الفصل الرابع

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرهـــا

يعرض فى هذا الفصل نتائج الدراسة وتحليلها ومناقشتها بالنحو التالى : -

أولا : دراسة منحنى السرعة والعجلة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لـــدورة الذراع فى الاجزاء المختلفة من سباق مائة متر زحف للناشئين .

ثانيا : الفروق المختلفة بين المجموعة ذات السرعة العالية والسرعـــة المنخفضة فى المتغيرات الكينماتيكية موضع الدراسة .

ثالثـا : العلاقة بين السرعة والمتغيرات الكينماتيكية موضع الدراسة .

obeikandl.com

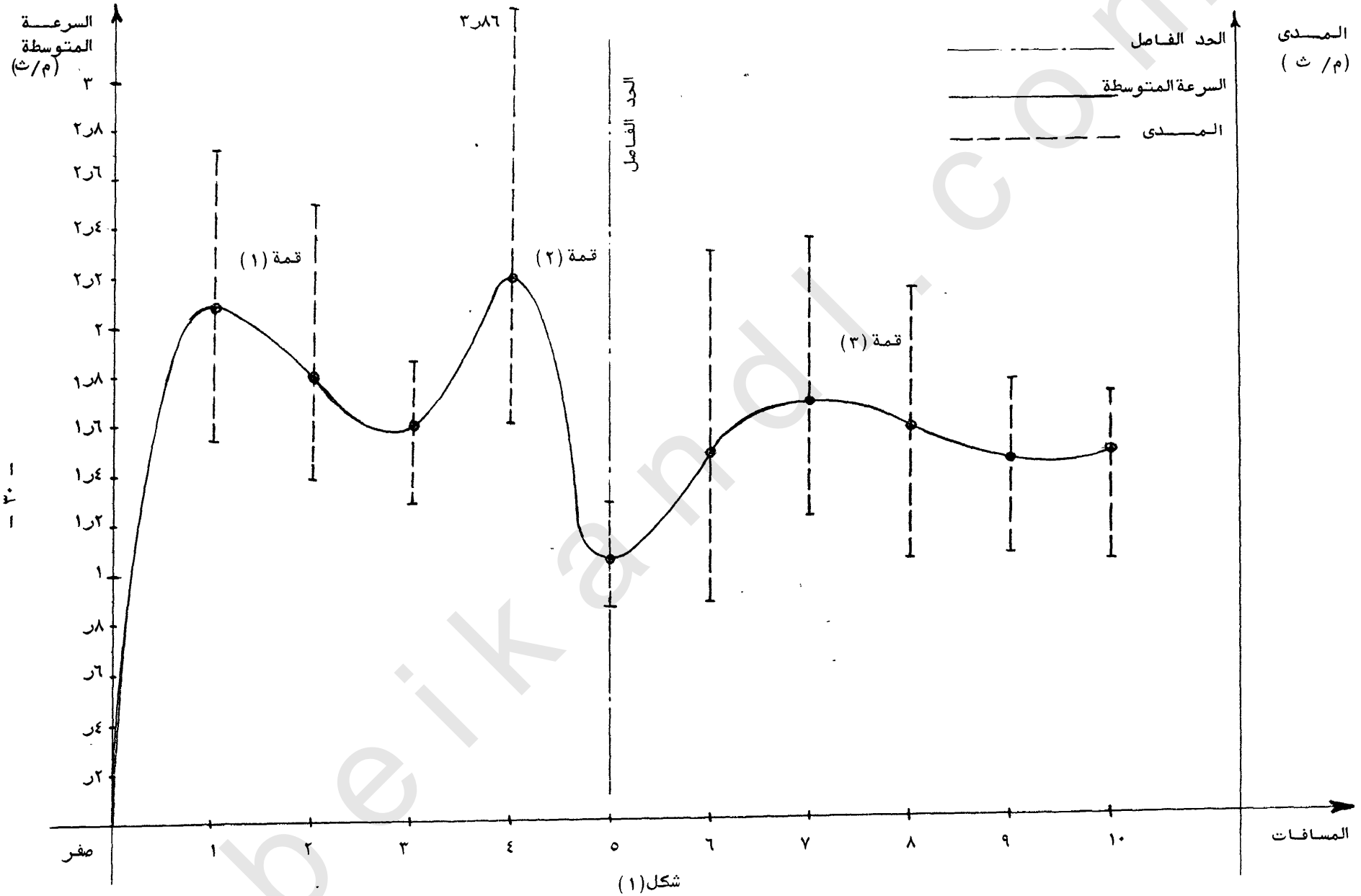
أولا - دراسة منحنى السرعة والعجلة وبعض المتغيرات لدورة الذراع فى الاجزاء المختلفة لسباق مائة متر بطريقة الزحف على البطن .

يظهر فى الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى للسرعة فى المسافات العشرة لعينة الدراسة .

جدول (٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى
للسرعة فى كلا المسافات العشرة (ن = ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابى م/ ث	الانحراف المعيارى	المدى م / ث
الاولى	٢ر٠٧	٠ر٢٩٥	١ر٥٤ - ٢ر٧٢
الثانية	١ر٨٠	٠ر٢٦٩	١ر٣٨ - ٢ر٥١
الثالثة	١ر٦٠	٠ر١٣٨	١ر٣١ - ١ر٨٧
الرابعة	٢ر٢٠	٠ر٣٧٤	١ر٦٤ - ٣ر٧٦
الخامسة	١ر٠٦	٠ر٠٨٧	٠ر٨٨ - ١ر٣٢
السادسة	١ر٤٩	٠ر٤٣٦	٠ر٩٠ - ٢ر٣٢
السابعة	١ر٧٠	٠ر٢٦٦	١ر٢٥ - ٢ر٣٦
الثامنة	١ر٥٩	٠ر٢٤١	١ر٠٨ - ٢ر١٦
التاسعة	١ر٤٦	٠ر١٤١	١ر١١ - ١ر٨٠
العاشرة	١ر٥٠	٠ر١٣٥	١ر٠٧ - ١ر٧٥



شكل(١)

منحنى السرعة المتوسطة فى المسافات المختلفة

obeikandl.com

يتضح من بيانات الجدول رقم (٣) والشكل (١) أن هناك ثلاث قمم Peaks لاقصى سرعة عند المسافة الاولى والرابعة والسابعة . وتتناقص السرعة تدريجيا من المسافة الاولى الى الثالثة ثم تزداد لتصل لاكبر قيمة عند المسافة الرابعة (٢٠ر٢ متر/ ثانية) وتقل بشدة فى المسافة الخامسة التى يتم بها الدوران ثم تبدأ الزيادة فى السرعة من المسافة السادسة الى السابعة وتعود مرة اخرى للتناقص تدريجيا حتى المسافة التاسعة وتظل ثابتة تقريبا حتى نهاية السباق .

كما نجد أقل مدى للسرعات فى المسافات الثالثة والخامسة والتاسعة والعاشرة بينما اكثر مدى فى المسافة الرابعة .

وترى الباحثه ان الزيادة فى السرعة للمسافة الاولى (٢٠٧ر٢متر/ثانية) ترجع الى كمية الحركة المكتسبه خلال اداء عملية البدء والتى ساهمت فى تحقيق السباح لسرعة البدء لحركات الذراعين والرجلين وبعجلة تزايديه اما زيادة السرعة فى المسافة الرابعة (٢٠ر ٢ متر / ثانية) لاحساس السباح ان المسافة الخامسة يتم فيها الدوران وذلك يؤدى الى تباطؤ سرعته ويقوم بزيادة السرعة كعملية تعويضيه لاتمام السباحه فى الخمسين متر الاولى بأقصى سرعة وبأقل زمن ممكن .

ويظهر فى ملحق (٣) منحنى السرعة الخاص بكل سباح لعينة الدارسة ، ومن هذه المنحنيات يتضح انها متشابهه فى منحنى السرعة ، له ثلاث قمم ، الاولى عند المسافة الاولى والثانية ، اما القمة الثانية فى المسافة الرابعة بينما القمه الثالثة فعند المسافة السادسة والسابعة .

وان ٥٨ ٪ من السباحين كانت اقصى سرعة لهم فى المسافة الرابعة ٢٩٪ منهم كانت اقصى سرعة لهم فى المسافة الاولى بينما ٦ر٥ ٪ من السباحين اقصى سرعة فى المسافة الثانية والسابعة وأقل سرعة لمعظمهم (٩٠ر٣ ٪) عند المسافة الخامسة وسجل ٦ر٥ ٪ من السباحين أقل سرعة لهم فى المسافة السادسة والباقى ٢ر٣ ٪ فى المسافة الثامنة .

ويتضح من المنحنيات أن هناك ميل الى تناقص السرعة فى المسافة الاولى الى الخامسة التى تزيد فى بداية الخمسين متر الثانية لينتهى السباق بسرعة

أكثر من بداية المسافة الخامسة واقل من السرعة فى المسافة الاولى .

ومن الجدير بالذكر ان السرعة المنتظمة من مسافة لاخرى قلما نجدها واضحه ويشير ذلك الى تذبذب السرعة التى قد تؤثر على سرعة السباح فى نهاية السباق. وقد اشار الكثير من الباحثين بأن الانحراف عن السرعات المنتظمة يسبب فقد الكثير من الجهد ولذا يجب على السباحين التقليل من تذبذب السرعة والعمل على السباحه بسرعه اقرب الى المنتظمة .

ويوضح الجدول التالى نتائج تحليل التباين لمعرفة هل هناك فروق فىالسرعة المتوسطةبين المسافات المختلفة .

جدول (٤)

تحليل التباين للسرعة المتوسطة بين المسافات المختلفة (ن = ٣١)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالتها
بين المجموعات	٢٩ر١٥	٩	٣ر٢٤	٨ر٧٥٦ *
داخل المجموعات	١٠ر٩٨	٣٠٠	٠ر٠٣٧	

* دال عند مستوى معنوية ٠ر٠٥

ومن جدول رقم (٤) يتضح ان هناك فروق معنوية حيث بلغت قيمة " ف " ١٠ر٩٢ وهى دالة عند مستوى ٠ر٠٥.

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب قيمة اختبار شفيه Scheffe وقدوجدت ٢٣ر٦ عندمستوى٥

ويظهر فى الجدول التالى اماكن هذه الفروق

جدول (٥)

دلالة الفروق للسرعة المتوسطة بين المسافات (ن = ٣١) .

المسافة		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
	المجموع	١ر٦٤	٨ر٥٥	٧ر٤٩	٣ر٦٨	٩ر٣٢	٢ر٤٦	٩ر٥٢	١ر٤٩	٢ر٤٥	٦ر٤٦
الاولى	١ر٦٤	—									
الثانية	٨ر٥٥	٣ر٨ *	—								
الثالثة	٧ر٤٩	١٤ر٤ *	١ر٦	—							
الرابعة	٣ر٦٨	٤ر٢	١٢ر٥ *	١٨ر٦ *	—						
الخامسة	٩ر٣٢	٣١ر٢ *	٢٢ر٩ *	١٦ر٨ *	٣٥ر٤ *	—					
السادسة	٤ر٤٦	١٧ر٩ *	٩ر٦ *	٣ر٥	٢٢ر١ *	١٣ر٣ *	—				
السابعة	٩ر٥٢	١١ر٢ *	٢ر٩	٣ر٢	١٥ر٤ *	٢٠ر٠ *	٦ر٧ *	—			
الثامنة	١ر٤٩	١٥ر٠ *	٦ر٧ *	٠ر٦	١٩ر٢ *	١٦ر٢ *	٢ر٩	٣ر٨	—		
التاسعة	٢ر٤٥	١٨ر٩ *	١٠ر٦ *	٤ر٥	٢٣ر١ *	١٢ر٣ *	١ر٠	٧ر٧ *	٣ر٩	—	
العاشرة	٦ر٤٦	١٧ر٥ *	٩ر٢ *	٣ر١	٢١ر٧ *	١٣ر٧ *	٠ر٤	٦ر٣ *	٢ر٥	١ر٤	—

* دال عند ٠ر٠٥

وتشير نتائج الجدول رقم (٥) أن هناك فروق فى السرعة بين مايلى : -

(١) المسافة الاولى وجميع المسافات ماعدا المسافة الرابعة عند مستوى ٠ر٠٥ وقد يرجع ذلك الى السرعة المكتسبة من البدء ماعدا المسافة الرابعة حيث كانت السرعة اكبر مايمكن .

(٢) المسافة الثانية وجميع المسافات ماعدا الثالثة والسابعة .

(٣) المسافة الثالثة وكل من المسافة الاولى والرابعة والخامسة ، حيث كانت السرعة فى المسافة الثالثة اقل من المسافة الاولى والرابعة واكبر من المسافة الخامسة .

obeikandl.com

(٤) المسافة الرابعة وجميع المسافات ماعدا المسافة الاولى .

(٥) المسافة الخامسة وجميع المسافات حيث كانت السرعة فى المسافة الخامسة أقل السرعات جميعا .

(٦) المسافة السادسة وكل من السرعة فى المسافات التالية : الاولى ، الثانية الرابعة ، الخامسة ، السابعة ، فكانت السرعة فى المسافة السادسة أقل من الاولى والثانية والرابعة والسابعة بينما اكبر من المسافة الخامسة .

(٧) المسافة السابعة وكل من الاولى والرابعة والخامسة والسادسة والتاسعة والعاشرة عند مستوى ٠٫٠٥ حيث كانت السرعة فى المسافة السابعة أقل من الاولى والرابعة بينما اكبر من الخامسة والسادسة والتاسعة والعاشرة .

(٨) المسافة الثامنة وكل من المسافات التالية : الاولى والثانية والرابعة والخامسة عند مستوى ٠٫٠٥ حيث كانت السرعة فى المسافة الثامنة أقل من السرعة فى المسافة الاولى والثانية والرابعة بينما كانت اكبر من السرعة فى المسافة الخامسة .

(٩) المسافة التاسعة وكل من المسافات التالية الاولى ، الثانية ، الرابعة والخامسة والسابعة عند مستوى ٠٫٠٥ فكانت السرعة فى المسافة التاسعة أقل من الاولى والثانية والرابعة والسابعة ، بينما كانت اكبر من السرعة فى المسافة الخامسة .

