جامعة بورسعيد- كلية التربية الرياضية ببورسعيد

المنحنى الخصائصى الأنسب لبعض المتغيرات الكينماتيكية لنهائي سباحة ٢٠٠متر ظهر رجال فى بطولة كأس أوروبا برايجيكا ٢٠٠٨م

إعداد *

ا.م.د/ إيهاب عادل عبد البصير على

١ / ٠ المقدمة

تعرض منافسات أداء السباحين / السباحات معدلات دالة إحصائيا لتطـــوير فـــي الثلاثين سنة الماضية ٠ وأسباب هذا التطور كثيرة قد ترجع إلي العمل في تقدم نواتج التدريب ، واختيار الطرق ، وميكانيكية الضربة الأفضل ٠ وبينما يستمر المجال المتداخل لتكامل السباق لأداء أقل زمن ، وتختلف معدلات التقدم ومعدلات الســـرعات الواقعيـــة بـــين الســـباقات والمسافات كما بين الرجال والنساء ٠ وبالتالي تظهر العديد من الأسئلة لكيف ولـــماذا هـــذه الاختلافات ٠

كما شخص العديد من الباحثين العوامل المؤثرة في أداء السباحة الماهرة مثل بوج٠ ٥ Poe G.H.(١٩٦٩م) (١٠) ، سيرج وبيندير جاســـت Cerg & Gast (١٩٧٩م) (٤) ، دي جاراي ولفين وكـــارتير De Garay , Levine & Cairter (١٩٧٤ م)(٦) ، جريمستون و هـــاي Grimoston & Hay (١٩٨٦م) (٨) ، وكان التركيز الأولي في تلك الدراسات علي مركبات السرعات ، ومعدل الضربات (SR)، وطول الضربة (SL) (V = SR * SL)٠

كما أشار كل من ايست East (١٩٧٠م) ، هـــاي و جيومـــاريز Hay & Guimares (١٩٨٣م) (٧) سيرج وسكيها ن و باويليزيك وبـــورمير Carg . Skehan. Pawelezyk & boormer (١٩٨٥م ((٥) إلى أن في كـــثير مـــن الحالات تشابه عرض أداء السباحة امتلاك تغيرات أكثر في (SR) عما في (SL) .

---

*أ. م . د / إيهاب عادل عبد البصير على: أستاذ مساعد بقسم علوم الرياضة وقائم بأعمال رئيس القســـم، بكلية التربية الرياضية للبنين والبنات ببورسعيد جامعة قناة السويس .

و ربما تؤثر كثير من العوامل في العلاقة بين (SR- SL) ، وكذلك تأثير سرعة السباحة ، بعض البارامترات اختبرت وشملت وزن الجسم ، وطول الذراع والرجل ، وحجم اليد عن كلاريز ، جيزكوت ،و ريجكوت ، وريجكين وبروويير , Clarys . Jiskoot Rijkoot, Rigken & Brauwer (١٩٧٤ م) (٣) ، جريموستون و هاي Grimoston & Hay (١٩٨٦ م) (٨).

قرر جريموستون وهاي أن سرعة السباحة تتأثر قليلا عن طريق لياقة السباح/ السباحة ولكن تركيبة (SR , SL) المستخدمة لمحاولة إعطاء سرعة السباحة دالة جدا بالنسبة لحجم الجسم ، ومع ذلك الباحثين السابقين سميث ، شوتولل Shotwell (١٩٧٢ م) (١٢) كلاريز ، جيزكوت ، ريجكين ، وبروويير Clarys . Jiskoot , Rijkoot, Rigken & Brauwer (١٩٧٤ م) (٣) ، قرروا وجود علاقة منخفضة بين الطول ، والزمن النهائي للسباحة في كلا الرجال و النساء .

أكثر من ذلك عند استخدام المستويات الماهرة أضيف مفهومين لأداء السباحة المفهوم الأول : نموذجيا يسبح السباحون المهرة أسرع (بمتوسط ١٠%) من أقرانهم النساء . وسوف تظهر هذه الفروق عند تقييم الاختلافات في السن ،والطول ، وبارامترات السباحة بين المتسابقين الاوليمبيين الرجال والنساء في نفس مسابقات السباحة .

اشار أيست (١٩٧٠ م) (٧) في مقارنته بين الرجال و النساء أنه في نفس مسابقة السباحة وجد أن الرجال يمتلكون ضربة أطول ولكن كانت معدلات الضربة متشابهة . كما أستنتج أيست أن إنتاج الضربة الأطول بواسطة الرجال كانت بالاحري نتيجة للقوة المتفجرة الاكبر .

كما أشار العديد من الباحثين إلى أن سرعات السباحة الأكبر للرجال كانت لمحاولة عمل الضربات الأطول . نموذجيا تشابه الرجال والنساء في معدل تكرارالضربات . المفهوم الثاني من المناسب أن تنوع مكونات السباق (مثل زمن البداية ، زمن الدوران ، زمن الإنهاء) تمتلك التوليد المباشر لمخرجات أي سباق .

غالبا تسلط الأضواء علي تقارير الأبحاث السابقة باعتبارها مفاهيم لأداء السباحة . ونظرا لان الواقع المصرى فى مجال سباحة المنافسات مازال يعتد بعيدا عن

المستويات الرقميه الاولمبية بشكل عام فى مختلف انواع طرق السباحة وتنوع مسافات السباقات . لذا يرى الباحث ان محاولة تشخيص الاداء لدى السباحين المهرة امرا قد يساعد فى صياغة المعلومات العلمية التى قد توجة اهمية تطوير الاداء الفنى وطرق التدريب لدى السباحين المصريين بما يمكن ان يحقق زيادة فى الكم والكيف لمشاركة السباحين المصريين للمسابقات العالمية والاولمبية مستقبلا .

من جانب اخر يرى الباحث ان قيام الاتحاد المصرى للسباحة بإجراء المسابقات للحمامات القصيرة (٢٥متر) Shor Course من سنوات ليست ببعيدة ونظرا لخصوصية أداء مسابقاتها عن مسابقات الحمامات الكبيرة (٥٠ متر) Long Course وخاصة ما يتصل بمهارة الدوران عند سباحة نفس المسافة فى كل من نوعى المسابقات ولعدم استدلال الباحث على اى من الدراسات المصرية التى اجرت على سباقات الحمامات القصيرة وخاصة من الجانب البيوميكانيكى ، امر دفع الباحث لمحاولة الكشف عن طبيعة الاداء فى سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال فى احدى البطولات ذات المستوى العالى لمسابقات Shor Corss من خلال بطولة كاس اوروبا — Rajika ٢٠٠٨م.

لذا هدفت هذه الدراسة الي تحديد المنحنى الخصائصى الانسب لبعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في أداء سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال .

٢ / ٠ هدفا البحث

تهدف هذه الدراسة الي التعرف علي ما يلي :-

٢ / ١ المقادير الكمية لكل من زمن ، سرعة ، معدل الضربات ، خلال أداء سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال٠

٢ / ٢ المنحني الخصائصي الانسب لكل من زمن ، سرعة سباحة التقسيم المكاني لمسافة السباق ، ومعدل تكرار الضربة ، وزمن الدوران الأول والأخير وزمن السباق خلال أداء سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال٠

٣ / ٠ تساؤلات البحث

٣ / ١ ماهي المقادير الكمية لكل من زمن ، سرعة سباحة التقسيم المكاني لمسافة السباق، ومعدل تكرار الضربة ، خلال أداء سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال٠

٣ / ٢ ما هى خصائص كل من متوسط سرعة سباحة التقسيم المكاني لمسافة السباق ، ومعدل تكرارالضربات المرحلة الاولى (٢٥متر) ، وزمن الدوران الأول والأخير الزمن قبل الخمسة متر الأخير وزمن النهائى للسباق، خلال أداء سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال.

٤ / ٠ المصطلحات و الرموز المستخدمة في البحث :

م	المصطلح	الرمز
١	زمن المرحلة الأولي (٢٥متر الأولي)	T_1
٢	زمن الدوران الأول (ث)	T_{turn1}
٣	زمن الدوران الأخير(ث)	T_{turn7}
٤	الزمن قبل الخمسة متر الأخير (ث)	$T_{5m.b.c}$
٥	الزمن النهائي للسباق (ث)	T_{record}
٦	معدل تكرار ضربات المرحلة الأولي (٢٥متر الأولي)	SR_1
٧	معدل تكرار ضربات المرحلة الأخيرة (٢٥متر الأخيرة)	SR_8
٨	متوسط سرعة المرحلة الثانية (٢٥متر الثانية بالمتر/ ث)	SP_2
٩	متوسط سرعة المرحلة الثامنة (٢٥متر الأخيرة بالمتر/ث)	SP_8

٥ / ٠ الدراسات المرتبطة

أجري باترك كيندي وآخـرون **Patrick kennady et al.** (١٩٩٠م) (٩) دراستهم تحليل السباحين والسباحات الأولمبين والاولمبيات في سـباق ١٠٠متـر ، وتم تحليل شريط فيديو لأداء ٣٩٧ سباحين وسباحات المتنافسين في التصفيات الأوليـة لسـباحة الاربعة سباقات ١٠٠متر خلال دورة الألعاب الأوليمبية عام (١٩٩٢م) لتحديد كل مـن معدل الضربات وطول الضربة ، وتم ربط هذه البيانات بالعمر و الطول والزمـن النهائي من اجل التحليل الإحصائي الذي اشتمل علي العلاقة بين تلك المتغيرات ، ومقارنة أداء الرجـال والنساء ، للتعرف علي الاختلافات في الاربعة سباقات ، أوضحت النتائج مدي العـلا قـة

التالية: بين (SL) , (SR) – انحصر معامل الارتباط ما بين (–٠.٦٥ ، –٠.٩٠)، وبين (FT)،(SL)– انحصر معامل الارتباط مابين (–٠.٣٢ ، –٠.٨) وبين الطول ، SL انحصر معامل الارتباط ما بين (٠.١٩ ، .٠٥٨) و بين (العمر ، FT) انحصر معامل الارتباط ما بين (–٠.١٦ ، –٠.٠٥١) ٠ وكان SL عامل مميز كخاصية وظيفية لنجاح أداء السباحة ٠ كما كان الرجال أكبر وأطول ، وامتلكوا أطول ضربات ومعدلات تكرارات أعلي (في مسابقتين من الاربعة) ، وأسرع سباحة من النساء ٠ أظهرت نتائج الزمن النهائي للسباق أن السباحة الحرة كانت الأسرع وسباحة الصدر كانت الابطأ ٠

أما راؤول ايريلانو وآ خرون Raul Arellano et al. (١٩٩٤م) (١١) في دراستهم تحليل السباحة الحرة في مسابقات ٥٠متر ، ١٠٠متر ، ٢٠٠متر حرة لسباحين الأوليمبين في دورة الالعاب الأوليمبية عام ١٩٩٢م) ، استهدفوا تحديد طول الضربة ، ومعدل الضربات ، وزمن البداية وأزمنة الدوران ، وزمن النهاية ، ومتوسط السرعة ؛ وعلاقة تلك المتغيرات المحددة ببعضها البعض بالإضافة الي الطول والسن والوزن و الزمن النهائي ، الاختلافات الفرعية بين هذه المسابقات ، ومقارنة بين الرجال والنساء ٠تم تحليل فيلم فيديو لاداء مسابقة ٥٠متر، ١٠٠متر ، ٢٠٠متر حرة لكل من الرجال والسيدات ٠أظهرت أهم النتائج تميز كل من طول الضربة ، ومعدل الضربات ، وزمن الدوران ، وزمن البداية ، والزمن النهائي كمكونات أساسية لنجاح أداء السباحة عند كل مسافة ٠ كما أظهرت النتائج وجود ارتباط دال احصائيا بين العوامل لكل من السباقات ٠ كان الرجال أكبر سنا و أطول ؛ وعمليا أطول ضربات وأسرع بداية ودوران من النساء ٠ بالنسبة الي أن مسافة المسابقة تزيد من ٥٠متر الي ٢٠٠متر فان العوامل قيد الدراسة السابقة تزيد لكلا الرجال والنساء ، بينما يقل كل من العمر ومعدل الضربات ، ومتوسط السرعة ٠

كما أجرت هالة مالك عام (٢٠٠٤م) (٢) دراستها المنحنى الخصائصى الانسب لكينماتيكية سباحة ٢٠٠متر صدر للسيدات ، وهدفت هذه الدراسة الى التعرف على المقادير الكمية لبعض العوامل الكينماتيكية المؤثرة فى اداء سباحة ٢٠٠متر صدر للسيدات وتحديد المنحنى الخصائصى الأنسب لهذه العوامل الكينماتيكية . وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفى وشملت عينة الدراسة اللاعبات الحاصلات على المراكز الثمانية الاولى في نهائى سباحة ٢٠٠متر

صدر للسيدات ببطولة كاس اوروبا لسباحة المسافات القصيرة المقامة فى دوبلين عام (٢٠٠٣م) بالطريقة العمدية ، واستخدمت الباحثة فى جمع البيانات التقارير الصادرة عن الاتحاد الاوربى للسباحة (LEN) لبطولة كاس اوروبا لسباحة المسافات القصيرة المقامة فى دوبلين Dublin عام (٢٠٠٣م) ، وقد أسفرت اهم النتائج عنّ تحديد كل من المقادير الكمية لكل من زمن ، سرعة ، معدل تكرارات الضربة ، وطول الضربة خلال أداء سباحة ٢٠٠متر صدر للسيدات والمنحني الخصائصي الانسب لكل من زمن ، سرعة سباحة التقسيم المكاني لمسافة السباق ، ومعدل تكرار الضربة ، وطول الضربة خلا ل أداء سباحة ٢٠٠متر صدر للسيدات .

