 متر	25	**114.48**	17.00	**103.93**	12.00	**103.27**	9.60	**99.74**	5.88	**99.12**	4.17	*11.431	0.022

*** دال عند مستوى (P <.005)**

يتضح من **جدول (8)** وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة الأولى في معدل بذل الجهد% لسباق 10000متر جرى في الأجزاء التالية (ال 400 متر رقم 24-25)، ولصالح المجموعة الثانية (ال 400 متر رقم 23)، ولصالح المجموعة الثالثة (ال 400 متر رقم 13-14-15-16-17-18)،

ولصالح المجموعة الرابعة (ال 400 متر رقم 8–9–10–11–12)، ولصالح المجموعة الخامسة (ال 400 متر رقم 1–2–3–4–5–6) حيث كان مستوى الدلالة أقل من 0.05، بينما باقي الأجزاء كان يوجد فروق غير دالة إحصائياً.



شكل (12)

معدل بذل الجهد (%) لكل 400 متر من مسافة السباق للمتسابقين المشاركين في سباق 10000 م جرى ببطولة العالم 2019

يتضح من خلال **(جدول 8)**، **(شكل 12)** أن معدل بذل الجهد لكل 400 متر من مسافة السباق لدى المتسابقين المشاركين في سباق 10000 متر جرى قد تراوح ما بين (97.37% – 114.48%) للمجموعة الأولى، (97.2% – 103.93%) للمجموعة الثانية، (97.21% – 103.66%) للمجموعة الثالثة، (96.20% – 105.54%) للمجموعة الرابعة، (96.65% – 105.06%) للمجموعة الخامسة. كما يظهر من خلال الشكل ان معدل بذل الجهد من بداية السباق حتى 2400 متر كان متقارب للمجموعات الخمسة ثم حدث هبوط للمجموعة الخامسة، ثم بداية هبوط للمجموعة الرابعة في حدود 4400 متر، ثم بداية هبوط للمجموعة الثالثة في حدود 8000 متر، لتحدث المجموعة الأولى الفارق في أخر 800 متر مسجلة 105% – 114% بينما المجموعة الثانية استمرت عند 103%

ثانيا: مناقشة النتائج: -

١- استراتيجية تنظيم السرعة للمتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

يوضح **(جدول 1)**، الخاص بالمتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 5000 متر جرى (الزمن – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 200 متر من مسافة السباق حيث أظهرت النتائج أن الأزمنة البينية قد تراوحت ما بين (33.28 – 27.29) ثانية للمتسابق الأول، (33.30 – 28.08) ثانية للمتسابق الثاني، (33.44 – 28.83) ثانية للمتسابق الثالث. كما يوضح شكل (1) تشابهه في استراتيجية تنظيم السرعة للمتسابق الأول والثاني مع تفوق الأول في أخر 600 متر وخاصة 400 متر الأخيرة بينما المتسابق الثالث ظل على نفس الإيقاع حتى مسافة 3400 متر ثم زاد من ايقاعه لمسافة (400 متر) حتى 3800 متر ثم انخفض بشكل ملحوظ أخر 600 متر وخاصة أخر 200 متر حيث زاد زمنها عن ال 200 متر التي تسبقا. كما يتضح أن المتسابق الأول ظلت سرعة في تزايد أخر 1000 متر ليسجل أفضل زمن في أخر 200 متر من السباق، أما المتسابق الثاني والثالث ظلوا أيضا في تزايد ولكن حدث هبوط اخر 200متر ليسجلوا أفضل زمن في الـ 200متر قبل الأخيرة. وهذا يتفق مع ما أشار إلية **كريستين هانون .توماس، كلير Hanon, Christine, and Claire Thomas (2011) (12)** أنه عند المقارنة مباشرة فإن أداء الحاصلين على الميداليات الذهبية والفضية والبرونزية يكون في حدود 1٪ من بعضهم البعض وحتى الاختلافات الصغيرة في استراتيجية السرعة قد يكون لها تأثيرات ملحوظة على نتيجة السباق.

