دراسة تحليلية لأداء سباق ١٠٠ متر حواجز (سيدات) ، ١١٠ متر حواجز رجال

* د. سالم حسن سالم مرعي
** د. عبد النبي الغازي احمد

تعتبر سباقات الحواجز والموانع من السباقات التي تتميز بالصعوبة سواء من الناحية الفنية أو الناحية التوافقية ويرجع ذلك إلي ضرورة التبادل المستمر بين الجري بين الحواجز وتعدية الحاجز مع الإحتفاظ بمعدلات سرعة عالية أثناء السباق حيث تشير عائشه زكي نقلا عن وولت وآخرون (١٩٧٩) أن التوقيت الحركي يلعب دوراً هاماً في الأداء الفني لكل سباقات الميدان والمضمار بصفه عامه ويظهر التوقيت واضحا في عدو الحواجز ، حيث إذا ماتم الأهتمام بتوقيت العدو بين الحواجز بطريقه صحيحه أمكن عبور الحاجز بأقل زمن ممكن وبأعلي مستوي للأداء الحركى (٥).

ولما كان التخطيط لتنظيم سرعة متسابقي الحواجز من العوامل الهامة التي تساعد علي تحقيق الفوز وتسجيل أفضل إنجاز رقمي فقد أصبح من الأهمية بمكان أن يؤدي متسابق الحواجز مسافة السباق وفقا لنظام مقنن للسرعة يتناسب وقدراته البدنية والفسيولوجية حيث أشارت النتائج الفسيولوجية إلي ان تنظيم وسرعة قطع المسافات وتوزيع الجهد علي أجزاء المسافة وخاصة الجزء النهائي مع الاحتفاظ بالسرعة يعتبر من العوامل الهامة التي يتأسس عليها تحقيق النجاح في السباقات ذات الحركة الوحيدة كالسباحة ، الجري ، المشي ، الدراجات ويشيرمحمود ناصف نقلا عن كونسلمانCoun Cilman أن هناك أساسيات هامة يجب أن توضع في الإعتبار حتي يتمكن المتسابق من أداء السباق كالقدره علي بذل أقصي جهد مع الاستغلال الامثل للطاقة المبذوله لإنقباض العضلات(٨:١٠ ٢)

كما يري جون تروبJhon Troup، راندي ريسRandy Resse(١٩٨٣) أن تنظيم السرعة أثناء مراحل السباق عامل أساسي يساعد علي أداء مسافة السباق بسرعة وكفاءة كما يحقق الإستغلال الأمثل لأقصي قدرة فسيولوجية للمتسابق (١٣: ١٥).

كما أشار عثمان رفعت (١٩٨٨)أن تنظيم السرعة في سباق الجري يرتبط بصورة مباشرة أو غير مباشرة ببعض الجوانب الفسيولوجية كنظم إنتاج الطاقة وكفاءة الجهازين الدوري والتنفسي ونظام التغذية ، كما يرتبط ببعض الجوانب الخططية التي تتمثل في القدرة علي توزيع الجهد خلال مسافات السباق(٤).

كما أشار ماجلوسكيMagliscke(١٩٨٢) إن تنظيم سرعة السباق يساعد علي الحد من التراكم المبكر لحمض اللاكتيك والذي يتسبب في نقص معدل تمثيل الطاقة مع مايتبع ذلك من سرعة حدوث التعب وضعف كفاءة سرعة المتسابق (٧ :٣٨٢) فكثيراً مايؤدي عدم التنظيم السليم لسرعة قطع المسافة إلي إخفاق المتسابق في تحقيق المستويات المتوقعة لهم، فليس من الضروري أن يحتفظ المتسابق بمركز متقدم ، اثناء السباق حتي يضمن الفوز فقط ولكن أيضا يجب أن يحقق أفضل إنجاز رقمي وهذا يتطلب أن يجري المتسابق وفق نظام محدد وخطة مقننة لتنظيم سرعته، أثناء السباق فقد يحصل علي المركز الأول دون تحقيق أفضل إنجاز رقمي خاص به، حيث أن سباقات الميدان والمضمار وسباقات الطريق لا يقاس التقدم فيها بالحصول علي المراكز الأولي فقط ولكن تقاس أيضا بمقدار تحطيم الأرقام القياسية سواء بالنسبة للاعب ذاته أو الأرقام المسجلة محليا أو إقليميا أو دولياً، ولذافإن تنظيم سرعه قطع المسافة تعتبر مصدر إزعاج لكل من المدرب والمتسابق حيث تتخذ إستراتيجية قطع

*.استاذ مساعد.قسم العاب القوي - كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم.
**المدير الفني للاتحاد القطري لالعاب القوي.

مسافة السباق والتي يجملها الباحثان في الاساليب الاتية وهي التدرج في السرعة من البداية وحتي الحاجز الأول حيث تزايد السرعة ثم تنظيم الخطوات بين الحواجز ثم بذل أقصي جهد وإمكانية تزايد السرعة لانهاء السباق بنجاح.

كما أن سباقي ١٠٠ متر حواجز آنسات ، ١١٠ متر حواجز رجال هما أقصر وأسرع سباقات الحواجز والموانع ويرتبط هذين السباقين بالسرعه الانتقاليه والتي تعرف بأنها القدرة علي قطع مسافه معينة في أقل زمن ممكن كما إنهما يرتبطان بالعديد من المتغيرات الأخري كطول الخطوة والارتقاء لتعدية الحاجز والجري بين الحواجز وعلي ذلك يذكر (عثمان رفعت «١٩٨٨») أنه من الوجه النظريه والعمليه لابد أن تتناسب هذه المتغيرات ومستوي الانجاز وفقا لمراحل أداء هذا السباق ولعل من أهم متطلبات تحقيق أفضل مستويات ممكنه من الإنجاز هو التشخيص والتوصيف الجيد لمتطلبات الاداء في كل مرحله من مراحل اداء السباق حتي يمكن مقابله تلك المتطلبات ببرامج تدريب مقننه وفقا لأسس علميه وموضوعيه (٧).

وعلي ذلك فقد أشارت مشكله انخفاض مستوي الانجاز لمتسابقات ١٠٠متر حواجز ، ومتسابقي ١١٠ متر حواجزللمتسابقين والمتسابقات المصريين لدي الباحثين الرغبه في دراسه مراحل أداء سباق ١٠٠متر و١١٠متر حواجز حتي يمكن استخلاص مايطلق عليه نموذج الاداء Performance Model والذي يمكن من خلاله الاستعانه بخصائصه العامه أو الخاصه أن أمكن للمساهمة في تطوير مستويات انجاز اللاعبين .

الدراسات السابقة:

-**قام سالم حسن سالم ١٩٩٠م** بدراسة بهدف تحليل أزمنة أداء مراحل السباق الـ ٥٠ كم مشي وكذلك التعرف علي متوسط سرعة أداء مراحل السباق ونسبة بذل الجهد في كل مرحلة من مراحل السباق الـ ٥٠ كم علي عينة قوامها ٨٠ متسابق من الذين إشتركوا في بطولة العالم ١٩٨٧بمدينة نيويورك.

وقد أشارت النتائج إلي أن هناك إسلوبا مميزاً لتوزيع الجهد علي مراحل السباق بالنسبة للاعبين المميزين كما أن هناك فروق دالة إحصائيا بين أداء كل مرحلة من مراحل السباق المتتالية حسب إستراتيجية تنظيم سرعة السباق.(٣)

-**قام عثمان رفعت ١٩٨٨** بدراسة بغرض التعرف علي إستراتيجية تنظيم السرعة لدي متسابقي المسافات الطويلة وذلك خلال التعرف علي أزمنة مراحل أداء كل من متسابقي ٥٠٠٠متر ، ١٠٠٠٠متر لدي مجموعة من أبطال العالم ودلالتها والتعرف علي معدلات السرعة في مراحل أداء كل من متسابقي ٥٠٠٠متر و ١٠٠٠متر علي عينة قوامها ٣٢ لاعب يمثلون ٢٦ دولة من الذين إشتركوا في بطولة العالم لألعاب القوي بهلسنكي ١٩٨٣، ١٥لاعب في مسابقة ٥٠٠٠ متر و ١٧ في مسابقة ١٠٠٠٠ متر وأشارت النتائج إلي تقارب الثلاث مراحل الأولي من السباق في أزمنة أدائها ولاتوجد فروق دالة بين المراحل الأولي من السباق والمرحلة الرابعة والخامسةوالسادسة والسابعة والتاسعة والعاشرة كما أن أعلي متوسط لمعدل السرعة كان في المرحلة الأخيرة من السباق حيث بلغ ٦,٢٦م/ث(٦).

