

الفصل الرابع

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

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

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

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

ثالثا : العلاقة بين السرعة والمتغيرات الكينماتيكية موضع الدراسة .

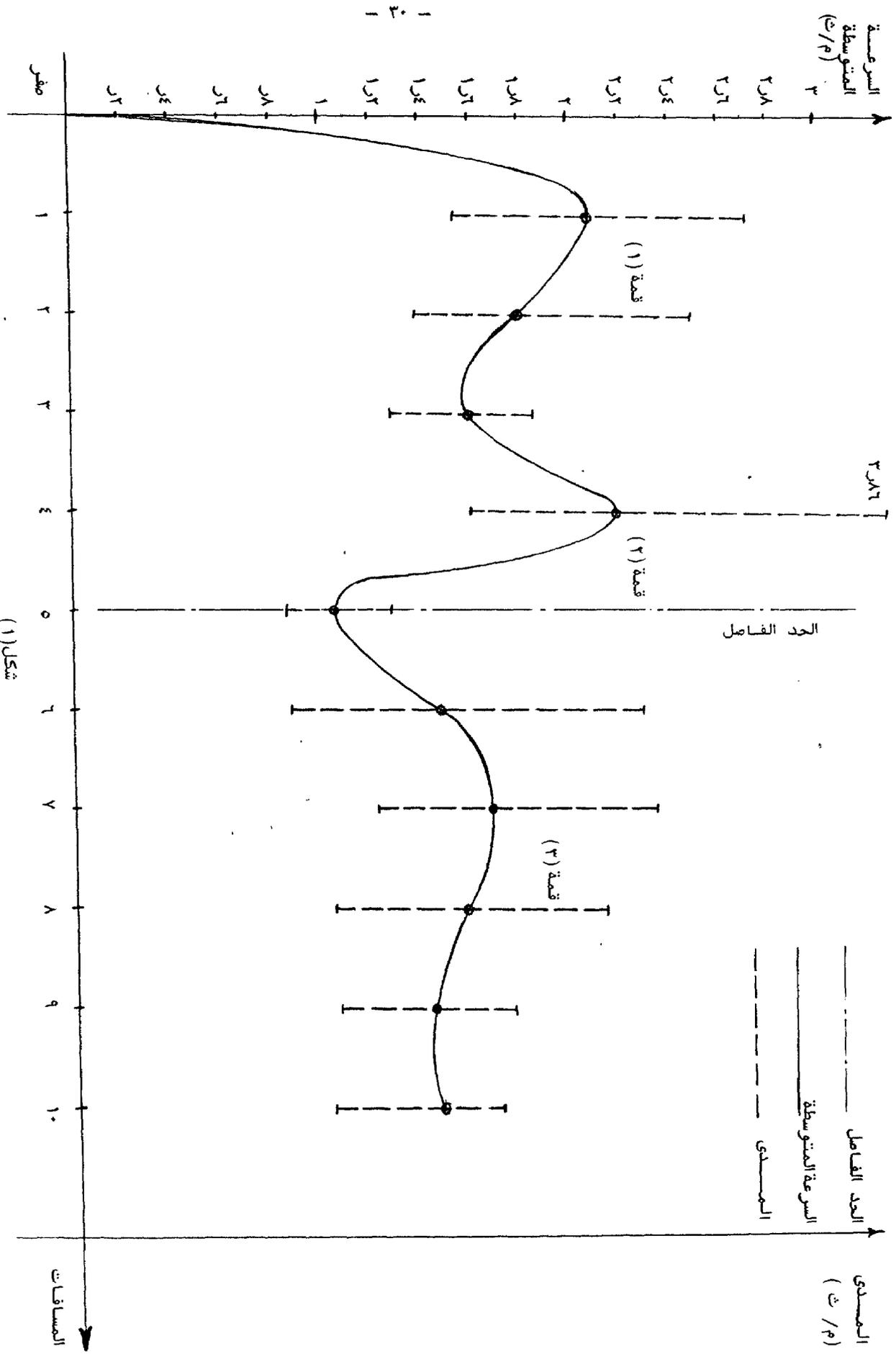
أولا - دراسة منحني السرعة والعجلة وبعض المتغيرات لدورة الذراع في الاجزاء
المختلفة لسياق مائة متر بطريقة الزحف على البطن .

يظهر في الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمدى
للسرعة في المسافات العشرة لعينة الدراسة .

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمدى
للسرعة في مسافات العشرة (ن = ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابي م / ث	الانحراف المعياري	المدى م / ث
الاولى	٢٠٧	٠٢٩٥	١٥٤ - ٢٧٢
الثانية	١٨٠	٠٢٦٩	١٣٨ - ٢٥١
الثالثة	١٦٠	٠١٣٨	١٣١ - ١٨٧
الرابعة	٢٢٠	٠٣٧٤	١٦٤ - ٣٧٦
الخامسة	١٠٦	٠٠٨٧	٠٨٨ - ١٣٢
السادسة	١٤٩	٠٤٣٦	٠٩٠ - ٢٣٢
السابعة	١٧٠	٠٢٦٦	١٢٥ - ٢٣٦
الثامنة	١٥٩	٠٢٤١	١٠٨ - ٢١٦
التاسعة	١٤٦	٠١٤١	١١١ - ١٨٠
العاشرة	١٥٠	٠١٣٥	١٠٧ - ١٧٥



منحنى السرعة المتوسطة في المسافات المختلفة

شكل (1)

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 لأكبر قيمة عند المسافة الرابعة (٢٢٠ 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 والعاشره بينما اكثر مدى فى المسافة الرابعة .

وترى الباحثه ان الزيادة فى السرعة للمسافة الاولى (٢٠٧متر/ثانية) ترجع الى كمية الحركة المكتسبه خلال اداء عملية البدء والتى ساهمت فى تحقيق السباح لسرعة البدء لحركات الذراعين والرحلين وبجولة تزايديه اما زيادة السرعة فى المسافة الرابعة (٢٢٠ متر / ثانية) لإحساس السباح ان المسافة الخامسة يتم فيها الدوران وذلك يؤدي الى تباطؤ سرعته ويقوم بزيادة السرعة كعملية تعويضيته لاتمام السباحه فى الخمسين متر الاولى بأقصى سرعة وبأقل زمن ممكن .

ويظهر فى ملحق (٤) 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 القمه 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 ٦٥ ٪ من السباحين اقصى سرعة فى المسافة الثانية والسابعة وأقل سرعة لمعظمهم (٣٠٩ ٪) عند المسافة الخامسة وسجل ٦٥ ٪ من السباحين أقل سرعة لهم فى المسافة السادسة والباقي ٣٢ ٪ 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 وأقل من السرعة فى المسافة الأولى .

ومن الجدير بالذكر ان السرعة المنتظمة من مسافة لآخرى قلما نجدها واضحة 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 فى السرعة

المتوسطة بين المسافات المختلفة .

جدول (٤)

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

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالاتها
بين المجموعات	٢٩١٥	٩	٣٢٤	* ٨٧٥٦
داخل المجموعات	١٠٩٨	٣٠٠	٠٣٧	

* دال عند مستوى معنوية ٠٥

ومن جدول رقم (٤) يتضح ان هناك فروق معنوية حيث بلغت قيمة " ف " ١٠٩٢

وهى دالة عند مستوى ٠٥ .

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب قيمة اختبار شففيه Scheffe وقد وجدت ٢٣ عند مستوى

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	٦٤ر١	٥٥ر٨	٤٩ر٧	٦٨ر٣	٣٢ر٩	٤٦ر٢	٥٢ر٩	٤٩ر١	٤٥ر٢	٤٦ر٦
الاولى	٦٤ر١	*								
الثانية	٥٥ر٨	٨ر٣	*							
الثالثة	٤٩ر٧	١٤ر٤	٦ر١	*						
الرابعة	٦٨ر٣	٤ر٢	١٢ر٥	١٨ر٦	*					
الخامسة	٣٢ر٩	٣١ر٢	٢٢ر٩	١٦ر٨	٢٥ر٤	*				
السادسة	٤٦ر٢	١٧ر٩	٩ر٦	٣ر٥	٢٢ر١	١٣ر٣	*			
السابعة	٥٢ر٩	١١ر٢	٢ر٩	٣ر٢	١٥ر٤	٢٠ر٠	٦ر٧	*		
الثامنة	٤٩ر١	١٥ر٠	٦ر٧	٠ر٦	١٩ر٢	٢ر٩	٣ر٨	٣ر٩	*	
التاسعة	٤٥ر٢	١٨ر٩	١٠ر٦	٤ر٥	٢٣ر١	١٢ر٣	٧ر٧	٣ر٩	١ر٤	*
العاشرة	٤٦ر٦	١٧ر٥	٩ر٢	٣ر١	٢١ر٧	١٣ر٧	٠ر٤	٢ر٥	١ر٤	١ر٤

* دال عند ٠.٥

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

(١) المسافة الاولى وجميع المسافات ماعدا المسافة الرابعة عند مستوى ٠.٥

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 .

- (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 والعاشره عند مستوى ٠.٥ر حيث كانت السرعة فى المسافة السابعة أقل من الاولى والرابعة بينما اكبر من الخامسة والسادسة والتاسعة والعاشره .
- (٨) المسافة الثامنة وكل من المسافات التالية : الاولى والثانية والرابعة والخامسة عند مستوى ٠.٥ر 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 ٠.٥ر فكانت السرعة فى المسافة التاسعة أقل من الاولى والثانية والرابعة والسابعة ، بينما كانت اكبر من السرعة فى المسافة الخامسة .
- (١٠) المسافة العاشره وكل من المسافات التالية : الاولى والثانية والرابعة والخامسة والسابعة ، غير ان السرعة فى المسافة العاشره كانت أقل من الاولى والثانية والرابعة بينما اكبر من الخامسة .