أما دراسة حنان مالك عام ٢٠٠٤م) (١) بعنوان" بعض المتغيرات الكينماتيكية كدالة للتنبؤ بالزمن النهائي لسباحة ١٠٠متر حرة للسيدات في الحمامات القصيرة " والتي هدفت إلى التعرف على أهم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة على المستوى الرقمي لسباحه ١٠٠مترحرة للسيدات في سباقات الحمامات القصيرة وتحديد المعادلة التنبؤية للتنبؤ بالمستوى الرقمي بدلالة بعض المتغيرات الكينمانيكية المساهمة فيه ، وقد شملت عينة الدراسة أفضل رقم أوربي في سباحة ١٠٠متر حرة للسيدات في سباقات الحمامات القصيرة . بالإضافة إلى السباحات الثماني المشتركات في نهائي سباق ١٠٠متر حرة للسيدات في بطولة أوربا لسباحة الحمامات القصيرة بدوبلين (Dublin) فى الفترة من ١١ – ١٤ ديسمبر عام ٢٠٠٣ م ، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي ، وكل من تقرير رين هليجاند (Rein Halgsnd) (٢٠٠٣م) لتحليل سباحة ١٠٠متر حرة للسيدات في بطوله أوربا لسباحة الحمامات القصيرة بدوبلين Dublin) ، والتقارير الصادرة من الأتحاد الأوروبى للسباحة (LEN) لذات البطولة ، كوسيلة لجمع البيانات الكينماتيكية قيد البحث ، كما استخدمت الباحثة حزمة البرنامج الإحصائي الاجتماعية (SPSS) في المعالجة الإحصائية باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط البسيط لسبيرمان ، والتحليل المنطقي للانحدار ، وقد أسفرت أهم النتائج عن اعتبار أزمنة كل من زمن سباحة مسافة إل ١٥متر الأولى من السباق ، وزمن الدوران الأول بعد ٢٥متر ، وزمن الدوران الثاني بعد ٥٠متر ، وزمن الدوران الثالث بعد ٧٥متر ، وزمن مسافة ال٥متر الأخيرة من السباق مجتمعة ، هي المساهم

الأول فى المستوى الرقمي ، يليها سرعة كل من سباحة مسافة ال٢٥متر الأولى ، سباحة مسافة ال٢٥ متر الثانية ، ثم سباحة ال٢٥ متر الأخيرة من السباق ، كما استخلصت الباحثة معادلتين للتنبؤ بالمستوى الرقمي بدلالة كل من المتغيرات الزمنية ، والمتغيرات الكينماتيكية المؤثرة فيه .

٦ / ٠ إجراءات البحث

٦ / ١ منهج البحث : استخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة .

٦ / ٢ عينة البحث : تم اختيار الثمانية سباحين المشتركين في نهائي سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في بطولة كأس أوربا عام ٢٠٠٨ م المقامة في رايجيكا **Rajika**. ويوضح الجدول (١) التالي مواصفات عينة البحث .

جدول (١)
مواصفات عينة البحث

اسم اللاعب	الجنسية	رمز الدولة	المستوى الرقمي (ث)	الترتيب
Donets S .	روسيا	RUS	1 : 49.22	1
Wildeboer	اسبانيا	ESP	1 : 49.22	1
Roger Pterre	فرنسا	FRA	1 : 52.26	3
Lestingi D.	ايطاليا	ITA	1 : 52.31	4
Aleshing E.	روسيا	RUS	1 : 53.13	5
Loughran M.	بريطانيا العظمى	GBR	1 : 53.88	6
Kozulj G.	كوريا	CRO	1 : 54.27	7
Barnea Gut	اسرائيل	ISE	1 : 55.93	8

٦ / ٣ وسائل جمع البيانات : تم استخدام البيانات المنشورة عن **LEN Swimming Competition analysis by Rein Haljand www.swim.ee** (١٣) ، التقرير المختصر لبطولة كأس أوربا في رايجيكا **Rajika** عام (٢٠٠٨م) فى الحمامات القصيرة **Shor Corss** .

٦ / ٤ اختصار البيانات : لتسهل عملية التحليل تم تقسيم المسابقة إلي زمن ٢٥متر الأولي ، زمن الدوران الاول بعد ٢٥متر الاولي ، وزمن الدوران السابع ، والأخير بعد ١٧٥متر ، وزمن قبل أخر خمسة أمتار في نهاية السباق ، معدل تكرارات الضربات فى كل من المرحلة الأولي (٢٥ متر الأولي) والمرحلة الأخيرة (٢٥ متر الأخيرة) ، وسرعة سباحة مسافة كل من الخمسة وعشرون متر الثانية ، والأخيرة ، و الزمن النهائي لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال .

٦ / ٥ المعالجة الإحصائية: استخدم الباحث حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (**SPSS**) و الحاسب الآلي الشخصي لمعالجة البيانات إحصائيا باستخدام ما يلي :-

٦ / ٥ / ١ المتوسط الحسابي
٦ / ٥ / ٢ الانحراف المعياري
٦ / ٥ / ٣ الحدين الأدنى الأعلى
٦ / ٥ / ٤ الدرجة المئينية

٧ / ٠ النتائج ومناقشتها

٧ / ١ عرض النتائج :

تعرض الجداول من (٢) الي (٤) المتوسطات الحسابية و الانحرافات المعيارية ، و الحدين الادني و الأعلى والمدى لكل من أزمنة المرحلة الأولي (٢٥متر الأولي) (ث) ، الدوران الأول (ث) ، الدوران الأخير(ث) ، الزمن قبل الخمسة متر الأخير (ق) ، الزمن النهائي للسباق(ق)، وكل من معدل تكرار ضربات المرحلة الأولي (٢٥متر الأولي) ، معدل تكرار ضربات المرحلة الأخيرة (٢٥متر الأخيرة) ، سرعة المرحلة الثانية (٢٥متر الثانية بالمتر/ ث) ، سرعة المرحلة الثامنة (٢٥متر الأخيرة بالمتر/ث) .

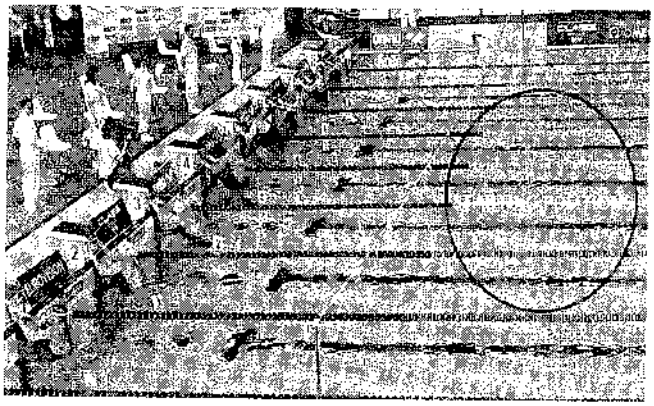
كما تعرض الأشكال من (١) إلى (١٣) كل من توزيع السباحين على حارات سباق نهائي ٢٠٠متر ظهر للرجال و الرقم الزمني العالمي والأوربي،أوضاع البدء **Rajika**، و زمن