-**قام عثمان رفعت ١٩٨٨** بدراسه التحليل الزمني والعلاقات الارتباطيه لبعض المتغيرات بمراحل أداء أبطال العالم في سباق ١٠٠ متر عدو علي عينه بلغت ١٢ لاعباً من أبطال العالم الاربع لاعبين الأوائل في بطولة

العالم بروما ١٩٨٧م وأحسن ثمانية لاعبين في بطولة العالم بهلسنكي عام ١٩٨٣م وقدأشارت أهم النتائج إلي أن أكثر المراحل التي تظهر فيها الاختلافات في متوسطات السرعه هي المرحلة من (٢١- ٤١) (٤١- ٦٠) متر بصفة عامة خلال عدو الـ٦٠ متر ، كما أن هناك تناقص في متوسط السرعه خلال المرحلة الأخيرة (٨٠- ١٠٠ متر) كما أن زمن رد الفعل ليس له علاقة مباشرة بزمن الداء الكلي. (٧)

-قام **محمود ناصف ١٩٨٨** بدراسة تحليل أزمنة سباحة مسافة ٢٠٠م لسباحي الزحف والظهر علي عينة قوامها ٣٠ سباح وكان من أهم نتائجها وجود فروق بين متوسط زمن سباحة الـ ٥٠ متر الأولي وكل من الـ ٥٠ متر الثانية والثالثة والرابعة ، كما توجد فروق بين متوسط زمن سباحة ٥٠ متر الثانية والرابعة في كل من سباحتي الزحف والظهر ، كما قام نفس الباحث بدراسة تهدف إلي مقارنة بين السباحين العالميين والسباحين المصريين في مسابقة ١٥٠٠ متر في طرق تنظيم السرعة والأختلاف بينهم في تنظيم السرعة وكانت العينة (٣) سباحين عالميين الحاصلين علي المراكز الأولي وثلاث سباحين مصريين الحاصلين علي الثلاث مراكز الأولي في سباق ١٥٠٠متر وقد توصل الباحث إلي أن الإختلاف في معدل تنظيم السرعة لدي السباحين العالميين في المقاطع المختلفة لاتعتبر جوهرية ، وتعتبر السرعة منتظمة، أما بالنسبة للسباحين المصريين فأنهم يبدأون السباق بداية سريعة ويتذبذب السرعة في الثلث الأول ثم تنظم في الثلث الثاني ثم تنخفض في الثلث الأخير من السباق، ومنها إستخرج أن هناك شكل لتنظيم سرعة السباحين العالميين ولكن علي العكس بأنه لايوجد شكل معين لتنظيم سرعة السباحين المصريين(٨: ١٩٥ - ٢٠٣).

-قام **أسامة راتب ١٩٨٧** بدراسة بهدف المقارنه بين السباحين العالميين والمصريين في تنظيم السرعة في سباحة (١٠٠م، ٢٠٠م، ٤٠٠م) حرة وقد تم تحليل مسافة السباقات إلي وحدات ٥٠م لكل من ١٠٠ م ، ٢٠٠ م ، ٣٠٠ م و ٤٠٠متر وقد تم حساب الزمن الخاص لمسافة كل سباق ووحداتها ثم تحديد نظام السرعة وقد أظهرت نتائج الدراسة إلي أن طريقتي السباحة بسرعة منتظمة والسباحة بسرعة منخفضة والتي يعقبها زيادة السرعة يعتبر من أفضل الطرق لتنظيم السرعة(٢ : ٣٨٣).

-قام **أسامة السيد ١٩٨٥** بدراسة تأثير بعض خطط تنظيم السرعة في مسافة ١٥٠٠متر جري علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وتهدف إلي التعرف علي أفضل الطرق الشائعة لتنظيم سرعة الجري لمسافة ١٥٠٠متر جري والعلاقة بين المستوي الرقمي للاعب ونسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم عند الأداء باستخدام بعض طرق السرعة وقد أشارت نتائج الدراسة إلي أن طريقة تنظيم الجري باستخدام السرعة المنتظمة تؤدي إلي تجميع حامض اللاكتيك في الدم بدرجة تقل عنها عند الجري لنفس المسافة باستخدام طريقة البداية السريعة بدلا من البداية البطيئة ، كما يؤدي إستخدام طريقة السرعة المنتظمة إلي زيادة أقل في ضغط الدم الإنقباضي ، والإنبساطي بالمقارنة بطريقتي البداية السريعة والبداية البطيئة (١).

- قام **عادل عبد الحافظ (١٩٨٣)** دراسة تحليلية للخطوة اثناء بدء ومنتصف سباق عدو ١٠٠ متر بغرض دراسة الخصائص الكينياتيكية في الخمس خطوات الأولي لمرحلة الانطلاق وعند نقطة مسافه ٥٠ متر وقد أظهرت النتائج أن أهم العوامل التي تتوقف عليها سرعه العداء هي تقليل زمن الأتصال بالأرض والطيران والإقلال من تغيير مسار مركز ثقل العداء مع التقليل من حركة رفع الفخد اثناء المرجحة الخلفية للأقتصاد في طاقة الحركة لمستنفذةكما أظهرت أن زمن الخطوة خلال الخمس خطوات الأولي يتناقص ببطءكما يستغرق زمن الأرتكاز زمنا

كبيرا في دفع الجسم ، ويقل زمن الأرتكاز عند مسافة الـ ٥٠ متر لجميع العدائين إلي ٥٠٪ من زمن الخطوة ، كما أنه لاحظ أنه بالرغم من زيادة طول الخطوة اثناء السباق الا أن متوسط زمن الخطوة لم يتغير بصورة جوهرية بالأضافة إلي أن سرعة العداء تتناسب عكسيا مع زاوية ميل الجذع حتي تصل أقرب ما يكون إلي الوضع العمودي عند منتصف السباق . (٤).

قامت عائشه طوفان (١٩٧٩) بدراسه تأثير التوقيت الحركي علي مستوي الأداء لسباق ١٠٠م / ح علي عينه مكونه من ١٠٠ طالب من بين طالبات الصف الرابع بكليه التربيه الرياضيه للبنات بالأسكندريه حيث أستمدت برنامج مقترح لتحسين التوقيت الحركي حيث أشارت النتائج إلي أن هناك علاقه بين التوقيت الحركي وزمن الأداء في سباق ١٠٠م/ح ، كما أشارت في دراسه قام بها ألبنAlabin، ومباسوتوفيشMaishutovich(١٩٧٥) لبحث منحني السرعه للمسافه المتوسطه لعدو الحواجز ٢٠٠ متر آنسات للوصول لمعرفه الأسباب التي أدت إلي عدم تمكن متسابقات الأتحاد السوفيتي من الوصول إلي المستوي العالمي كمتسابقات الولايات المتحدة الأمريكية ، فوجدوا أن متسابقات الولايات المتحدة الأمريكية تمكن من الوصول إلي أعلي معدل للسرعه أكثر من متسابقات الأتحاد السوفيتي عند ٨٠ م وأحتفظوا بهذه السرعه المكتسبه لباقي مسافه ٢٠٠ م وأستخلصوا من نتائج البحث أن متسابقات الأتحاد السوفيتي يجب عليهن التوصل لحل مشكلات أساسيه قبل الزشتراك في أي مسابقه علي مستوي العالم وهذه المشكلات هي :

١- تنميه التحمل الخاص للحواجز .

٢- تصحيح توقيت عدو الخطوات .

٣- أكتساب التفوق والنبوغ في فن حركة تخطي الحواجز (٥).

الهدف من الدراسة :

١) التعرف علي أزمنة أداء مراحل سباق ١٠٠م حواجز سيدات و ١١٠م حواجز رجال وفقا لما يلي:

أ- زمن الأداء من بدء السباق حتي الهبوط خلف الحاجز الأول.

ب- زمن الأداء من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز التالي وهكذا.

جـ - زمن الإداء من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأخير رقم (١٠) حتي خط النهاية .

٢) زمن تعدية الحاجز وهو من لحظة الإرتقاء لتعدية الحاجز حتي لحظة الهبوط خلفة.

٣) زمن العدو بين الحواجز من لحظة الهبوط خلف الحاجز إلي لحظة الإرتقاء لتعدية الحاجز التالي .

٤) العلاقة الارتباطية بين معدلات السرعة المختلفة.