ويظهر من الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمسدى

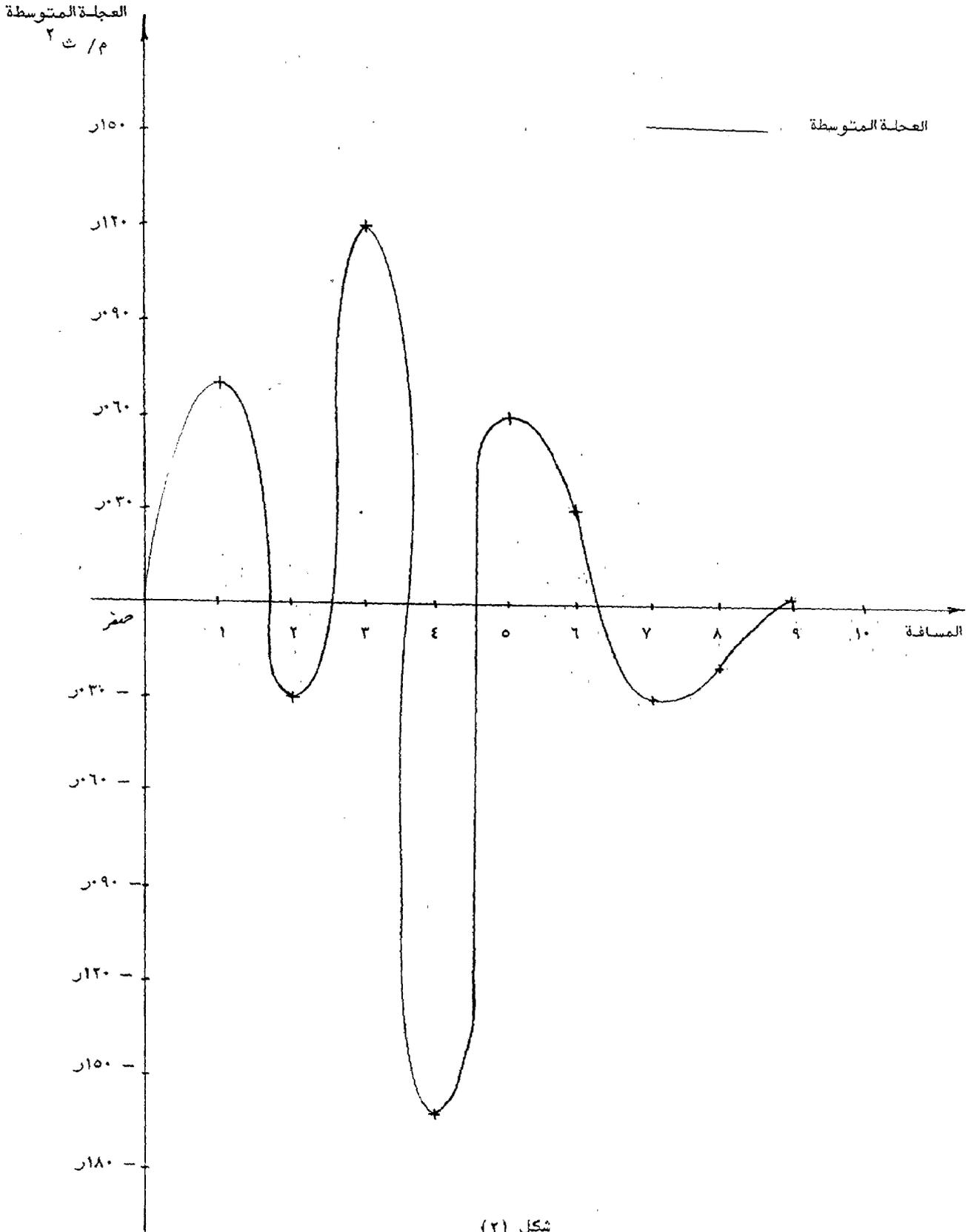
للعجلة فى سباحة المسافات المختلفة لمسافة ١٠٠ متر لعينة الدراسة .

جدول (٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمسدى

للعجلة فى المسافات المختلفة (ن = ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابي / م / ث ^٢	الانحراف المعياري / م / ث	المدى م / ث ^٢
الاولى	٠.٠٧	٠.٠٩٣	(-٠.١٢) - ٠.٣٢
الثانية	- ٠.٠٣	٠.٠٥٢	(-٠.١١) - ٠.١٤
الثالثة	٠.١٢	٠.٠٩٠	٠.٣ - ٠.٤٨
الرابعة	- ٠.١٦	٠.٠٦٦	(-٠.٤٤) - (-٠.٠٨)
الخامسة	٠.٠٦	٠.٠٤٨	(-٠.٠٢) - ٠.١٧
السادسة	٠.٠٣	٠.٠٨٣	(-٠.١٤) - ٠.١٩
السابعة	- ٠.٠٣	٠.٠٧٤	(-٠.٢٤) - ٠.١٢
الثامنة	- ٠.٠٢	٠.٠٤٧	(-٠.١٣) - ٠.٠٧
التاسعة	٠.٠٠٢	٠.٠٣٩	(-٠.١٥) - ٠.٠٥



شكل (٢)

منحنى العجلة المتوسطة في سباحة مائة متر

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 ٠.١٢ متر / ثانية مربعه واقلها فى التاسعة (٠.٠٠٢) بينما كانت تناقصيه فى الجزء الثانى والرابع والسابع والثامن وقد بلغت اقصاها (- ٠.١٦) فى الجزء الرابع الذى كان به الدوران ويليه السابع .

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

جدول (٧)

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

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالاتها
بين المجموعات	٥٥٧٤	٨	٠.٦٩٧	٦٩٧ *
داخل المجموعات	٢٦٨٣	٢٧٠	٠.٠١٠	

* دال عند مستوى ٠.٥

ويتضح من جدول رقم (٧) ان هناك فروقا معنويه حيث بلغت قيمة " ف " ٦٩٧

وهى دالة عند مستوى ٠.٥

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب قيمة اختبار شفيه Scheffe وقد وجدت

٠ر٠٥ عند مستوى ٠ر٠٥

ويظهر في الجدول التالي 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	٢ر٨٣٢	٣ر٦٥٢	٥ر٠٨٤	١ر٧٣٥	١ر٩٣١	١ر٩٣٧	٦٦٦	٠ر٠٥٦
الاولى	٢ر٢٦٣								
الثانية	٠ر٨٣٢	٣ر٠٩٥							
الثالثة	٣ر٦٥٢	* ٤ر٤٨٤	١ر٣٨٩						
الرابعة	٥ر٠٨٤	* ٧ر٣٤٧	* ٤ر٢٥٢	٨ر٧٣٦					
الخامسة	١ر٧٣٥	٠ر٥٢٨	٢ر٥٦٧	* ١ر٩١٧	٦ر٨١٩				
السادسة	٠ر٩٣١	١ر٣٣٢	١ر٧٦٣	* ٦ر٠١٥	٦ر٠١٥	٦ر٠٠٤			
السابعة	٠ر٩٣٧	٣ر٢٠٠	* ١ر٠٥	* ٤ر٥٨٩	* ٤ر١٤٧	٢ر٦٧٢	١ر٨٦٨		
الثامنة	٠ر٦٦٦	٢ر٩٢٩	* ١ر٦٦	* ٤ر٣١٨	* ٤ر٤١٨	٢ر٤٠١	١ر٥٩٧	٢ر٧١	
التاسعة	٠ر٠٥٦	٢ر٢٠٧	* ٠ر٨٨٨	* ٣ر٥٩٦	* ٥ر١٤٠	١ر٦٧٩	٠ر٨٧٥	٠ر٩٩٣	٠ر٧٢٢

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

ومن الجدول رقم (٨) يتضح ان هناك فروق معنوية في العجلة عند مستوى

٠ر٠٥ بين مايلي :-

- (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 المعياري والمدى لعدد دورات الذراع فى المسافات المختلفة لعينة الدراسة .

جدول (٩)

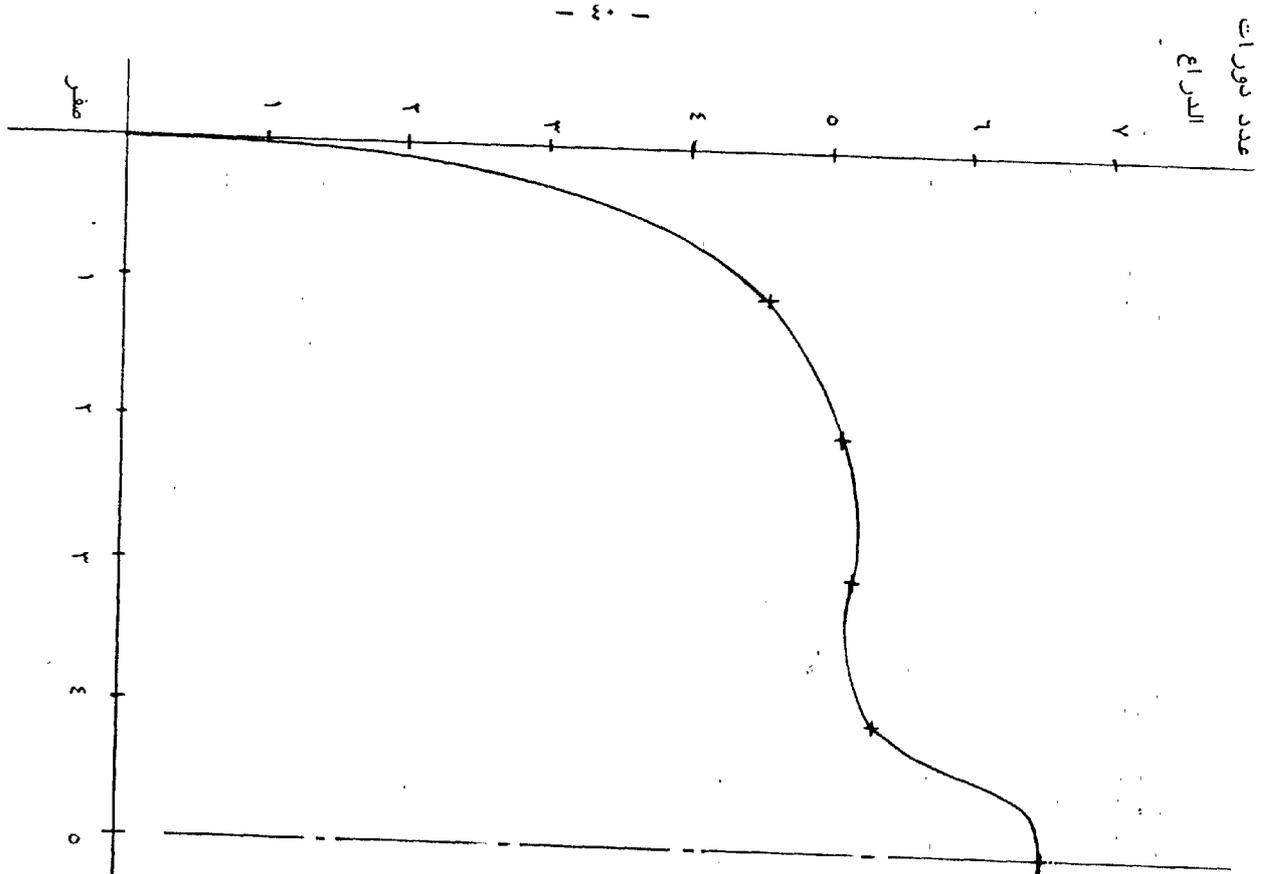
المتوسط الحسابى والانحراف المعياري والمدى

لعدد دورات الذراع فى المسافات

المختلفة (ن = ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	المدى
الاولى	٤٥٢	٧٥٧	٣ - ٦٥
الثانية	٥٠٨	٦٨٥	٤ - ٦٥
الثالثة	٥١٦	٧٤٥	٤ - ٨
الرابعة	٥٢٩	٥٧٩	٤ - ٦٥
الخامسة	٦٥٥	١١٥٩	٤ - ١٠
السادسة	٦١١	٩٦٥	٥ - ٨٥
السابعة	٥٤٥	٩٧٦	٤ - ٧
الثامنة	٥٢١	٧٠٥	٤ - ٧
التاسعة	٥١٣	٧٥١	٤ - ٧
العاشرة	٦٨١	٨٢٠	٦ - ٩

عدد دورات
الذراع



الحد الفاصل

شكل (٣)
عدد دورات الذراع في المسافات العشرة

عدد دورات الذراع —————
الحد الفاصل - - - - -

المسافة

ويظهر من جدول (٩) وشكل (٣) المتوسط الحسابى والانحراف المعياري والمدى لعدد دورات الذراع فى المسافات المختلفة وبالنظر الى البيانات الموجودة 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 ما يمكن ٦٨١ فى المسافة العاشرة . وبالنظر الى عدد دورات الذراعين فى المسافة الخامسة ٦٥٥ دورة والمسافة العاشرة ٦٨١ 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 ما جاء به كريج وبندرجست 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 " ودلالاتها
بين المجموعات	١٤٥٦٧٠	٩	١٦١٨٦	٢٤٦٨٧ *
داخل المجموعات	١٩٨٢٩٠	٣٠٠	٠٦٦١	

* دال عند مستوى ٠.٠٥

ويتضح من جدول رقم (١٠) ان قيمة " ف " ٢٤٦٨٧ دالة عند مستوى ٠.٠٥

ويشير ذلك الى ان هناك فروق دالة بين المسافات فى عدد دورات الذراعين .