المرحلة الأولي (٢٥ متر الأولي) ، معدل تكرار ضربات المرحلة الأولي (٢٥ متر الأولي) ، معدل تكرار ضربات المرحلة الأخيرة (٢٥ متر الأخيرة) ، الزمن قبل الخمسة متر الأخيرة ، زمن الدوران الأول ، سرعة المرحلة الثانية ، زمن الدوران الثاني ، سرعة المرحلة الأخيرة ، نتائج نهائي سباق سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في بطولة كأس أوربا المقامة في رايجيكا **Rajika** . و المنحني الخصائصي الانسب لمتوسطات التوزيع الزمني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال ، (يمثل المحور الرأسي الايسر الزمن بالثواني ، والمحور الأفقي يمثل زمن كل من : المرحلة الأولي (T_1)، زمن الدوران الاول بعد(T_{turn1})، زمن الدورا ن الأخير(T_{turn7}) ، والزمن قبل الخمس متر الأخيرة ($T_{5m.be.}$) وزمن نهاية السباق (T_{record})٠ والمنحني الخصائصي الانسب لمتوسطات متغيرات معدلات الضربات (SR) لسباحة ٢٠٠ متر ظهر للرجال، (يمثل المحور الرأسي الايسر معدل الضربات بالضربة ، والمحور الأفقي يمثل معدل ضربات كل من : المرحلة الأولي (SR_1) والمرحلة الثامنة (SR_8) ، والمنحني الخصائصي الأنسب لمتوسطات متغيرات سرعات التقسيم المكاني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال، (يمثل المحور الرأسي الأيسر السرعة(م/ث) ، والمحور الأفقي يمثل سرعة كل من : سرعة المرحلة الثانية (SP_2) والمرحلة الثامنة والأخيرة (SP_8). على التوالي .

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والأنحراف المعيارى والحدين الادنى والاعلى والمدى لكل من المتغيرات قيد الدراسة للسباحين عينة الدراسة (ن = ٨ سباحين)

م	البيان	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعيارى	الحد الاعلى	الحد الادنى	المدى
١	زمن المرحلة الأولي (٢٥متر الأولي)	ثانية	٦.٦٨٧٥	٠.١٨٣٩	٦.٨٦	٦.٣	٠.٥٦
٢	زمن الدوران الأول (ث)	ثانية	٧.٤٥٣٥	٠.١٧٤٧	٧.٧٠	٧.١٢	٠.٥٨
٣	زمن الدوران الأخير(ث)	ثانية	٨.٤٠٥	٠.٢٨٠٤	٨.٧٨	٧.٩٢	٠.٨٦
٤	الزمن قبل الخمسة متر الأخير (ث)	ثانية	١٠٩.٣٧	٢.٦١٢٣	١١٢.٧٦	١٠٩.٣٨	٣.٣٨
٥	الزمن النهائى للسباق (ث)	ثانية	١١٢.٥٢٧٥	٢.٣٥٤٤	١١٥.٩٣	١٠٩.٢٢	٦.٧١
٦	معدل تكرار ضربات المرحلة الأولي (٢٥متر الأولي)	ضربة	٤٧.٦٢٥	٤.٦٥٧٩	٥٥	٤٢	١٣
٧	معدل تكرار ضربات المرحلة الأخيرة (٢٥متر الأخيرة)	ضربة	٤٣.١٢٥	٤.٧٢٦٩.	٥٠	٤٢	٨
٨	سرعة المرحلة الثانية (٢٥متر الثانية بالمتر/ ث)	م/ ث	١.٦٠٥	٠.٤١١٠	١.٦٦	١ ٥٨	٠.٠٨
٩	سرعة المرحلة الثامنة (٢٥متر الأخيرة بالمتر/ث)	م/ ث	١.٤٩٤	٠.٠٤٨٣٠	١.٥٦	١.٤٣	٠.١٣

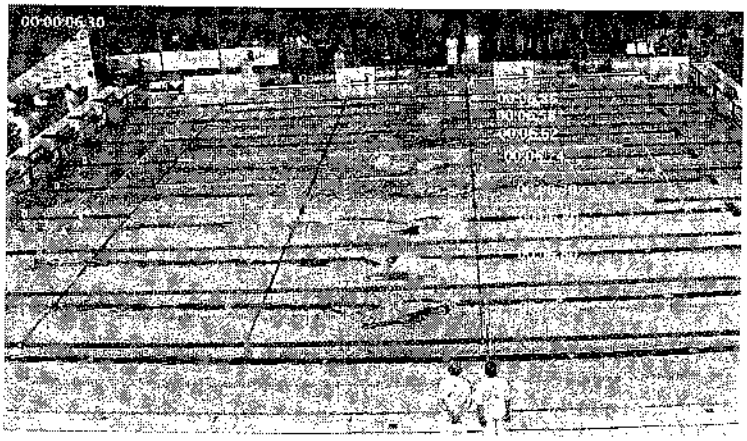


شكل (١)

أوضاع البدء لكل من السباحين في نهائي سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال

في بطولة كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة

(٢٠٠٨م) المقامة في رايجيكا **Rajika**



شكل (٢)

زمن المرحلة الأولي (٢٥ متر الأولي) لسباق سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال

في بطولة كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة(٢٠٠٨م)

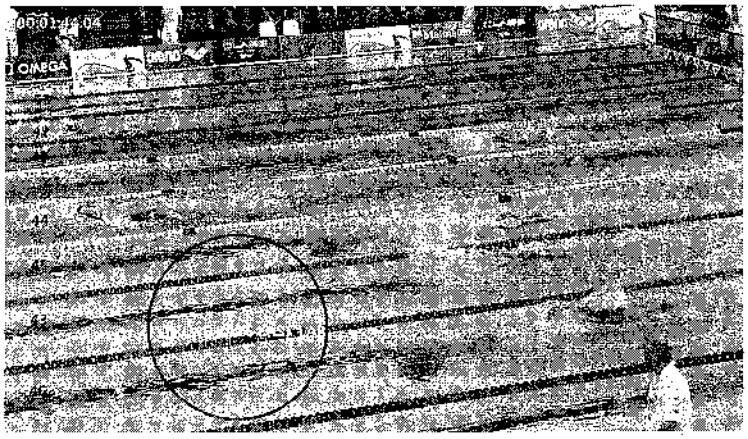
المقامة في رايجيكا **Rajika**

شكل (٣)

معدل تكرار ضربات المرحلة الأولي (٢٥ متر الأولي) لسباق سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال

في بطولة كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة (٢٠٠٨م)

المقامة في رايجيكا **Rajika**

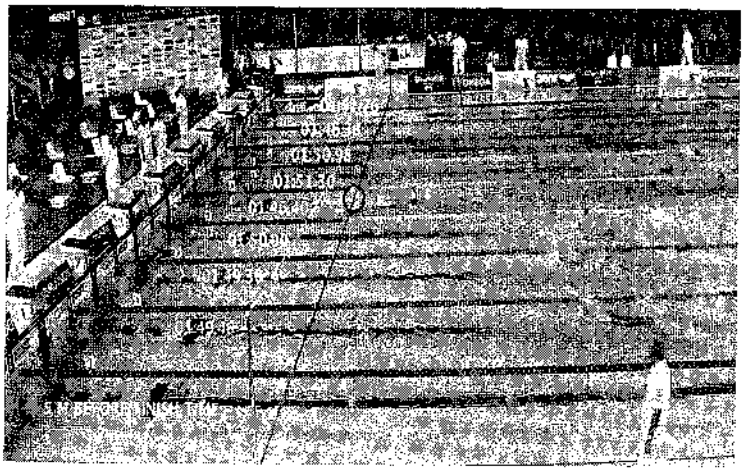


شكل (٤)