(١٠) المسافة العاشرة وكل من المسافات التالية : الاولى والثانية والرابعة والخامسة والسابعة ،غير ان السرعة فى المسافة العاشرة كانت أقل من الاولى والثانية والرابعة بينما اكبر من الخامسة .

obeikandl.com

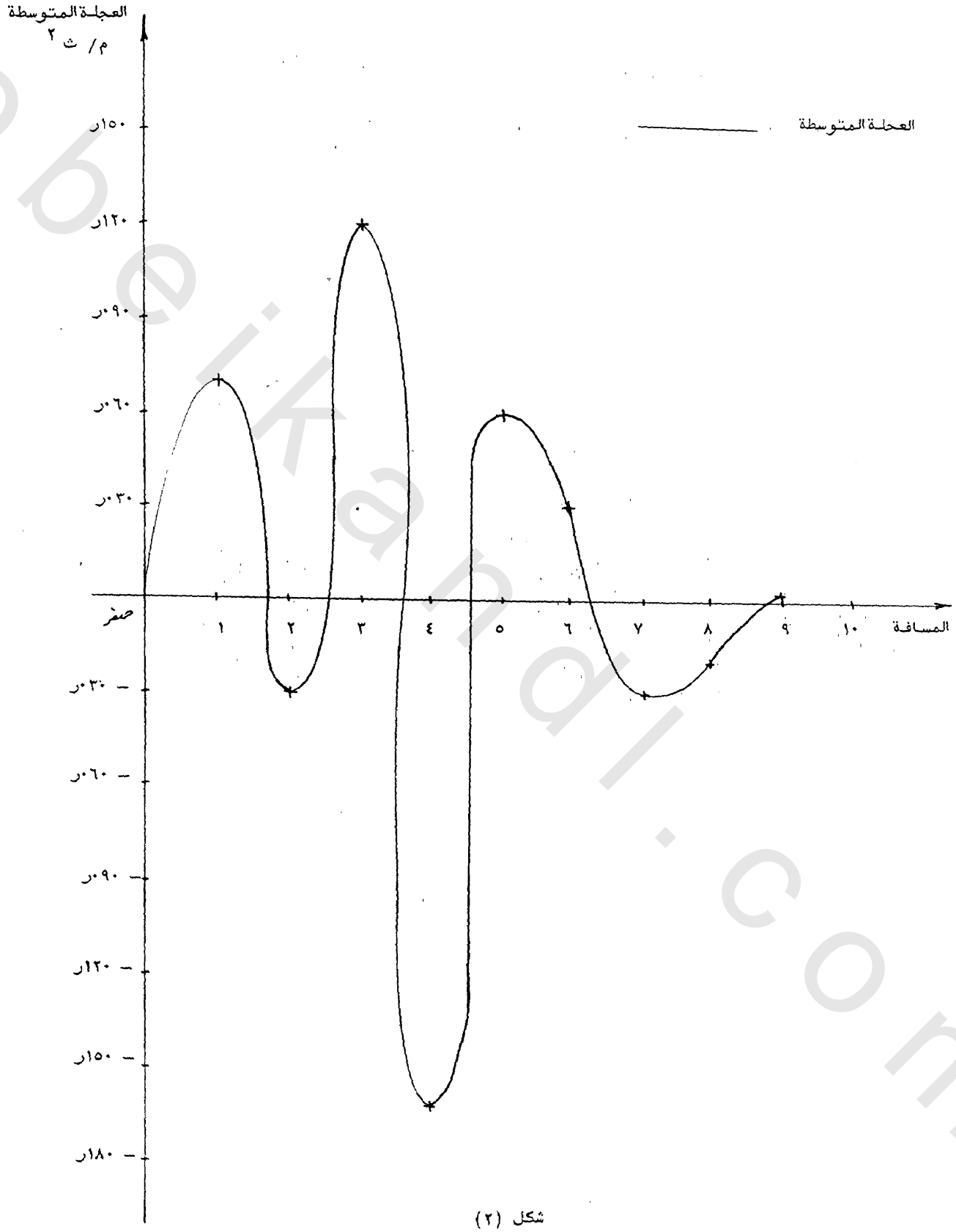
ويظهر من الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى للعجلة فى سباحة المسافات المختلفة لمسافة ١٠٠ متر لعينة الدراسة .

جدول (٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى
للعجلة فى المسافات المختلفة (ن = ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابى م/ ث	الانحراف المعيارى م/ ث	المدى م / ث ٢
الاولى	٠ر٠٧	٠ر٠٩٣	(- ٠ر١٢) - ٠ر٣٢
الثانية	- ٠ر٠٣	٠ر٠٥٢	(- ٠ر١١) - ٠ر١٤
الثالثة	٠ر١٢	٠ر٠٩٠	٠ر٠٣ - ٠ر٤٨
الرابعة	- ٠ر١٦	٠ر٠٦٦	(- ٠ر٤٤) - (- ٠ر٠٨)
الخامسة	٠ر٠٦	٠ر٠٤٨	(- ٠ر٠٢) - ٠ر١٧
السادسة	٠ر٠٣	٠ر٠٨٣	(- ٠ر١٤) - ٠ر١٩
السابعة	- ٠ر٠٣	٠ر٠٧٤	(- ٠ر٢٤) - ٠ر١٢
الثامنة	- ٠ر٠٢	٠ر٠٤٧	(- ٠ر١٣) - ٠ر٠٧
التاسعة	٠ر٠٠٢	٠ر٠٣٩	(- ٠ر١٥) - ٠ر٠٥

obeikandi.com



شكل (٢)

منحنى العجلة المتوسطة فى سباحة مائة متر

obeikandl.com

ويتضح من الجدول رقم (٦) وشكل (٢) ان العجلة كانت تزايديه فى الجزء الاول والثالث والخامس والسادس والتاسع وقد بلغت اقصاها فى الجزء الثالث حيث بلغت ١٢ر٠ متر / ثانية مربعه واقلها فى التاسعة (٠٠٢ر٠) بينما كانت تناقصيه فى الجزء الثانى والرابع والسابع والثامن وقد بلغت اقصاها (- ١٦ر٠) فى الجزء الرابع الذى كان به الدوران ويليه السابع ٠

يوضح الجدول التالى نتائج تحليل التباين لمعرفة هل هناك فروق فى العجلة المتوسطة بين الاجزاء المختلفة فى السباق ٠

جدول (٧)

تحليل التباين للعجلة المتوسطة بين المسافات المختلفة (ن = ٣١)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالتها
بين المجموعات	٥٧٤ر٥	٨	٠٦٩٧ر٠	٦٩ر٧ *
داخل المجموعات	٦٨٣ر٢	٢٧٠	٠٠١٠ر٠	

* دال عند مستوى ٠٥ر٠

ويتضح من جدول رقم (٧) ان هناك فروقا معنويه حيث بلغت قيمة " ف " ٦٩ر٧ وهى دالة عند مستوى ٠٥ر٠

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب قيمة اختبار شفيه Scheffe وقد وجدت ٣ر١٠١ عند مستوى ٠ر٠٥

ويظهر فى الجدول التالى اماكن هذه الفروق

جدول (٨)

دلالة الفروق للعجلة بين المسافات المختلفة
لسباق مائة متر (ن = ٣٠)

المسافات		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
	المجموع	٢ر٢٦٣	-٨٣٢ر	٣ر٦٥٢	-٠٨٤ر	١ر٧٣٥	٩٣ر١	-٩٣٧ر	-٦٦٦ر	٠٥٦ر
الاولى	٢ر٢٦٣	—								
الثانية	-٨٣٢ر٠	٣ر٠٩٥	—							
الثالثة	٣ر٦٥٢	١ر٣٨٩	٤ر٤٨٤*	—						
الرابعة	-٠٨٤ر٥	٧ر٣٤٧*	٤ر٢٥٢*	٨ر٧٣٦*	—					
الخامسة	١ر٧٣٥	٠ر٥٢٨	٢ر٥٦٧	١ر٩١٧	٦ر٨١٩*	—				
السادسة	٠ر٩٣١	١ر٣٣٢	١ر٧٦٣	٢ر٧٢١	٦ر٠١٥*	٠ر٦٠٤	—			
السابعة	-٩٣٧ر٠	٣ر٢٠٠*	٠ر١٠٥	٤ر٥٨٩*	٤ر١٤٧*	٢ر٦٧٢	١ر٨٦٨	—		
الثامنة	-٦٦٦ر٠	٢ر٩٢٩	٠ر١٦٦	٤ر٣١٨*	٤ر٤١٨*	٢ر٤٠١	١ر٥٩٧	٢٧١ر	—	
التاسعة	٠٥٦ر٠	٢ر٢٠٧	٠ر٨٨٨	٣ر٥٩٦*	٥ر١٤٠*	١ر٦٧٩	٠ر٨٧٥	٩٩٣ر	٠ر٧٢٢	—

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ومن الجدول رقم (٨) يتضح ان هناك فروق معنوية فى العجلة عند مستوى ٠ر٠٥ بين مايلى : -

(١) المسافة الاولى وكل من المسافة الرابعة والسابعة .

(٢) المسافة الثانية وكل من المسافة الثالثة والرابعة .

(٣) المسافة الثالثة وكل من المسافة الثانية والرابعة والسابعة والثامنة والتاسعة .

(٤) المسافة الرابعة وكل من العجلات فى المسافات المختلفة عن السابق .

(٥) المسافة الخامسة والمسافة الرابعة .

(٦) المسافة السادسة والمسافة الرابعة .

(٧) المسافة السابعة وكل من المسافة الاولى والثالثة والرابعة .

(٨) المسافة الثامنة وكل من المسافة الثالثة والرابعة .

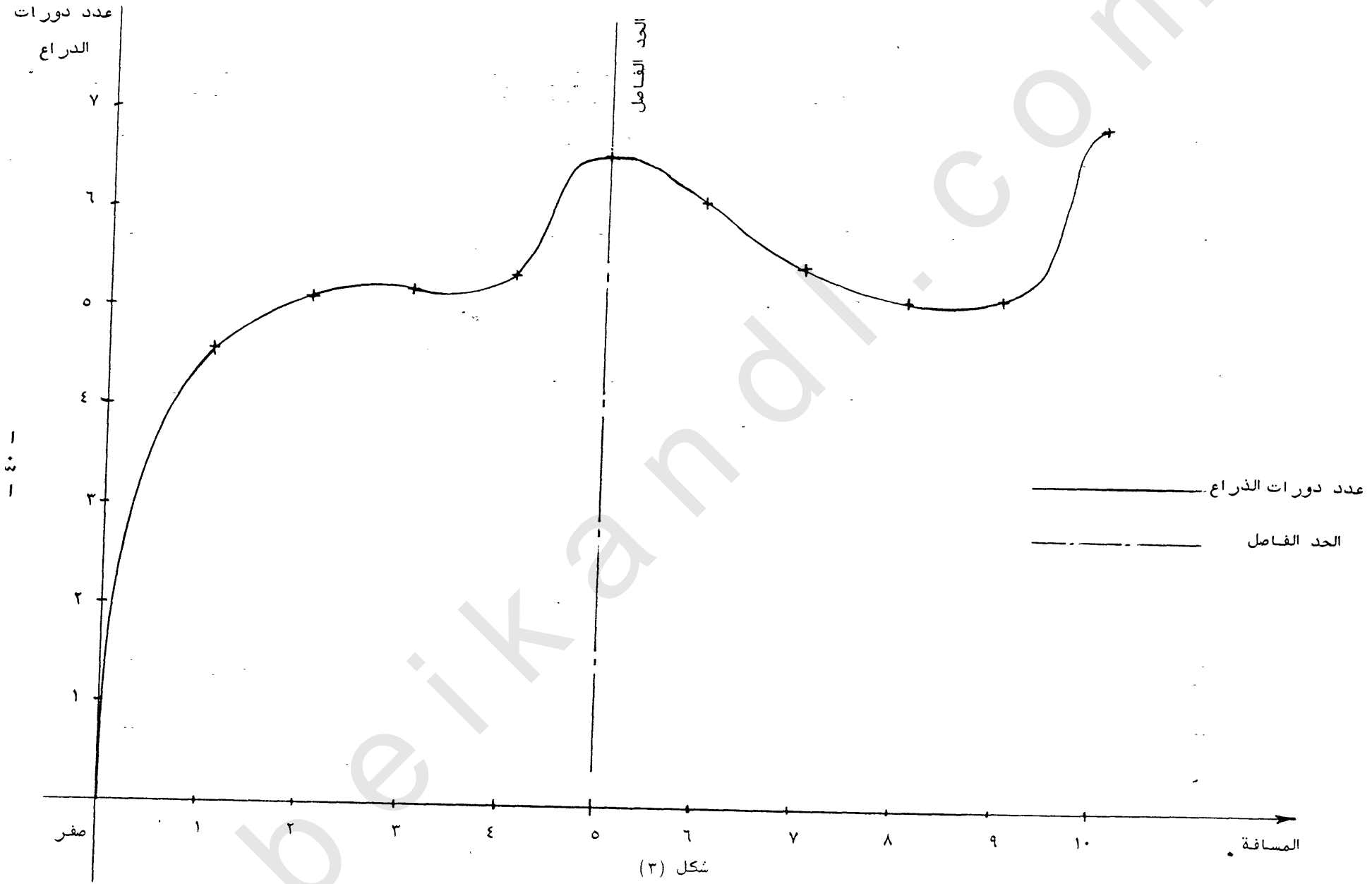
(٩) المسافة التاسعة وكل من المسافة الثالثة والرابعة .

ويظهر فى الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى لعدد دورات الذراع فى المسافات المختلفة لعينة الدراسة .

جدول (٩)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى
لعدد دورات الذراع فى المسافات
المختلفة (ن = ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المدى
الاولى	٤ر٥٢	ر٧٥٧	٣ - ٥ر٦
الثانية	٥ر٠٨	ر٦٨٥	٤ - ٥ر٦
الثالثة	٥ر١٦	ر٧٤٥	٤ - ٨
الرابعة	٥ر٢٩	ر٥٧٩	٤ - ٦ر٥
الخامسة	٦ر٥٥	١ر١٥٩	٤ - ١٠
السادسة	٦ر١١	ر٩٦٥	٥ - ٨ر٥
السابعة	٥ر٤٥	ر٩٧٦	٤ - ٧
الثامنة	٥ر٢١	ر٧٠٥	٤ - ٧
التاسعة	٥ر١٣	ر٧٥١	٤ - ٧
العاشرة	٦ر٨١	ر٨٢٠	٦ - ٩



شكل (٣)

عدد دورات الذراع فى المسافات العشرة

obeikandl.com

ويظهر من جدول (٩) وشكل (٣) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى لعدد دورات الذراع فى المسافات المختلفة وبالنظر الى البيانات الموجوده بالجدول وشكل (٣) نجد ان هناك ميل الى الزيادة فى عدد دورات الذراعين تدريجيا من المسافة الاولى حتى المسافة الخامسة ثم تبدأ فى التناقص تدريجيا حتى المسافة التاسعة وبعد ذلك تزداد مرة ثانية حتى تصل اكبر مايمكن ٦ر٨١ فى المسافة العاشرة . وبالنظر الى عدد دورات الذراعين فى المسافة الخامسة ٦ر٥٥ دورة والمسافة العاشرة ٦ر٨١ دورة نجد انهما اكبر من عدد دورات الذراعين فى المسافات الاخرى ، وقد يرجع ذلك الى ميل السباحين الى زيادة سرعتهم حتى نهاية الخمسين مترا الاولى والخمسين متر الثانية . -

وتتفق هذه النتيجة وخاصة للمسافة العاشرة مع ماجاء به كريجوبندرجست Craig and Pendergast (١٦ - ٢٤٠) بأن زيادة السرعة مرتبطة بالزيادة فى عدد دورات الذراعين .