المنهج المستخدم

استخدم الباحثان المنهج الوصفي بتحليل البيانات المستخلصه عن طريق التصوير السينمائي الذي تم في البطولات والتحليل الكيتماتوجرافي لسباق ١٠٠ متر و ١١٠متر حواجز بواسطة ثلاث كاميرات فيديو من طراز سوني وكاميرتان صوتيه بسرعه عاليه مقدارها ٥٠٠, وقد صورت كاميرتان فيديو السباق منذ البدايـــه (صورة اللهب) وسجلت الكاميرا الثالثه بداية اللاعب حتي الهبوط خلف الحاجز الأول وقد تم تثبيت الكاميرات الضوئيه المتزامنه والتي كانت سرعتها ٥٠٠, لتسهيل تحليل خطوة اللاعب مع تأكيد خاص علي طول الخطوة وتكرارها(٩).

عينة الدراسة :

أولا: إشتملت عينة الدراسة علي ثلاث لاعبات يمثلن ثلاث مستويات : عالمية - أوروبية - دولية - وهن :

١ - دون كوفا Donkova ، جورد انكا Jordanka البلغارية والتي فازت بسباق ١٠٠ متر حواجز في دورة برشلونه الأولمبية ١٩٩٢ زمن قدرة (١٢,٣٨)ث.

٢- كولوديا ذاكزكيويكز Claudia Zaczkie الألمانية في بطولة أوروبا ١٩٩٠ زمن قدره (١٢, ٨٠)ث.

٣- برجريت وولف Birgrit Wolf الألمانية في بطولة ألمانيا عام ١٩٩٠ بزمن قدره ١٣,٧ث.

ثانيا: أشتملت عينه الرجال علي الثلاث متسابقين الحاصلين علي الثلاث مراكز الأولي في الدورة الأوليمبية ببرشلونه ١٩٩٢ وذلك من خلال التقرير الذي يصدر بعد كل دورة وبه النتائج العامة وهم:

١- فوستر الأمريكي Foster الحاصل علي المركز الأول بزمن قدرة (١٣,١٢ث) .

٢- ريدجون البريطاني Ridgeon والحاصل علي المركز الثاني بزمن قدرة (١٣,٢٩ث) .

٣-جاكسون البريطاني Jackson والحاصل علي المركز الثالث بزمن قدرة (١٣,٣٠ث).

خطوات تحليل زمن اداء سباق ١٠٠ متر حواجز سيدات و ١١٠ م حواجز رجال

إتبع الباحثان الخطوات التالية (قياس أزمنه اداء المراحل التالية) :-

أ- من بدء السباق حتي الهبوط خلف الحاجز الأول .

ب- من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول إلي لحظة الهبوط خلف الحاجز التالي وهكذا.

ج - من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأخير حتي خط النهاية.

٢- زمن تعدية الحاجز من لحظة الإرتقاء لتعدية الحاجز حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز .

٣- زمن العدو بين الحواجز من لحظة الهبوط خلف الحاجز حتي لحظة الإرتقاء لتعدية الحاجز التالي وهكذا.

٤-تم حساب متوسط أداء المراحل لجميع اللاعبات والاعبين والأشكال توضح المسافة التي تم حساب السرعة علي أساسها.

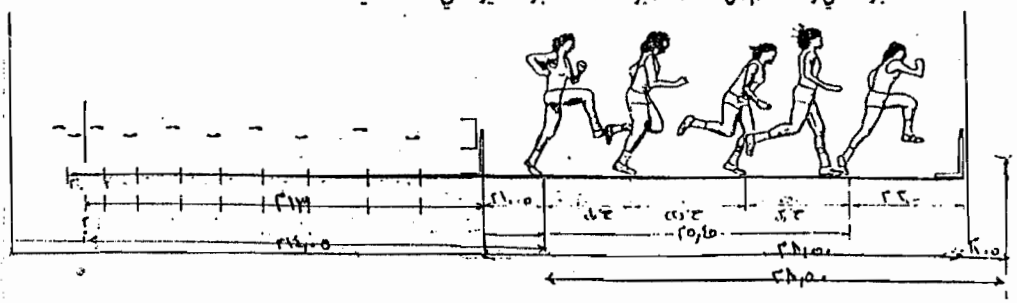
٥- حساب معامل الارتباط بين متوسط السرعة (العدو بين الحواجز ، تعدية الحاجز).

٦- حساب معامل الارتباط بين معدلات السرعه في الثلاث متغيرات المختارة (العدو بين الحواجز ، تعديه الحاجز ، معدل اداء المراحل متتابعه).

تحليل البيانات

اولا : زمن اداء سباق ١٠٠ متر حواجز سيدات

١- تحليل ازمنة الاداء من بدء السباق حتي الهبوط خلف الحاجز الاول ثم من لحظة الهبوط خلف الحاجز الاول إلي لحظة الهبوط خلف الحاجز التالي وهكذا ثم من لحظة الهبوط خلف الحاجز الاخير حتي خط النهاية .



شكل (١)

توزيع المسافة التي تم حساب معدل السرعة علي اساسها.

جدول (١)

زمن اداء المراحل متتابعه وكل مرحله ومتوسط الأداء.

البيان	J.Donkova			C.Zaezkiwiee			B.wolf		
	زمن الاداء متتابع	زمن اداء كل مرحلة	معدل السرعة م/ث	زمن الاداء متتابع	زمن اداء كل مرحلة	معدل السرعة م/ث	زمن الاداء متتابع	زمن اداء كل مرحلة	معدل السرعة م/ث
من بدء السباق حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول.	٢,٥٤	٢,٥٤	٥,٥٣	٢,٦١	٢,٦١	٥,٣٨	٢,٧٠	٢,٧٠	٥,٢٠
الي لحظة الهبوط خلف الحاجز الثاني.	٣,٥٥	١,٠١	٨,٤٢	٣,٦٣	١,٠٢	٨,٣٣	٣,٨٢	١,١٢	٧,٥٩
الي لحظة الهبوط خلف الحاجز الثالث.	٤,٥٢	,٩٧	٨,٧٦	٤,٦٣	١,.	٨,٥٠	٤,٩٠	١,٠٨	٧,٨٧
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز الرابع	٥,٥٠	,٩٨	٨,٦٧	٥,٦١	,٩٨	٨,٦٧	٥,٩٨	١,٠٨	٧,٨٧
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز الخامس.	٦,٤٦	,٩٦	٨,٨٥	٦,٦٢	١,٠١	٨,٤٢	٧,٠٦	١,٠٨	٧,٨٧
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز السادس.	٧,٤٢	,٩٦	٨,٨٥	٧,٦٠	,٩٨	٨,٦٧	٨,١٢	١,٠٦	٨,٠٢
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز السابع.	٨,٣٨	,٩٦	٨,٨٥	٨,٥٩	,٩٩	٨,٥٩	٩,٢٠	١,٠٨	٧,٨٧
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز الثامن.	٩,٣٤	,٩٦	٨,٨٥	٩,٦١	١,٠٢	٨,٣٣	١٠,٢٨	١,٠٨	٧,٨٧
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز التاسع.	١٠,٣١	,٩٧	٨,٧٦	١٠,٦٣	١,٠٢	٨,٣٣	١١,٣٨	١,١٠	٧,٧٣
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز العاشر.	١١,٣٢	١,٠١	٨,٤٢	١١,٥٩	١,٠٧	٧,٩٤	١٢,٥٠	١,١٢	٧,٥٩
من لحظةالهبوط حتي خط النهاية.	١٢,٣٨	١,٠٦	٨,٩٢	١٢.٨٠	١,١١	٨,٥١	١٣,٧٠	١,٢٠	٧,٨٨

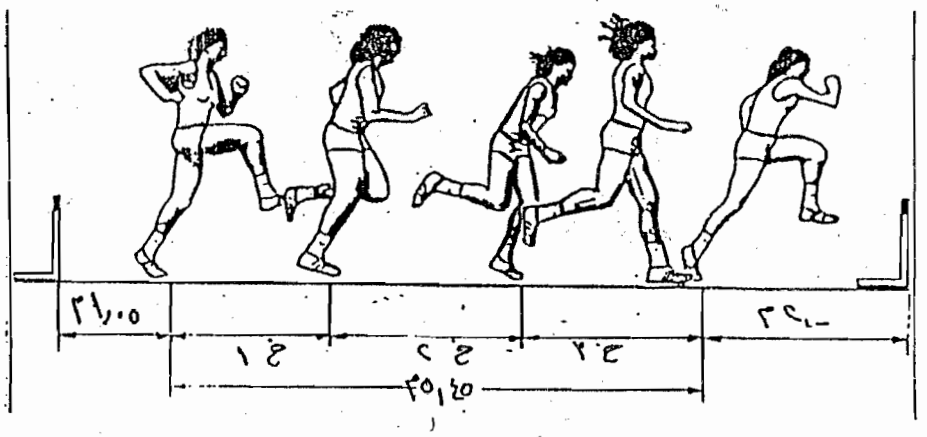
- يتضح من الجدول (١) زمن اداء المراحل متتالية وزمن اداء كل مرحلة ،كذلك معدل السرعة .