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب قيمة اختبار شففيه Scheffe وقد وجد المقدار ٢٦٣٣١ دال عند مستوى معنوية ٠.٥

ويوضح الجدول التالي اماكن الفروق بين المسافات المختلفة .

جدول (١١)

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

المسافات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
المجموع	١٤٠	١٥٧	١٦٠	١٦٤	٢٠٣	١٨٩	١٦٩	١٦١	١٥٩	٢١١
الاولى	١٤٠									
الثانية	١٧	١٥٧								
الثالثة	٢٠	٢٥	١٦٠							
الرابعة	٢٤	٦٥	٤	١٦٤						
الخامسة	*٦٣	*٤٥	*٤٣	*٣٩	٢٠٣					
السادسة	*٤٩	*٣٢	*٢٩	٢٥	١٣	١٨٩				
السابعة	*٢٩	١١	٩	٥	*٣٤	٢٠	١٦٩			
الثامنة	٢١	٤	١	٢	*٤١	*٢٨	٧	١٦١		
التاسعة	١٩	١	١	٥	*٤٤	*٣٠	١٠	٢	١٥٩	
العاشرة	*٧١	*٥٣	*٥١	*٤٧	٨	٢١	*٤٢	*٤٩	*٥٢	٢١١

* دال عند ٠.٥

تشير نتائج الجدول رقم (١١) على أن هناك فروقا معنوية بين دورات

الذراعين عند مستوى ٠٥ ر منها مايلي :-

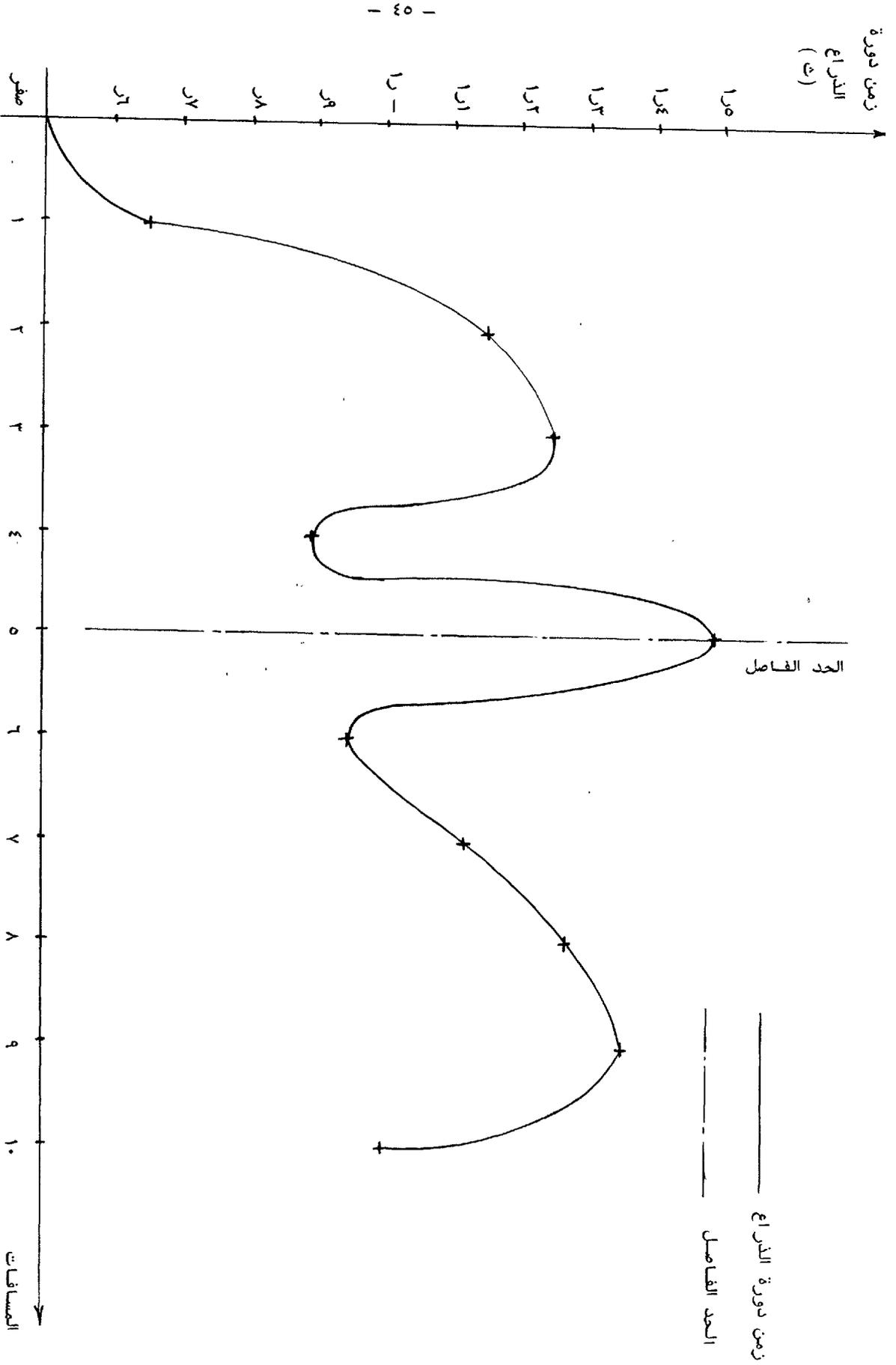
- (١) المسافة الاولى وكل من المسافة الخامسة والسادسة والسابعة والعاشره .
- (٢) المسافة الثانية وكل من دورات الذراعين فى المسافة الخامسة والسادسة والعاشره .
- (٣) المسافة الثالثة وكل من دورات الذراعين فى المسافة الخامسة والسادسه والعاشره
- (٤) المسافة الرابعة وكل من المسافة الخامسة والمسافة العاشره .
- (٥) المسافة الخامسة وكل المسافات ماعدا المسافة السادسة والعاشره .
- (٦) المسافة السادسة وكل من دورات الذراعين فى المسافة الاولى والثانيه والثامنة والتاسعة .
- (٧) المسافة السابعة وكل من المسافة الاولى والخامسة والعاشره .
- (٨) المسافة الثامنة وكل من المسافة الخامسة والسادسة والعاشره .
- (٩) المسافة التاسعة وكل من دورات الذراعين فى المسافات الخامسة والسادسة والعاشره .
- (١٠) المسافة العاشره وكل المسافات ماعدا الخامسة والسادسة .

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

جدول (١٢)

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

المدى	الانحراف المعياري (ثانية)	المتوسط الحسابى (ثانية)	المسافة
٠٣٧ - ٠٩٢	٠١٥١	٠٦٥	الاولى
١٥٧ - ٠٧٢	٠٢٢١	١١٤	الثانية
١٨٠ - ٠٨٦	٠١٩٣	١٢٤	الثالثة
١١٢ - ٠٥٣	٠١٣١	٠٨٨	الرابعة
٢٤٣ - ١٠٩	٠٢٥٩	١٤٨	الخامسة
١٣٦ - ٠٤٧	٠٢٢١	٠٩٤	السادسة
١٥٧ - ٠٧١	٠٢٤٧	١١٢	السابعة
١٨٥ - ٠٨٩	٠٢٤٧	١٢٦	الثامنة
١٨٥ - ١٠٤	٠٢٢٠	١٣٧	التاسعة
١١٧ - ٠٧٠	٠١٠٩	٠٩٩	العاشرة



شكل (٤) زمن دورة الازراع في المسافات المختلفة

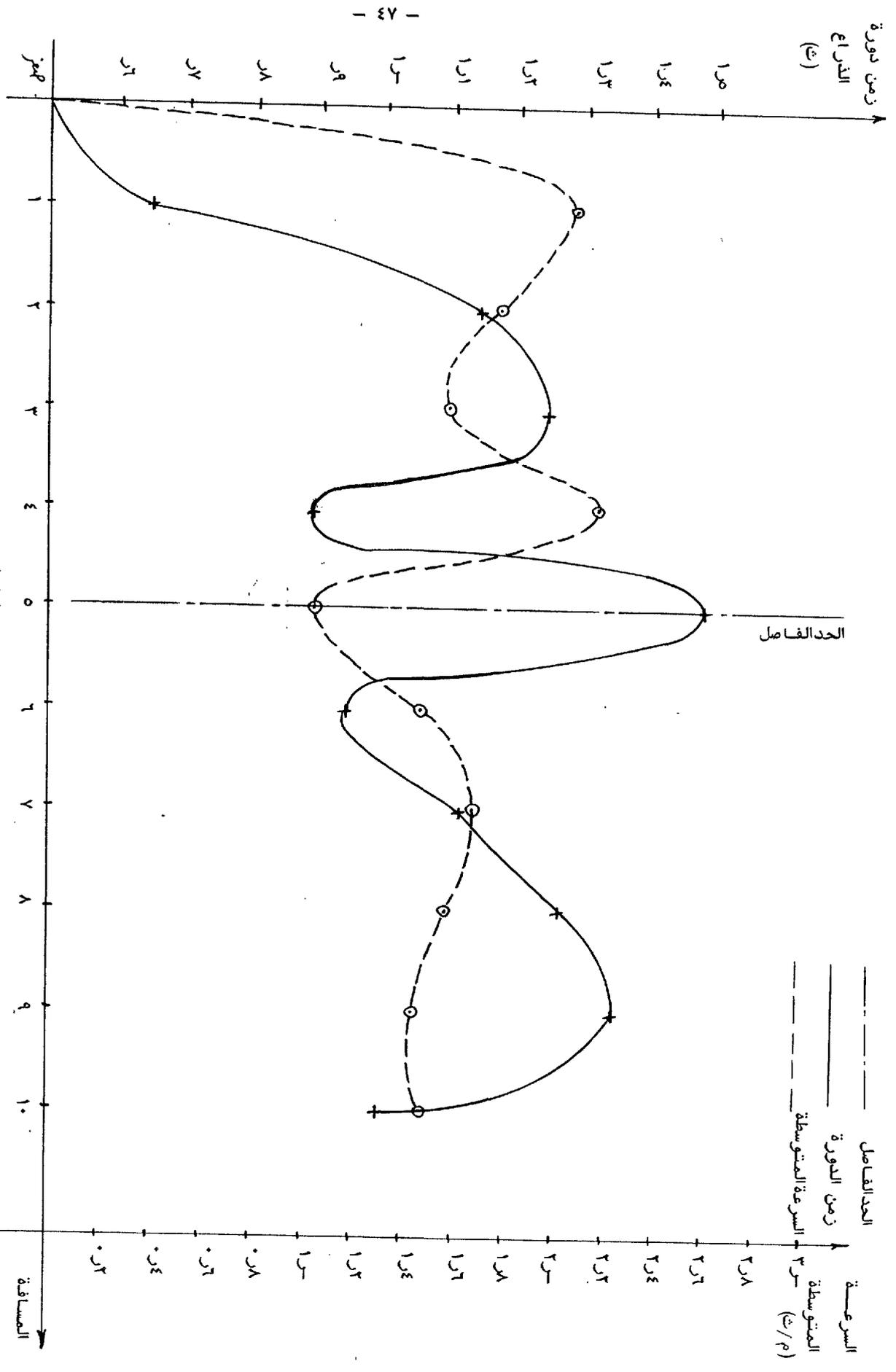
ويتضح من جدول رقم (١٢) وشكل (٤) المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى لزمان دورة الذراع فى المسافات المختلفة ويظهر من البيانات ان أقل زمن للدورة كان فى المسافة الاولى يليه الرابعة بينما بلغ اقصاه فى المسافة الخامسة والتاسعة .