ويظهر فى الجدول التالى تحليل التباين لعدد دورات الذراعين بين المسافات المختلفة لعينة الدراسة .

جدول (١٠)

تحليل التباين لعدد دورات الذراعين
بين المسافات المختلفة (ن = ٣١)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالتها
بين المجموعات	١٤٥ر٦٧٠	٩	١٦ر١٨٦	٢٤ر٤٨٧ *
داخل المجموعات	١٩٨ر٢٩٠	٣٠٠	٠ر٦٦١	

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويتضح من جدول رقم (١٠) ان قيمة " ف " ٢٤ر٤٨٧ دالة عند مستوى ٠ر٠٥ ويشير ذلك الى ان هناك فروق دالة بين المسافات فى عدد دورات الذراعين .

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب قيمة اختبار شفيه Scheffe وقد وجد المقدار ٢٦ر٣٣١ دال عند مستوى معنوية ٠ر٠٥

ويوضح الجدول التالى اماكن الفروق بين المسافات المختلفة .

جدول (١١)

دلالة الفروق المختلفة بين دورات الذراعين
فى المسافات المختلفة (ن = ٣١)

المسافات		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
	المجموع	١٤٠	١٥٧ر٥	١٦٠	١٦٤	٢٠٣	١٨٩ر٥	١٦٩	١٦١ر٥	١٥٩	٢١١
الاولى	١٤٠	—									
الثانية	١٥٧ر٥	١٧ر٥	—								
الثالثة	١٦٠	٢٠	٢ر٥	—							
الرابعة	١٦٤	٢٤	٦ر٥	٤	—						
الخامسة	٢٠٣	٦٣*	٤٥ر٥*	٤٣*	٣٩*	—					
السادسة	١٨٩ر٥	٤٩ر٥*	٣٢*	٢٩ر٥*	٢٥ر٥	١٣ر٥	—				
السابعة	١٦٩	٢٩*	١١ر٥	٩	٥	٣٤*	٢٠ر٥	—			
الثامنة	١٦١ر٥	٢١ر٥	٤	١ر٥	٢ر٥	٤١ر٥*	٢٨*	٧ر٥	—		
التاسعة	١٥٩	١٩	١ر٥	١	٥	٤٤*	٣٠ر٥*	١٠	٢ر٥	—	
العاشرة	٢١١	٧١*	٥٣ر٥*	٥١*	٤٧*	٨	٢١ر٥	٤٢*	٤٩ر٥*	٥٢*	—

* دال عند ٠ر٠٥

تشير نتائج الجدول رقم (١١) على أن هناك فروقا معنوية بيـــــن دورات الذراعين عند مستوى ٠٥ر منها مايلى : -

(١) المسافة الاولى وكل من المسافة الخامسة والسادسة والسابعة والعاشرة .

(٢) المسافة الثانية وكل من دورات الذراعين فى المسافة الخامسة والسادسة والعاشرة .

(٣) المسافة الثالثة وكل من دورات الذراعين فى المسافة الخامسه والسادسه والعاشرة

(٤) المسافة الرابعة وكل من المسافة الخامسة والمسافة العاشرة .

(٥) المسافة الخامسة وكل المسافات ماعدا المسافة السادسة والعاشرة .

(٦) المسافة السادسة وكل من دورات الذراعين فى المسافة الاولى والثانيـــة والثامنة والتاسعة .

(٧) المسافة السابعة وكل من المسافة الاولى والخامسة والعاشرة .

(٨) المسافة الثامنة وكل من المسافة الخامسة والسادسة والعاشرة .

(٩) المسافة التاسعة وكل من دورات الذراعين فى المسافات الخامسة والسادسة والعاشرة .

(١٠) المسافة العاشرة وكل المسافات ماعدا الخامسة والسادسة .

obeikandl.com

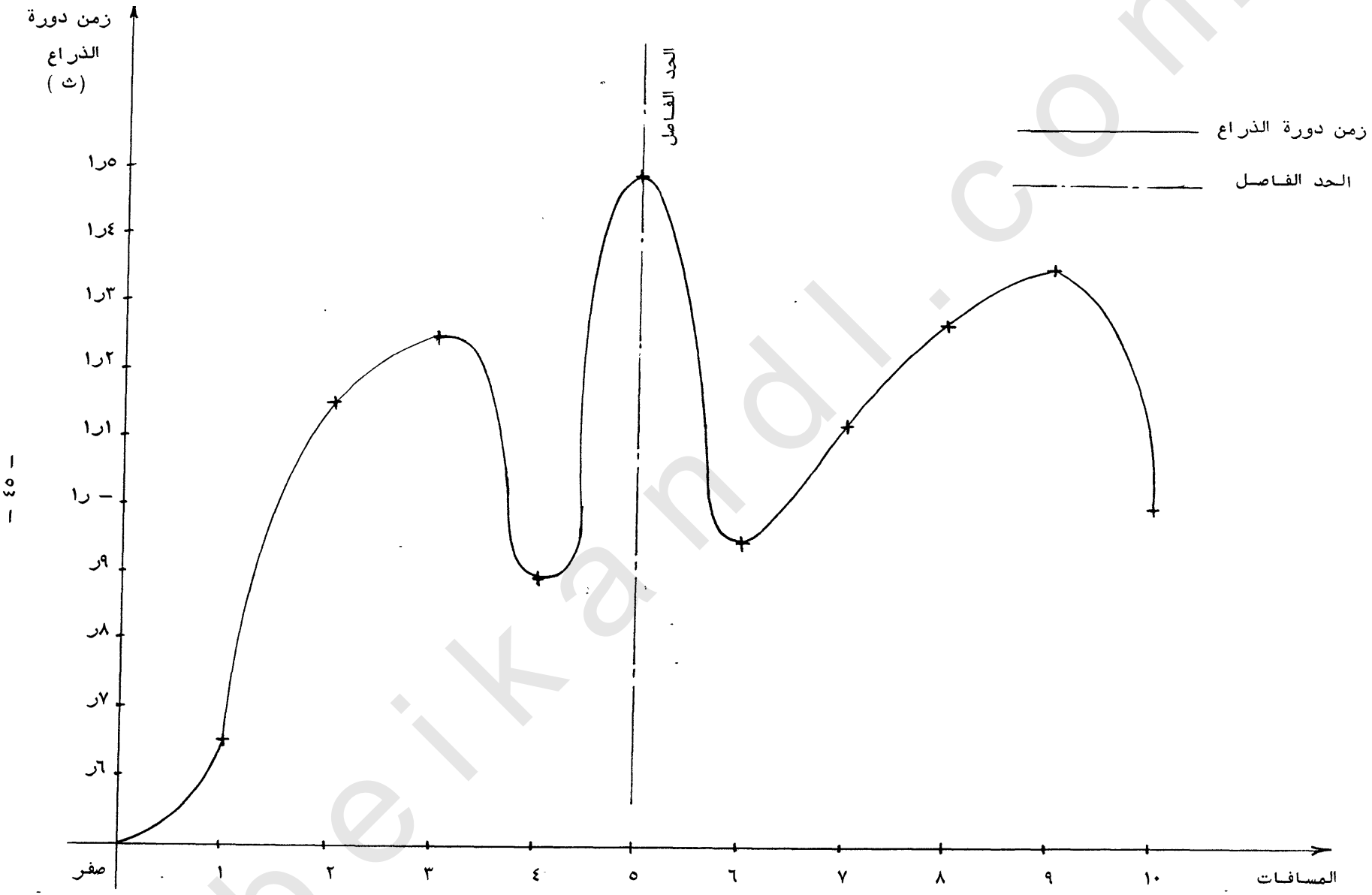
ويظهر من الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى لزمن دورة الذراع فى المسافات المختلفة لعينة الدراسة .

جدول (١٢)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى
لزمن دورة الذراع فى المسافات
المختلفة (ن = ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابى (ثانية)	الانحراف المعيارى (ثانية)	المدى
الاولى	٠ر٦٥	٠ر١٥١	٠ر٣٧ - ٠ر٩٢
الثانية	١ر١٤	٠ر٢٢١	٠ر٧٢ - ١ر٥٧
الثالثة	١ر٢٤	٠ر١٩٣	٠ر٨٦ - ١ر٨٠
الرابعة	٠ر٨٨	٠ر١٣١	٠ر٥٣ - ١ر١٢
الخامسة	١ر٤٨	٠ر٢٥٩	١ر٠٩ - ٢ر٤٣
السادسة	٠ر٩٤	٠ر٢٢١	٠ر٤٧ - ١ر٣٦
السابعة	١ر١٢	٠ر٢٤٧	٠ر٧١ - ١ر٥٧
الثامنة	١ر٢٦	٠ر٢٤٧	٠ر٨٩ - ١ر٨٥
التاسعة	١ر٣٧	٠ر٢٢٠	١ر٠٤ - ١ر٨٥
العاشرة	٠ر٩٩	٠ر١٠٩	٠ر٧٠ - ١ر١٧

obeikandi.com



شكل (٤)

زمن دورة الذراع فى المسافات المختلفة

obeikandl.com

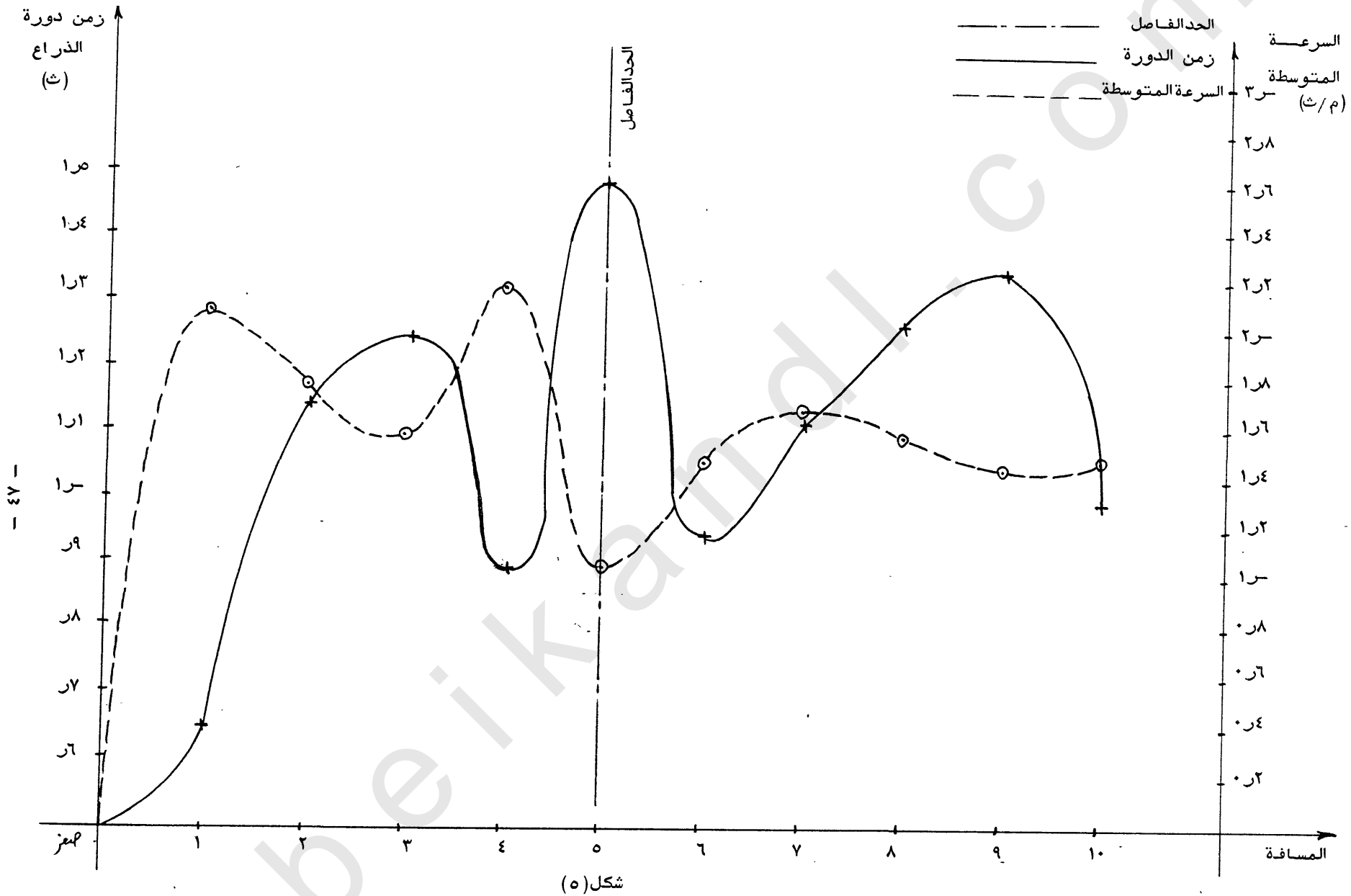
ويتضح من جدول رقم (١٢) وشكل (٤) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى لزمن دورة الذراع فى المسافات المختلفة ويظهر من البيانات ان أقل زمن للدورة كان فى المسافة الاولى يليه الرابعة بينما بلغ اقصاه فى المسافة الخامسة والتاسعة .

وبالنظر الى شكل (٤) نجد أن زمن دورة الذراع من بدء المسافة الاولى الى الثالثة وكذلك من بدء المسافة السادسة (٠٩٤ر ثانية) حتى المسافةالتاسعة (١٣٧ر١ ثانية) يميل الى الزيادة التدريجية التى يقل مقدارها فى المسافة العاشرة لتصل ٩٩ر٠ ثانية أعلى من زمن كل من المسافات الاولى والرابعة والسادسة .

ومن الملاحظ باستثناء زمن الدورة فى المسافة الاولى (بدء السباق) والمسافة الخامسة نهاية الـ ٥٠ متر الاولى والمسافة السادسة بدء الـ ٥٠ متر الثانية والمسافة العاشرة نهاية الـ ٥٠ متر الثانية (نهاية السباق) نجد ان زمن دورة الذراع فى المسافات الاخرى متساوية تقريبا ماعدا فى المسافة الرابعة حيث تراوحت الازمنة بين ١٤ر١ - ١٣٧ر١ ثانية .

ومن الجدير بالذكر هنا ان زمن الدورة فى المسافة الخامسة نهاية الخمسين متر الاولى بلغ (٤٨ر١ ثانية) وهو اكبر من زمن الدورة فى المسافة العاشرة (٩٩ر٠ ثانية) نهاية الخمسين متر الثانية .

ويوضح شكل (٥) العلاقة بين السرعة وزمن الدورة فى المسافات المختلفة لعينة الدراسة .