١) متوسط المسافة التي تم علي إساسها حساب متوسط السرعة من لحظة بدء السباق حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول وهي عبارة عن المسافة قبل الحاجز الأول + متوسط مسافة الهبوط خلف الحاجز الأول وهي ١٣ + ١,٠٥=١٤,٠٥ مترشكل (١).

٢) متوسط المسافة التي تم علي أساساها حساب معدل السرعة من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول إلي لحظة الهبوط خلف الحاجز الثاني وهكذا حتي الآخير هي ٨,٥٠ متر شكل (١) .

٣- متوسط المسافة التي تم علي اساسها حساب متوسط السرعة من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأخير حتي خط النهاية هي عبارة عن المسافة من الحاجز الاخير حتي خط النهاية وهي المسافة من الحاجز الأخير حتي خط النهاية - متوسط مسافة الهبوط خلف الحاجز الأخير وهي (١٠,٥ - ١,٠٥ = ٩,٤٥ متر).

٢ : تحليل ازمنه الجري بين الحواجز المسافة ٥,٤٥م شكل (٢)،



شكل (٢)

المسافة التي تم علي أساسها حساب زمن الجري بين الحواجز

جدول (٢)

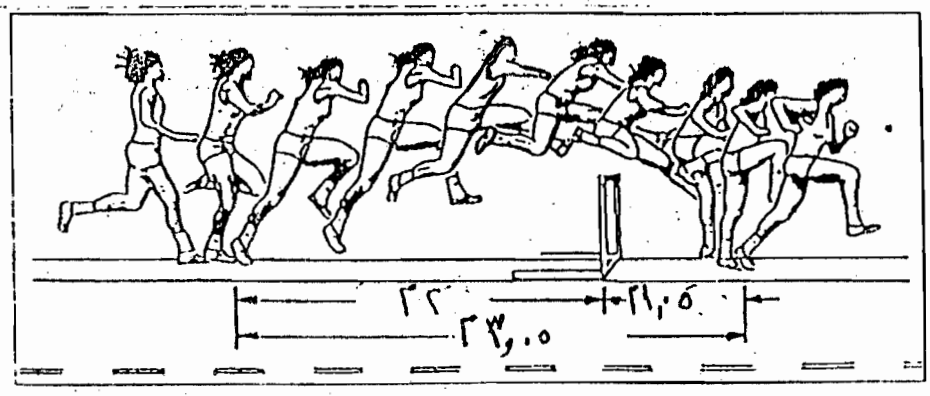
متوسط سرعة الجري بين الحواجز

مسافات الحواجز	J.Donkova		C.Zaezkiw.		B. walf.		م.الـزمـن	م.السرعة★
	زمن الاداء	متوسط★ السـرعـة	زمن الاداء	متوسط★ السـرعـة	زمن الاداء	متوسط★ السـرعـة		
من الحاجز ١ - ٢	,٧١	٧,٦٨	,٧٢	٧,٥٧	,٧٨	٦,٩٩	,٧٤	٧,٣٦
من الحاجز ٢ - ٣	,٦٧	٨,١٣	,٧٠	٧,٧٩	,٧٦	٧,١٧	,٧١	٧,٦٨
من الحاجز ٣ - ٤	,٦٩	٧,٩٠	,٦٨	٨,٠١	,٧٦	٧,١٧	,٧١	٧,٦٨
من الحاجز ٤ - ٥	,٦٨	٨,٠١	,٧٠	٧,٧٩	,٧٦	٧,١٧	,٧١	٧,٦٨
من الحاجز ٥ - ٦	,٦٨	٨,٠١	,٦٧	٨,١٣	,٧٤	٧,١٦	,٧٠	٧,٧٩
من الحاجز ٦ - ٧	,٦٧	٨,١٣	,٦٩	٧,٩٠	,٧٦	٧,١٧	,٧١	٧,٦٨
من الحاجز ٧ - ٨	,٦٧	٨,١٣	,٧٢	٧,٥٧	,٧٦	٧,١٧	,٧٢	٧,٦٨
من الحاجز ٨ - ٩	,٦٧	٨,١٣	,٧٢	٧,٥٧	,٧٨	٦,٩٩	,٧٢	٧,٦٨
من الحاجز ٩ - ١٠	,٧٠	٧,٧٩	,٧٤	٧,٣٦	,٧٨	٦,٩٩	,٧٤	٧,٣٦

يتضح من الجدول(٢) زمن الاداء بين الحواجز ومتوسط السرعة.

★ متوسط المسافة التي علي أساسها تم حساب متوسط السرعة للعدو بين الحواجز من لحظة الهبوط خلف الحاجز حتي لحظة الإرتقاء لتعدية الحاجز التالي وهي ٥,٤٥ ق حيث أشارت نتائج التحليل إلي أن متوسط مسافة الهبوط خلف الحاجز تساوي ١,٠٥ متر ومتوسط المسافة قبل الإرتقاء لتعدية الحاجز ٢متر وبهذا تكون المسافة التي يتم العدو فيها ٥,٤٥متر شكل (٢) .

٣ : تحليل ازمنة الطيران (تعدية الحاجز) المسافة المحسوب علي اساسهامتوسط السرعة هي من ٣,٠٥م شكل (٣) .



شكل (٣)

المسافة التي تم علي أساسها حساب زمن تعدية الحاجز.

جدول (٣)

زمن تعدية الحاجز.

البيان	J- Donkova		C- Zaczkiewicz		B- wolf	
	زمن الاداء	معدل السرعة م/ث المسافة ٣,٠٥م*	زمن الاداء	معدل السرعة م/ث المسافة ٣,٠٥م*	زمن الاداء	معدل السرعة م/ث المسافة ٣,٠٥م*
الحاجز الاول	,٣١	٩,٨٤	,٣١	٩,٨٤	,٣٢	٩,٥٣
الحاجز الثاني	,٣٠	١٠,١٧	,٣٠	١٠,١٧	,٣٤	٨,٩٧
الحاجز الثالث	,٣٠	١٠,١٧	,٣٠	١٠,١٧	,٣٢	٩,٥٣
الحاجز الرابع	,٢٩	١٠,٥٢	,٣٠	١٠,١٧	,٣٢	٩,٥٣
الحاجز الخامس	,٢٨	١٠,٨٩	,٣١	٩,٨٤	,٣٢	٩,٥٣
الحاجز السادس	,٢٨	١٠,٨٩	,٣١	٩,٨٤	,٣٢	٩,٥٣
الحاجز السابع	,٢٩	١٠,٥٢	,٣٠	١٠,١٧	,٣٢	٩,٥٣
الحاجز الثامن	,٢٩	١٠,٥٢	,٣٠	١٠,١٧	,٣٢	٩,٥٣
الحاجز التاسع	,٣٠	١٠,١٧	,٣٠	١٠,١٧	,٣٢	٩,٥٣
الحاجز العاشر	,٣١	٩,٨٤	,٣٢	٩,٥٣	,٣٤	٨,٩٧
المتوسط	,٣٠	١٠,٣٥	,٣١	١٠,٠١	,٣٢	٩,٤٢

يتضح من الجدول(٣) زمن اداء (تعدية الحاجز) من لحظة الارتقاء امام الحاجز حتي لحظه الهبوط خلف الحاجز ومعدل السرعة.

* متوسط المسافة التي علي اساسها تم حساب متوسط سرعه تعديه الحاجز وهي من لحظة الإرتقاء أمام الحاجز حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز وهي ١,٠٥ + ٢ = ٣,٠٥ متر شكل (٣) .