كما يتضح أن معدل السرعة لكل 200 متر من مسافة السباق قد تراوح ما بين (6.01 – 7.33) متر/ ثانية للمتسابق الأول، (6.01 – 7.12) متر/ ثانية للمتسابق الثاني، (5.98 – 6.94) متر/ ثانية للمتسابق الثالث، كما يوضح شكل (2) أن معدل السرعة للثلاثة متسابقين ظل متقارب من بداية السباق حتى 4000 متر عند حدود 6.50 متر / ثانيه ثم بدء في الزيادة للثلاثة متسابقين في أخر 1000 متر مع تفوق في معدل السرعة للمتسابق الأول أخر 400 متر من السباق ليصل معدل السرعة إلى (7.20 – 7.33) متر / ثانية، بينما انخفض معدل السرعة للمتسابقين الثاني والثالث أخر 200 متر ليسجل المتسابق الثاني (7.12 – 7.06) متر/ ثانية، والمتسابق الثالث (6.94 – 6.83) متر / ثانية.

أيضـــا معدل بذل الجهد لكل 200 متر من مســافة الســباق قد تراوح ما بين (94% – 114%) للمتسـابق الأول، (94% – 111%) للمتسـابق الثاني، (93% – 108%) للمتسـابق الثالث. كما يظهر من خلال شكل (3) ان بداية السباق كان معدل بذل الجهد مرتفع في 200 متر الأولى حيث وصـل في حدود 103% ثم حدث هبوط في 1200 متر التالية أقل من 100% ثم ارتفع مرة أخرة لمســـافة 1000 متر التالية في حدود 102% ثم حدث انخفاض أخر لمســافة 1400 متر ليصــل معدل بذل الجهد لأقل من 98% ثم ارتفاع متزايد لمسـافة 1200 متر الأخيرة ليصـل إلى 114%. كما يتضـح من الشـكل أن معدل بذل الجهد للثلاثة متســـابقين كان متقارب حتى المقطع 21 (4200 متر) ليثبت المتســـابق الأول معدل بذل الجهد عند 103% بينما ظل المتســـابق الثاني والثالث في تزايد ليحدث هبوط في اخر 200 متر بينما ظل المتسابق الأول تزايد حتى نهاية السباق.

وهذا يشير الى ان الاستراتيجية المستخدمة للمتسابقين الثلاث غير ثابتة (متغيرة) حيث كانت البداية سريعة أول 200 متر ثم حدث اقصى انخفاض على مدار السباق بعد 400 متر حتى 600 متر ثم زيادة مرة أخرى حتى 2400 متر ثم هبوط مرة أخرى حتى 4000 متر ليحدث اقصى معدل في الزيادة أخر 1000 متر من السباق. وهذا يتفق مع ما أشار إلية **كارمو، إيفرتون كريفوي دو، وآخرون. Carmo, Everton Crivoi do, et al (2015) (7)** أنه يُعتقد أن الاستراتيجية الأكثر فعالية هي تلك التي يكون فيها المتسابق قادرًا على تنظيم إنفاق طاقته لمنع التعب المبكر وإجراء السباق في أقصر وقت ممكن. لهذا من الضروري التحكم الفعال في شدة الجهد والاستراتيجية طوال السباق.

٢- الفروق بين استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن – معدل السرعة - معدل بذل الجهد) لكل 200 متر من مسافة السباق بين المشاركين في سباق 5000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

يتضـــح من **جدول (2، 3، 4)** وجود فروق دلالة إحصـــائية عند مســـتوى معنوية 0.05 بين المجموعات الأربعة في بعض أجزاء الســباق في الأزمنة البينية لصــالح المجموعة الأولى للأجزاء التالية (ال 200 متر رقم 17–21–22–23–24) ولصـــالح المجموعة الثانية (ال 200 متر رقم 20)، وفي معدل السـرعة لصـالح المجموعة الثانية للأجزاء التالية (ال 200 متر رقم 15–20) ولصـالح المجموعة الأولى (ال 200 متر رقم 17–21–22–23–24)، وفي معدل بذل الجهد لصـــالح المجموعة الرابعة للأجزاء التالية (ال 200 متر رقم 2–3–4–5–6–7–8–9–13–14–15) ولصـــالح المجموعة الثانية