شكل(٥)

العلاقة بين السرعة المتوسطة وزمن دورة الذراع فى المسافات المختلفة

obeikandl.com

من شكل (٥) نجد أن : -

(١) فى المسافة الرابعة وصلت السرعة لاقصاها ٢٠ر٢ م / ث بينما كان زمن دورة الذراع اقل مايمكن ٨٨ر٠ ثانية .

(٢) فى المسافة الخامسة كانت السرعة أقل قيمة من المسافات المختلفة حيث بلغت ٠٦ر١ م/ ث ، بينما بلغ زمن دورة الذراع ٤٨ر١ ث وهو اقصى قيمة لزمن دورة الذراع فى المسافات المختلفة .

(٣) من المسافة الاولى الى المسافة الثالثة يظهر بوضوح انه كلما زاد زمن دورة الذراع كلما قلت سرعة السباح وكذلك فى المسافة السادسة .

(٤) ليس هناك نمط مميز للعلاقة بين زمن دورة الذراع والسرعة فى المسافة السابعة الى العاشرة غير انه بالرغم من تساوى السرعتين تقريبا فى المسافة التاسعة والعاشرة نجد ان زمن دورة الذراع فى المسافة التاسعة اكبر من العاشرة قليلا ، ومن ذلك نستطيع القول بأنه كلما زادت السرعة للسباحين الناشئين كلما قل زمن دورة الذراع والعكس بالعكس لذلك يجب توجيه نظر المدربين والسباحين لمراعاة ذلك عند تدريبهم حتى يتسنى لهم تنمية السرعة فى سباحة ١٠٠ متر حره .

ويوضح الجدول التالى نتائج تحليل التباين لمعرفة هل هناك فروقا معنوية فى زمن دورة الذراع بين المسافات العشرة .

جدول (١٣)

تحليل التباين لزمن دورة الذراع بين المسافات المختلفة (ن = ٣١)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالتها
بين المربعات	١٦ر٣٣٣	٩	١ر٨١٥	١٢٩ر٦٤ *
داخل المربعات	٤ر١٦٢	٣٠٠	٠١٤ر	

* دال عند مستوى ٠٥ر

ويتضح من الجدول رقم (١٣) ان هناك فروق معنوية حيث بلغت قيمة " ف " ١٢٩ر٦٤ وهى دالة عند مستوى ٠ر٠٥

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب قيمة شفيه Scheffe وقد وجد انه عند مستوى معنوية ٠ر٠٥ قيمته ٣ر٨٣٣ ٠

ويظهر من الجدول التالى اماكن هذه الفروق ودلالتها ٠

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين زمن دورة الذراع
فى المسافات المختلفة (ن - ٣١)

المسافات		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
	المجموع	١ر٢٠	٣ر٣٥	٤ر٣٨	٣ر٢٧	٠ر٤٦	٠ر٢٩	٨ر٣٤	ر٣٩ -	٦ر٤٢	٨ر٣٠
الاولى	١ر٢٠	—									
الثانية	٣ر٣٥	١٥ر٢ *	—								
الثالثة	٤ر٣٨	١٨ر٣ *	١ر٣	—							
الرابعة	٣ر٢٧	٧ر٢ *	٨ر٠ *	١١ر١ *	—						
الخامسة	٠ر٤٦	٢٥ر٩ *	١٧ر٧ *	٧ر٦ *	١٨ر٧ *	—					
السادسة	٠ر٢٩	٨ر٩ *	٦ر٣ *	٩ر٤ *	١ر٧ *	١٧ *	—				
السابعة	٨ر٣٤	١٤ر٧ *	٥ر٠ *	٣ر٦ *	٧ر٥ *	١١ر٢ *	٥ر٨ *	—			
الثامنة	ر٣٩ -	١٨ر٩ *	٣ر٧ *	٦ر *	١١ر٧ *	٧ *	١٠ *	٤ر٢ *	—		
التاسعة	٦ر٤٢	٢٢ر٥ *	٧ر٣ *	٤ر٢ *	١٥ر٣ *	٣ر٤ *	١٣ر٦ *	٧ر٨ *	٣ر٦	—	
العاشرة	٨ر٣٠	١٠ر٧ *	٤ر٥ *	٧ر٦ *	٣ر٥ *	١٥ر٢ *	١ر٨ *	٤ *	٨ر٢ *	١١ر٨ *	—

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويتضح من الجدول رقم (١٤) ان هناك فروقا معنوية بين زمن دورات الذراعين عند مستوى ٠ر٠٥ فيما يلى : -

(١) المسافة الاولى وجميع المسافات عند مستوى ٠٥ر ، ويرجع ذلك الى السرعة المكتسبة لجسم السباح من عملية بدء السباق فقد وصلت السرعة الى اقصاها فى المسافة الاولى ٢٠٧ر متر/ ثانية ٠

(٢) المسافة الثانية وكل من المسافات الاولى والرابعة والخامسة والسادسة والتاسعة والعاشرة ٠

(٣) المسافة الثالثة وكل من الاولى والرابعة والخامسة والسادسة والتاسعة والعاشرة ٠

(٤) المسافة الرابعة وكل من المسافة الاولى والثانية والثالثة والخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة ٠

(٥) المسافة الخامسة وكل المسافات ماعدا المسافة التاسعة ٠

(٦) المسافة السادسة وكل المسافات ماعدا المسافتين الرابعة والعاشرة ٠

(٧) المسافة السابعة وكل من المسافة الاولى والرابعة والخامسة والسادسة والثامنة والتاسعة والعاشرة ٠

(٨) المسافة الثامنة وكل من الاولى والرابعة والخامسة والسادسة والسابعة والعاشرة ٠

(٩) المسافة التاسعة وكل من الاولى والثانية والثالثة والرابعة والسادسة والسابعة والعاشرة ٠

(١٠) المسافة العاشرة وكل من الاولى والثانية والثالثة والخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة ٠

ولمعرفة الفروق فى المسافة المقطوعه لكل دورة ذراع فى المسافات المختلفة ، استبعدت الباحثه المسافة الاولى لوجود البدء فيها والمسافة السادسة لوجود الانزلاق بعد الدوران حتى لاتتأثر المسافة المقطوعه لكل دورة بالفترة التى لم يتحقق فيها تحريك للذراعين وبالتالى يؤثر ذلك على النتائج ٠

obeikandl.com

ويظهر فى الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى لمسافة دورة الذراع فى المسافات المختلفةلعينة الدراسة .

جدول (١٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى

لمسافة دورة الذراع فى المسافات

المختلفة (ن - ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المدى
الثانية	٢ر٠١	٠ر٢٧٨	١ر٥٤ - ٢ر٥٠
الثالثة	١ر٩٧	٠ر٢٦٤	١ر٢٥ - ٢ر٥٠
الرابعة	١ر٩١	٠ر٢٢٣	١ر٥٤ - ٢ر٥٠
الخامسة	١ر٥٨	٠ر٢٨٣	١ر٠٠ - ٢ر٥٠
السابعة	١ر٩٦	٠ر٦١١	١ر٤٣ - ٢ر٥٠
الثامنة	١ر٩٨	٠ر٢٧٧	١ر٤٣ - ٢ر٥٠
التاسعة	١ر٩٩	٠ر٢٨٨	١ر٤٣ - ٢ر٥٠
العاشرة	١ر٤٩	٠ر١٦٦	١ر١١ - ١ر٦٧

obeikandl.com

ويتضح من الجدول رقم (١٥) أن أكبر مسافة لدورة الذراع كانت فى المسافة الثانية يليها المسافة التاسعة بينما اصغر مسافة للدورة فكانت فى المسافة العاشرة . كما نحد أن هناك ميل الى نقص طول مسافة دورة الذراع عن المسافة الثانية الى الخامسة تدريجيا ، بينما يوجد ميل الى زيادة طول مسافة دورة الذراع من المسافة الخامسة الى التاسعة التى تعود لتنقص بشدة فى المسافة العاشرة لتصل الى أقل قيمة لها (١ر٤٩ متر) .

ويظهر من الجدول التالى نتيجة تحليل التباين لطول مسافة دورة الذراع فى جميع المسافات ماعدا المسافتين الاولى والسادسة .

جدول (١٦)

تحليل التباين لطول مسافة دورة الذراع
فى جميع المسافات ماعدا الاول
والسادس (ن - ٣١)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالتها
بين المجموعات	٩ر٢٠٩	٧	١ر٣١٦	١٢ر٢٩٩ *
داخل المجموعات	٢٥ر٥٧٩	٢٤٠	٠ر١٠٧	

* دال عند مستوى ٠٥ر

ولتحديد اماكن الفروق فى طول مسافة دورة الذراع ، تم حساب قيمة اختبار شفيه Scheffe, وقد وجدت ٩ر٦٦٣ عند مستوى ٠ر٠٥

ويوضح الجدول التالى اماكن الفروق المعنوية بين المسافات .

جدول (١٧)

دلالة الفروق فى طول مسافة دورة الذراع بين المسافات المختلفة ماعدا كل من المسافة الاولى والسادسة (ن - ٣١)

المسافة	المجموع	١ر٦٢	٢ر٦١	٣ر٥٩	٤ر٦١	٨ر٤٨	٧ر٦٠	٧ر٦١	٢ر٤٦
		٢	٣	٤	٥	٧	٨	٩	١٠
الثانية	١ر٦٢	—							
الثالثة	٢ر٦١	٩ر٠	—						
الرابعة	٣ر٥٩	٨ر٢	١ر٩	—					
الخامسة	٨ر٤٨	٣ر١٣*	٤ر١٢*	٥ر١٠*	—				
السابعة	٤ر٦١	٧ر٠	٢ر٠	١ر٢	٨ر١٢*	—			
الثامنة	٧ر٦٠	٤ر١	٥ر٠	٤ر١	٩ر١١*	٧ر٠	—		
التاسعة	٧ر٦١	٤ر٠	٥ر٠	٤ر٢	٩ر١٢*	٣ر٠	٠ر١	—	
العاشرة	٢ر٤٦	٩ر١٥*	٠ر١٥*	١ر١٣*	٦ر٢	٢ر١٥*	٥ر١٤*	٥ر١٥*	—

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويتضح من الجدول رقم (١٧) ان هناك فروقا معنوية فى طول مسافةدورة الذراع بين مايلى : -

- المسافة الخامسة وكل المسافات ماعدا العاشرة وكذلك العاشرة وجميع المسافات ماعدا الخامسة بينما لايوجد فروق معنوية بين طول المسافة فى المسافات الاخرى .

ولمعرفة الفروق المختلفة فى سرعة دورة الذراع فى المسافات المختلفة تم تحليل التباين على البيانات الخاصة لجميع المسافات ماعدا الاولى لوجود البدء فيها والسادسة لوجود الانزلاق بعد الدوران حتى لايؤثر البدء والانزلاق بعد الدوران على النتائج .

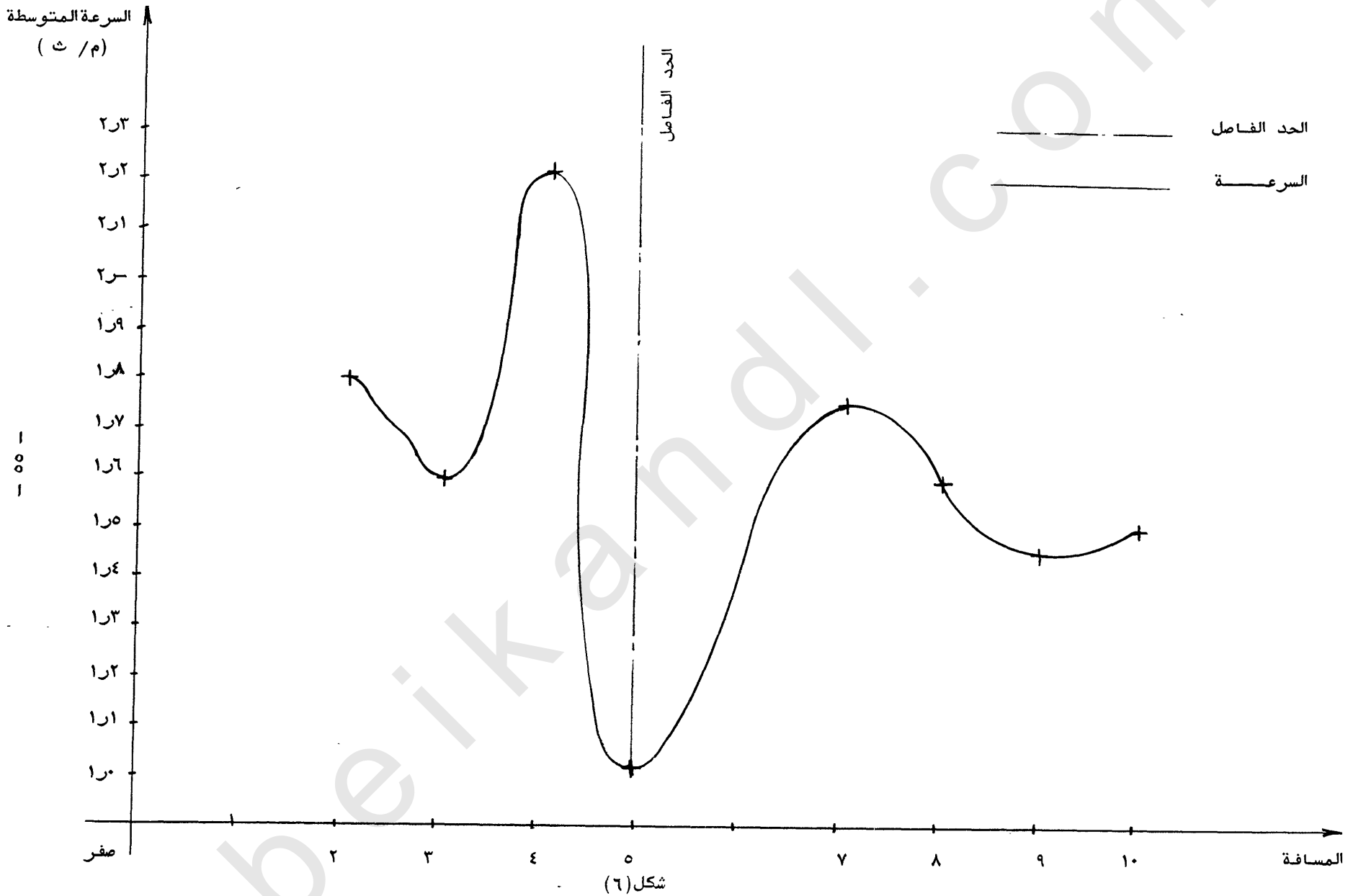
ويظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى لسرعة دورة الذراع فى المسافات المختلفة .

