

القوة العضلية للذراعين وعلاقتها بزمن الأداء في سباق المسافة القصيرة

The muscular strength of the arms and its relationship to performance time in the short-distance race

د. يونس أيت طاهر*

جامعة البويرة، مخبر العلوم الحديثة في الأنشطة البدنية والرياضية، الجزائر،
y.aittahar@univ-bouira.dz

تاريخ الاستلام: 2024/05/29؛ تاريخ القبول: 2024/10/15؛ تاريخ النشر: 2026/06/30

ملخص:

نسعى من خلال هذا البحث إلى إبراز العلاقة بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء لطرق السباحة الأربعة في سباق المسافة القصيرة وذلك لتوضيح للمدربين والخبراء في هذا المجال أن لكل طريقة في السباحة خصائصها من حيث عمل المجاميع العضلية والصفات البدنية وكيفية تطويرها، حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لتحقيق أهداف الدراسة وتطبيق الاختبارات المناسبة على عينة قوامها (16) سباح، حيث تم استخلاص النتائج وتحليلها بالأساليب الإحصائية المناسبة وأظهرت النتائج أن سباحي الزحف على البطن يمتازون بقوة عضلات الذراعين عن سباحي الظهر الفراشة، والصدر في سباق المسافات القصيرة، كما أن طريقة السباحة لها تأثير على قوة أو ضعف العلاقة بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء في سباق المسافة القصيرة.

الكلمات الدالة: القوة العضلية؛ عضلات الذراعين؛ سباحة المسافة القصيرة.

Abstract:

Through this research, we seek to highlight the relationship between the muscular strength of the arms and the performance time of the four swimming methods in the short-distance race, in order to clarify to coaches and experts in this field that each swimming method has its own characteristics in terms of the work of the muscle groups

* المؤلف المرسل.

and physical characteristics and how to develop them. The researcher used The descriptive analytical approach was used to achieve the objectives of the study and to apply appropriate tests to a sample of (16) swimmers. The results were extracted and analyzed using appropriate statistical methods, and the results showed that belly crawl swimmers are distinguished by their arm muscle strength over back, butterfly, and breaststroke swimmers in short-distance races. The method of swimming also has an effect on the strength or weakness of the relationship between the muscular strength of the arms and performance time. In the 50m race.

Keywords: muscular strength, arm muscles, short distance swimming.

1. مقدمة

احتلت رياضة السباحة أهمية مميزة من بين سائر أنواع الرياضات الأخرى لما تكسبه للإنسان من فوائد بدنية ونفسية واجتماعية، فهي فن أساسي لا نظير له بين سائر الفنون الرياضية، ولقد عرفت منذ عرف الماء المتدفق من الأنهار والبحار وهي الرياضة التي يمكن ممارستها من طرف جميع الفئات العمرية أي من الطفولة الأولى حتى سن متقدم جدا.

كما شهدت السنوات الأخيرة تزايد الاهتمام بالإعداد المتكامل للفرد الرياضي من النواحي البدنية والمهارية والنفسية والتدريبية وحيث أن التدريب هو الوسيلة التي تساهم بالنصيب الأكبر في تحقيق الإنجاز الرقي للسباحين، فقد نال التدريب والتخطيط الجيد له في السباحة حظا وافرا من الاهتمام في محاولة من العلماء والمتخصصين الاستفادة من العلوم الأخرى في عملية التطوير وخاصة أن متطلبات السباحة والتي يكون التنافس فيها بين السباحين على التوالي وكسورها تزيد عن غيرها من الرياضات الأخرى ليس فقط للعبء الواقع على أجهزة الجسم الوظيفية بل أيضا لطريقة أدائها ووضع الجسم داخل الماء وطريقة التنفس ومقدار الطاقة المنفقة أثناء التدريب.

وفي بحثنا هذا سنتطرق إلى دراسة أهمية القوة العضلية للذراعين في تحسين أداء السباحين في سباق المسافات القصيرة، وذلك من خلال موضوع دراستنا المتمثل في:

"القوة العضلية للذراعين وعلاقتها بزمن الأداء في سباق المسافة القصيرة"

وقد ركزنا في بحثنا على مرحلة أواسط التي تعتبر مرحلة مفضلة لاختبار صفة القوة العضلية لدى السباحين وهذا ما أكده الخبراء والمتخصصين في الميدان، ثم محاولة لفت انتباه المدربين والمعنيين بالأمر لهذا الموضوع لأنه عنصر جدير بالدراسة والاهتمام من طرف الساهرين على الرياضة وتطويرها في بلادنا، إذا كنا نطمح إلى تحقيق نتائج ذات مستوى عالٍ.