معدل تكرار ضربات المرحلة الأخيرة (٢٥ متر الأخيرة) لسباق سباحة ٢٠٠متر ظهر

للرجال في بطولة كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة (٢٠٠٨م)

المقامة في رايجيكا **Rajika**

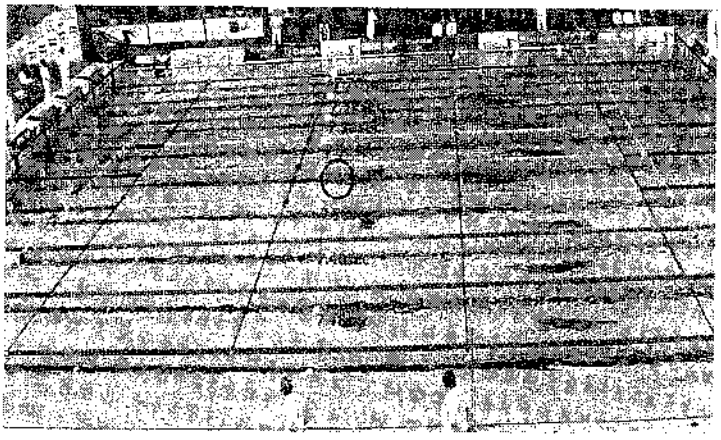


شكل (٥)

الزمن قبل الخمسة متر الأخيرة لسباق سباحة ٢٠٠متر ظهر

للرجال في بطولة كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة (٢٠٠٨م)

المقامة في رايجيكا **Rajika**



شكل (٦)

زمن الدوران الأول لسباق سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في بطولة

كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة (٢٠٠٨م)

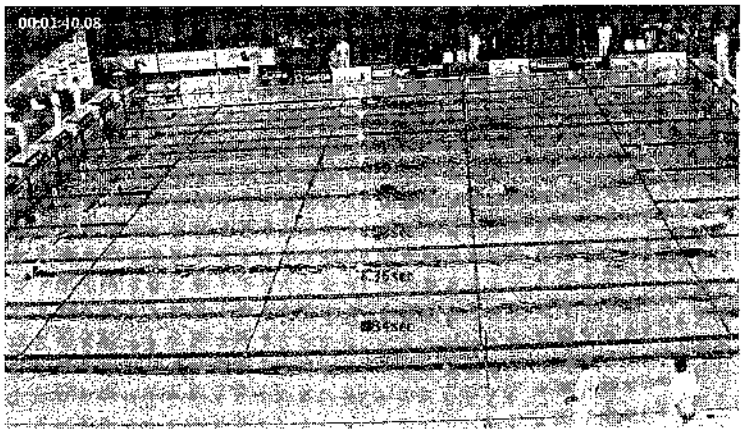
المقامة في رايجيكا **Rajika**

شكل (٧)

سرعة المرحلة الثانية لسباق سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في بطولة

كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة (٢٠٠٨م)

المقامة في رايجيكا **Rajika**

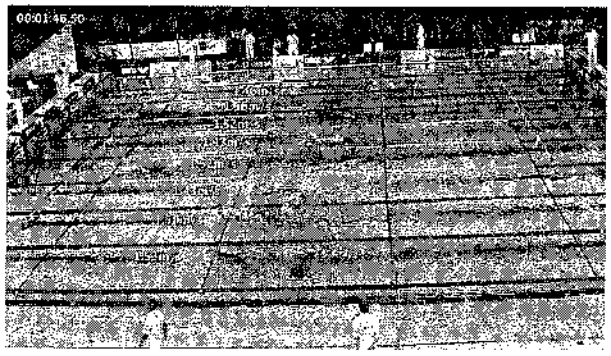


شكل (٨)

زمن الدوران السابع لسباق سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في بطولة

كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة (٢٠٠٨م)

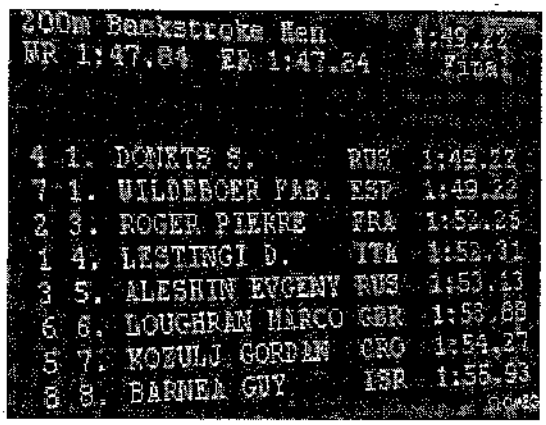
المقامة في رايجيكا **Rajika**



شكل (٩)

سرعة المرحلة الأخيرة -لسباق سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في بطولة كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة (٢٠٠٨م)

المقامة في رايجيكا **Rajika**



شكل (١٠)

نتائج نهائي سباق سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في بطولة كأس أوربا لسباحة الحمامات القصيرة (٢٠٠٨م)

المقامة في رايجيكا **Rajika**

جدول (٣)

الدرجات المئنية لمتغيرات التوزيع الزمني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال

في بطولة كأس أوربا عام ٢٠٠٨م المقامة في رايجيكا **Rajika**

الدرجة المئنية	T_{record} (ث)	$T_{5m.b.e}$ (ث)	T_{turn7} (ث)	T_{turn1} (ث)	T_1 (ث)	الدرجة المئنية
١٠٠	١٠٥.٤٦٤٣	١٠١.٥٣٣٤	٧.٥٦٣٨	٦.٩٢٩٤	٦.١٣٦٧	١٠٠
٩٠	١٠٦.٨٧٦٩	١٠٣.١٠٠٧	٧.٧٣٢٠	٧.٠٣٤٢	٦.٢٤٦٩	٩٠
٨٠	١٠٨.٢٨٩٦	١٠٤.٦٦٨٠	٧.٩٠٠٣	٧.١٣٩٠	٦.٣٥٧٠	٨٠
٧٠	١٠٩.٧٠٢٢	١٠٦.٢٣٥٤	٨.٠٦٨٥	٧.٢٤٣٩	٦.٤٦٧٢	٧٠
٦٠	١١١.١١٤٩	١٠٧.٨٠١٠	٨.٢٣٦٨	٧.٣٤٨٧	٦.٥٧٧٣	٦٠
٥٠	١١٢.٥٢٧٥	١٠٩.٣٧	٨.٤٠٥٠	٧.٤٥٣٥	٦.٦٨٧٥	٥٠
٤٠	١١٣.٩٤٠١	١١٠.٩٣٧٣	٨.٥٧٣٢	٧.٥٥٨٣	٦.٧٩٧٧	٤٠
٣٠	١١٥.٣٥٢٨	١١٢.٥٠٤٦	٨.٧٤١٥	٧.٦٦٣١	٦.٩٠٧٨	٣٠
٢٠	١١٦.٧٦٥٤	١١٤.٠٧٢٠	٨.٩٠٩٧	٧.٧٦٨٠	٧.٠١٨٠	٢٠
١٠	١١٨.١٧٨١	١١٥.٦٣٩٣	٧.٠٧٨٠	٧.٨٧٢٨	٧.١٢٨١	١٠
صفر	١١٩.٥٩٩١	١١٤.٢٠٦٦	٩.٢٤٦٢	٧.٩٧٧٦	٧.٢٣٨٣	صفر