جدول (١٨)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى
والمدى لسرعة دورة الذراع
فى المسافات المختلفة
(ن = ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابى م/ث	الانحراف المعيارى	المدى
الثانية	١ر٨٠	٠ر٢٧٢	١ر٣٨ - ٢ر٥١
الثالثة	١ر٦٠	٠ر١٤٠	١ر٣١ - ١ر٨٧
الرابعة	٢ر٢٢	٠ر٣٨٦	١ر٦٤ - ٣ر٧٦
الخامسة	١ر٠٦	٠ر٠٩٠	٠ر٨٧ - ١ر٣٢
السابعة	١ر٦٦	٠ر٢٩٢	١ر٢٥ - ٢ر٣٦
الثامنة	١ر٥٩	٠ر٢٦٣	١ر٠٤ - ٢ر١٦
التاسعة	١ر٤٤	٠ر١٧٠	٠ر٩٥ - ١ر٨٠
العاشرة	١ر٥٠	٠ر١٣٨	١ر٠٧ - ١ر٧٥

obeikandi.com



شكل(٦)

منحنى سرعة دورة الذراع فى المسافات المختلفة

obeikandl.com

ويتضح من جدول (١٨) وشكل (٦) ان سرعة دورة الذراع تصل اقصاها فى المسافة الرابعة وتصل الى أقلقيمة لها فى المسافة الخامسة وتزيد سرعة الدورة فى المسافة السابعة لتصل الى ١ر٧ متر / ثانية تقريبا ثم تقل ثانية تدريجيا حتى المسافة التاسعة لتزيد مرة اخرى فى المسافة العاشرة غير انها تكون اقل من السرعة فى المسافة الثانية والرابعة والسابعة .

ويظهر الجدول التالى نتائج تحليل التباين لسرعة دورة الذراع بين المسافات المختلفة لعينة الدراسة .

جدول (١٩)

تحليل التباين لسرعة دورة الذراع

بين المسافات المختلفة

ماعدا الاولى والسادسة

(ن = ٣١)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالتها
بين المجموعات	٢٣ر٠٦٥	٧	٣ر٢٩٥	٥٧ر٨١ *
داخل المجموعات	١٣ر٥٩٩	٢٤٠	٠ر٠٥٧	

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويتضح من جدول رقم (١٩) ان هناك فروق معنوية بين سرعة دورة الذراع فى المسافات المختلفة .

وتم تحديد قيمة اختبار شفيه Scheffe لمعرفة اماكن الفروق المعنوية وقد وجدت ٧ر٥٢٨ عند مستوى ٠ر٠٥

ويظهر فى الجدول التالى اماكن الفروق المعنوية بين المسافات فى سرعة دورة الذراع ٠

جدول (٢٠)

دلالة الفروق لسرعة دورة الذراع
بين المسافات المختلفة لسباق
مائة متر (ن = ٣١)

المسافة		٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
	المجموع	٥٥ر٧٧	٤٩ر٦٧	٦٨ر٧	٣٢ر٩٨	٥١ر٤٨	٤٩ر١٣	٤٤ر٧١	٤٦ر٦٣	
الثانية	٥٥ر٧٧	ــــ								
الثالثة	٤٩ر٦٧	١ر٦	ــــ							
الرابعة	٦٨ر٧	١٢ر٩٣ *	١٩ر٠٣ *	ــــ						
الخامسة	٣٢ر٩٨	٢٢ر٧٩ *	١٦ر٦٩ *	٣٥ر٧٢ *	ــــ					
السابعة	٥١ر٤٨	٤ر٢٩	١ر٨١	١٧ر٢٢ *	١٨ر٥٠ *	ــــ				
الثامنة	٤٩ر١٣	٦ر٦٤	٠ر٥٤	١٩ر٥٧ *	١٦ر١٥ *	٢ر٣٥	ــــ			
التاسعة	٤٤ر٧١	١١ر٠٦ *	٤ر٩٦	٢٣ر٩٩ *	١١ر٧٣ *	٦ر٧٧	٤ر٤٢	ــــ		
العاشرة	٤٦ر٦٣	٩ر١٤ *	٣ر٠٤	٢٢ر٠٧ *	١٣ر٦٥ *	٤ر٨٥	٢ر٥٠	١ر٩٢		

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

وتشير نتائج الجدول رقم (٢٠) بأن هناك فروقا معنوية فى سرعة دورة الذراع بين مايلى :

(٢) المسافة الثانية وكل من الرابعة والخامسة والتاسعة والعاشرة ٠

(٣) المسافة الثالثة وكل من الرابعة والخامسة ٠

(٤) المسافة الرابعة وكل المسافات موضع الدراسة ٠

(٥) المسافة الخامسة وكل المسافات موضع الدراسة ٠

obeikandi.com

(٧) المسافة السابعة والمسافتين الرابعة والخامسة .

(٨) المسافة الثامنة والمسافتين الرابعة والخامسة .

(٩) المسافة التاسعة وكل من المسافة الثانية والرابعة والخامسة .

(١٠) المسافة العاشرة وكل من المسافة الثانية والرابعة والخامسة .

يظهر فى الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى لتردد الذراعين فى المسافات المختلفة ماعدا المسافتين الاولى والسادسة .

جدول (٢١)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى
والمدى لتردد دورة الذراع فى
المسافات المختلفة ماعدا
الاولى والسادسة
(ن = ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابى م / ث	الانحراف المعيارى	المدى م / ث
الثانية	٠ر٩١	٠ر١٨٢	١ر٣٨ - ٠ر٦٤
الثالثة	٠ر٨٣	٠ر١٢٤	١ر١٦ - ٠ر٥٦
الرابعة	١ر١٧	٠ر٢٠٨	١ر٨٨ - ٠ر٨٩
الخامسة	٠ر٦٩	٠ر١٠٩	٠ر٩٢ - ٠ر٤١
السابعة	٠ر٩٤	٠ر٢٢٥	١ر٤١ - ٠ر٦٤
الثامنة	٠ر٨٢	٠ر١٤٨	١ر١٣ - ٠ر٥٤
التاسعة	٠ر٧٥	٠ر١١٠	٠ر٩٦ - ٠ر٥٤
العاشرة	١ر٠٢	٠ر١٢٥	١ر٤٤ - ٠ر٨٩

obeikandl.com

ويتضح من بيانات الجدول رقم (٢١) ان اكبر تردد للذراعين كان فى المسافة الرابعة ثم المسافة العاشرة ، وقد يرجع ذلك الى تغيير معدل تردد الذراعين لتعويض النقص الذى يحدث فى الجزء الاخير من مسافة الخمسين متر الاولى نتيجة لعملية الدوران او لاكتساب السرعة اللازمة لانهاء السباق فى نهاية الخمسين متر الثانية .

أما أقل تردد فكان الخاص فى المسافة الخامسة والتاسعة والذى يرجع الى تغير نمط الذراعين وكمية القوة المستخدمة حتى يتسنى للسباح اللمس استعدادا للدوران .

ويظهر فى الجدول التالى نتيجة تحليل التباين لتردد الذراعين بين المسافات ماعدا المسافتين الاولى والسادسة .

جدول (٢٢)

تحليل التباين لتردد الذراعين بين المسافات
ماعدا المسافتين الاولى والسادسة
(ن = ٣١)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالتها
بين المجموعات	٥ر١١٢	٧	٠ر٧٣٠	٢٨ر٠٧٧ *
داخل المجموعات	٦ر٣٢٠	٢٤٠	٠ر٠٢٦	

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

وتشير نتائج جدول رقم (٢٢) الى أن قيمة " ف " ٢٨ر٠٧٧ * دالة عند مستوى ٠ر٠٥ ويتضح من ذلك ان هناك فروق معنوية فى تردد الذراعين بين المسافات المذكورة سابقا .

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب اختبار شفيه Scheffe وقد وجـــــدت ٤ر٥ عند مستوى معنوية ٠ر٠٥

ويظهر من الجدول التالى اماكن الفروق المعنوية بين المسافات ٠

جدول (٢٣)

دلالة الفروق فى تردد الذراعين بين المسافات ماعدا المسافتين الاولى والسادسة

(ن = ٣١)

المسافة	المجموع	٢	٣	٤	٥	٧	٨	٩	١٠
		٣ر٢٨	٦ر٢٥	٢ر٣٦	٥ر٢١	١ر٢٩	٥ر٢٥	١ر٢٣	٦ر٣١
الثانية	٣ر٢٨	ـــــ							
الثالثة	٦ر٢٥	٢ر٧	ـــــ						
الرابعة	٢ر٣٦	٩ر٧ *	١٠ر٦ *	ـــــ					
الخامسة	٥ر٢١	٨ر٦ *	٤ر١	١٤ر٧ *	ـــــ				
السابعة	١ر٢٩	٠ر٨	٥ر٣	١ر٧ *	٦ر٧ *	ـــــ			
الثامنة	٥ر٢٥	٨ر٢	١ر٠	٧ر١٠ *	٠ر٤	٦ر٣	ـــــ		
التاسعة	١ر٢٣	٢ر٥ *	٥ر٢	١ر١٣ *	٦ر١	٠ر٦ *	٤ر٢	ـــــ	
العاشرة	٦ر٣١	٣ر٣	٠ر٦ *	٦ر٤ *	١ر١٠ *	٥ر٢ *	١ر٦ *	٨ر٥ *	ـــــ

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويتضح من الجدول رقم (٢٣) مايلى : -

- يوجد فروق معنوية بين تردد الذراعين فى المسافة الثانية وكل من المسافة الرابعة والخامسة والتاسعة ٠
- المسافة الثالثة وكل من المسافة الرابعة والعاشرة ٠
- المسافة الرابعة وكل من جميع المسافات ٠

obeikandl.com

- المسافة الخامسة وكل من المسافة الثانية والرابعة والسابعة والعاشرة.
- المسافة السابعة وكل من المسافة الرابعة والخامسة والتاسعة .
- المسافة الثامنة وكل من المسافتين الرابعة والعاشرة .
- المسافة التاسعة وكل من المسافة الثانية والرابعة والسابعة والعاشرة.
- المسافة العاشرة وكل من الثالثة والرابعة والخامسة والثامنة والتاسعة.

ومن البيانات الخاصة بالمسافتين التى كانت بهما اقل سرعة (المسافة الخامسة) واكثر سرعة (المسافة الرابعة) فى السباق نجد ان تردد الذراعين فى المسافة الرابعة كبيرا نوعا حيث بلغ ١ر١٧ ، بينما وصل الى اقل قيمة ٠ر٦٩ فى المسافة الخامسة ، اما عدد دورات الذراعين فى المسافة الخامسة (٥٥ر٦دورة) فكان اكبر من المسافة الرابعة حيث بلغ المتوسط (٢٩ر٥ دورة) الا ان زمن دورة الذراع فى المسافة الرابعة كان قليلا نسبيا (٨٨ر٠ ثانية) ، بينما بلغ زمن دورة الذراع فى المسافة الخامسة (١ر٤٨ ثانية) . ويشير ذلك الى انه من أجل اكتساب السرعة يجب ان يكون تردد الذراعين كبيرا وزمن دورة كل ذراع قليلا.

وعند مقارنة المتغيرات الكينماتيكية للمسافة الخامسة (نهاية الخمسين متر الاولى) والمسافة العاشرة (نهاية الخمسين متر الثانية) نجد أن عدد دورات الذراعين فى المسافتين المذكورتين سلفا اكبر مايمكن حيث كانا٥٥ر٦، ٨١ر٦ دورة على التوالى غير ان فى المسافة الخامسة كان هناك نقص شديد فى السرعة حيث بلغت ١ر٠٦١ متر / ثانية بينما بلغت السرعة المتوسطة فى المسافة العاشرة ١ر٥٠ متر/ ثانية .

وقد يرجع النقص فى السرعة فى المسافة الخامسة الى وجود عملية الدوران فى هذه المسافة التى قد تضطر السباح الى التغيير فى سرعته استعدادا لعملية الدوران او قد يكون لحماس السباح فى انهاء السباق (المسافة العاشرة)بأسرع مايمكن ، ولذا نجد هذا الفرق واضح فى السرعة (٤٤ر متر / ثانية) . غير أن زمن دورة الذراع فى المسافة الخامسة بلغ ١ر٤٨ ثانية وهو اكبر من زمن دورة الذراع فى المسافة العاشرة (٩٩ر٠ ثانية) بينما كان تردد الذراعين فى المسافة الخامسة (٦٩ر٠) اقل من تردد الذراعين فى المسافة العاشرة (١ر٠١) .

ويظهر فى الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالةالفروق فى السباحة والمتغيرات الكيمُماتيكية لدورة الذراع بين مسافة الخمسين متر الاولى والثانية .

جدول (٢٤)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق فى السباحة والمتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع بين مسافة الخمسين متر الاولى والثانية

(ن = ٣١)

المسافة / المتغير	مسافة الخمسين متر الاولى		مسافة الخمسين متر الثانية		الفرق	قيمة " ت " ودلالتها
	س̄	ع	س̄	ع		
زمن سباحة المسافة	٣٠ر٩٩	١ر٨٧٧	٣٣ر٠٤	٢ر٢٤٧	٢ر٠٦	٣ر٩٠٩ *
عدد دورات الذراع	٢٦ر٦٠	٣ر٢٦٩	٢٨ر٧١	٢ر٧٩١	٢ر١١	٢ر٧٣٧ *
زمن دورة الذراع	١ر١٨	٠ر١٣٦	١ر١٦	٠ر٠٨٩	٠ر٠٢	٠ر٧٥٩
مسافة دورة الذراع	١ر٩١	٠ر٢٢٩	١ر٧٦	٠ر١٥٨	٠ر١٥	٢ر٩٦٠ *
سرعة دورة الذراع	١ر٦٢	٠ر٠٩٣	١ر٥٢	٠ر٠٩٥	٠ر١٠	٤ر٠٨٣ *
تردد الذراع	٠ر٨٦	٠ر٠٩١	٠ر٨٧	٠ر٠٦٧	٠ر٠١	٥ر٥٠٠ *

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

وبالنظر للجدول رقم (٢٤) يتضح ان هناك فروق معنوية فى زمن سباحة المسافة المقررة وكل من عدد ومسافة وسرعة وتردد دورة الذراع بين مسافة الخمسين متر الاولى والثانية ويتضح من هذه النتائج ان زمن سباحة المسافة فى الخمسين متر الثانية وكذلك عدد وتردد دورات الذراع كانت اكبر من مثيلاتها فى مسافة الخمسين متر الاولى بينما كان زمن ومسافة وسرعة دورة الذراع اقل من المسافة الثانية عن المسافة الاولى . ومن ذلك يتضح ايضا أن زمن سباحة الخمسين متر الاولى (٣٠ر٩٩ ثانيه) اقل من زمن الخمسين متر الثانية (٣٣ر٠٤ ثانية) وكذلك عدد دورات الذراعين فى المسافة الاولى من السباق (٢٦ر٦٠ دورة) كانت اقل عددا من المسافة الاخيرة حيث بلغت عدد الدورات (٢٨ر٧١ دورة) وان الفرق بين زمن كل دورة فى المسافتين كان (٠ر٠٢٢ ثانية) غير دال وكذلك فى المسافة المقطوعه فى كل دورة ذراع فى المسافتين المذكورتين .