٤- متوسط السرعة في مراحل السباق (المرحلة الأولي من لحظة البداية حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول المسافة ١٤ر٠٥ متر ، المرحلة الثانية من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول حتي الهبوط خلف الحاجز الأخير المسافة ٧٥ر٥٠ متر ، المرحلة الثالثة من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأخير حتي خط النهاية المسافة ٩ر٤٥ متر ومعدل التسارع خلال الثلاث مراحل وقد تم حساب معدل التسارع عن طريق السرعة الإبتدائية - السرعة النهائية علي زمن المسافة (المرحلة)

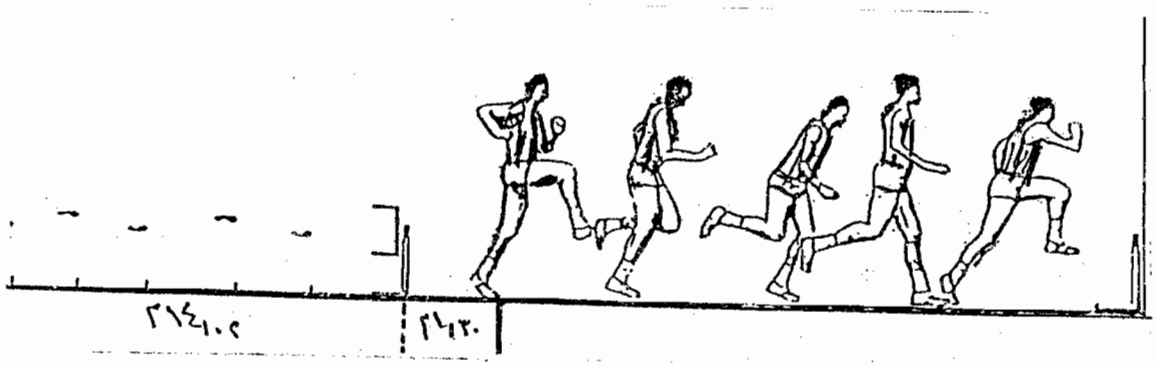
جدول (٤)

متوسط السرعة خلال المراحل الثلاثه ومعدل التسارع

البيان / المراحل	المسافة	J- Donkova			C.Zaezkiw.			B. walf.		
		الزمن ث	م. السرعه	معدل التسارع م/ث	الزمن ث	م. السرعه	معدل التسارع م/ث	الزمن ث	م. السرعه	معدل التسارع م/ث
المرحلة الأولي	١٤ر٠٥	٢ر٥٤	٥ر٥٣	٢ر١٨	٢ر٦١	٥ر٣٨	٢ر٠٦	٢ر٧٠	٥ر٢٠	١ر٩٣
المرحلة الثانية	٧٦ر٥٠	٨ر٧٨	٨ر٧٢	٣٦ر	٩ر٠٩	٨ر٤٢	٣٣ر	٩ر٨	٧ر٨١	٢٧ر
المرحلة الثالثة	٩ر٤٥	١ر٠٦	٨ر٩٢	٢٠ر	١ر١١	٨ر٥١	٠٨ر	١ر٢٠	٧ر٨٨	٠٦ر

الجدول(٤) معدل السرعة في المراحل الثلاثة لسباق وكذلك معدل التسارع لكل مرحلة.

ثانيا: تحليل زمن اداء سباق ١١٠ متر حواجز رجال



شكل (٥)

يبين المسافة التي علي أساسها تم حساب زمن الأداء ومتوسط معدل السرعة من لحظة بدء السباق حتي الهبوط خلف الحاجز الأول ثم من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول إلي لحظة الهبوط خلف الحاجز التالي ثم من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأخير حتي لحظة النهاية.

١- تحليل ازمنة الاداء من بدء السباق حتي الهبوط خلف الحاجز الأول ثم من لحظة الهبوط خلف الحاجزالأول إلي لحظة الهبوط خلف الحاجز التالي وهكذا ثم من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأخير حتي خط النهاية .

جدول (٥)

زمن اداء المراحل متتابعه وكل مرحله ومتوسط الأداء.

البيان	فوستر Foster			ريدجون Ridgeon			جاكسون Jackson		
	زمن الاداء متتابع	زمن اداء كل مرحلة	متوسط سرعه م/ث	زمن الاداء متتابع	زمن اداء كل مرحلة	متوسط سرعه م/ث	زمن الاداء متتابع	زمن اداء كل مرحلة	متوسط سرعه م/ث
من بدء السباق حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول.	٢,٦٠	٢ر٦٠	٥ر٧٨	٢ر٦٠	٢ر٦٠	٥,٧٨	٢,٦١	٢,٦١	٥,٧٥
الي لحظة الهبوط خلف الحاجز الثاني.	٣,٦٣	١,٠٣	٨ر٨٧	٣ر٦٤	١ر٠٤	٨,٧٩	٣,٦٧	١,٠٦	٨ر٦٢
الي لحظة الهبوط خلف الحاجز الثالث.	٤,٦٤	١,٠١	٩ر٠٥	٤ر٧٠	١ر٠٦	٨,٦٢	٤,٧٠	١,٠٣	٨,٨٧
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز الرابع	٥,٦٤	١ر٠٠	٩ر١٤	٥ر٧٢	١ر٠٢	٨,٩٦	٥,٧١	١ر٠١	٩ر٠٥
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز الخامس.	٦,٦٤	١ر٠٠	٩ر١٤	٦ر٧٦	١ر٠٤	٨,٧٩	٦ر٧٣	١,٠٢	٨ر٩٦
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز السادس.	٧,٦٢	,٩٨	٩ر٣٣	٧ر٧٩	١ر٠٣	٨,٧٧	٧ر٧٣	١,٠٠	٩ر١٤
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز السابع.	٨,٦٣	١ر٠١	٩ر٠٥	٨ر٨٢	١ر٠٣	٨,٨٧	٨ر٧٥	١,٠٢	٨ر٩٦
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز الثامن.	٩,٦٧	١ر٠٤	٨ر٧٩	٩ر٨٨	١ر٠٦	٨,٦٣	٩ر٧٩	١,٠٤	٨ر٧٩
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز التاسع.	١٠,٧٢	١ر٠٥	٨ر٧٠	١٠ر٩٣	١ر٠٥	٨,٧٠	١٠ر٨٧	١,٠٨	٨ر٤٦
الي لحظةالهبوط خلف الحاجز العاشر.	١١,٧٩	١,٠٧	٨ر٥٤	١١ر٩٦	١,٠٣	٨ر٨٧	١١ر٩٥	١,٠٨	٨ر٤٦
من لحظةالهبوط حتي خط النهـــاية.	١٣,٢٠	١,٤١	٩ر٠٢	١٣ر٢٩	١ر٣٣	٩ر٥٦	١٣,٣٧	١,٤٢	٨ر٩٦

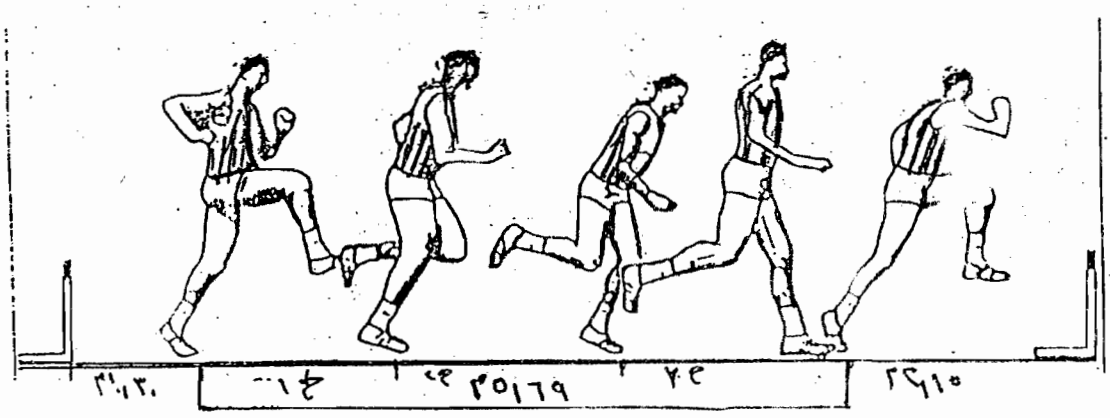
- يتضح من الجدول(٥) زمن اداء المراحل متتالية وزمن اداء كل مرحلة ومتوسط السرعة .

١) متوسط المسافة التي تم علي إساسها حساب متوسط السرعة من لحظة بدء السباق حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول هي عبارة عن المسافة قبل الحاجز الأول + متوسط مسافة الهبوط خلف الحاجز الأول وهي٧٢, ١٣ +١,٣٠=١٥,٠٢ متر.

٢) متوسط المسافة التي تم علي أساسها حساب متوسط السرعة من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول إلي لحظة الهبوط خلف الحاجز التالي هي ٩,١٤متر.

٣- متوسط المسافة التي تم علي اساسها حساب متوسط السرعة من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأخير حتي خط النهاية هي عبارة عن المسافة من الحاجز الاخير حتي خط النهاية - متوسط مسافة الهبوط خلف الحاجز الأخير وهي (١٤,٠٢- ١,٣٠= ١٢,٧٢ متر).

٢ : تحليل ازمنه الجري بين الحواجز للرجال المسافة ٥,٦٩م شكل (٦).



شكل (٦)

المسافة التي تم علي أساسها حساب زمن الجري بين الحواجز.