(ال 200 متر رقم 20) ولصـــالح المجموعة الأولى (ال 200 متر رقم 22–23–24)، كما يوضـــح ان بداية الســـباق من ال 200 متر رقم 1 الى 14 في الازمنة البينية وأيضـــا من رقم 1 الى 16 في معدل السرعة يوجد فروق غير دالة إحصائية كما يوضح اشكال**(4، 5، 6)** تقارب المجموعات الأربعة من بداية الســـباق حتى 3200 متر ثم انخفض للمجموعة الثالثة والرابعة في باقي أجزاء الســـباق وذلك لبذل جهد اكبر في بداية السـباق حتى يسـتطيعوا الجري بالقرب من باقي المتسـابقين. وهذا يتفق مع ما أشـار إلية **هيتنغا، ادواردز، هانلى Hettinga, F. J., Edwards, A. M., & Hanley, B**. **(2019م)(13)**، حيث تبدأ اســـتراتيجية تنظيم الســـرعة للحائزين على الميداليات في اتباع مســـار مختلف عن تلك الخاصـــة بالمنافسـين الآخرين. تظهر المسـارات بشـكل عام أن الحائزين على الميداليات قادرون على الحفاظ على ســـرعات عالية طوال الســـباق بأكمله ولا يزالون قادرين على زيادة الســـرعة حتى النهاية، في حين أن الرياضـــيين ذوي المســـتوى المنخفض قادرون على مواكبة وتيرة الميداليات هذه لفترة، ولكنهم يميلون بعد ذلك إلى الوصـول نقطة يتم بعدها إبطاء السـرعة أو عدم قدرتهم على الإسـراع بقدر ما يفعله الحاصـلين على المراكز الثلاثة الأولى.

كما يظهر من خلال **الاشكال (4، 5، 6)** تباينًا أكبر في استراتيجيات السرعة حيث يتبنى البعض استراتيجية سرعة إيجابية حيث انخفضت السرعة في النصف الثاني من السباق على عكس المتسابقين الأفضـل أداءً. ومع ذلك يميل المتسـابقين الحاصـلين على المراكز الأولى الاتجاه الى تقسـم اسـتراتيجيتهم النصـف الأول اسـتراتيجية سـرعة ثابتة او تغيرات طفيفة والنصـف الثاني اسـتراتيجية سـرعة سـلبية بحيث تزداد السـرعة في نهاية السـباق، وهذا يتفق مع ما أشـار إلية كلا من **ثيل، كريسـتيان، وآخرون Thiel, Christian, et al (2012) (20) هانلي، ستيلينغورف، وهيتنغا، Hanley, B., Stellingwerff, T., & Hettinga, F. J. (2019) (10)** الى أن إسـتراتيجية السـباق الناجحة تتمثل عادةً في إكمال النصـف الأول من السـباق بوتيرة أبطأ من النصـف الثاني (السـرعة السـلبية) .يوضـح هذا أهمية القدرة على تغيير السرعة والاستجابة ديناميكيًا للتغيرات في وتيرة أحداث التحمل على الرغم من أن السمة الغالبة للرياضيين لمســافات طويلة هي القدرة على التحمل. كما يتفق مع ما أشــارت إلية **بيتى، كريس وآخرون Beattie, Kris, et al. (2014)** أنه يتمتع المتسـابقون الناجحون بأقصـى قدر ممكن من امتصـاص الأكسـجين، فضـــلاً عن القدرات التقنية لتغيير الســـرعة والحد من التباطؤ، من حيث أنهم يعانون من اضـــطرابات فسيولوجية أقل ويكونون أكثر قدرة على الاعتماد على قدرتهم اللاهوائية وسرعتهم

٣- استراتيجية تنظيم السرعة للمتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