وبالنظر الى شكل (٤) نجد أن زمن دورة الذراع من بدء المسافة الاولى الى الثالثة وكذلك من بدء المسافة السادسة (٠.٩٤ ثانية) حتى المسافة التاسعة (١.٣٧ ثانية) يميل الى الزيادة. التدريجية التى يقل مقدارها فى المسافة العاشرة لتصل ٠.٩٩ ثانية أعلى من زمن كل من المسافات الاولى والرابعة والسادسة .

ومن الملاحظ باستثناء زمن الدورة فى المسافة الاولى (بدء السباق) والمسافة الخامسة نهاية ال ٥٠ متر الاولى والمسافة السادسة بدء ال ٥٠ متر الثانية والمسافة العاشرة نهاية ال ٥٠ متر الثانية (نهاية السباق) نجد ان زمن دورة الذراع فى المسافات الاخرى متساوية تقريبا ماعدا فى المسافة الرابعة حيث تراوحت الازمنة بين ١.١٤ - ١.٣٧ ثانية .

ومن الجدير بالذكر هنا ان زمن الدورة فى المسافة الخامسة نهاية الخمسين متر الاولى بلغ (١.٤٨ ثانية) وهو اكبر من زمن الدورة فى المسافة العاشرة (٠.٩٩ ثانية) نهاية الخمسين متر الثانية .

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



العلاقة بين السرعة المتوسطة وزمن دورة الزراعة في المسافات المختلفة

شكل (٥)

من شكل (٥) نجد أن :-

- (١) فى المسافة الرابعة وصلت السرعة لاقصاها ٢٢٠ م / ث بينما كان زمن دورة الذراع اقل مايمكن ٠.٨٨ ثانية .
 - (٢) فى المسافة الخامسة كانت السرعة أقل قيمة من المسافات المختلفة حيث بلغت ١٠٦ م / ث ، بينما بلغ زمن دورة الذراع ١٤٨ 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 حرة .
- ويوضح الجدول التالى نتائج تحليل التباين لمعرفة هل هناك فروقا معنوية فى زمن دورة الذراع بين المسافات العشرة .

جدول (١٢)

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

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالاتها
بين المربعات	١٦٣٣٣	٩	١٨١٥	* ١٢٩٦٤
داخل المربعات	٤١٦٢	٣٠٠	٠١٤	

* دال عند مستوى ٠.٥

ويتضح من الجدول رقم (١٣) ان هناك فروق معنوية حيث بلغت قيمة " ف " ١٢٩٦٤ وهي دالة عند مستوى ٠.٠٥

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب قيمة شفيه Scheffe وقد وجد انه عند مستوى معنوية ٠.٠٥ قيمته ٣٨٣٣

ويظهر من الجدول التالي اماكن هذه الفروق ودلالاتها .

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين زمن دورة الـذراع
في المسافات المختلفة (ن - ٣١)

المسافات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
المجموع	٢٠١	٣٥٣	٣٨٤	٢٧٣	٤٦٠	٢٩٠	٣٤٨	٣٩	٤٢٦	٣٠٨
الاولى	٢٠١									
الثانية	٣٥٣	١٥٢*								
الثالثة	٣٨٤	١٨٣*	٣١							
الرابعة	٢٧٣	٧٢*	٨٠*	١١١*						
الخامسة	٤٦٠	٢٥٩*	١٠٧*	٧٦*	١٨٧*					
السادسة	٢٩٠	٨٩*	٦٣*	٩٤*	١٧*					
السابعة	٣٤٨	١٤٧*	٥*	٣٦*	٧٥*	٥٨*				
الثامنة	٣٩	١٨٩*	٣٧*	٦*	١١٧*	٧*	١٠*	٤٢*		
التاسعة	٤٢٦	٢٢٥*	٧٣*	٤٢*	١٥٣*	٣٤*	١٣٦*	٧٨*	٣٦*	
العاشرة	٣٠٨	١٠٧*	٤٥*	٧٦*	٣٥*	١٥٢*	١٨*	٤*	٨٢*	١١٨*

* دال عند مستوى ٠.٠٥

ويتضح من الجدول رقم (١٤) ان هناك فروقا معنوية بين زمن دورات الذراعين

عند مستوى ٠.٠٥ فيما يلي :-

- (١) المسافة الاولى وجميع المسافات عند مستوى ٥ر٠ ، ويرجع ذلك الى السرعة المكتسبة لجسم السباح من عملية بدء السباق فقد وصلت السرعة الى اقصاها فى المسافة الاولى ٢٠٧ متر/ ثانية .
 - (٢) المسافة الثانية وكل من المسافات الاولى والرابعة والخامسة والسادسة والتاسعة والعاشره .
 - (٣) المسافة الثالثة وكل من الاولى والرابعة والخامسة والسادسة والتاسعة والعاشره .
 - (٤) المسافة الرابعة وكل من المسافة الاولى والثانية والثالثة والخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة .
 - (٥) المسافة الخامسة وكل المسافات ماعدا المسافة التاسعة .
 - (٦) المسافة السادسة وكل المسافات ماعدا المسافتين الرابعة والعاشره .
 - (٧) المسافة السابعة وكل من المسافة الاولى والرابعة والخامسة والسادسة والثامنة والتاسعة والعاشره .
 - (٨) المسافة الثامنة وكل من الاولى والرابعة والخامسة والسادسة والسابعة والعاشره .
 - (٩) المسافة التاسعة وكل من الاولى والثانية والثالثة والرابعة والسادسة والسابعة والعاشره .
 - (١٠) المسافة العاشره وكل من الاولى والثانية والثالثة والخامسة والسابعة والثامنة والتاسعة .
- 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 وبالتالي يؤثر ذلك على النتائج .

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

جدول (١٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى والمدى
لمسافة دورة الذراع فى المسافات
المختلفة (ن - ٣١)

المسافة	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المدى
الثانية	٢٠١	٠٢٧٨	١٥٤ - ٢٥٠
الثالثة	١٩٧	٠٢٦٤	١٢٥ - ٢٥٠
الرابعة	١٩١	٠٢٢٣	١٥٤ - ٢٥٠
الخامسة	١٥٨	٠٢٨٣	١٠٠ - ٢٥٠
السادسة	١٩٦	٠٦١١	١٤٣ - ٢٥٠
الثامنة	١٩٨	٠٢٧٧	١٤٣ - ٢٥٠
التاسعة	١٩٩	٠٢٨٨	١٤٣ - ٢٥٠
العاشرة	١٤٩	٠١٦٦	١١١ - ١٦٧

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 (١٤٩ 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 " ودلالاتها
بين المجموعات	٩٢٠٩	٧	١٣١٦	* ١٢٢٩٩
داخل المجموعات	٢٥٥٧٩	٢٤٠	٠١٠٧	

* دال عند مستوى ٠٥

ولتحديد اماكن الفروق فى طول مسافة دورة الذراع ، تم حساب قيمة

اختبار شفيه Scheffe, وقد وجدت ٩٦٦٣ عند مستوى ٠.٥.

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)

١٠	٩	٨	٧	٥	٤	٣	٢	المجموع	المسافة
٤٦٢	٦١٧	٦٠٧	٦١٤	٤٨٨	٥٩٣	٦١٢	٦٢١	٦٢١	الثانية
							٠.٩	٦١٢	الثالثة
						١.٩	٢.٨	٥٩٣	الرابعة
				*	١٠.٥	* ١٢.٤	* ١٣.٢	٤٨٨	الخامسة
			* ١٢.٨	٢.١	٠.٢	٠.٧	٦١٤	٦١٤	السادسة
			* ١١.٩	١.٤	٠.٥	١.٤	٦٠٧	٦٠٧	السابعة
			* ١٢.٩	٢.٤	٠.٥	٠.٤	٦١٧	٦١٧	الثامنة
		١.٠	٠.٣	١٢.٩	٢.٤	٠.٥	٠.٤	٦١٧	التاسعة
	* ١٥.٥	* ١٤.٥	* ١٥.٢	٢.٦	* ١٣.١	* ١٥.٠	* ١٥.٩	٤٦٢	العاشرة

* دال عند مستوى ٠.٥

ويتضح من الجدول رقم (١٧) ان هناك فروقا معنوية فى طول مسافة دورة الذراع

بين مايلى :-

المسافة الخامسة وكل المسافات ماعدا العاشرة وكذلك العاشرة وجميع

المسافات ماعدا الخامسة بينما لا يوجد فروق معنوية بين طول المسافة فى

المسافات الاخرى .