ثانيا : الفروق المختلفة بين المجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة فى المتغيرات الكينماتيكية موضع الدراسة .

يظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للسرعة فى المسافات للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

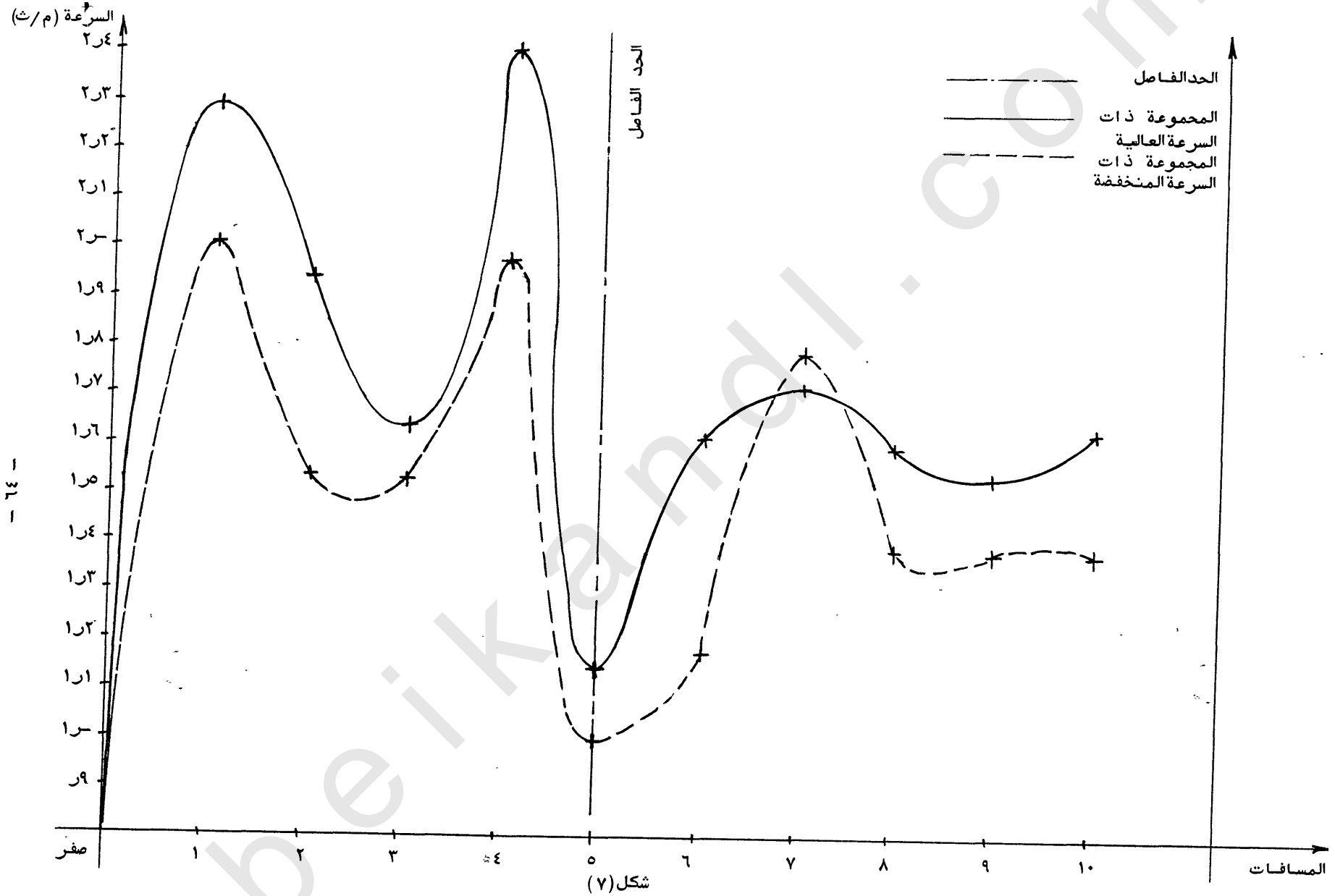
جدول (٢٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للسرعة فى المسافات للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما

المجموعة / المسافة	المجموعة ذات السرعة العالية (ن = ٨)		المجموعة ذات السرعة المنخفضة (ن = ٨)		الفرق	قيمة " ت " ودلالتها
	$\bar{س}$	ع	$\bar{س}$	ع		
الاولى	٢ر٢٨	٠ر٣٣٥	٢ر٠١	٠ر٢٧١	٠ر٢٧	١ر٧٨٣
الثانية	١ر٩٣	٠ر١٨٧	١ر٥٣	٠ر١٤٨	٠ر٤٠	٤ر٧٧٤ *
الثالثة	١ر٦٣	٠ر١٥٤	١ر٥٢	٠ر١٢٤	٠ر١٢	١ر٦٧١
الرابعة	٢ر٤١	٠ر٥٩٧	١ر٩٧	٠ر١٨٨	٠ر٤٠	١ر٩٨٦
الخامسة	١ر١٤	٠ر٠٨٧	٠ر٩٩	٠ر٠٨٠	٠ر١٥	٣ر٦١٩ *
السادسة	١ر٦٢	٠ر٣٢٢	١ر١٨	٠ر٢١٢	٠ر٤٤	٣ر٢١٣ *
السابعة	١ر٧٢	٠ر١٢٠	١ر٨٠	٠ر١٧٨	٠ر٠٨	١ر٠٩٢
الثامنة	١ر٥٩	٠ر١٧٠	١ر٤٠	٠ر٢٢٤	٠ر١٨	١ر٨٥٩
التاسعة	١ر٥٣	٠ر١٩٣	١ر٣٩	٠ر١٣٥	٠ر١٤	١ر٦٩٩
العاشرة	١ر٦٣	٠ر٠٨١	١ر٣٩	٠ر١٥٦	٠ر٢٤	٣ر٨٢٣ *

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

obeikandl.com



شكل(٧)

منحنى السرعة المتوسطة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة

obeikandl.com

ويتضح من جدول رقم (٢٥) وشكل (٧) ان هناك فروق معنوية بين المجموعتين ذات السرعة العالية والسرعة المنخفضة فى سرعة كل من المسافات الثالثة ،الثانية الخامسة ، السادسة ، العاشرة عند مستوى معنوية ٠ر٠٥ ، ويشير ذلك الى أن السرعة الخاصة بالمجموعةذات السرعة العالية كانت اكبر فى المسافات السابقة من المجموعة ذات السرعة المنخفضة ، وأن اكبر هذه الفروق كان فى المسافة الرابعة ثم السادسة والثانية ٠

ومن الجدير بالذكر ان زيادة ونقص السرعة للمجموعة ذات السرعة العالية وخاصة فى مسافات الخمسين متر الثانية كان تدريجيا على عكس المجموعة الاخرى وقد استمرت المجموعة ذات السرعة العالية فى زيادة سرعتها حتى المسافة العاشرة على عكس المجموعة الاخرى التى لم تزيد من سرعتها فى المسافة الاخيرة من السباق ٠

ويتضح ايضا من الشكل (٧) ان منحنى السرعة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة فى سباق مائة متر حرة متشابهة تقريبا من المسافة الاولى الى المسافة السادسة غير ان زيادة السرعة ونقصانها كان تدريجيا للمجموعة ذات السرعة العالية ، ويظهر بوضوح الفرق الكبير بين المجموعتين فى المسافة الرابعة والسادسة ثم الثانية والعاشرة ٠

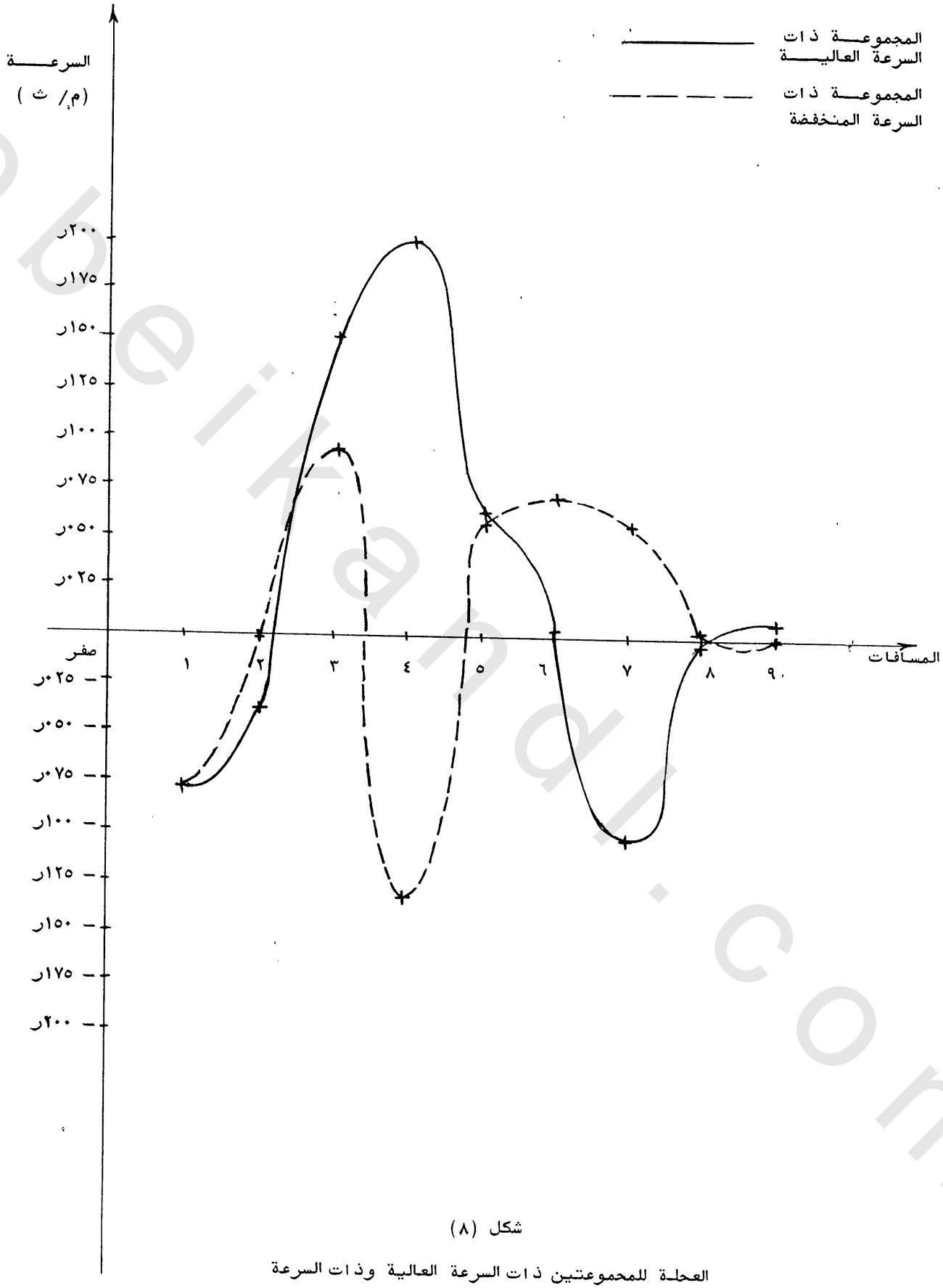
obeikandl.com

ويظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للعجلات المختلفة فى سباق ١٠٠ متر حرة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

جدول (٢٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للعجلة فى الاجزاء المختلفة لسباق مائة متر حره للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما

المجموعة / المتغير	المجموعة ذات السرعة العالية (ن = ٨)		المجموعة ذات السرعة المنخفضة (ن = ٨)		الفرق	قيمة "ت" ودلالتها
	س	ع	س	ع		
الاولى	- ٠ر٠٨	٠ر١٠٥	- ٠ر٠٨	٠ر٠٦٥	٠ر٠١	٠ر٢٠٥
الثانية	- ٠ر٠٤	٠ر٠٤٥	- ٠ر٠٠٢	٠ر٠٣٦	٠ر٠٤	١ر٨٠٠
الثالثة	٠ر١٥	٠ر١٤٣	٠ر٠٩	٠ر٠٤٧	٠ر٠٧	١ر٢٢٦
الرابعة	٠ر٢٠	٠ر١٠٩	- ٠ر١٣	٠ر٠٢٩	٠ر٠٧	١ر٦٥٠
الخامسة	٠ر٠٦	٠ر٠٥٢	٠ر٠٦	٠ر١٠٢	٠ر٠٠٩	٠ر٢٢٥
السادسة	٠ر٠١	٠ر٠٦٥	٠ر٠٧	٠ر٠٤٧	٠ر٠٦	١ر٦٦٧
السابعة	- ٠ر١١	٠ر١٥٤	٠ر٠٦	٠ر٠٤١	٠ر٠٥	٠ر٨٢١
الثامنة	- ٠ر٠١	٠ر٠٥١	٠ر٠٠٣	٠ر٠٣٧	٠ر٠١	٠ر٢٢٧
التاسعة	٠ر٠١	٠ر٠٣٨	صفر	٠ر٠٢٨	٠ر٠١	٠ر٧٦٥



شكل (٨)

العجلة للمجموعتين ذات السرعة العالية وذات السرعة المنخفضة فى المسافات المختلفة

obeikandl.com

ويتضح من جدول رقم ٢٦ وشكل (٨) انه لايوجد فروق دالة فى العجلات المختلفة فى سباق مائة متر حرة للناشئين بين المجموعة ذات السرعة العالية والمجموعة ذات السرعة المنخفضة ، الا أن معدل تغير السرعة بالنسبة للزمن (العجلة) كانت اكبر للمجموعة ذات السرعة العالية فى معظمها عن المجموعة ذات السرعة المنخفضة ، وبذلك قد تحقق الفرض الاول جزئيا والذى يشير بأنه "توجد فروق دالة فى سرعة عجلة سباحه بعض مسافات مائة متر بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة لصالح المجموعة ذات السرعة العالية" .