ومما يزيد التخطيط الجيد للتدريب في مجال السباحة تنوع سباقاتها ومنافساتها، وبالتالي تنوع فيما بينها المتطلبات التدريبية لمستوياتها المختلفة كما تختلف احتياجات كل سباح وفقا لمرحلته السنية وطرق السباحة التخصصية ومتطلبات أداءها. ولكي يتحقق النجاح في المسابقات فلا بد من تحديد بدقة تخصص كل سباح في طريقة السباحة وذلك لكسب الوقت والجهد وتحسين الأداء، فأردنا في هذا البحث إبراز أهمية القوة العضلية للذراعين في تحديد التخصص في طرق السباحة وذلك بإيجاد العلاقة بين زمن الأداء لطرق السباحة الأربعة والقوة العضلية للذراعين، ومن خلال ما سبق تم طرح التساؤل العام التالي: هل يوجد علاقة بين القوة العضلية للذراعين وزمن أداء السباح في سباق المسافة القصيرة ؟

* التساؤلات الجزئية:

- هل يوجد علاقة بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء لطرق السباحة الأربعة في سباق المسافة القصيرة ؟
- هل تؤثر طريقة السباحة في العلاقة بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء في سباق المسافة القصيرة ؟

2. الفرضيات:

1-2. الفرضية العامة:

- يوجد علاقة بين القوة العضلية للذراعين وزمن أداء السباح في سباق المسافة القصيرة.

2.2. الفرضيات الجزئية:

- يوجد علاقة خطية عكسية بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء لطرق السباحة الأربعة في سباق المسافة القصيرة.

- طريقة السباحة لها تأثير على قوة أو ضعف العلاقة بين القوة العضلية للذراعين و زمن الأداء في سباق المسافة القصيرة .

3. أهداف الدراسة:

- لم تتناول مثل هذه البحوث من قبل وخاصة على مستوى معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية.

- للتعريف بالخصوصية من حيث التقنيات الحركية، الجانب البدني وما تتطلبه كل طريقة في السباحة من صفات بدنية تختلف عن غيرها.

- من هذا المنطلق قام الباحث بعمل هذه الدراسة والتي تتركز على القوة العضلية للذراعين ومدى أهميتها لسباحي الزحف على البطن مقارنة بالسباحات الأخرى، رغبة منه إيجاد هذه الروابط لتحسين مستوى السباحين الجزائريين والوصول بهم إلى تحقيق المراتب العليا.

- إظهار الأدلة والبراهين على أن لكل طريقة في السباحة خصائصها وميزاتها تختلف عن الأخرى من حيث ما تحتاجه من صفات بدنية.

4. مصطلحات الدراسة:

* القوة العضلية:

إن طبيعة تدريب القوة تحدد إذن طبيعة التكيف العضلي وكذلك فإن القوة الحركية محدودة تبعاً لطبيعة الجهاز الحسي حركي دون أن ننسى تدخل الدافعية كعامل مؤثر أيضاً⁽¹⁾.

* عضلات الذراعين: هي المجاميع العضلية الموجودة من القمة الوحشية للتواء الأخرى من عظم اللوح إلى نهاية الأصبع الوسطى لليدين.

*سباحة المسافة القصيرة:

تعرف سباحة المسافة القصيرة بان يقوم السباح باجتياز مسافة 50 م أو 100 م بأحد الطرق أو التقنيات السباحة الأربعة وفق القانون الاتحاد الدولي للسباح⁽²⁾.

(1) Gilles Pasquet, Laurent Hascoat, Thierry Roussay : Echauffement du sportif, éd.Amphora , p83.

5. منهجية الدراسة:

1.5. الدراسة الاستطلاعية:

قمنا في بداية الأمر بدراسة ميدانية على بعض المسابح في ولاية بومرداس (مسيح شبه الأولمبي لمدينة بومرداس)، مسيح شبه الأولمبي لمدينة يسر) للاطلاع على عمل بعض المدربين وعرض فكرة إجراء تجارب على بعض السباحين الذين يتأرونهم مدربي مختلف الفرق، وهذا في نطاق الحصول على نتائج ترجع بالفائدة على بحثنا هذا، والغرض من هذه الدراسة هو الاطلاع على الميدان من حيث الأجهزة والوسائل التي تساعدنا في القياس، وبهذا نتمكن من صياغة الإشكال ونحاول الإجابة عليه حسب الإمكانيات المتوفرة في مخبرنا.