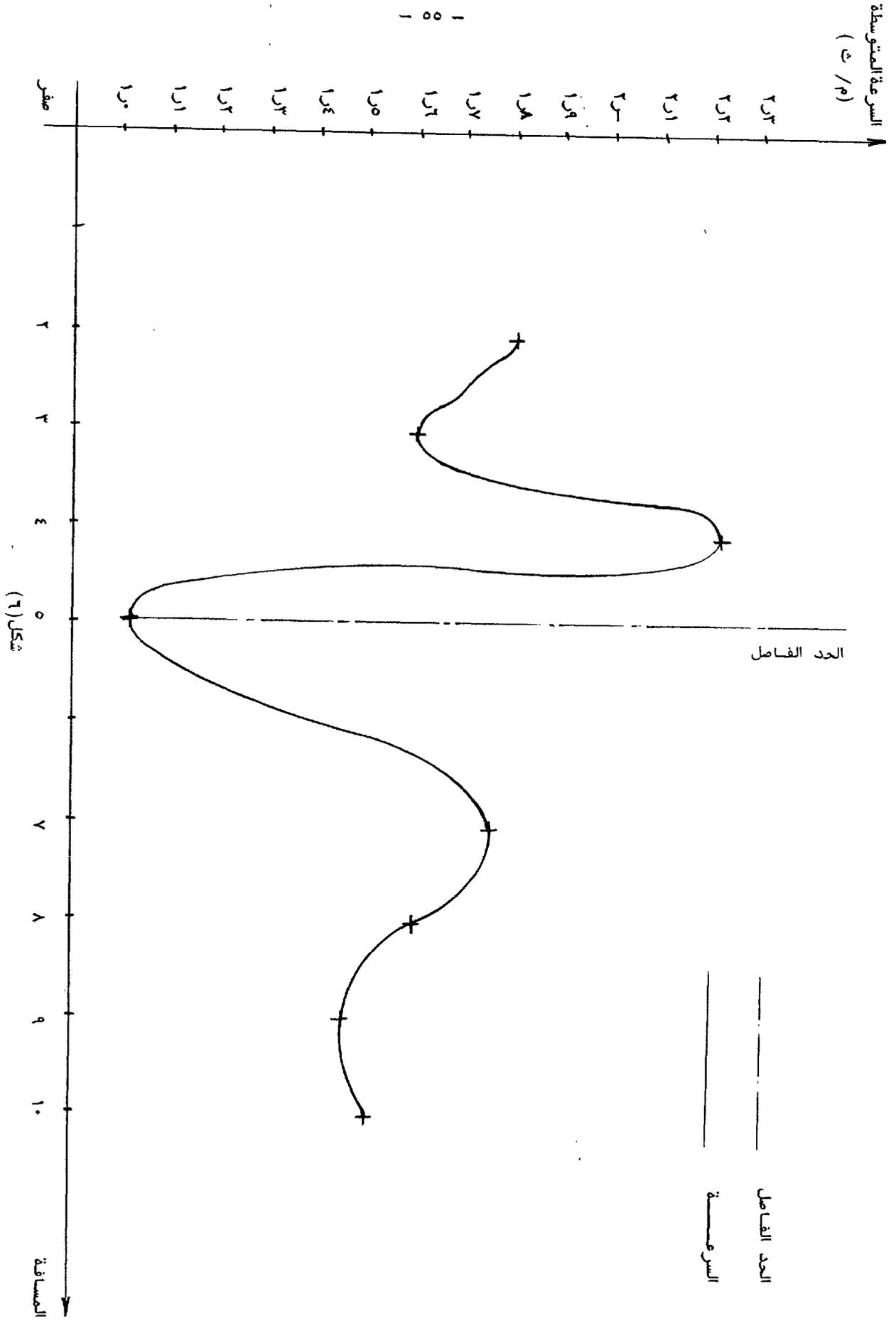
ولمعرفة الفروق المختلفة فى سرعة دورة الذراع فى المسافات المختلفة تم تحليل التباين على البيانات الخاصة لجميع المسافات ماعدا الاولى لوجود البدء فيها والسادسة لوجود الانزلاق بعد الدوران حتى لا يؤثر البدء والانزلاق بعد الدوران على النتائج .

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

جدول (١٨)

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

المدى	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابى ث/م	المسافة
٢٥١ - ١٣٨	٠٢٧٢	١٨٠	الثانية
١٨٧ - ١٣١	٠١٤٠	١٦٠	الثالثة
٣٧٦ - ١٦٤	٠٣٨٦	٢٢٢	الرابعة
١٣٢ - ٠٨٧	٠٠٩٠	١٠٦	الخامسة
٢٣٦ - ١٢٥	٠٢٩٢	١٦٦	السادسة
٢١٦ - ١٠٤	٠٢٦٣	١٥٩	السابعة
١٨٠ - ٠٩٥	٠١٧٠	١٤٤	الثامنة
١٧٥ - ١٠٧	٠١٣٨	١٥٠	التاسعة
			العاشرة



منحنى سرعة دورة التراجع في المسافات المختلفة

شكل (٦)

ويتضح من جدول (١٨) وشكل (٦) ان سرعة دورة الذراع تصل اقصاها فى المسافة الرابعة وتصل الى اقل قيمة لها فى المسافة الخامسة وتزيد سرعة الدورة فى المسافة السابعة لتصل الى ١٧ 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
معدا الاولى والسادسة
(ن = ٣١)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف " ودلالاتها
بين المجموعات	٢٣٠٦٥	٧	٣٢٩٥	٥٧٨١ *
داخل المجموعات	١٣٥٩٩	٢٤٠	٥٦٦٦	

* دال عند مستوى ٥ر٠

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

وتم تحديد قيمة اختبار شففيه Scheffe لمعرفة اماكن الفروق

المعنوية وقد وجدت ٧٥٢٨ عند مستوى ٠.٥.

ويظهر فى الجدول التالى اماكن الفروق المعنوية بين المسافات فى سرعة

دورة الذراع .

جدول (٢٠)

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

المسافة	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠
المجموع	٥٥٥٧٧	٤٩٦٦٧	٦٨٧	٣٢٢٩٨	٥١٤٤٨	٤٩١١٣	٤٤٧١	٤٦٦٣	
الثانية	٥٥٥٧٧								
الثالثة	٦١	٤٩٦٦٧							
الرابعة	* ١٢٢٩٣	* ١٩٠٠٣	٦٨٧						
الخامسة	* ٢٢٢٧٩	* ١٦٦٦٩	* ٣٥٧٢٢	٣٢٢٩٨					
السادسة	٤٢٩	١٨١	* ١٧٢٢٢	* ١٨٥٠	٥١٤٤٨				
السابعة	٦٦٤	٠٥٤	* ١٩٥٧	* ١٦١٥	* ٢٣٥	٤٩١١٣			
الثامنة	* ١١٠٦	٤٩٦	* ٢٣٩٩	* ١١٧٣	* ٦٧٧	* ٤٤٢	٤٤٧١		
التاسعة	* ٩١٤	٣٠٤	* ٢٢٠٧	* ١٣٦٥	* ٤٨٥	* ٢٥٠	* ١٩٢	٤٦٦٣	

* دال عند مستوى ٠.٥

وتشير نتائج الجدول رقم (٢٠) بأن هناك فروقا معنوية فى سرعة دورة

الذراع بين مايلى :

- (٢) المسافة الثانية وكل من الرابعة والخامسة والتاسعة والعاشره .
- (٣) المسافة الثالثة وكل من الرابعة والخامسة .
- (٤) المسافة الرابعة وكل المسافات موضع الدراسة .
- (٥) المسافة الخامسة وكل المسافات موضع الدراسة .

- (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 المعياري والمدى لتردد الذراعين فى المسافات المختلفة ماعدا المسافتين الاولى والسادسة .

جدول (٢١)

المتوسط الحسابى والانحراف المعياري
والمدى لتردد دورة الذراع فى
المسافات المختلفة ماعدا
الاولى والسادسة
(ن = ٢١)

المسافة	المتوسط الحسابى م / ث	الانحراف المعياري	المدى م / ث
الثانية	٠.٩١	٠.١٨٢	٠.٦٤ - ١.٣٨
الثالثة	٠.٨٣	٠.١٢٤	٠.٥٦ - ١.١٦
الرابعة	١.١٧	٠.٢٠٨	٠.٨٩ - ١.٨٨
الخامسة	٠.٦٩	٠.١٠٩	٠.٤١ - ٠.٩٢
السابعة	٠.٩٤	٠.٢٢٥	٠.٦٤ - ١.٤١
الثامنة	٠.٨٢	٠.١٤٨	٠.٥٤ - ١.١٣
التاسعة	٠.٧٥	٠.١١٠	٠.٥٤ - ٠.٩٦
العاشرة	١.٠٢	٠.١٢٥	٠.٨٩ - ١.٤٤

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 " ودلالاتها
بين المجموعات	٥١١٢	٧	٠٫٧٣٠	٢٨٫٠٧٧ *
داخل المجموعات	٦٣٢٠	٢٤٠	٠٫٢٦	

* دال عند مستوى ٠٫٥

وتشير نتائج جدول رقم (٢٢) الى أن قيمة " ف " ٢٨٫٠٧٧ دالة عند مستوى ٠٫٥ ويتضح من ذلك ان هناك فروق معنوية فى تردد الذراعين بين المسافات المذكورة سابقا .

ولتحديد اماكن الفروق تم حساب اختبار شفیه Scheffe وقد وجدت
٥ر٤ عند مستوى معنوية ٥ر٠٥ .

ويظهر من الجدول التالي اماكن الفروق المعنوية بين المسافات .

جدول (٢٣)

دلالة الفروق في تردد الذراعين بين المسافات
ماعد المسافتين الاولى والسادسة
(ن = ٣١)

المسافة		٢	٣	٤	٥	٧	٨	٩	١٠
المجموع	٢٨٣	٢٥٦	٣٦٢	٢١٥	٢٩١	٢٥٥	٢٣١	٢١٦	
الثانية	٢٨٣								
الثالثة	٢٥٦	٢٧							
الرابعة	٣٦٢	٧٩*	١٠٦*						
الخامسة	٢١٥	٦٨	٤١	١٤٧*					
السادسة	٢٩١	٠٨	٣٥	٧٦*					
السابعة	٢٥٥	٢٨	٠١	١٠٧*	٢٦				
الثامنة	٢٣١	٥٢*	٢٥	١٣١*	٦٠*				
التاسعة	٢١٦	٣٣	٦٠*	٤٦*	١٠١*	٢٥	٢٤*		
العاشرة							١٦*	٨٥*	

* دال عند مستوى ٥ر٠٥ .

ويتضح من الجدول رقم (٢٣) مايلي :-

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

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

ومن البيانات الخاصة بالمسافتين التي كانت بهما اقل سرعة (المسافة الخامسة) واكثر سرعة (المسافة الرابعة) في السباق نجد ان تردد الذراعين في المسافة الرابعة كبيرا نوعا حيث بلغ ١٧١٧ ، بينما وصل الى اقل قيمة ٦٩٠ . في المسافة الخامسة ، اما عدد دورات الذراعين في المسافة الخامسة (٦٥٥ دورة) فكان اكبر من المسافة الرابعة حيث بلغ المتوسط (٢٩٥ دورة) الا ان زمن دورة الذراع في المسافة الرابعة كان قليلا نسبيا (٨٨٠ ثانية) ، بينما بلغ زمن دورة الذراع في المسافة الخامسة (١٤٨٠ 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 العاشره (نهاية الخمسين متر الثانية) نجد أن عدد دورات الذراعين في المسافتين المذكورتين سلفا اكبر مايمكن حيث كانا ٦٥٥ ، ٨١٠ دورة على التوالي غير ان في المسافة الخامسة كان هناك نقص شديد في السرعة حيث بلغت ١٠٦١ متر / ثانية بينما بلغت السرعة المتوسطة في المسافة العاشره ١٥٠ متر / ثانية .

وقد يرجع النقص في السرعة في المسافة الخامسة الى وجود عملية الدوران في هذه المسافة التي قد تضطر السباح الى التغيير في سرعته استعدادا لعملية الدوران او قد يكون لحماس السباح في انهاء السباق (المسافة العاشره) بأسرع مايمكن ، ولذا نجد هذا الفرق واضح في السرعة (٤٤٤ متر / ثانية) . غير أن زمن دورة الذراع في المسافة الخامسة بلغ ١٤٨٠ ثانية وهو اكبر من زمن دورة الذراع في المسافة العاشره (٩٩٠ ثانية) بينما كان تردد الذراعين في المسافة الخامسة (٦٩٠) اقل من تردد الذراعين في المسافة العاشره (١٠١) .

ويظهر فى الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعياري ودلالة الفروق فى السباحة والمتغيرات الكيفيائية لدورة الذراع بين مسافة الخمسين متر الاولى والثانية .