جدول (٦)

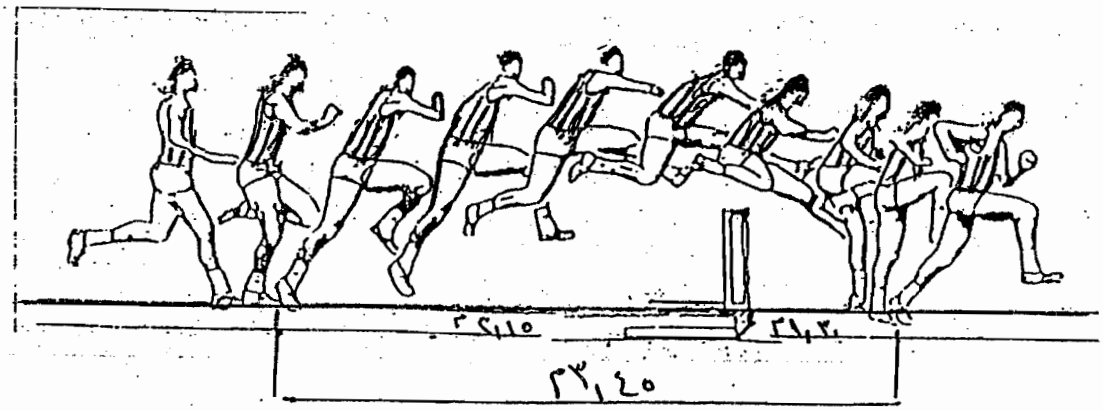
زمن الأداء و متوسط سرعة الجري بين الحواجز

البيان	فوستر Foster		ريدجون R.D Geon		جاكسون Jackson		م.الزمن	م.السرعة
	زمن الاداء	متوسط★ السرعة	زمن الاداء	متوسط★ السرعة	زمن الاداء	متوسط★ السرعة		
من الحاجز ١ - ٢	,٧٠	٨ر١٣	,٧١	٨ر٠١	,٧٢	٧ر٩٠	,٧١	٨ر٠١
من الحاجز ٢ - ٣	,٦٩	٨ر٢٥	,٧٢	٧ر٧٩	,٧٠	٨ر١٣	,٧١	٨ر٠١
من الحاجز ٣ - ٤	,٦٨	٨ر٣٧	,٦٩	٨ر٢٥	,٦٩	٨ر٢٥	,٧٠	٨ر١٣
من الحاجز ٤ - ٥	,٦٨	٨ر٣٧	,٧١	٨ر٠١	,٦٩	٨ر٢٥	,٦٩	٨ر٢٥
من الحاجز ٥ - ٦	,٦٧	٨ر٤٩	,٧٠	٨ر١٣	,٦٨	٨ر٣٧	,٦٨	٨ر٣٧
من الحاجز ٦ - ٧	,٦٩	٨ر٢٥	,٧٠	٨ر١٣	,٦٩	٨ر٢٥	,٦٩	٨ر٢٥
من الحاجز٧ - ٨	,٧١	٨ر٠١	,٧٢	٧ر٩٠	,٧١	٨ر٠١	,٧١	٨ر٠١
من الحاجز ٨ - ٩	,٧١	٨ر٠١	,٧١	٨ر٠١	,٧٣	٧ر٧٩	,٧٢	٧ر٩٠
من الحاجز ٩ - ١٠	,٧٢	٧ر٩٠	,٧٠	٨ر١٣	,٧٣	٧ر٧٩	,٧٢	٧ر٩٠

يتضح من الجدول(٦) زمن الاداء بين الحواجز ومتوسط السرعة.

* متوسط المسافة التي علي أساسها تم حساب متوسط السرعة للعدو بين الحواجز من لحظة الهبوط خلف الحاجز حتي لحظة الإرتقاء ولتعدية الحاجز التالي وهي ٥,٦٩ متز حيث أشارت نتائج التحليل إلي أن متوسط مسافة الهبوط خلف الحاجز تساوي ومتوسط المسافة قبل الإرتقاء لتعدية الحاجز تساوي وبهذا تكون المسافة التي يتم عدو ثلاث خطوات فيها هي شكل (٦)

٣ ، تحليل ازمنة الطيران (تعدية الحاجز) المسافة المحسوب علي اساسهامتوسط السرعة هي ٣٫٤٥ شكل (٦)،



شكل (٧)

المسافة التي تم علي أساسها حساب زمن اداء تعدية الحاجز.

جدول (٧)

زمن تعدية الحاجز.

	فوستر Foster		ريدجون R.D Geon		جاكسون Jackson	
	زمن الاداء	م.السرعة*	زمن الاداء	م.السرعة*	زمن الاداء	م.السرعة*
الحاجز الاول	,٣٤	١٠٫١٥	,٣٤	١٠٫١٥	,٣٥	٩٫٨٦
الحاجز الثاني	,٣٣	١٠٫٤٥	,٣٣	١٠٫٤٥	,٣٤	١٠٫١٥
الحاجز الثالث	,٣٢	١٠٫٧٨	,٣٤	١٠٫١٥	,٣٣	١٠٫٤٥
الحاجز الرابع	,٣٢	١٠٫٧٨	,٣٣	١٠٫٤٥	,٣٢	١٠٫٧٨
الحاجز الخامس	,٣٢	١٠٫٧٨	,٣٣	١٠٫٤٥	,٣٣	١٠٫٤٥
الحاجز السادس	,٣١	١١٫١٣	,٣٣	١٠٫٤٥	,٣٢	١٠٫٧٨
الحاجز السابع	,٣٢	١٠٫٧٨	,٣٣	١٠٫٤٥	,٣٣	١٠٫٤٥
الحاجز الثامن	,٣٣	١٠٫٤٥	,٣٤	١٠٫١٥	,٣٣	١٠٫٤٥
الحاجز التاسع	,٣٤	١٠٫١٥	,٣٤	١٠٫١٥	,٣٥	٩٫٨٦
الحاجز العاشر	,٣٤	١٠٫١٥	,٣٣	١٠٫٤٥	,٣٥	٩٫٨٦
المتوسط						

يتضح من الجدول(٧) زمن اداء (تعدية الحاجز) من لحظة الارتقاء امام الحاجز حتي لحظه الهبوط خلف الحاجز ومتوسط السرعة.

* متوسط المسافة التي علي اساسها تم حساب متوسط سرعه من لحظة الإرتقاء أمام الحاجز حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز وهي ٢,١٥ + ١٫٣٠ = ٣,٤٥ متر شكل (٧) .

متوسط السرعة في مراحل السباق (المرحلة الأولي من لحظة البداية حتي لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول المسافة ١٥ر٠٢ متر ، المرحلة الثانية من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأول حتي الهبوط خلف الحاجز الأخير المسافة ٨٢ر٢٦ متر ، المرحلة الثالثة من لحظة الهبوط خلف الحاجز الأخير حتي خط النهاية المسافة ١٢ر٧٢ متر ومعدل التسارع خلال المراحل الثلاث ، وقد تم حساب معدل التسارع عن طريق السرعة الربتدائية - السرعة النهائية علي الزمن المسافة (المرحلة)

جدول (٨)

متوسط السرعة خلال المراحل الثلاثه ومعدل التسارع

البيان / المراحل	المسافة	فوستر Foster			ريدجون R.D Geon			جاكسون Jackson		
		الزمن ث	م. السرعه	معدل التسارع م/ث	الزمن ث	م. السرعه	معدل التسارع م/ث	الزمن ث	م. السرعه	معدل التسارع م/ث
المرحلة الأولي	١٥ر٠٢	٢ر٦٠	٥ر٧٨	٢٢ر٢	٢ر٦٠	٥ر٧٨	٢٢ر٢	٢ر٦١	٥ر٧٥	٢٠ر٢
المرحلة الثانية	٨٢ر٢٦	٩ر١٧	٨ر٩٧	٣٥ر	٩ر٣٦	٨ر٧٩	٣٢ر	٩ر٣٤	٨ر٨١	٣٣ر
المرحلة الثالثة	١٢ر٧٢	١ر٤١	٩ر٠٢	٣٥ر	١ر٣٣	٩ر٥٦	٥٨ر	١ر٤٢	٨ر٩٦	١١ر

يتضح من الجدول(٨) متوسط السرعة لكل مرحلة من مراحل السباق وكذلك مقدار التسارع .

ثالثاً العلاقة بين متوسط سرعة الجري بين الحواجز وتعدية الحاجز

جدول (٩)

العلاقة بين متوسط سرعة الجري بين الحواجز وتعدية الحاجز

البيان	معامل الارتباط
سيدات	٩٨ر
رجال	٩٩ر

يتضح من الجدول (٩)أن معامل الأرتباط أن العلاقة بين متوسط سرعة الجري بين الحواجز ومتوسط سرعة تعدية الحاجز تكاد تقترب من (١) مما يدل علي أهمية تنظيم الجري بين الحواجز وكذلك أعتبار تعدية الحاجز خطوة جري عادية مغالي فيها.