يوضح **(جدول 5)**، الخاص بالمتسابقين الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى في سباق 10000 متر جرى (الزمن – معدل السرعة – معدل بذل الجهد) لكل 400 متر من مسافة السباق حيث أظهرت النتائج أن الأزمنة البينية قد تراوحت ما بين (55.35 – 66.10) ثانية للمتسابق الأول، (56.15 – 66.43) ثانية للمتسابق الثاني، (57.13 – 66.10) ثانية للمتسابق الثالث. كما يتضح من شكل (7) بداية أسرع للمتسابق الأول والثالث مع تشابهه اغلب أجزاء السباق مع تفوق طفيف متبادل بين الثلاث متسابقين في بعض أجزاء السباق مع تفوق المتسابق الاول في 2000 متر الأولى والثالثة والخامسة بينما تفوق المتسابق الثاني في ال 2000 متر الثانية وتفوق المتسابق الثالث في ال 2000 متر الرابعة ليظهر التقارب بين استراتيجية المتسابقين الثلاث حيث وصل الفارق بين الأول والثاني واحد ثانية وبين الثالث والثاني واحد ثانية أيضا. وهذا يشير الى ان الاستراتيجية المستخدمة للمتسابقين الثلاث متشابهه بقدر كبير وهذا يتفق مع ما أشار إلية **رينفري، جيبسون Renfree, A., and St Clair Gibson, A. (2013م) (18)** أن متسابقي النخبة يبدؤون بسرعة، ويتباطؤون قليلا خلال المراحل الوسطى، ثم ينتجون تسارعًا، أو "اندفاعًا نهائيًا"، في المراحل النهائية.

كما يتضح أن معدل السرعة لكل 400 متر من مسافة السباق قد تراوح ما بين (6.05 – 7.22) متر/ ثانية للمتسابق الأول، (6.02 – 7.12) متر/ ثانية للمتسابق الثاني، (6.05 – 7) متر/ ثانية للمتسابق الثالث. كما يتضح من شكل (8) أن معدل السرعة للثلاث متسابقين ظل أقل من 7 متر/ ثانية من بداية السباق حتى 400 متر قبل الأخير ليصل الى 7 متر / ثانيه للمتسابق الثالث في ال 400 متر الأخيرة واعلى من 7 متر للمتسابق الأول والثاني.

أيضا معدل بذل الجهد لكل 400 متر من مسافة السباق قد تراوح ما بين (97.33% – 116.17%) للمتسابق الأول، (96.9% – 114.65%) للمتسابق الثاني، (97.45% – 112.75%) للمتسابق الثالث. كما يظهر من خلال الشكل انخفاض معدل بذل الجهد للمتسابق الثاني عن المتسابق الأول والثالث في ال 400 متر الأول ثم تفوق للمتسابق الثالث في ال 400 متر رقم 7 وتفوق للمتسابق الثاني في ال 400 متر رقم 8 ثم تقارب معدل السرعة حتى اخر 400 متر ليصل المتسابق الأولى في

حدود 116% والمتسابق الثاني 115% والمتسابق الثالث 113%. وهذا يتفق مع ما أشار إلية كلا من **سونيا اراجون، وآخرون .Aragón, Sonia, et al (2016) (4) رينفرى، كاسادو. Renfree, A., & Casado, A (2018) (17)** على انه تختلف الاستراتيجية المستخدمة اعتمادًا كبيرًا على ما إذا كان هدفهم هو الفوز بالسباق أو تحطيم رقم قياسي. نظرًا لأن الوقت أقل أهمية من الفوز في أحداث مسار البطولة، فإن اختيار استراتيجية على الآخر يتحدد، ليس فقط من خلال خصائص المتسابق، ولكن أيضًا من خلال خصائص منافسيه يستخدم متسابقي النخبة استراتيجيات سرعة مختلفة للانفصال عن باقي المتسابقين

٤- الفروق بين استراتيجية تنظيم السرعة (الزمن – معدل السرعة - معدل بذل الجهد) لكل 400 متر من مسافة السباق بين المشاركين في سباق 10000 متر جرى ببطولة العالم 2019م.