جدول (٢٤)

المتوسط الحسابى والانحراف المعياري ودلالة الفروق فى السباحة والمتغيرات الكيفيائية لدورة الذراع بين مسافة الخمسين متر الاولى والثانية (ن = ٣١)

قيمة " ت " ودلالاتها	الفرق	مسافة الخمسين متر الثانية		مسافة الخمسين متر الاولى		المسافة المتغير
		ع	س	ع	س	
* ٠٣٩٠٩	٢٠٦	٢٢٤٧	٣٣٠٤	١٨٧٧	٣٠٩٩	زمن سباحة المسافة
* ٢٧٢٣٧	٢١١	٢٧٩١	٢٨٧١	٣٢٦٩	٢٦٦٠	عدد دورات الذراع
* ٠٧٥٩	٠٠٢	٠٠٨٩	١١٦	٠١٣٦	١١٨	زمن دورة الذراع
* ٢٩٦٠	٠١٥	٠١٥٨	١٧٦	٠٢٢٩	١٩١	مسافة دورة الذراع
* ٤٠٨٢	٠١٠	٠٠٩٥	١٥٢	٠٠٩٣	١٦٢	سرعة دورة الذراع
* ٥٥٠٠	٠٠١	٠٠٦٧	٠٨٧	٠٠٩١	٠٨٦	تردد الذراع

* دال عند مستوى ٠.٥

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 (٣٠٩٩ ثانية) اقل من زمن الخمسين متر الثانية (٣٣٠٤ ثانية) وكذلك عدد دورات الذراعين فى المسافة الاولى من السباق (٢٦٦٠ دورة) كانت اقل عددا من المسافة الاخيرة حيث بلغت عدد الدورات (٢٨٧١ دورة) وان الفرق بين زمن كمال دورة فى المسافتين كان (٠.٢٢ ثانية) غير دال وكذلك فى المسافة المقطوعه فى كل دورة ذراع فى المسافتين المذكورتين .

ثانياً : الفروق المختلفة بين المجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة فى

المتغيرات الكينماتيكية موضع الدراسة .

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

جدول (٢٥)

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

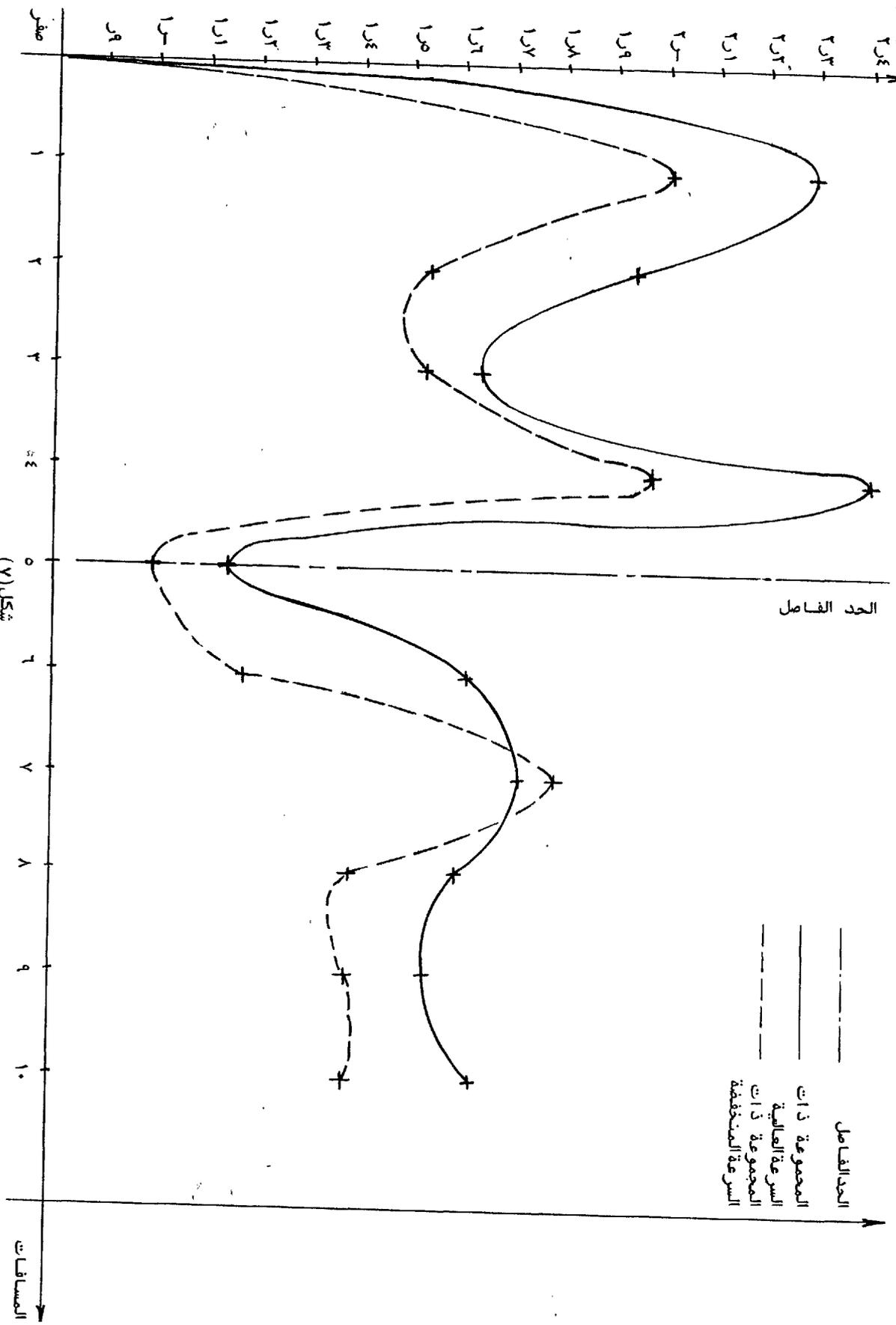
(ن = ٨)

(ن = ٨)

قيمة " ت ودلاليتها	الفرق	المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		المجموعة المسافة
		ع	س	ع	س	
١٧٨٣	٠٢٧	٠٢٧١	٢٠١	٠٣٣٥	٢٢٨	الاولى
* ٤٧٧٤	٠٤٠	٠١٤٨	١٥٢	٠١٨٧	١٩٣	الثانية
١٦٧١	٠١٤	٠١٢٤	١٥٢	٠١٥٤	١٦٣	الثالثة
١٩٨٦	٠٤٠	٠١٨٨	١٩٧	٠٥٩٧	٢٤١	الرابعة
* ٣٦١٩	٠١٥	٠٠٨٠	٠٩٩	٠٠٨٧	١١٤	الخامسة
* ٣٢١٣	٠٤٤	٠٢١٢	١١٨	٠٣٢٢	١٦٢	السادسة
١٠٩٢	٠٠٨	٠١٧٨	١٨٠	٠١٢٠	١٧٢	السابعة
١٨٥٩	٠١٨	٠٢٢٤	١٤٠	٠١٧٠	١٥٩	الثامنة
١٦٩٩	٠١٤	٠١٣٥	١٣٩	٠١٩٣	١٥٣	التاسعة
* ٣٨٢٣	٠٢٤	٠١٥٦	١٣٩	٠٠٨١	١٦٣	العاشرة

* دال عند مستوى ٠٠٥

السرعة (م/ث)



مخطط السرعة المتوسطة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة

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 ٠.٠٥ ، ويشير ذلك الى أن السرعة الخاصة بالمجموعة ذات السرعة العالية كانت اكبر فى المسافات السابقة من المجموعة ذات السرعة المنخفضة ، وأن اكبر هذه الفروق كان فى المسافة الرابعة ثم السادسة والثانية .

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 .

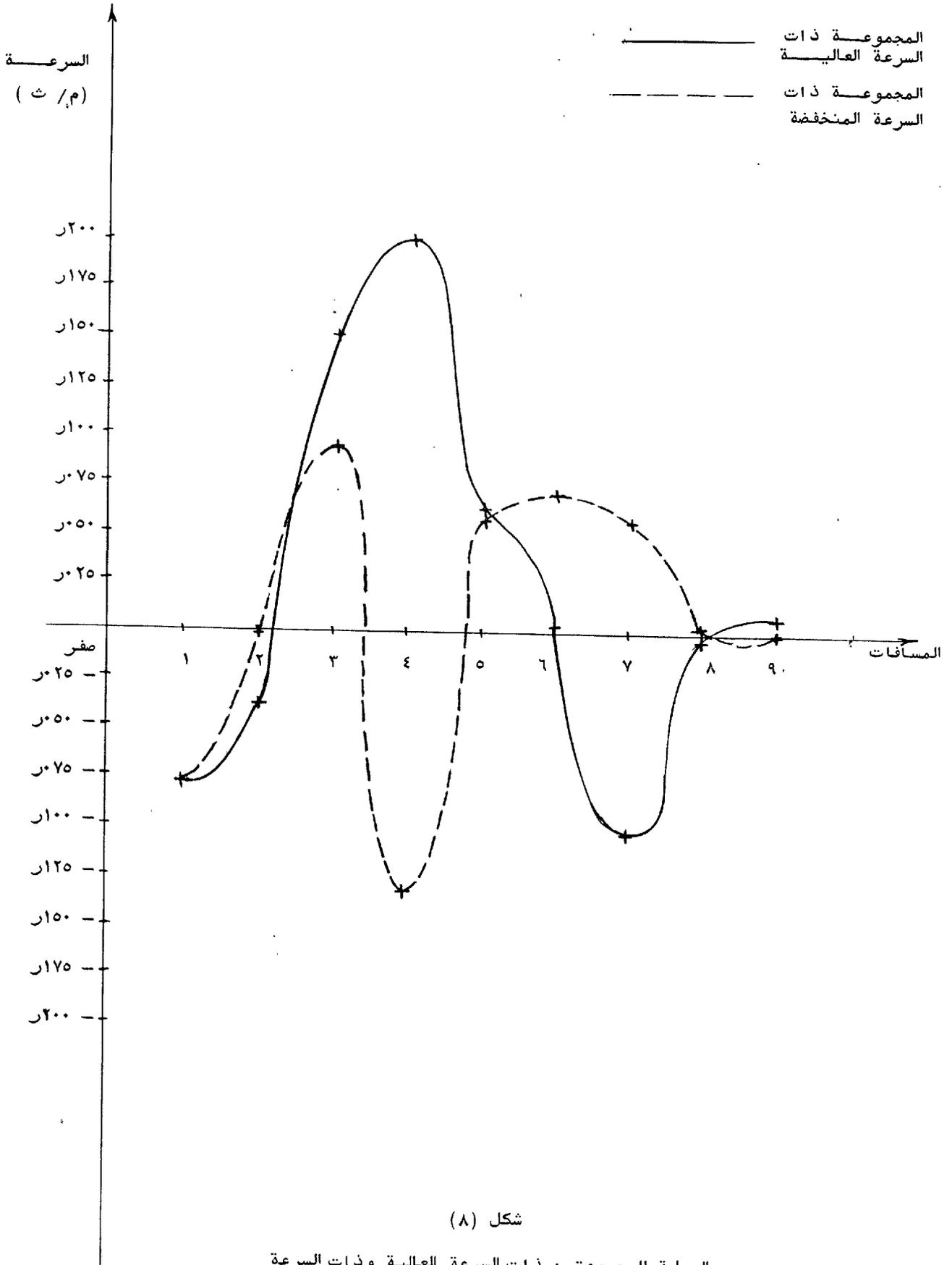
ويتضح ايضا من الشكل (٧) ان منحنى السرعة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة فى سباق مائة متر حرة متشابهة تقريبا من المسافة الاولى الى المسافة السادسة غير ان زيادة السرعة ونقصانها كان تدريجيا للمجموعة ذات السرعة العالية ، ويظهر بوضوح الفرق الكبير بين المجموعتين فى المسافة الرابعة والسادسة ثم الثانية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