ومن الجدير بالذكر ان العجلة فى المرحلة التاسعة للمجموعة ذات السرعة المنخفضة كانت صفر ويشير ذلك الى ان السرعة كانت منتظمة فى الجزء الاخير من السباق ، غير ان المجموعة ذات السرعة العالية استمرت تزايد سرعتها فى هذه المرحلة وهو المطلوب لانهاء السباق بأقل زمن ممكن . ويتضح من شكل (٨) بأن معدل تغير السرعة بالنسبة للزمن للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة متشابهة الى حد ما ، غير ان مقدار العجلة كان اكبر للمجموعة ذات السرعة العالية فى جميع المراحل ماعدا الاولى والسادسة .

obeikandi.com

ويظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لمعدل دورة الذراع فى المسافات المختلفة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

جدول (٢٧)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لمعدل دورة الذراع فى المسافات المختلفة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهمـــا

المجموعة / المسافة	المجموعة ذات السرعة العالية (ن = ٨)		المجموعة ذات السرعة المنخفضة (ن = ٨)		الفرق	قيمة "ت" ودلالتها
	س	ع	س	ع		
الاولى	٤ر٠٦	٠ر٤٩٦	٤ر٩٤	٠ر٨٦٣	٠ر٨٨	٢ر٤٨٦ *
الثانية	٥ر٠٠	٠ر٥٣٥	٥ر٢٥	٠ر٩٢٦	٠ر٢٥	٠ر٦٦١
الثالثة	٥ر٣٨	٠ر٤٤٣	٥ر٦٣	١ر٠٦١	٠ر٢٥	٠ر٦١٤
الرابعة	٥ر٥٠	٠ر٥٩٨	٥ر٥٦	٠ر٦٢٣	٠ر٠٦	٠ر٢٠٧
الخامسة	٦ر٣١	٠ر٨٤٣	٧ر٢٥	١ر٦٤٨	٠ر٩٤	١ر٤٣٣
السادسة	٥ر٨٨	١ر١٥٧	٦ر٤٤	١ر٢٠٨	٠ر٥٦	٠ر٩٥٣
السابعة	٥ر٥٦	٠ر٤١٧	٥ر٥٠	١ر٠٦٩	٠ر٠٦	٠ر١٥٥
الثامنة	٥ر٢٥	٠ر٨٨٦	٥ر٣٨	٠ر٧٩١	٠ر١٣	٠ر٢٩٨
التاسعة	٥ر٠٦	٠ر٧٧٦	٥ر٣١	٠ر٨٤٣	٠ر٢٥	٠ر٦١٧
العاشرة	٧ر٠٠	٠ر٩٢٦	٧ر٠٦	١ر١٤٨	٠ر٠٦	٠ر١٢١

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويتضح من بيانات الجدول رقم (٢٧) ان معدل دورة الذراع للمجموعة ذات السرعة العالية كان اقل من المجموعة ذات السرعة المنخفضة من المسافة الاولى الى الرابعة ، وكذلك من المسافة الثامنة الى العاشرة بينما كانت اكثر من المسافة الخامسة الى السابعة .

وان الفرق الوحيد المعنوى بين معدل دورة الذراع كان فى المسافة الاولى بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة .

ويظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لزمن دورة الذراع فى المسافات المختلفة ماعدا المسافة الاولى والسادسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

جدول (٢٨)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لزمن دورة الذراع فى المسافات المختلفة ماعدا المسافة الاولى والسادسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما

المجموعة / المسافة	المجموعة ذات السرعة العالية (ن = ٨)		المجموعة ذات السرعة المنخفضة (ن = ٨)		الفرق	قيمة "ت" ودلالتها
	$\bar{س}$	ع	$\bar{س}$	ع		
الثانية	١ر٠٨	٠ر١٩٨	١ر٣٩	٠ر٢٣٣	٠ر٢١	١ر٩٢٦
الثالثة	١ر١٦	٠ر١٥١	١ر٢١	٠ر١٩٧	٠ر٠٥	٠ر٥٨٠
الرابعة	٠ر٧٩	٠ر١٦٢	٠ر٩٢	٠ر٠٨٤	٠ر١٣	٢ر٠٦٢
الخامسة	١ر٤٢	٠ر٢١٩	١ر٤٥	٠ر٢٥١	٠ر٠٣	٠ر٢٦٣
السابعة	١ر٠٦	٠ر١٤٢	١ر٠٦	٠ر٢٧٢	صفر	٠ر٠٣٧
الثامنة	١ر٢٦	٠ر٣١١	١ر٣٨	٠ر٢٩١	٠ر١٢	٠ر٨٢٨
التاسعة	١ر٣٢	٠ر١٩٢	١ر٣٩	٠ر٢٤٦	٠ر٠٧	٠ر٦٣٦
العاشرة	٠ر٨٩	٠ر١٢٢	١ر٠٤	٠ر١١٠	٠ر١٥	٢ر٥٨٦ *

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويتضح من بيانات جدول رقم (٢٨) ان زمن دورة الذراع للمجموعة ذات السرعة العالية كان أقل من المجموعة ذات السرعة المنخفضة فى جميع المسافات وان الفرق الوحيد المعنوى عند مستوى ٠ر٠٥ فى زمن دورة الذراع بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة كان فى المسافة العاشرة .

ويظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لمسافة دورة الذراع فى المسافات المختلفة ماعدا كل من المسافة الاولى والخامسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

جدول (٢٩)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لمسافة دورة الذراع للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق فى المسافات المختلفة

المسافة / المجموعة	المجموعة ذات السرعة العالية (ن = ٨)		المجموعة ذات السرعة المنخفضة (ن = ٨)		الفرق	قيمة "ت" ودلالتها
	س̄	ع	س̄	ع		
الثانية	٢ر٠٢	٠ر٢٠٣	١ر٩٦	٠ر٣٤٤	٠ر٠٦	٠ر٤٤٠
الثالثة	١ر٨٧	٠ر١٤٩	١ر٨٤	٠ر٢٨٧	٠ر٠٣	٠ر٤١٢
الرابعة	١ر٨٤	٠ر٢١٣	١ر٨٢	٠ر١٩١	٠ر٠٢	٠ر٢٢٨
الخامسة	١ر٦١	٠ر١٩٥	١ر٤٤	٠ر٣٠٦	٠ر١٧	١ر٣٢٠
السابعة	١ر٨١	٠ر١٣٨	١ر٨٨	٠ر٣٦٥	٠ر٠٧	٠ر٥٢٢
الثامنة	١ر٩٥	٠ر٣٣٨	١ر٨٩	٠ر٢٤٧	٠ر٠٦	٠ر٤١٩
التاسعة	٢ر٠٢	٠ر٢٩٩	١ر٩٢	٠ر٢٧٢	٠ر١٠	٠ر٦٦٤
العاشرة	١ر٤٥	٠ر١٧٤	١ر٦٠	٠ر٤١٧	٠ر١٦	٠ر٩٦٩

ويتضح من جدول رقم (٢٩) انه لايوجد فروق بين المجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة فى مسافة دورة الذراع فى المسافات المختلفة ويتضح ايضا ان مسافة دورة الذراع للمجموعة ذات السرعة العالية اكبر من المجموعة ذات السرعة المنخفضة فى جميع المسافات ماعدا المسافتين السابعة والعاشرة الا ان الفرق بينهما كان غير دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويظهر فى الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لسرعة دورة الذراع فى المسافات المختلفة ماعدا المسافة الاولى والسادسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

جدول (٣٠)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لسرعة دورة الذراع فى المسافات المختلفة ماعدا المسافة الاولى والسادسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما

المجموعة / المسافة	المجموعة ذات السرعة العالية (ن = ٨)		المجموعة ذات السرعة المنخفضة (ن = ٨)		الفرق	قيمة "ت" ودلالتها
	س̄	ع	س̄	ع		
الثانية	١ر٩٣	٠ر١٨٥	١ر٥٣	٠ر١٤٨	٠ر٤٠	٤ر٧٢٦ *
الثالثة	١ر٦٣	٠ر١٥٢	١ر٥١	٠ر١٢٤	٠ر١٢	١ر٦٩٦
الرابعة	٢ر٤٢	٠ر٥٩٦	١ر٩٧	٠ر١٨٦	٠ر٤٥	٢ر٠٠٠
الخامسة	١ر١٤	٠ر٠٨٨	٠ر٩٩	٠ر٠٨٣	٠ر١٥	٣ر٥٥٨ *
السابعة	١ر٦٣	٠ر٢٤٨	١ر٧١	٠ر٢١٨	٠ر٠٨	٠ر٦٨٤
الثامنة	١ر٥٩	٠ر١٧١	١ر٣٢	٠ر٢٢٥	٠ر٢٦	٢ر٦٤٠ *
التاسعة	١ر٥٣	٠ر١٩٣	١ر٣٩	٠ر١٣٦	٠ر١٤	١ر٦٨٧
العاشرة	١ر٦٣	٠ر٠٨٢	١ر٣٩	٠ر١٥٧	٠ر٢٤	٣ر٧٩٤ *

* دال عند مستوى ٠ر٠

ويتضح من بيانات الجدول رقم (٣٠) ان سرعة دورة الذراع للمجموعة ذات السرعة العالية كان اكبر فى جميع المسافات من المجموعة ذات السرعة المنخفضة ماعدا المسافة السابعة .

وان الفروق المعنوية لسرعة دورة الذراع بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة كان فى المسافات الثانية والخامسة والثامنة والعاشرة .

يظهر من الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لتردد دورة الذراع فى المسافات المختلفة ماعدا المسافة الاولى والسادسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

جدول (٣١)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى لتردد دورة الذراع فى المسافات المختلفة ماعدا الاولى والسادسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما

المجموعة / المسافة	المجموعة ذات السرعة العالية (ن = ٨)		المجموعة ذات السرعة المنخفضة (ن = ٨)		الفرق	قيمة "ت" ودلالتها
	$\bar{س}$	ع	$\bar{س}$	ع		
الثانية	٠ر٩٦	٠ر١٥	٠ر٨٠	٠ر١٤٨	٠ر١٧	٢ر١٧١ *
الثالثة	٠ر٨٨	٠ر١٢	٠ر٨٥	٠ر١٥٦	٠ر٠٣	٠ر٤٠٦
الرابعة	١ر٣٢	٠ر٢٩	١ر٠٩	٠ر١٠٣	٠ر٢٣	٢ر٠٤٥ *
الخامسة	١ر٧٢	٠ر١٢	٠ر٨٩	٠ر٢١٧	٠ر١٦	١ر٨٦٤
السابعة	٠ر٩٦	٠ر١٣	١ر٠٠	٠ر٢٥٥	٠ر٠٤	٠ر٣٥٣
الثامنة	٠ر٨٤	٠ر١٩	٠ر٧٥	٠ر١٥٠	٠ر٠٩	١ر٠٠٠
التاسعة	٠ر٧٧	٠ر٠٩	٠ر٧٤	٠ر١٣٤	٠ر٠٣	٠ر٥٠٠-
العاشرة	١ر١٤	٠ر١٦	٠ر٩٧	٠ر١١٣	٠ر١٧	٢ر٤٩٣ *

* دال عند مستوى معنوية ٠ر٠٥

يتضح من بيانات الجدول رقم (٣١) ان تردد دورة الذراع للمجموعة ذات السرعة العالية كان اكبر من المجموعة ذات السرعة المنخفضة فى المسافات الثانية والثالثة والرابعة والثامنة والسادسة والعاشرة اى فى الجزء الاول والاخير من مسافة السباق .

وان الفرقان المعنويات فى تردد دورة الذراع بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة كان فى المسافة الثانية والمسافة العاشرة وبذلك قد تحقق الفرض الثانى جزئيا والذى يشير الى انه " توجد فروقدالة فى معدل وزمن ومسافة وسرعة وتردد دورة الذراع بين المجموعة ذات السرعة العالية المنخفضة لصالح المجموعة ذات السرعة العالية ".

يظهرالجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للمتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع فى مسافة المائة متر ومسافة الخمسين متر الاولى والثانية على التوالى .

جدول (٣٢)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى
للمتغيرات ودورة الذراع وزمن السباحة
فى مائة متر

المتغير	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المدى
عدد دورات الذراع	٥٥ر٣١	٥ر٩٥٨	٤٥ - ٧٥
زمن دورة الذراع	١ر١٧	٠ر١٠٥	٠ر٩٥ - ١ر٤٠
مسافة دورة الذراع	١ر٨٣	٠ر١٨٢	١ر٣٣ - ٢ر٢٢
سرعة دورة الذراع	١ر٥٢	٠ر٢٣٨	٠ر٦٣ - ١ر٧٢
تردد دورة الذراع	١ر٨٦	٠ر٠٧٤	٠ر٧٢ - ١ر٠٦
زمن سباحة المائة متر	٦٤ر٠٣	٣ر٩٧٩	٥٨ر٢ - ٧٧ر٣٠

ويظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق للمتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع وزمن السباحة فى مسافة مائة متر .

جدول (٣٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق لمتغيرات دورة الذراع وزمن السباحة فى مسافة المائة متر بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة

(ن = ٨) (ن = ٨)

المجموعة / المتغير	المجموعة ذات السرعة العالية		المجموعة ذات السرعة المنخفضة		الفرق	قيمة ت ودلالتها
	$\bar{س}$	ع	$\bar{س}$	ع		
عدد دورات الذراعين	٥٥ر٠٠	٥ر٣٦٥	٥٨ر٣١	٨ر٥١٠	٣ر٣١	٠ر٩٣١
زمن دورة الذراع	١ر١١	٠ر٠٨٤	١ر٢٠	٠ر١١٦	٠ر٠١	١ر٨٨٢
مسافة دورة الذراع	١ر٨٣	٠ر١٧٠	١ر٧٤	٠ر٢٣٢	٠ر٠٩	٠ر٨٧٣
سرعة دورة الذراع	١ر٦٦	٠ر٠٤١	١ر٤٥	٠ر٠٨٠	٠ر٢١	٦ر٥٦٣ *
تردد الذراع	٠ر٩١	٠ر٠٧٩	٠ر٨٤	٠ر٠٨٢	٠ر٠٧	١ر٧٧٥
زمن سباحة مائةمتر	٦٤ر٠٣	١ر٤٩٣	٦٩ر٢٩	٤ر٠٢٢	٨ر٨٧	٥ر٨٤٨ *

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويتضح من نتائج جدول رقم(٣٣) ان هناك فرقان دالان بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة فى سرعة دورة الذراع وزمن سباحة مائة متر ، بينما لايوجد فروق معنوية بين المجموعتين فى كل من عدد دورات الذراع وزمن وطول مسافة الدورة اثناء سباحة مائة متر للناشئين ، وتظهر النتائج ايضا ان عدد دورات الذراع للمجموعة ذات السرعة العالية كانت اقل من المجموعة الاخرى بينما كانت سرعة وزمن وطول دورة الذراع اكبر ويوضح ذلك أن هناك عوامل اخرى قد تسببت فى الفرق فى السرعة كالقوة المبذولة مثلا اثناء

اداء الدورة . ومن البيانات يتضح ان المجموعة ذات السرعة العالية اتمت سباحة المسافة المعينه بزمن أقل وعدد وزمن دورة الذراع أقل من المجموعة الثانية .

ويظهر الجدولان التاليين المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للمتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع فى مسافة الخمسين متر الاولى والثانية على التوالى .