جدول (٤)

الدرجات المئنية لمتغيرات معدل تكرار الضربات المرحلتين الثانية والأخيرة وسرعة كل من المرحلتين الثانية والأخيرة لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في بطولة كأس أوربا عام ٢٠٠٨م المقامة في رايجيكا **Rajika**

الدرجة المئنية	SR_2 (ضربة)	SR_8 (ضربة)	SP_2 (م/ث)	SP_8 (م/ث)	الدرجة المئنية
١٠٠	٣٣.٦٥١٣	٢٨.٩٤٤٣	٢.٨٣٨	١.٦٣٨٩	١٠٠
٩٠	٣٦.٤٤٦٠	٣١.٧٨٨٤	٢.٥٩١٤	١.٦٠٩٩	٩٠
٨٠	٣٩.٢٤٠٨	٣٤.٦١٦٦	٢.٣٤٤٨	١.٥٨٠٩	٨٠
٧٠	٤٢.٠٣٥٥	٣٧.٤٥٢٧	٢.٠٩٨٢	١.٥٥٢٠	٧٠
٦٠	٤٤.٨٣٠٣	٤٠.٢٨٨٩	١.٨٥١٦	١.٥٢٣٠	٦٠
٥٠	٤٧.٦٢٥٠	٤٣.١٢٥٠	١.٦٠٥	١.٤٩٤	٥٠
٤٠	٥٠.٤١٩٧	٤٥.٩٦١١	١.٣٥٨٤	١.٤٦٥٠٢	٤٠
٣٠	٥٣.٢١٤٥	٤٨.٣٩٧٣	١.١١١٨	١.٤٣٦٠	٣٠
٢٠	٥٦.٠٠٩٢	٥١.٦٣٣٤	٠.٨٦٥٢	١.٤٠٧١	٢٠
١٠	٥٠.٨٠٤٠	٥٤.٤٦٩٦	٠.٦١٨٦	١.٣٧٨١	١٠
صفر	٦١.٥٩٨٧	٥٧.٣٠٥٧	٠.٣٧٢	١.٣٤٩١	صفر

٧ / ٢ مناقشة النتائج

أظهرت نتائج تحليل التوزيع الزمني للمسار الحركي لسباحة ٢٠٠ متر ظهر للرجال جدول (٢) أن متوسط الزمن الكلي (النهائي) للسباق كان ١١٢.٥٢٧٥ثانية ±٢.٣٥٤٤) وأن الزمن قبل الخمسة متر الأخيرة كان أكبر متوسط زمني حيث بلغ (١٠٩.٣٧ثانية ± ٢.٦١٢٣) ، و اقل زمن كان في المرحلة الثانية (بعد ٢٥متر الثانية

) حيث كان متوسطها (٦.٦٨٧٥ ثانية ± ٠.١٨٣٩) ، كما يشير التحليل الزمني للمسافات قيد الدراسة خلال سباحة ٢٠٠ متر ظهر للرجال وجود اختلا فا ت بين أزمنة هذه المسافات وبين أزمنة الدوران الاول والأخير وأن متوسط زمن الدوران تزايد من أول دوران حتى آخر دوران وقد يرجع ذلك الي عدم قدرة السبا حين علىّ زيا دة سرعة الدوران ، ويعني ذلك وجود قصور في القوة المميزة بالسرعة للطرف السفلي للجسم .

كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لكل من سرعات سباحة المرحلة الثانية (٢٥متر الثانية) وسباحة (٢٥ متر الثامنة و الا خيرة) أن السباحين بدؤا المرحلة الثانية بسرعة مرتفعة نسبيا حيث كان متوسطها (١.٦٠٥م/ث ± ٠.٤١١٠) إلا أنهم لم يحافظوا على تزايد السرعة خلال المسافات قيد الدراسة حيث تناقصت حتى بلغ متوسطها (١.٤٩٤م / ث± ٠.٠٤٨٣٠) خلا ل سباحة مسافة ٢٥متر الأخيرة . ويعني ذلك أن السباحين لم يستطيعون الاحتفاظ بثبات سرعة البدء أو زيادتها خلال مسافات السباق قيد الدراسة وقد يرجع ذلك الي وجود قصور في الاعداد البدني الخاص للسباحين حيث يعضد ذلك نتائج التحليل الإحصائي جدولي (٢) لكل من (SR) خلال مسافات السباق قيد الدراسة حيث تناقص متوسط (SR) من (٤٧.٦٢٥ ضربة±٤.٦٥٧٩) خلال سباحة (٢٥متر الثانية) إلي (٤٣.١٢٥ ضربة± ٤.٧٢٦٩) خلال سباحة مسافة (٢٥متر الأخيرة) .ويرجع الباحث هذه الاختلافات بين المسافات قيد الدراسة خلال سباحة ٢٠٠ متر ظهر للرجال الي وجود اختلافات في الفروق الفردية للسباحين سواء كانت هذه الفروق الفردية متعلقة بالإعداد البدني الخاص و المقاييس الجسمية للسباحين أو باستخدام الطريقة الفنية (التكنيك) المناسبة لسباحة. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما قرره كل من، دي جاري وآخرون (١٩٧٤م) (٣) سيرج وآخرون (١٩٧٩م) (٤) ، وجرستون وهاي (١٩٨٦م) (٦) ، باترك كيندي وآخرون (١٩٩٠م) (١٣) ، ورؤل و آخرون (١٩٩٤م) (١٠) وهالة مالك (٢٠٠٤م) (٢) من حيث أن (SL) عمل مميز كخاصية وظيفية لنجاح أداء السباحة كما أن سرعة السباحة تتأثر قليلا عن طريق لياقة السباح/ السباحة ولكن تركيبة (SR , SL) المستخدمة لمحاولة إعطاء سرعة السباحة دالة جدا بالنسبة لحجم الجسم .