ويظهر الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعجلات المختلفة في سباق ١٠٠ متر حرة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفرق بينهما *

جدول (٢٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعجلة
في الاجزاء المختلفة لسباق مائة متر
حرة للمجموعتين ذات السرعة
العالية والمنخفضة ودلالة
الفرق بينهما

قيمة "ت" ودلالاتها	الفرق	(ن = ٨)		(ن = ٨)		المجموعة المتغير
		المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		
		ع	س	ع	س	
٠.٢٠٥	٠.٠١	٠.٠٦٥	٠.٠٨ -	٠.١٠٥	٠.٠٨ -	الاولى
١.٨٠٠	٠.٠٤	٠.٠٣٦	٠.٠٠٢ -	٠.٠٤٥	٠.٠٤ -	الثانية
١.٢٢٦	٠.٠٧	٠.٠٤٧	٠.٠٩	٠.١٤٣	٠.١٥	الثالثة
١.٦٥٠	٠.٠٧	٠.٠٢٩	٠.١٣ -	٠.١٠٩	٠.٢٠	الرابعة
٠.٢٢٥	٠.٠٠٩	٠.١٠٢	٠.٠٦	٠.٠٥٢	٠.٠٦	الخامسة
١.٦٦٧	٠.٠٦	٠.٠٤٧	٠.٠٧	٠.٠٦٥	٠.٠١	السادسة
٠.٨٢١	٠.٠٥	٠.٠٤١	٠.٠٦	٠.١٥٤	٠.١١ -	السابعة
٠.٢٢٧	٠.٠١	٠.٠٣٧	٠.٠٣	٠.٠٥١	٠.٠١ -	الثامنة
٠.٧٦٥	٠.٠١	٠.٠٢٨	صفر	٠.٠٣٨	٠.٠١ .	التاسعة



شكل (٨)

العجلة للمجموعتين ذات السرعة العالية وذات السرعة المنخفضة في المسافات المختلفة

ويتضح من جدول رقم ٢٦ وشكل (٨) انه لا يوجد 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 الفرضى . 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 .

ويظهر الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمعدل دورة الذراع في المسافات المختلفة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

جدول (٢٧)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمعدل دورة الذراع في المسافات المختلفة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما

(ن = ٨)

(ن = ٨)

قيمة ت ودلالاتها	الفرق	المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		المجموعة المسافة
		ع	س	ع	س	
* ٢٤٨٦	٠.٨٨	٠.٨٦٣	٤٩٤	٠.٤٩٦	٤٠٦	الاولى
٠.٦٦١	٠.٢٥	٠.٩٢٦	٥٢٥	٠.٥٣٥	٥٠٠	الثانية
٠.٦١٤	٠.٢٥	١.٠٦١	٥٦٣	٠.٤٤٣	٥٣٨	الثالثة
٠.٢٠٧	٠.٠٦١	٠.٦٢٣	٥٥٦	٠.٥٩٨	٥٥٠	الرابعة
١.٤٣٣	٠.٩٤	١.٦٤٨	٧٢٥	٠.٨٤٣	٦٣١	الخامسة
٠.٩٥٣	٠.٥٦	١.٢٠٨	٦٤٤	١.١٥٧	٥٨٨	السادسة
٠.١٥٥	٠.٠٦	١.٠٦٩	٥٥٠	٠.٤١٧	٥٥٦	السابعة
٠.٢٩٨	٠.١٣	٠.٧٩١	٥٣٨	٠.٨٨٦	٥٢٥	الثامنة
٠.٦١٧	٠.٢٥	٠.٨٤٣	٥٣١	٠.٧٧٦	٥٠٦	التاسعة
٠.١٢١	٠.٠٦	١.١٤٨	٧٠٦	٠.٩٢٦	٧٠٠	العاشرة

* دال عند مستوى ٠.٥

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 المعنوي بين معدل دورة الذراع كان في المسافة الاولى بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة .
ويظهر الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لزمن دورة الذراع في المسافات المختلفة ماعدا المسافة الاولى والسادسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

جدول (٢٨)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لزمن دورة الذراع في المسافات المختلفة ماعدا المسافة الاولى والسادسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما

(ن = ٨) (ن = ٨)

قيمة "ت" ودلالاتها	الفرق	المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		المسافة
		ع	س	ع	س	
١٩٢٦	٠٢١	٠٢٣٣	١٣٩	٠١٩٨	١٠٨	الثانية
٠٥٨٠	٠٠٥	٠١٩٧	١٢١	٠١٥١	١١٦	الثالثة
٢٠٦٢	٠١٣	٠٠٨٤	٠٩٢	٠١٦٢	٠٧٩	الرابعة
٠٢٦٣	٠٠٣	٠٢٥١	١٤٥	٠٢١٩	١٤٢	الخامسة
٠٠٣٧	مفسر	٠٢٧٢	١٠٦	٠١٤٢	١٠٦	السادسة
٠٨٢٨	٠١٣	٠٢٩١	١٣٨	٠٣١١	١٢٦	السابعة
٠٦٣٦	٠٠٧	٠٢٤٦	١٣٩	٠١٩٢	١٣٢	الثامنة
* ٢٥٨٦	٠١٥	٠١١٠	١٠٤	٠١٢٢	٠٨٩	التاسعة

* دال عند مستوى ٠٠٥ .

ويتضح من بيانات جدول رقم (٢٨) ان زمن دورة الذراع للمجموعة ذات السرعة العالية كان أقل من المجموعة ذات السرعة المنخفضة في جميع المسافات وان الفرق الوحيد المعنوي عند مستوى ٠٠٥ في زمن دورة الذراع بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة كان في المسافة العاشرة .

ويظهر الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمسافة دورة الذراع في المسافات المختلفة ماعدا كل من المسافة الاولى والخامسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفرق بينهما .

جدول (٢٩)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمسافة دورة الذراع للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفرق في المسافات المختلفة

قيمة "ت" ودلالاتها	الفرق	(ن = ٨)		(ن = ٨)		المجموعة المسافة
		المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		
		ع	س	ع	س	
٠٠٤٤٠	٠٠٠٦	٠٠٣٤٤	١٠٩٦	٠٠٢٠٣	٢٠٠٢	الثانية
٠٠٤١٢	٠٠٠٤	٠٠٢٨٧	١٠٨٤	٠٠١٤٩	١٠٨٧	الثالثة
٠٠٢٢٨	٠٠٠٢	٠٠١٩١	١٠٨٢	٠٠٢١٣	١٠٨٤	الرابعة
١٠٣٢٠	٠٠١٧	٠٠٣٠٦	١٠٤٤	٠٠١٩٥	١٠٦١	الخامسة
٠٠٥٢٢	٠٠٠٧	٠٠٣٦٥	١٠٨٨	٠٠١٣٨	١٠٨١	السادسة
٠٠٤١٩	٠٠٠٦	٠٠٢٤٧	١٠٨٩	٠٠٣٣٨	١٠٩٥	السابعة
٠٠٦٦٤	٠٠١٠	٠٠٢٧٢	١٠٩٢	٠٠٢٩٩	٢٠٠٢	الثامنة
٠٠٩٦٩	٠٠١٦	٠٠٤١٧	١٠٦٠	٠٠١٧٤	١٠٤٥	التاسعة

ويتضح من جدول رقم (٢٩) انه لا يوجد فروق بين المجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة في مسافة دورة الذراع في المسافات المختلفة ويتضح ايضا ان مسافة دورة الذراع للمجموعة ذات السرعة العالية اكبر من المجموعة ذات السرعة المنخفضة في جميع المسافات ماعدا المسافتين السابعة والعاشره الا ان الفرق بينهما كان غير دال عند مستوى ٠٠٥ .

ويظهر في الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لسرعة
دورة الذراع في المسافات المختلفة ماعدا المسافة الاولى والسادسة للمجموعتين
ذات السرعة العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما .

جدول (٣٠)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لسرعة دورة الذراع
في المسافات المختلفة ماعدا المسافة الاولى
والسادسة للمجموعتين ذات السرعة
العالية والمنخفضة ودلالة الفروق بينهما
(ن = ٨) (ن = ٨)

قيمة "ت" ودلاليتها	الفرق	المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		المجموعة المسافة
		ع	س	ع	س	
* ٤٧٢٦	٠ر٤٠	٠ر١٤٨	١ر٥٣	٠ر١٨٥	١ر٩٣	الثانية
١ر٦٩٦	٠ر١٢	٠ر١٢٤	١ر٥١	٠ر١٥٢	١ر٦٣	الثالثة
٢ر٠٠٠	٠ر٤٥	٠ر١٨٦	١ر٩٧	٠ر٥٩٦	٢ر٤٢	الرابعة
* ٣ر٥٥٨	٠ر١٥	٠ر٠٨٣	٠ر٩٩	٠ر٠٨٨	١ر١٤	الخامسة
٠ر٦٨٤	٠ر٠٨	٠ر٢١٨	١ر٧١	٠ر٢٤٨	١ر٦٣	السادسة
* ٢ر٦٤٠	٠ر٢٦	٠ر٢٢٥	١ر٣٢	٠ر١٧١	١ر٥٩	السابعة
١ر٦٨٧	٠ر١٤	٠ر١٣٦	١ر٣٩	٠ر١٩٣	١ر٥٣	الثامنة
* ٣ر٧٩٤	٠ر٢٤	٠ر١٥٧	١ر٣٩	٠ر٠٨٢	١ر٦٣	التاسعة

* دال عند مستوى ٥ر٠ .

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

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

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

جدول (٣١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لتردد دورة الذراع فى المسافات المختلفة ماعدا الاولى والسادسة للمجموعتين ذات السرعة العالية والمنخفضة

ودلالة الفروق بينهما
(ن = ٨) (ن = ٨)

قيمة " ت " ودلالاتها	الفرق	المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		المجموعة المسافة
		ع	س	ع	س	
* ٢٠١٧١	٠.١٧	٠.١٤٨	٠.٨٠	٠.١٥	٠.٩٦	الثانية
٠.٤٠٦	٠.٠٣	٠.١٥٦	٠.٨٥	٠.١٢	٠.٨٨	الثالثة
* ٢٠٠٤٥	٠.٢٣	٠.١٠٣	١.٠٩	٠.٢٩	١.٣٢	الرابعة
١.٨٦٤	٠.١٦	٠.٢١٧	٠.٨٩	٠.١٢	١.٧٢	الخامسة
٠.٣٥٣	٠.٠٤	٠.٢٥٥	١.٠٠	٠.١٣	٠.٩٦	السادسة
١.٠٠٠	٠.٠٩	٠.١٥٠	٠.٧٥	٠.١٩	٠.٨٤	السابعة
-٠.٥٠٠	٠.٠٣	٠.١٣٤	٠.٧٤	٠.٠٩	٠.٧٧	الثامنة
* ٢.٤٩٣	٠.١٧	٠.١١٣	٠.٩٧	٠.١٦	١.١٤	التاسعة

* دال عند مستوى معنوية ٠.٥

يتضح من بيانات الجدول رقم (٣١) ان تردد دورة الذراع للمجموعتين ذات السرعة العالية كان اكبر من المجموعة ذات السرعة المنخفضة فى المسافات الثانية والثالثة والرابعة والثامنة والسادسة والعاشره 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 فروق دالة فى معدل وزمن ومسافة وسرعة وتردد دورة الذراع بين المجموعة ذات السرعة العالية المنخفضة لصالح المجموعة ذات السرعة العالية " .