يتضح من **جدول (6، 7، 8)** وجود فروق دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين المجموعات الخمسة في بعض أجزاء السباق في الأزمنة البينية لصالح المجموعة الأولى للأجزاء التالية (ال 400 متر رقم 5-7-10-12-14-16-19-20-21-23-24-25)، ولصالح المجموعة الثانية (ال 400 متر رقم 11-13-15-17-18-22)، ولصالح المجموعة الرابعة (ال 400 متر رقم 6-9)، وفي معدل السرعة لسباق 10000متر جرى لصالح المجموعة الأولى في الأجزاء التالية (ال 400 متر رقم 7-14-16-17-19-20-21-23-24-25)، ولصالح المجموعة الثانية (ال 400 متر رقم 11-15-18-22)، ولصالح المجموعة الأولى والثانية معاً (ال 400 متر رقم 12-13)، ولصالح المجموعة الثالثة (ال 400 متر رقم 10)، ولصالح المجموعة الرابعة (ال 400 متر رقم 6-9)، وفي معدل بذل الجهد لصالح المجموعة الأولى في الأجزاء التالية (ال 400 متر رقم 24-25)، ولصالح المجموعة الثانية (ال 400 متر رقم 23)، ولصالح المجموعة الثالثة (ال 400 متر رقم 13-14-15-16-17-18)، ولصالح المجموعة الرابعة (ال 400 متر رقم 8-9-10-11-12)، ولصالح المجموعة الخامسة (ال 400 متر رقم 1-2-3-4-5-6).

كما يتضح أن بداية السباق حتى 2000متر يوجد فروق غير دالة احصائيا ثم بدأت المجموعة الخامسة بالانخفاض تليها المجموعة الرابعة عند 3200 متر وهو انخفاض مبكر للمجموعتين، كما يظهر بذل المجموعتين الخامسة والرابعة مجهود أكبر بداية السباق مما أدى الى انخفاض مستواهم مبكرا مع

احتفاظ المجموعة الأولى والثانية على معدل بذل الجهد اقل من 100% اغلب أجزاء السباق حتى 8800 متر وهو ما ساهم في تفوقهم واستمرار في زيادة السرعة اخر 1200 متر وهذا يتفق مع ما أشار إلية **رينفري، جيبسون Renfree, A., and St Clair Gibson, A. (2013م) (18)** أن المتسابقين ذوي الأداء المنخفض في السباقات يتبنون وتيرة سباق مبدئية مفرطة في التفاؤل لتتناسب مع وتيرة الفائزين بالميداليات النهائية لأطول فترة ممكنة ، ونتيجة ذلك هي تجربة تراكم أكبر تدريجيًا للإرهاق وتباطؤ السرعة على مسافة السباق مقارنةً بالمتسابقين الحاصلين على المراكز الأولى.

كما يظهر من خلال **الاشكال (6، 7، 8)** تباينًا في استراتيجيات السرعة التي استخدمت من المتسابقين حيث يتبنى البعض استراتيجية سرعة إيجابية حيث انخفضت السرعة وذلك للمجموعتين الخامسة والرابعة. بينما المجموعة الثالثة تم تقسم استراتيجيتهم النصف الأول استراتيجية سرعة ثابتة او تغيرات طفيفة والنصف الثاني استراتيجية سرعة إيجابية بينما المجموعتين الأولى والثانية تبنى استراتيجية السرعة السلبية مع تغيرات طفيفة طول اجزاء السباق مع زيادة السرعة في نهاية السباق، وهذا يتفق مع ما أشار الية **كونينغز، هيتنجا Konings, M. J., & Hettinga, F. J. (2018م) (16)** أنه تغير الاستراتيجية الخاصة بالمتسابقين طبقا لمتسابقي النخبة يمكن أن يؤدي هذا إلى سرعة ديناميكية وتكتيكية في حالة السباق التي لا يعتاد عليها المتسابقون، كما يظهر هذا على أنه سوء تقدير لسرعة السباق الأولي بين الرياضيين الأقل أداءً أو استعدادًا لمضاهاة وتيرة الحاصلين على الميداليات حيث تكون العواقب في النهاية غير قادرة أو غير راغبة في الحفاظ على وتيرة أعلى من المعتاد، وبعد ذلك يعانوا من عواقب الإرهاق والتناقص السرعة. ويحدث الانفصال عن حزمة السباق ويمكن أن يؤدي القبول إلى خفض وتيرتهم بشكل أكبر