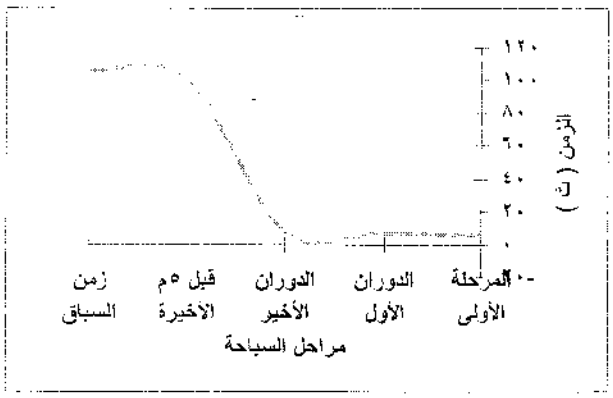
وبناءا على ما سبق تتحقق الإجابة عن التساؤل الأول للبحث ٠

أظهرت الدرجات المئنية لمتوسطات التوزيع الزمني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال ، جد ول (٤) أن متوسط الزمن الانسب لكل من زمن المرحلة الثانية (٦.١٣٦٧ ثانية يقابله درجة مئنية ١٠٠%) ، ومتوسط زمن الدوران الاول بعد ٢٥متر الأولي (٦.٩٢٩٤ ثانية يقابله درجة مئنية ١٠٠%) ، ومتوسط زمن الدوران السابع والأخير بعد ١٧٥متر (٧.٥٦٣٨ ثانية يقابله درجة مئنية ١٠٠%) ، ومتوسط الزمن قبل سباحة الخمسة متر الاخيرة لإنهاء السبا ق (١٠١.٥٣٣٤ ثانية يقابله درجة مئنية ١٠٠%) ، وهذه القيم لمتوسطات أزمنة المسافات قيد الدراسة خلال سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال تعتبر القيم الأنسب التي يجب أن يصل إليها أفضل أداء لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في الوقت الحالي ٠ ويمثل الشكل (١٣) المنحني الخصائصي الأنسب لتوزيع الزمني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال ، و الجدير بالذكر أن متوسطات التحليل الزمني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال لأفراد عينة الدراسة تزيد أو تنقص عن القيم الأنسب ويعني ذلك وجود قصور في قيم هذه الأزمنة بالنسبة لافراد عينة الدراسة يجب علاجها ٠

كما أوضحت الدرجا ت المئنية لمتغيرات سرعات التقسيم المكاني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال جدول (٤) أن متوسط سرعة المرحلة الثانية (خلال ٢٥ متر الثانية) كان (٢.٨٣٨م/ث يقابله درجة مئنية ١٠٠%) ، ومتوسط سرعة سباحة ٢٥متر الثامنة (١.٦٣٨٩م/ث يقابله درجة مئنية ١٠٠%) ، وهذه القيم لمتوسطات سرعات سباحة مسافات سباق ٢٠٠متر ظهر للرجال قيد الدراسة تعتبر القيم الانسب التي يجب أن يصل إليها أفضل أداء لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال في الوقت الحاضر ، والشكل (٢) يمثل المنحني الخصائصي لمتغيرات سرعات التقسيم المكاني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال قيد الدراسة ٠ وينوه الباحث الي أن قيم سرعات التقسيم المكاني لسباحة٢٠٠متر ظهر للرجال عينة الدراسة تقل عن هذه القيم الانسب ، ويعني ذلك وجود قصور في هذه القيم لدي السباحين قيد الدراسة يجب علاجها ٠

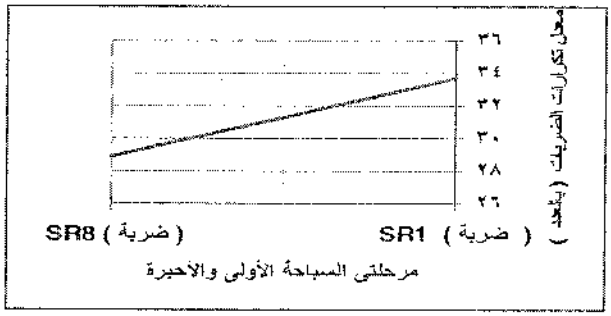
كما أوضحت الدرجات المئنية لمتغيرات معدل (SR) لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال جد ول (٤) أن متوسط (SR) خلال المسار الحركي لسبا حة ٢٥متر الا ولي (٣٣.٦٥١٣ ضربة يقابله درجة مئنية ١٠٠%) ، ومتوسط (SR) لسباحة مسا فة ٢٥متر الأخيرة (٢٨.٩٤٤٣ضربة يقابله درجة مئنية ١٠٠%) ، وهذه القيم لمتوسطات معدلات الضربات لسباحة مسافات سبا ق ٢٠٠م ظهر للرجال قيد الدراسة تعتبر القيم الانسب التي يجب أن يصل إليها أفضل أداء لسباحة ٢٠٠م ظهر للرجال في الوقت الحاضر ، والشكل (١٤) يمثل المنحني الخصائصي لمتغيرات (SR) خلال سباحة ٢٠٠م ظهر للرجال قيد الدراسة • وينوه الباحث الي أن قيم متوسطات (SR) سباحة ٢٠٠م ظهر للرجال عينة الدراسة تقل عن هذه القيم الانسب ، ويعني ذلك وجود قصور في هذه القيم لدي السباحين قيد الدراسة يجب علاجها •

وبذلك تحقق الإجابة عن التساؤل الثاني للبحث .



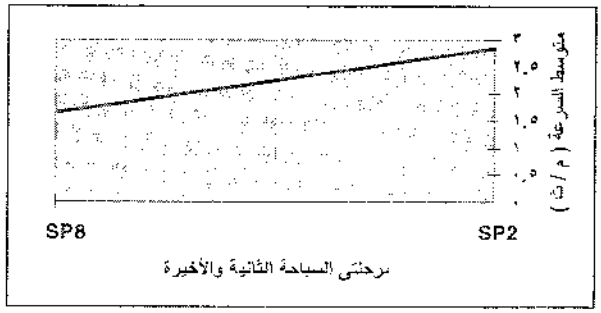
شكل (١١)

المنحني الخصائصي الأنسب لمتوسطات التوزيع الزمني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال ، (يمثل المحور الرأسي الأيسر الزمن بالثواني ، والمحور الأفقي يمثل زمن كل من : (المرحلة الثانية (T_2) ، زمن الدوران الاول (T_{turn1})، زمن الدوران الأخير(T_{turn7}) ، والزمن قبل الخمس متر الأخيرة ($T_{5m.be.}$) وزمن نهاية السباق (T_{record})•



شكل (١٢)

المنحني الخصائصي الا نسب لمتوسطات متغيرات معدلات الضربات (SR) لسباحة ٢٠٠ متر ظهر للرجال، (يمثل المحور الرأسي الأيسر معدل الضربات بالضربة ، والمحور الأفقي يمثل معدل ضربا ت كل من : المرحلة الثانية (SR_2) والمرحلة الثامنة (SR_8)



شكل (١٣)

المنحني الخصائصي الانسب لمتوسطا ت متغيرات سرعات التقسيم المكاني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال، (يمثل المحور الرأسي الا يسر السرعة(م / ث) ، والمحور الأفقي يمثل سرعة كل من : سرعة المرحلة الثانية (SP_2) والمرحلة الثامنة والأخيرة (SP_8)

٨ / ٠ الاستنتاجات

في حدود عينة البحث ودقة وسائل جمع البيانات والنتائج ومناقشتها استنتج الباحث ما يلي ؛ -

٨ / ١ متوسطات التوزيع الزمني للمسا ر الحركي لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال حرة المحصر فيما يلي : -

٨ / ١ / ١ الزمن الكلـــي للسبا ق (١١٢.٥٢٧٥ثانية ± ٢.٣٥٤٤) ٠

٨ / ١ / ٢ زمن مرحلة ٢٥متر الثانية (٦.٦٨٧٥ثانية ± ٠.١٨٣٩) ٠

٨ / ١ / ٣ زمن الدوران الاول بعد ٢٥ متر الاولي(٧.٤٥٣٥ ثانية ± ٠.١٧٤٧) ٠

٨ / ١ / ٤ زمن الدوران الاخير بعد ١٧٥متر (٨.٤٠٥ ثانية ± ٠.٢٨٠٤) ٠

٨ / ١ / ٥ الزمن قبل الخمسة متر الأخير (ث) (١٠٩.٣٧ ثانية ± ٢.٦١٢٣) ٠

٨ / ١ /٦ الزمن النهائي للسباق (ث) (١١٢.٥٢٧٥ ثانية ± ٢.٣٥٤٤) .