مناقشة النتائج:

اولا : تحليل زمن أداء سباق ١٠٠ م حواجز سيدات

١- تحليل زمن أداء تتابع مراحل السباق من بدء السباق وحتي نهاية السباق

اشارت نتائج الجدول رقم (١) والخاص بتحليل زمن الأداء متتابع ولكل مرحلة إلي مايلي :-

تحليل المستوي الأول

بلغ معدل السرعة من لحظة الانطلاق حتي تعدية الحاجز الأول بالنسبة للاعبه دنكوف ٥,٥٣متر/ث وهي تمثل المستوي الاولمبي تليها اللاعب زازكوسا بمعدل سرعة ٥,٣٨م/ث ثم اللاعبة ولف بمعدل سرعة ٥,٢م/ث.

- يلاحظ تزايد السرعة بالنسبة للاعبة دنكوفا من بدء السباق حتي تعدية الحاجز الخامس حيث بلغت معدل سرعتها ٨,٨٥م/ث، واستطاعت ان تحافظ علي سرعتها حتي تعدية الحاجز الثامن اي لمسافة اربع حواجز ثم تناقصت معدل سرعتها حتي تعدية الحاجز العاشر ثم زادت معدل سرعتها في نهاية السباق.

-اما اللاعبة زازكوسا فإنها لم تحافظ علي سرعتها بعد الوصول الي أقصي سرعة لها حيث اشارت النتائج الي زيادة السرعة حتي تعدية الحاجز الرابع حيث بلغت معدل سرعتها ٨,٦٣م/ث ثم تناقصت الي الحاجز الخامس حيث بلغت ٨,٤٢م/ث ثم زادت حتي تعدية الحاجز السادس حيث بلغت ٨,٧٦م/ث ثم تناقص حتي تعدية الحاجز العاشرحيث بلغت ٧,٩٤م/ث ثم زادت حتي نهاية السباق حتي بلغت ٨,٥٨م/ث مما يدل علي عدم تنظيم سرعة الجري.

- اما بالنسبة للاعبة ولف تشير النتائج الي انها وصلت الي معدل سرعة ٧,٨٧م/ث واستمرت عليها من تعدية الحاجز الثالث حتي الخامس ثم ارتفعت حتي تعدية الحاجز السادس حيث بلغ معدل سرعتها ٨,٠٢م/ث ثم بلغت حتي الحاجز العاشر حتي بلغت ٧,٧٣م/ث ثم زادت حتي نهاية السباق حيث بلغ ٧,٧٨م/ث، ويلاحظ ايضا عدم اتباع اللاعبة استراتيجية معينة لجري السباق.

٢ - تحليل زمن الأداء بين الحواجز :

أشارت نتائج جدول (٢) إلي أن اللاعبة دنكوف تتميزبإيقاع بين الحواجز متقارب حيث تراوح زمن الأداء بين ٠,٦٧ث بين الحاجز الثاني والثالث ٠,٧٠ث بين الحاجز الاول والثالث بفارق ٠,٠٣ث ، وبمعدل سرعة تراوح بين ٧,٦٨ م/ث الي ٨,١٣م/ث بفارق ٠,٤٥متر /ث مما يدل علي تنظيم إيقاع العدو.

- اما بالنسبة للاعبة زازكوسا فقد اشارت النتائج الي زيادة الفارق في العدو بين الحواجز حيث بلغت ٠,٦٧ث بين الحاجز الخامس والسادس ،وان زمنها بين الحاجز التاسع والعاشر بلغ ٠,٧٤ث بمعدل سرعة تراوح بين ٧,٣٦متر /ث الي ٨,١٣كتر /ث بفارق ٠,٧٧متر /ث.

- اما بالنسبة للاعبة وولف فقد تراوح العدو بين الحواجز بين ٠,٧٤ث بين الحاجز الخامس والسادس ،و ٠,٧٨ث بين الحاجز (٢,١) ، (٩,٨) ، (١٠,٩) وبمعدل سرعة تراوح بين ٦,٩٩م/ثالي ٧,٣٦م/ث بفارق ٠,٣٧متر/ث.

مما يدل علي عدم الأنتظام في العدو بإقاع منتظم كما تشير النتائج الي ان اللاعبة دنكوفا تستطيع أن تزيد معدل سرعة العدو بين الحواجز حيث يلاحظ انه من الحاجز الرابع الي الحاجز الثامن هناك تزايد في السرعه.

اما اللاعبة زازكوسا فإن العدو بين الحواجز لم يأخذ شكل الانتظام وكذلك اللاعبة وولف حيث هناك تغير في العدو بين الحواجز من حاجز الي آخر.

٣- تحليل أزمنة تعدية الحاجز

أشارت نتائج جدول (٣)أن ا للاعبة دنكوفا متوسط زمن تعدية الحاجز بلغ ٣٠,ث بمعدل سرعة ٩,٥م/ث كما يلاحظ ايضا ان اللاعبة تستطيع المحافظة علي سرعة تعدية الحواجز اكبر فترة اما بالنسبة الي اللاعبتان زازكوسا وولف فأن متوسط زمن تعدية الحاجز بلغ ٣١, ث بمعدل سرعة ٩,١٨ الي متر /ث وكذلك اللاعبة وولف حيث بلغ متوسط زمن تعدية الحاجز ٣٢,ث بمعدل سرعة ٨,٦٥ م/ث، الآان اللاعبة وولف يلاحظ ثبات تعدية الحواجز من الحاجز الثالث حتي التاسع وتعتبر هذه اللاعبة ذات مستوي جيد اذا ذادت من سرعة تعدية الحاجز ويمكن ان تحقق نتائج عالية.

٤- تحليل معدل التسارع مراحل السباق :

أشارت نتائج جدول (٤) إلي أن معدل التسارع فى البداية أكبر من جميع المراحل بالنسبة للاعبات الثلاثه إلي أن اللاعبة دوزكا تعتبر أكثر اللاعبات تسارع فى المرحلة الأولي والأخيرة وكذلك فى المرحلة المتوسطة وهذا يساعد علي تحقيق أفضل إنجاز.

ثانيا : تحليل اداء سباق ١١٠م حواجز (رجال):

١-تحليل زمن أداء مراحل السباق من بدء السباق وحتي نهاية السباق.

أشارت نتائج جدول رقم (٥) والخاص بتحليل زمن الأداء متتابع وكل مرحلة إلي مايلي :

بلغ معدل السرعة من لحظة الإنطلاق وحتي تعدية الحاجز الأول لكل من فوستر (٧٨ر٥م/ث) ، وريدجون(٧٨ر٥م/ث) ، وجاكسون(٧٥ر٥م/ث) ويلاحظ أن معدل السرعة بالنسبة للاعبين الثلاث متقارب لدرجة كبيرة وحيث تساوي اللاعب الأول والثاني بمعدل سرعة (٧٨ر٥م/ث)، كما يلاحظ تزايد السرعة بالنسبة للاعبين الثلاثة بدأ من الحاجز الأول الا أن اللاعب فوستريتميز بالمحافظة علي أقصي سرعه له لأطول مدة ممكنة حيث أشارت النتائج إلي أن اللاعب فوستر تتزايد سرعته حتي الحاجز السادس ثم تنخفض حتي الحاجز العاشر ثم ينهي السباق بأقصي سرعه .

أما اللاعب ريدجون وجاكسون من الملاحظ عدم المحافظة علي السرعة المكتسبة لأطول فترة ممكنة حيث أن اللاعب ريدجون وصل إلي أقصي سرعه له عند الحاجز الرابع ثم أنخفض معدل سرعته وكذلك اللاعب جاكسون فهو ليس له إستراتيجية واضحة في السرعة فتارة عالية وآخري منخفضه من حاجز إلي آخر.

- كما يلاحظ أن جميع المتسابقين ينهون سباقهم بأقصي سرعه لهم تفوق معدل سرعه البدايه والعدو بين الحواجز.