جدول (٣٤)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى
لمتغيرات دورة الذراع وزمن السباحة
فى الخمسين متر الاولى

المتغير	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المدى
عدد دورات الذراع	٢٦ر٦٠	٣ر٢٦٩	٢٠ - ٣٧ر٥
زمن دورة الذراع	١ر١٨	٠ر١٣٦	٠ر٩٦٣ - ١ر٥٦٦
مسافة دورة الذراع	١ر٩١	٠ر٢٢٩	١ر٣٣٣ - ٢ر٥٠٠
سرعة دورة الذراع	١ر٦٢	٠ر٩٣	١ر٣٨١ - ١ر٧٥٢
تردد دورة الذراع	٠ر٨٦	٠ر٩١	٠ر٦٣٩ - ١ر٠٣٩
زمن سباحة الخمسين متر الاولى	٣٠ر٩٩	١ر٨٧٧	٢٨ر٥ - ٣٦ر٢

جدول (٣٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى
وللمدى المتغيرات دورة الذراع
وزمن السباحة فى الخمسين
متر الثانية

المتغير	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المدى
عدد دورات الذراع	٢٨ر٧١	٢ر٧٩١	٢٥ - ٣٧ر٥
زمن دورة الذراع	١ر١٦	٠ر٠٨٩	٠ر٩٣١ - ١ر٣٠٥
مسافة دورة الذراع	١ر٧٦	٠ر١٥٨	١ر٣٣٣ - ٢ر٠٠٠
سرعة دورة الذراع	١ر٥٢	٠ر٠٩٥	١ر٢١٥ - ١ر٦٨٤
تردد دورة الذراع	٠ر٨٧	٠ر٠٦٧	ر٧٨٧ - ١ر٠٧٤
زمن سباحة الخمسين متر الثانية	٣٣ر٠٤	٢ر٢٤٧	٢٩ر٦ - ١ر٤١

ويتضح من جدول رقم (٣٤) ، (٣٥) ان عدد دورات الذراعين فى مسافة الخمسين متر الاولى أقل من الثانية وكذلك تردد دورة الذراع وزمن السباحة بينما بقية المتغيرات كانت فى الخمسين متر الثانية اكبر من الاولى .

obeikandl.com

يظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق للمتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع وزمن السباحة فى مسافة الخمسين متر الاولى .

جدول (٣٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق لمتغيرات دورة الذراع وزمن السباحة فى مسافة الخمسين متر الاولى بين المجموعات ذات السرعة العالية والمنخفضة

المتغير / المجموعة	المجموعة ذات السرعة العالية (ن = ٨)		المجموعة ذات السرعة المنخفضة (ن = ٨)		الفرق	قيمة ت ودلالتها
	$\bar{س}$	ع	$\bar{س}$	ع		
عدد دورات الذراعين	٢٦ر٢٥	٢ر٢٣٦	٢٨ر٦٣	٤ر٥٧٣	٢ر٣٨	١ر٣١٩
زمن دورة الذراع	١ر١١	٠ر٠٩٢	١ر١٩	٠ر١٤١	٠ر٠٨	١ر٣١٧
مسافة دورة الذراع	١ر٩٢	٠ر١٥٦	١ر٧٨	٠ر٢٦١	٠ر١٣	١ر٢٣١
سرعة دورة الذراع	١ر٧٢	٠ر٠٣١	١ر٤٩	٠ر٠٧٠	٠ر٢٣	٨ر٨٨٥ *
تردد دورة الذراع	٠ر٩١	٠ر٠٧٩	٠ر٨٥	٠ر١٠٣	٠ر٠٦	١ر٢١٧
زمن مسافة الخمسين متر الاولى	٢٩ر٠٠	٠ر٣٦٣	٣٣ر٥٦	١ر٦٠٨	٤ر٥٦	٧ر٨٢٢ *

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويوضح جدول رقم (٣٦) ان هناك فروق معنوية بين المجموعتين فى سرعة دورة الذراع وزمن سباحة المسافة المعينه والتى تشير الى وجود فرق فى سرعة سباحة الخمسين متر الاولى . فكانت المجموعة ذات السرعة العالية يملكون سرعة اكثر فى سباحة المسافة وكذلك فى سرعة دورة الذراع ، ويتضح ايضا ان المجموعة ذات السرعة العالية كانت عدد دورات الذراعين لهم أقل ، بينما كانت المسافة المقطوعه فى كل دورة اكبر من مثيلاتها فى المجموعة الاخرى - كما ان تردد الذراع كان اكثر للمجموعة ذات السرعة العالية .

obeikandl.com

ويظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق لمتغيرات دورة الذراع فى مسافة الخمسين متر الثانية بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة .

جدول (٣٧)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق لمتغيرات دورة الذراع فى مسافة الخمسين متر الثانية بين المجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة

المتغير / المجموعة	المجموعة ذات السرعة العالية		المجموعة ذات السرعة المنخفضة		الفرق	قيمة ت ودلالتها
	س̄	ع	س̄	ع		
عدد دورات الذراعين	٢٨ر٧٥	٣ر١٥١	٢٩ر٦٩	٤ر٠٢٦	٠ر٩٤	٠ر٥١٩
زمن دورة الذراع	١ر١٠	٠ر٠٩٢	١ر٢١	٠ر١٠٦	٠ر١١	٢ر٢٤٠ *
مسافة دورة الذراع	١ر٧٦	٠ر١٨٦	١ر٧١	٠ر٢١٣	٠ر٠٥	٠ر٥٠٠
سرعة دورة الذراع	١ر٦٠	٠ر٠٦٨	١ر٤١	٠ر١٠٥	٠ر١٩	٤ر٢٩٥ *
تردد دورة الذراع	٠ر٩١	٠ر٠٨١	٠ر٨٣	٠ر٠٧٠	٠ر٠٨	٢ر٢١١ *
زمن سباحة الخمسين متر الثانية	٣١ر٤١	١ر٢٩٣	٣٥ر٧٣	٢ر٨٠٣	٤ر٣١	٣ر٩٥٢ *

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ويتضح من الجدول رقم (٣٧) ان هناك فرق معنوى فى زمن وسرعة وتردد الذراع بالاضافة الى انه يوجد فرق فى زمن سباحة الخمسين متر الثانية بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة ، وتشير النتائج ايضا الى انه لايوجد فرق بين عدد دورات الذراعين والمسافة المقطوعه لكل دورة ذراع .

تتفق هذه النتائج مع ما أقره هاى Hay (١٩٧٨) بأن متوسط السرعة

التى يصل اليها السباح فى سباحة الزحف هى نتاج عاملين هما طول الضربة وترددها . توضح هذه النتائج ان المجموعة ذات السرعة العالية تتميز بأن عدد دورات الذراعين اقل وكذلك زمن دورة الذراع من المجموعة ذات السرعة المنخفضة ، بينما مسافة وسرعة وتردد دورة الذراع كانت اكبر من كلا المسافتين وقد يرجع ذلك الى الاختلافات الغير جوهرية فى القياسات الجسميه الوزن ،الطول الكلى للجسم ، وطول الذراع ، فقد كانت المجموعة ذات السرعة العالية تتصف بأنها (وزنهم اثقل حيث كان متوسط وزنهم ٦٠ر٨٨ ± ٧ر٣٢ ، بينما كان وزن المجموعة ذات السرعة المنخفضة ٥٦ر٦٣ ± ٦ر٩٥ ، كما كانت المجموعة ذات السرعة العالية اطول من المجموعة الاخرى حيث بلغ متوسط اطوالهم ١٦٧ر٨٥ ± ٨ر٧٣٩ وللمجموعة ذات السرعة المنخفضة ١٦٤ر١٣ ± ٧ر٢٨٣ ، وقد كان متوسط طول الذراع للمجموعتين ذات السرعة العالية ٧٦ر٣٦ ± ٤ر٢٤ .

ولذا ترى الباحثه انه من أجل تنمية السرعة للسباحين الناشئين يجب العمل على زيادة سرعة دورة الذراع وترددها والعمل على نقص معدل الدورة مع مراعاة زيادة المسافة المقطوعه لدورة الذراع .

obeikandi.com

ثالثا : العلاقة بين سرعة سباحة مائة متر والمتغيرات الكينماتيكية موضع الدراسة

يوضح الجدول التالى معاملات الارتباط ودلالتها لسرعة الناشئين فى سباحة مائة متر زحف مع السرعة فى المسافات المختلفة من السباق .

جدول (٣٨)

معاملات الارتباط ودلالتها لسرعة سباحة مائة متر زحف فى سرعة سباحة المسافات المختلفة للسباق

المسافة	معامل الارتباط
الاولى	٠ر٢٠٨٤
الثانية	٠ر٥٦٢٤ *
الثالثة	٠ر٢٢٠٢
الرابعة	٠ر٤٦٠٢ *
الخامسة	٠ر٦٥٠٨ *
السادسة	٠ر٤٤٦٩ *
السابعة	- ٠ر١٧٠٧
الثامنة	٠ر٤٦٠٧ *
التاسعة	٠ر٣٢٥٢
العاشرة	٠ر٦٧٩٠ *

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

نظرا لان قيمة "ر" الجدولية امام درجات حرية ١ ، ٢ وعند مستوى معنوية ٠ر٠٥ قيمتها ٠ر٣٥٥ ، يتضح لنا من الجدول رقم (٣٨) أن هناك ارتباط طردى متوسط بين السرعة فى سباحة مائة متر وكل من السرعة فى المسافة الثانية والرابعة والسادسة والثامنة حيث تراوحت معاملات الارتباط بين ٠ر٤٤٦٩ ، ٠ر٥٦٢٤ اما الارتباط الدال الموجب بين السرعة فى سباحة مائة متر والسرعة فى المسافتين

الخامسة والعاشرة فكان اكبر من المتوسط حيث بلغ ٠٦٥٠٨ر ، ٠٦٧٩٠ر على التوالى٠

وتشير هذه النتائج على انه اذا زادت سرعة الاجزاء فى هذه المسافات زادت السرعة فى سباحة مسافة المائة متر وخاصة فى المسافة العاشرة (نهاية السباق) والمسافة الخامسة (نهاية الخمسين مترالاولى) ٠ ومن الجدير بالذكر ان الارتباط السلبى الوحيد (- ٠١٧٠٧ر) كان غير دال بين السرعة فى سباحة مائة متر والسرعة فى المسافة السابعة ٠

ويظهر الجدول التالى معاملات الارتباط ودلالتها لسرعة الناشئين فى سباحة مائة متر مع السرعة فى سباحة الخمسين متر الاولى والثانية ٠

جدول (٣٩)

معاملات الارتباط ودلالتها لسرعة سباحة مائة متر مع سرعة سباحة الخمسين متر الاولى والثانية

السرعة	معامل الارتباط
فى مسافة الخمسين متر الاولى	٠٧٦٦١ر *
فى مسافة الخمسين متر الثانية	٠٨٠١٧ر *

* دال عند مستوى ٠٥ر٠

يتضح من الجدول رقم (٣٩) ان هناك ارتباط طردى قوى بين سرعة السباق للناشئين والسرعة فى كل من المسافتين الخمسين متر الاولى (ر = ٧٦٦١ر) والخمسين متر الثانية ٠(ر = ٨٠١٧ر٠) ويشير ذلك الى انه اذا زادت السرعة فى هاتين المسافتين وخاصة مسافة الخمسين متر الثانية زادت السرعة فى سباحة مسافة المائة متر للناشئين اى قل الزمن المستغرق فى سباحة هذه المسافة ٠

يوضح الجدول التالى معاملات الارتباط لسرعة الناشئين فى سباحة مائة متر مع العجلة فى الاجزاء المختلفة من السباق .

جدول (٤٠)

معاملات الارتباط ودلالتها لسرعة سباحة مائة متر مع العجلة فى المسافات المختلفة

العجلة	معامل الارتباط
الاولى	٠ر١٥٤٤
الثانية	- ٠ر٣١٣٧
الثالثة	٠ر٢٩٦٣
الرابعة	- ٠ر٣٢٨٣
الخامسة	٠ر١١٢٩
السادسة	- ٠ر٢١٣٤
السابعة	٠ر٢٢٩٠
الثامنة	- ٠ر١٩٦١
التاسعة	٠ر١٢٢٠

توضح البيانات الخاصة بجدول رقم (٤٠) ان جميع الارتباطات غير دالة عند ٠ر٠٥ حيث كانت جميعها اقل من ± ٠ر٣٥٥ فقد تراوحت معاملات الارتباط بين - ٠ر٣٢٨٣ للعجلة الرابعة و ٠ر٢٩٦٣ للعجلة الثالثة ، وتشير هذه النتائج الى انه لايوجد علاقة بين معدل تغير السرعة بالنسبة للزمن (العجلة) وبين السرعة فى سباحة ١٠٠ متر للناشئين تتفق هذه النتيجة مع ما أقره كونسلمان Counsilman (١٩٦٨) ، هاى Hay (١٩٧٨) بأن معدل تزايد السرعة والسرعة القصوى مظهران للسرعة الا انه لايوجد علاقة مرتفعة بينهما فقد يبدأ السباح بداية بطيئة ولكنه يمتلك سرعة كبيرة فى سباحة مائة متر زحف وقد يبدأ السباق بداية سريعه ولكنه يمتلك سرعة قصوى أقل .

يوضح الجدول التالى معاملات الارتباط لسرعة الناشئين فى سباق مائة متر مع المتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع فى مسافة المائة متر .

جدول (٤١)

معاملات الارتباط ودلالتها لسرعة سباحة مائة متر والمتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع

المتغير	معامل الارتباط
معدل دورة الذراع	- ٠ر٤٩٩٤ *
مسافة دورة الذراع	٠ر٤٦٦٩ *
زمن دورة الذراع	- ٠ر٠٢١٠
سرعة دورة الذراع	٠ر٦٨٨٨ *
تردد دورة الذراع	٠ر٠٣٠١

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ومن الجدول رقم (٤١) يتضح ان هناك علاقة طرديه متوسطة بين السرعة فى سباحة مائة متر ومسافة دورة الذراع حيث بلغت قيمة (ر= ٠ر٤٦٦٩) وهى دالة عند مستوى ٠ر٠٥ كما وانه يوجد علاقة طرديه فوق المتوسطة بين السرعة وسرعة دورة الذراع حيث بلغ قيمة معامل الارتباط ٠ر٦٨٨٨ ويشير ذلك الى انه كلما زادت مسافة الدورة وزادت سرعة دورة الذراع كلما زادت السرعة فى سباحة مائة متر للناشئين .

اما العلاقة بين سرعة مائة متر ومعدل دورة الذراع (ر = - ٠ر٤٩٩٤) ، فتوصف بأنها سالبة غير انها دالة وتشير بأنه كلما زاد معدل الدورة نقصت السرعة فى سباحة الناشئين لمسافة مائة متر بطريقة الزحف على البطن . كما انه لاتوجد علاقة بين السرعة وتردد دورة الذراع .

وبذلك فقد تحقق الفرض الثالث جزئيا الذى ينص بأنه "توجد علاقة موجبة بين سرعة سباحة مائة متر وبعض المتغيرات الكيفماتيكية (سرعة وعجلة بعض الاجزاء المختلفة لسباحة مائة متر وبعض المتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع معدل وزمن ومسافة وسرعة وتردد دورة الذراع)".