الإستنتاجات: -

من خلال عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- تقارب استراتيجيات الحاصلين على المراكز الثلاثة الأولى لسباقي (5000 متر – 10000 متر) جرى مما يعكس المستوى العالي للمنافسة
- المتسابقين ذو المستوى الأقل قاموا ببذل جهد كبير في بداية السباقين لمحاولة البقاء مع مجموعة المقدمة مما أدى لانخفاض المستوى في مراحل متقدمة من السباق

- متسابقين النخبة بالسباقين استطاعوا المحافظة على السرعة وزيادتها في نهاية السباقين بسبب الحفاظ على احتياطي خلال الجزء الأوسط من السباق.
- استخدم متسابقي النخبة في سباق 5000 متر جرى استراتيجية سرعة متغيرة مع زيادة السرعة اخر 600 متر بزمن اقل من 29 ثانية لكل 200 متر.
- استخدم متسابقي النخبة في سباق 10000 متر جرى استراتيجية سرعة سلبية مع تغيرات طفيفة في بعض أجزاء السباق متوسط الزمن لكل 400 متر في حدود 65 ثانيه حتى 8800 متر مع زيادة السرعة اخر 1200 متر بزمن (62 – 61 – 56) ثانية.

التوصيات: -

في ضوء ما أسفرت عنه استنتاجات البحث يوصى الباحث بما يلي:

- تحليل استراتيجيات السرعة المثلى خلال سباقات ألعاب القوى يساعد المدربين والباحثين في التعرف على استراتيجيات تنظيم السرعة بما يتناسب مع الأزمنة البينية ومعدل السرعة ومعدل بذل الجهد.
- يجب على المتسابقون أن يمتلكوا القدرة على تغيير السرعة باستخدام نماذج (التدريب الفارتلك – التدريب المتقطع عالي الشدة هوائي ولا هوائي) بناءً على النتائج التي توصلنا إليها.
- يجب على المدربين تقديم نماذج التدريب التي تتضمن تغييرات متكررة ولكن صغيرة في السرعة.
- يجب على متسابقي (5000 متر – 10000 متر) جرى المصريين الاعتماد على استراتيجية تناسب قدراتهم وعدم تغير الاستراتيجية بما تناسب الاخرين
- يجب على متسابقي (5000 متر – 10000 متر) جرى المصريين التدريب على تدريبات تحمل السرعة وتدريبات العدو القصير لما له من قدرة على رفع مستويات تحمل اللاكتك وبالتالي تأخر ظهور التعب بالإضافة الى التدريبات الهوائية
- أهمية تقويم الأزمنة البينية لسباق 1500 متر/ جرى لدى المتسابقين بصورة منتظمة حتى تتثنى تقنين الأحمال التدريبية وفقا لمستوى الحالة التدريبية للمتسابقين
- الاهتمام بتطوير القدرات اللاهوائية لمتسابقي المسافات المتوسطة وعدم التركيز على تطوير القدرات الهوائية فقط.

المراجع العربية والاجنبية:

أولا المراجع العربية:

١- **عادل حلمى شحاته (2011م):** دراسة إستراتيجيه تنظيم السرعة في سباق 1500متر جرى لدى العدائين المشاركين بدوره الألعاب الأولمبية (بكين 2008)، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية الرياضية للبنين، العدد الخامس، جامعه حلوان.