٢- تحليل زمن الأداء بين الحواجز :

أشارت نتائج جدول (٦) أن اللاعبين الثلاثة في مرحلة العدو بين الحواجز معدل سرعتهم كانت متقاربة

حيث تراوحت للاعب فوستر بين ٩٠ر٧م/ث - ٤٩ر٨م/ث ، واللاعب ريدجون بين ٩٠ر٧م/ث - ٢٥ر٨م/ث، واللاعب جاكسون بين ٩٠ر٧م/ث - ٣٧ر٨م/ث ويلاحظ أن معدل سرعه اللاعب فوستر أعلي من كل اللاعب ريدجون واللاعب جاكسون كما أشارت النتائج إلي أن الإرتفاع بين الحواجز يعتبر إيقاع منظم بالنسبة للاعبين الثلاثة ، كما أن اللاعب فوستر يتميز بالمحافظة علي إيقاع سريع منتظم أكبر مسافة وتعتبر المسافة علي إيقاع الخطوة بين الحواجز من العوامل التي تحقق أعلي إنجاز رقمي .

٣- تحليل أزمنه الطيران (تعدية الحاجز)

أشارت نتائج جدول (٧) إلي أن متوسط زمن تعدية الحواجز للاعب فوستر تراوح بين ٣١ر - ٣٤ر ث بمعدل سرعة ١٥ر١٠م/ث - ١٣ر١١م/ث ، وأن متوسط زم تعدية الحواجز للاعب ريدجون تراوح بين ٣٣رث إلي ٣٤ر ث بمعدل سرعة بين ١٥ر١٠م/ث إلي ٤٥ر١٠م/ث، وأن متوسط زمن تعدية الحاجز للاعب جاكسون تراوح بين ٣٢رث إلي ٣٥رث بمعدل سرعة بلغ ٨٦ر٩م/ث إلي ٧٨ر١٠ م/ث ويلاحظ أن معدل تعدية الحاجز بالنسبة للاعب فوستر تعتبر أسرع من كل من اللاعب ريدجون واللاعب جاكسون وهذا يدل علي توافق العدو بين الحواجز وتعدية الحاجز مما يؤدي إلي تحسن الإنجاز الرقمي.

- ويلاحظ من تحليل أزمنة أداء تعدية الحواجز بالنسبة للبنات والبنين أن هناك إستراتيجية واضحة بالنسبة إلي الأداء مع وجود فارق في معدلات السرعة والتي يرجعها الباحثين إلي المواصفات البدنية والفسيولوجية وطول السباق بين الأثنين.

٤- تحليل معدل التسارع في مراحل السباق

أشارت نتائج جدول (٨) إلي أن معدل التسارع في البداية أكبر من جميع المراحل بالنسبة للاعبين الثلاثة إلي أن مرحلة التسارع بالنسبة للاعب فوستر ثانية بالنسبة إلي المرحلة الثانية والأخيرة عكس اللاعب ريدجون فإن معدل التسارع لديه أكبر من اللاعبين الآخرين في المرحلة الأخيرة ولكن يأخذ عليه أن معدل التسارع في مرحله المتوسط أقل.

٥- أشارت نتائج جدول رقم (٩) إلي أن هناك علاقة كبيرة جدا بين متوسط سرعة الجري بين الحواجز ومتوسط سرعة تعدية الحاجز وقد يرجع الباحث ذلك إلي أن تنظيم العدو مع السرعة بين الحواجز يكون عامل هام لتحضير للأرتقاء ولتعدية الحاجز بمستوي عالي كما أن تعدية الحاجز جزء من جري الحواجز ويجب أن لايكون فيها فترة طيران عالية حيث يؤثر ذلك علي زمن الأداء بالأضافة إلي أنه عندما تكون تعدية الحاجز علي شكل خطوة جري تؤهل إلي أخذ الخطوات التالية بسهولة وإيقاع منتظم.

الاستنتاجات :

من خلال تحليل النتائج يمكن للباحثان ان يستخلصا مايلي :

١- يتميز سباق الحواجز سواء ١٠٠م حواجز سيدات أو ١١٠م حواجز رجال بأستراتيجية خاصه بتنظيم السرعة خلال مراحل اداء السباق .

٢- القدرة علي توزيع الجهد علي مسافة السباق يعتبر من أهم المقومات اللازمه لتحقيق أفضل النتائج .

٣- هناك اسلوباً مميزا لتوزيع الجهد للاعبين ذات الرقم الأفضل .

٤-كلما أستطاع المتسابق المحافظة علي سرعته عندما تصل إلي أعلي معدل لها أطول وقت كلما أدي ذلك إلي تحقيق أفضل إنجاز .

٥- تنظيم الإيقاع الخاص بالثلاث خطوات يعتبر عامل هام في تحقيق أفضل إنجاز رقمي.

٦- هناك علاقة دالة إحصائيا بين الجري بين الحواجز وتعدية الحاجز .

التوصيات:

في حدود التحليل الاحصائي والاستنتاجات يوصي الباحثان بمايلي :

١- محاوله التعرف علي أساليب تنظيم السرعه لدي لاعبات الحواجز بجمهورية مصر العربية .

٢- تدريب اللاعبات علي كيفية توزيع الجهد اثناء اداء مراحل السباق .

٣- التوصية بالاهتداء بمعايير-وازمنه ومتوسط السرعه لاداء مراحل السباق في حدود قدرات اللاعبات.

٤- الأهتمام بتنمية قدرات متسابقي الحواجز علي التزايد المستمر في السرعة.

٥- العمل علي تنميه القوة المميزة بالسرعة كأحد المؤشرات الهامة لتنمية سرعة رد الفعل الحركي خلال خطوة العدو بين الحواجز في مراحل السباق المختلفة .

٦- الأهتمام بتنمية تحمل السرعة لمتسابقي الحواجز وذلك لمسافات تتراوح مابين ٨٠ - ١٥٠ متر هذا يتفق مع ماأشارت له عائشه زكي نقلا عن والت أنه يجب الأهتمام بالتحليل الخاص للحواجز .

٧- تقنين أحمال التدريب بما يحقق معدل سرعة عالية خلال مراحل أداء السباق.

٨- الأهتمام بتعدية الحاجز والتدريب عليها علي أنها خطوة جري عادية وعدم أرتفاع الجسم إلي أعلي أثناء تعدية الحاجز ،وهذا مايتفق مع ماأشارت له عائشه زكي نقلا عن والت بأنه يجب أكتساب التفوق والنبوغ في فن تعديه الحواجز وتصحيح توقيت عدو الخطوات .

المراجع

١- اسامة السيد الشيمي : تأثير بعض خطط تنظيم السرعة في مسافة ١٥٠٠ متر جري علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم ، ورسالة ماجستير جامعة حلوان ١٩٨٥.

٢- اسامة كامل راتب : المقارنة بين السباحين العالمين والمصريين في تنظيم السرعة لسباقات السباحة ، وبحث منشور ، جامعة حلوان ١٩٨٨ .

٣- سالم حسن سالم مرعي : دراسة تحليلة لتنظيم سرعة سباق ٥٠ كم مشي المجلة العلمية للتربية الرياضية والرياضة . جامعة حلوان - العدد الخامس يناير ١٩٩٠ (ص ٦٣ - ٩٢).

٤-عادل محمود عبد الحافظ : دراسة تحليله للخطوة اثناء ومنتصف سباق ١٠٠ متر عدو المؤتمر العلمي الرابع لبحوث التربيه الرياضيه ، كلية التربيه الرياضية بأبوقير ١٩٨٣م.

٥- عائشه أحمد زكي طوقان : تأثير التوقيت الحركي علي مستوي الأداء لسباق ١٠٠م/ح ، رساله دكتوراة غير منشورة .كليه التربيه الرياضيه للبنات بالأسكندريه ١٩٧٩م.

٦- عثمان حسين رفعت : استراتيجية تنظيم السرعة لدي متسابقي المسافات الطويلة بحث منشور ، المؤتمر الدولي لتاريخ وعلوم الرياضة ٣-٥ يناير ١٩٨٨ ، المجلد الثاني ص ١٦٥ - جامعة المنيا .

٧-عثمان حسين رفعت : التحليل الزمني والعلاقات الارتباطيه لبعض المغيرات بمراحل اداء ابطال العالم في سباق ١٠٠ متر عدو.

٨- محمود نبيل السيد ناصف : تحليل لزمنة سباحة اجزاء مسافة ٢٠٠ متر لسباحي الزحف والصدر ، مجلة دراسات وبحوث المجلد الحادي عشر العدد الأول ١٩٨٨ .

٩- نشرات نتائج الأتحاد الدولي لألعاب القوي للهواه ١٩٩٠م.

10-Fred wilt et al : Championship Trach and field for women 1978 P. 120-140.

11-Ernest.WMaglischo,swmmingfaster. May filedpubl shi Com(any,1975.

12-James, E: Council man the Science of swimming3th ed., Lon don,Ppelhom Bohs, 1970.

13-Jhon Troup 7 Randy : A Scientific Approach to ige Sport Swimming, U.S.A Sciencific, 1983.