يظهر الجدول 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 والممدى 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	٦٤ر٠٢	٣ر٩٧٩	٥٨ر٢ - ٧٧ر٣٠

ويظهر الجدول التالى المتوسط الحسابى والانحراف المعياري ودلالة الفروق

للمتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع وزمن السباحة فى مسافة مائة متر .

جدول (٣٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعياري ودلالة الفروق
لمتغيرات دورة الذراع وزمن السباحة فى
مسافة المائة متر بين المجموعة ذات
السرعة العالية والمنخفضة
(ن = ٨) (ن = ٨)

قيمة ت ودلالاتها	الفرق	المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		المجموعة المتغير
		ع	س	ع	س	
٠.٩٣١	٣.٣١	٨.٥١٠	٥.٨٣١	٥.٣٦٥	٥.٥٠٠	عدد دورات الذراعين
١.٨٨٢	٠.٠١	٠.١١٦	١.٢٠	٠.٠٨٤	١.١١	زمن دورة الذراع
٠.٨٧٣	٠.٠٩	٠.٢٣٢	١.٧٤	٠.١٧٠	١.٨٣	مسافة دورة الذراع
* ٦.٥٦٣	٠.٢١	٠.٠٨٠	١.٤٥	٠.٠٤١	١.٦٦	سرعة دورة الذراع
١.٧٧٥	٠.٠٧	٠.٠٨٢	٠.٨٤	٠.٠٧٩	٠.٩١	تردد الذراع
* ٥.٨٤٨	٨.٨٧	٤.٠٢٢	٦.٩٢٩	١.٤٩٣	٦.٤٠٣	زمن سباحة مائة متر

* دال عند مستوى ٠.٥

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 لا يوجد 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

الاخري بينما كانت سرعة وزمن وطول دورة الذراع اكبر ويوضح ذلك ان هناك

عوامل اخرى قد تسببت فى الفرق فى السرعة كالقوة المبذولة مثلا اثناء

جدول (٣٥)

المتوسط الحسابى والانحراف المعياري
وللمدى المتغيرات دورة الـذراع
وزمن السباحة فى الخمسين
متر الثانية

المتغير	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المدى
عدد دورات الـذراع	٢٨٧١	٢٧٩١	٢٥ - ٣٧٥
زمن دورة الـذراع	١١٦	٠٠٨٩	٠٩٣١ - ١٣٠٥
مسافة دورة الـذراع	١٧٦	٠١٥٨	١٣٣٣ - ٢٠٠٠
سرعة دورة الـذراع	١٥٢	٠٠٩٥	١٢١٥ - ١٦٨٤
تردد دورة الـذراع	٠٨٧	٠٠٦٧	٧٨٧ - ١٠٧٤
زمن سباحة الخمسين متر الثانية	٣٣٠٤	٢٢٤٧	٢٩٦ - ٤١١

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

يظهر الجدول التالي المتوسط الحسابى والانحراف المعياري ودلالة الفسروق للمتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع وزمن السباحة فى مسافة الخمسين متر الاولى .

جدول (٣٦)

المتوسط الحسابى والانحراف المعياري ودلالة الفروق
لمتغيرات دورة الذراع وزمن السباحة فى
مسافة الخمسين متر الاولى بين المجموعات

ذات السرعة العالية والمنخفضة
(ن = ٨) (ن = ٨)

قيمة ت ودلاليتها	الفرق	المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		المجموعة المتغير
		ع	س	ع	س	
١٣١٩	٢٤٤	٤٥٧٣	٢٨٦٣	٢٢٣٦	٢٦٢٥	عدد دورات الذراعين
١٣١٧	٠٠٨	٠١٤١	١١٩	٠٠٩٢	١١١	زمن دورة الذراع
١٢٣١	٠١٣	٠٢٦١	١٧٨	٠١٥٦	١٩٢	مسافة دورة الذراع
* ٨٨٨٥	٠٢٣	٠٠٧٠	١٤٩	٠٠٣١	١٧٢	سرعة دورة الذراع
١٢١٧	٠٠٦	٠١٠٣	٠٨٥	٠٠٧٩	٠٩١	تردد دورة الذراع
* ٧٨٢٢	٤٥٦	١٦٠٨	٣٣٥٦	٠٣٦٣	٢٩٠٠	زمن مسافة الخمسين متر الاولى

* دال عند مستوى ٠٠٥

ويوضح جدول رقم (٣٦) ان هناك فروق معنوية بين المجموعتين فى سرعة دورة الذراع وزمن سباحة المسافة المعينه والتي 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 .

ويظهر الجدول التالي المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لمتغيرات دورة الذراع فى مسافة الخمسين متر الثانية بين المجموعة ذات السرعة العالية والمنخفضة .

جدول (٣٧)

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

قيمة ت ودلالاتها	الفرق	المجموعة ذات السرعة المنخفضة		المجموعة ذات السرعة العالية		المجموعة المتغير
		ع	س	ع	س	
٠٥١٩ *	٠٩٤	٤٠٢٦	٢٩٦٩	٣١٥١	٢٨٧٥	عدد دورات الذراعين
٢٢٤٠ *	٠١١	٠١٠٦	١٢١	٠٠٩٢	١١٠	زمن دورة الذراع
٠٥٠٠ *	٠٠٥	٠٢١٣	١٧١	٠١٨٦	١٧٦	مسافة دورة الذراع
٤٢٩٥ *	٠١٩	٠١٠٥	١٤١	٠٠٦٨	١٦٠	سرعة دورة الذراع
٢٢١١ *	٠٠٨	٠٠٧٠	٠٨٣	٠٠٨١	٠٩١	تردد دورة الذراع
٣٩٥٢ *	٤٣١	٢٨٠٣	٣٥٧٣	١٢٩٣	٣١٤١	زمن سباحة الخمسين متر الثانية

* دال عند مستوى ٠.٠٥

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

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

التي يصل اليها السباح فى سباحة الزحف هى نتاج عاملين ههما طول الضريبة وترددتها . 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 جوهريية فى القياسات الجسميه الوزن ، الطول الكلى للجسم ، وطول الذراع ، فقد كانت المجموعة ذات السرعة العالية تتصنف بأنها (ووزنهم اشقل حيث كان متوسط وزنهم 60.88 ± 7.32 ، بينما كان وزن المجموعة ذات السرعة المنخفضة 56.63 ± 6.95 ، كما كانت المجموعة ذات السرعة العالية اطول من المجموعة الاخرى حيث بلغ متوسط اطوالهم 1.6785 ± 0.0739 وللمجموعة ذات السرعة المنخفضة 1.6413 ± 0.0728 ، وقد كان متوسط طول الذراع للمجموعتين ذات السرعة العالية 76.36 ± 4.24 .

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

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

يوضح الجدول التالي معاملات الارتباط ودلالاتها لسرعة الناشئين فى سباحة

مائة متر زحف مع السرعة فى المسافات المختلفة من السياق .

جدول (٢٨)

معاملات الارتباط ودلالاتها لسرعة سباحة مائة متر

زحف فى سرعة سباحة المسافات المختلفة للسياق

المسافة	معامل الارتباط
الاولى	٠٢٠٨٤
الثانية	* ٠٥٦٢٤
الثالثة	٠٢٢٠٢
الرابعة	* ٠٤٦٠٢
الخامسة	* ٠٦٥٠٨
السادسة	* ٠٤٤٦٩
السابعة	٠١٧٠٧ -
الثامنة	* ٠٤٦٠٧
التاسعة	٠٣٢٥٢
العاشرة	* ٠٦٧٩٠

* دال عند مستوى ٠٠٥

نظرا لان قيمة "ر" الجدولية امام درجات حرية ١ ، ٢ وعند مستوى معنوية ٠٠٥ قيمتها ٠٣٥٥ ، يتضح لنا من الجدول رقم (٢٨) أن هناك ارتباط طردي متوسط بين السرعة فى سباحة مائة متر وكل من السرعة فى المسافة الثانية والرابعة والسادسة والثامنة حيث تراوحت معاملات الارتباط بين ٠٤٤٦٩ ، ٠٥٦٢٤ اما الارتباط الدال الموجب بين السرعة فى سباحة مائة متر والسرعة فى المسافتين

الخامسة والعاشرة فكان اكبر من المتوسط حيث بلغ ٠.٦٥٠٨ ، ٠.٦٧٩٠ على التوالي .
وتشير هذه النتائج على انه اذا زادت سرعة الاجزاء في هذه المسافات
زادت السرعة في سباحة مسافة المائة متر وخاصة في المسافة العاشرة (نهاية
السباق) والمسافة الخامسة (نهاية الخمسين متر الاولى) ومن الجدير بالذكر
ان الارتباط السلبي الوحيد (- ٠.١٧٠٧) كان غير دال بين السرعة في سباحة
مائة متر والسرعة في المسافة السابعة .

ويظهر الجدول التالي معاملات الارتباط ودلالاتها لسرعة الناشئين في سباحة
مائة متر مع السرعة في سباحة الخمسين متر الاولى والثانية .

جدول (٣٩)

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

معامل الارتباط	السرعة
* ٠.٧٦٦١	في مسافة الخمسين متر الاولى
* ٠.٨٠١٧	في مسافة الخمسين متر الثانية

* دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول رقم (٣٩) ان هناك ارتباط طردى قوى بين سرعة السباق
للناشئين والسرعة في كل من المسافتين الخمسين متر الاولى ($r = ٠.٧٦٦١$) والخمسين
متر الثانية ($r = ٠.٨٠١٧$) ويشير ذلك الى انه اذا زادت السرعة في هاتين
المسافتين وخاصة مسافة الخمسين متر الثانية زادت السرعة في سباحة مسافة المائة
متر للناشئين اي قل الزمن المستغرق في سباحة هذه المسافة .

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

جدول (٤١)

معاملات الارتباط ودلالاتها لسرعة سباحة مائة متر
والمتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع

الارتباط	المتغير
* ٠٤٩٩٤ -	معدل دورة الذراع
* ٠٤٦٦٩	مسافة دورة الذراع
٠٠٢١٠ -	زمن دورة الذراع
* ٠٦٨٨٨	سرعة دورة الذراع
٠٠٣٠١	تردد دورة الذراع

* دال عند مستوى ٠.٥

ومن الجدول رقم (٤١) يتضح ان هناك علاقة طردية متوسطة بين السرعة فى سباحة مائة متر ومسافة دورة الذراع حيث بلغت قيمة (ر= ٤٦٦٩) وهى دالة عند مستوى ٠.٥ كما وانه يوجد علاقة طردية فوق المتوسطة بين السرعة وسرعة دورة الذراع حيث بلغ قيمة معامل الارتباط ٠.٦٨٨٨ 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 = - ٠.٤٩٩٤) ، 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 لا توجد 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 الكينماتيكية (سرعة وعجلة بعض الاجزاء المختلفة لسباحة مائة متر وبعض المتغيرات الكينماتيكية لدورة الذراع معدل وزمن ومسافة وسرعة وتردد دورة الذراع) .