٢- **هشام محمد الجيوشى (2009م):** دراسة مقارنة إستراتيجيه تنظيم السرعة في سباق الـ 800 متر جرى لدى العدائين والعدائات المشاركين بدوره الألعاب الأولمبية (بكين 2008)، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعه حلوان، العدد 52.

ثانيا المراجع الاجنبية:

3- **Abbiss, C. R., & Laursen, P. B. (2008).** Describing and understanding pacing strategies during athletic competition. Sports Medicine, 38(3), 239-252.

4- **Aragón, S., Lapresa, D., Arana, J., Anguera, M. T., & Garzón, B. (2016).** Tactical behaviour of winning athletes in major championship 1500-m and 5000-m track finals. European Journal of Sport Science, 16(3), 279-286.

5- **Beattie, Kris, et al. (2014).** The effect of strength training on performance in endurance athletes. Sports Medicine, 44(6), 845-865.

6- **Borba, Diego Alcantara, et al. (2019)** "Influência de diferentes níveis de desempenho na estratégia de corrida durante os 10 mil metros do Campeonato Mundial de Atletismo: um estudo retrospectivo (2015 e 2017)." Revista de Educação Física/Journal of Physical Education 88.4: 989-998.

7- **Carmo, Everton Crivoi do, et al. (2015)** "Risco de fadiga prematura, percepção subjetiva de esforço e estratégia de prova durante uma corrida de 10 km." Revista Brasileira de Educação Física e Esporte 29.2: 197-205.

8- **Filipas, L., La Torre, A., & Hanley, B. (2018).** Pacing profiles of Olympic and IAAF World Championship long distance runners. Journal of strength and conditioning research

9- **Filipas, Luca, et al. (2018).** "Elite male and female 800-m runners' display of different pacing strategies during season-best performances." International journal of sports physiology and performance 13.10: 1344-1348.

10- **Hanley, B., Stellingwerff, T., & Hettinga, F. J. (2019).** Successful pacing profiles of Olympic and IAAF World Championship middle-distance runners across qualifying rounds and finals. International journal of sports physiology and performance, 14(7), 894-901

11- **Hanley, Brian**. **(2018).** "Pacing profiles of senior men and women at the 2017 IAAF World Cross Country Championships." Journal of sports sciences 36.12: 1402-1406.

12- **Hanon, Christine, and Claire Thomas. (2011).** "Effects of optimal pacing strategies for 400-, 800-, and 1500-m races on the [Vdot] O2 response." Journal of sports sciences 29.9: 905-912.

13- **Hettinga, F. J., Edwards, A. M., & Hanley, B. (2019).** The science behind competition and winning in athletics: using world-level competition data to explore pacing and tactics. Frontiers in Sports and Active Living, 1, 11.

14- **Hettinga, F. J., Konings, M. J., & Pepping, G. J. (2017).** The science of racing against opponents: affordance competition and the regulation of exercise intensity in head-to-head competition. Frontiers in physiology, 8, 118.

15- **IAAF (2019).** Competition Archive. iaaf.org. Available online at : https://www.worldathletics.org/results?&subcats=WCH

16- **Konings, M. J., & Hettinga, F. J. (2018).** Pacing decision making in sport and the effects of interpersonal competition: A critical review. Sports Medicine, 48(8), 1829-1843.

17- **Renfree, A., & Casado, A. (2018).** Athletic races represent complex systems, and pacing behavior should be viewed as an emergent phenomenon. Frontiers in physiology, 9, 1432.

18- **Renfree, A., & Gibson, A. S. C. (2013).** Influence of different performance levels on pacing strategy during the Women's World Championship marathon race. International journal of sports physiology and performance, 8(3), 279-285.

19- **Smits, B. L., Pepping, G. J., & Hettinga, F. J. (2014).** Pacing and decision making in sport and exercise: the roles of perception and action in the regulation of exercise intensity. Sports Medicine, 44(6), 763-775.

20- **Thiel, Christian, et al. (2012).** "Pacing in Olympic track races: competitive tactics versus best performance strategy." Journal of sports sciences 30.11: 1107-1115 .