٨ / ٢ متوسطات متغيرات سرعات كل من التقسيم المكاني لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال المحصـــرت فيما يلـــي : -

٨ / ٢ / ١ سرعة المرحلة الثانية (٢٥متر الثانية بالمتر/ ث) (١.٦٠٥ م / ث ± ٠.٤١١٠) ٠

٨ / ٢ / ٢ سرعة المرحلة الثامنة (٢٥متر الأخيرة بـــالمتر/ث) (١.٤٩٤ م/ث ± ٠.٠٤٨٣٠) .

٨ / ٣ متوسطات متغيرات (SR معدل الضربات) لكل مـــن التقســـيم المكـــاني لســـباحة ٢٠٠مـــــــتر ظهر للرجال المحصـــرت فيما يلـــي: -

٨ / ٣ / ١ معدل تكرارت ضربات المرحلة الأولى (٢٥متر الأولى) (٤٧.٦٢٥ ضربة ± ٤.٦٥٧٩) ٠

٨ / ٣ / ٢ معدل تكرار ضربات المرحلة الأخيرة (٢٥متر الأخيرة) (٤٣.١٢٥ ضربة ± ٤.٧٢٦٩) ٠

٨ / ٦ تمثل الاشكال من (١١) الـــي (١٣) المنحنيات الخصائصـــية الانســـب لكـــل مـــن التوزيع الزمني ، متغيرات سرعات التقسيم المكاني ، معدلات تكرارات الضـــربات ، خـــلال المسار الحركي لسباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال٠

٩ / ٠ التوصيات

في حدود النتائج ومناقشتها و الاستنتاجات أوصي الباحث بما يلي : –

٩ / ١ عند تعليم سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال مراعاة المقادير الكمية الأنسب لكل من متغيرات الزمن ، ومعدل تكرارات الضربة و السرعات لكل من مسافات السباق ٢٥متر الثانية ، و ٢٥متر الأخيرة التي توصلت لها هذه الدراسة ٠

٩ / ٢ الاهتمام بالإعداد البدني الخاص لكل من الطرفين السفلي والعلوي وبخاصة تحمل السرعة و القوة المتفجرة (القوة المميزة بالسرعة) ٠

٩ / ٣ استخدام المنحنيات الخصائصية الأنسب التي توصلت لها هذه الدراسة كمحك لتشخيص سباحة ٢٠٠متر ظهر للرجال٠

٩ / ٤ أجراء الأبحاث المماثلة علي باقي طرائق السباحة للرجال و السيدات ٠

٩ /٥ مراعاة استخدام مدربي الأندية والمنتخبات بجمهورية مصر العربية استخدام القيم الكمية التى توصلت لها هذه الدراسة كمؤشر يستفاد به عند أعداد برامج التدريب لتطوير أداء سباحى القمة .

المراجـــع

١ – حنان محمد مالك : (٢٠٠٤م) ، بعض المتغيرات الكينماتيكية كدالة للتنبؤ بالزمن النهائى لسباحة ١٠٠متر حرة للسيدات فى الحمامات القصيرة ، نظريات وتطبيقات مجلة علمية متخصصة لبحوث ودراسات التربية البدنية الرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنين بالأسكندرية . جامعة الأسكندرية .

٢ – هالة محمد مالك :(٢٠٠٤ م) ، المنحنى الخصائصى الأنسب لكينماتيكية سباحة ٢٠٠متر صدر للسيدات ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية مجلة علمية رياضية متخصصة ، كلية التربية الرياضية للبنين بأسيوط جامعة أسيوط .

3 - Clarys , J, P. Jiskoot , J, Rijken, H.,& Bauwer, P,J.: (1974) , Total resistance in water and its Relationship to body form in Rc. Nelson & C.A. Morehouse (Eds.)

Biomechnics IV (PP 187- 196) . , Baltimore: University park press.
4- Cairg,A. B.,Jr,.& Pendrgast , D, R. : (1979) , Relationships of stroke rate , istance per stroke and velocity in competitive swimming , Medicine and science in sport, 11,278-283 .
5- Cairg A.B. , Jr.skehan, p.L.,Pawelczyk,J.A., & Boomer, w.L. : (1985) , velocity, stroke rate and distance per stroke during elite swimming competition , Medicinne and science in
sport,17, 625-634.
6- DeGaray , A.L. , Levine , L., & Carter, J.E.L. , : (1974) , Genetic and anthropological studies of Olympic Games, Newyork: Academic press.
7-East. , D.J.,: (1970) , An analysis of stroke frequancy , stroke length, and performance , Newzealand journal of Health , physicalEucation and Recreation, 3. 16-27 .
8- Grimoston ,S.K., & Hay , J. G . : (1986) , Relationship among anthropometric and stroking charactaristics of college swimmer , Medicine and sience in sports and exercise, 18, 60-68 .
7 - Hay J.G,& Guimares A.C.S.,: (1983 , Augst/October) , Aquantitative look at swimming biomechnics , swimming technique , pp. 11-17 .
9 - Patrick Kenney , Peter Brrown , Somadeepti N , chengalur, & Richard C . Nelson ,. : (1990) , analysis of male and female olympic swimmers in the 100 meter events , Inc., Biomechanics Research at the Olympic Games : 1984- 1994 , Human Kinetics , U.S.A p (341) .
10-Poe , G.H.: (1969) , The relationship of selected anthropometric measurements to swimming time of college varsity swimmers in the fifty -yard front crawl stroke,

Unpublished masters thesis , Springfield college , sprinfield, MA.

11- Raul Arellano, Peter Brawn, Jane Cappaert, & Richard C., Nelson . : (1994) , Analysis of 50, 100, and 200meter freestyl swimmers at the (1992) Olympic Games , Inc.,biomechanics re search at the Olympic Games: (1984 - 1994) , Human Kinatics , U.S.A.

P (505) .

12- Shetwell,F.L.: (1972) The relationship of swimming speed to selected physical measurements , Unpublished masters thesis , Texas Technologyical University, Lubbock,

13 - www.swim.ee LEN Swimming Competition analysis by Rein Haljand