2.5. الدراسة الأساسية:

* **المنهج العلمي المتبع:** المنهج لغة: هو الطريق الواضح والمستقيم⁽³⁾.

المنهج هو الوسيلة التي يستعين بها الباحث في حل مشكلة بحثه⁽⁴⁾.

واستجابة لطبيعة الدراسة، اعتمدنا المنهج الوصفي الارتباطي الذي يعرف على أنه الطريقة المنتظمة لدراسة حقائق راهنة متعلقة بظاهرة أو موقف أو أفراد أو أحداث أو أوضاع معنية بهدف اكتشاف حقائق جديدة للتحقيق من صحة قديمة، وأثارها والعلاقة التي نصل لها وتفسرها وكشف الجوانب التي تحكمها⁽⁵⁾.

* **متغيرات البحث:**

- المتغير المستقل: القوة العضلية للذراعين لكل سباح.

- المتغير التابع: زمن الأداء لكل سباح.

* **مجتمع الدراسة:**

(2) قاسم حسن حسين، أثير صبري احمد، قيس فاضل احمد: التدريب بألعاب السباحة، دار الحكمة 1999م، ص249.

(3) عيساوي، عبد الرحمن: مناهج البحث العلمي، المكتب العربي الحديث، مصر، 1996م، ص 76.

(4) نشواتي عبد الحميد: علم النفس التربوي منهجه، دار الكتاب للطباعة والنشر، الموصل، 1991م، ص219.

(5) زكي، شفيق محمد: خطوات البحث العلمي والمنهج، المكتب الجامعي، مصر، 1985م، ص84.

إن مجتمع الدراسة يمثل الفئة الاجتماعية التي نريد إقامة الدراسة التطبيقية عليها وفق المنهج المختار والمناسب لهذه الدراسة، وفي هذه الدراسة مجتمع البحث هو السباحين الموجودين بمسبح بومرداس ومدينة يسر وكان عددهم 20 سباح صنف أواسط.

* عينة الدراسة وكيفية اختيارها: لقد حرصنا على أن تكون عينة السباحين ذات مستوى جيد، المنافس في البطولة الجزائرية الصيفية وانتقاء السباحين أصحاب الأرقام الجيدة في سنة 2021.

وذلك بأخذ سباحي المسافات القصيرة، وقمنا بتدعيم العينة بالسباحين الأوائل في المنافسات القصيرة وكان عددهم 16 سباح.

▪ السباحين: DSMB04، ASCOB 04، 04 RNB، JCI 04

* مجالات البحث:

- المجال المكاني: المسبح الشبه الأولمبي لكل من بلدية "يسر" وبلدية بومرداس لولاية بومرداس.

- المجال الزمني: تم ضبط جوانب الدراسة الميدانية والنظرية من بدية شهر نوفمبر 2021م إلى غاية شهر ماي 2022م.

* تقنيات البحث:

باعتبار نوعية الدراسة كان لابد من اختيار مقياس مناسب يتماشى مع طبيعة البحث استعملنا مقياس اختبار الشد لأعلى (للمذكور فقط). أضفنا إليه الأوقات الزمنية المسجلة لكل سباح في سباحة 50 م لمختلف التخصصات، لأجل المقارنة بين القوة العضلية ومدى تأثيرها على الزمن المسجل في السباق.

* معادلة "ماكولي" لحساب القوة العضلية للذراعين:

$$\text{القوة للذراعين} = 1,77 \cdot \text{الوزن} + 3,42 \cdot \text{عدد مرات الدفع على المتوازي} - 46^{(6)}$$

(6) علاوي محمد حسن ورضوان: نصر الدين، اختبارات الأداء الحركي (ط.3). دار الفكر العربي للنشر، مدينة

* **المعالجة الإحصائية:** هدف الدراسة الإحصائية هو محاولة الحصول على مؤشرات ذات دلالة، تساعد على التحليل والتفسير والحكم على مدى صحة الفرضيات، والمعادلات الإحصائية المستعملة.

- **المعالجة التحليلية:** تتضمن المعالجة التحليلية تلك القوانين الإحصائية المقننة الموجودة في الإحصاء التحليلي، أما في دراستنا استعملنا ما يلي:

- **معامل الارتباط:** استعملنا برنامج "spss" لحساب معامل الارتباط بين المتغيرات حيث نراه الاختبار الإحصائي التحليلي الأنسب لتحليل النتائج⁽⁷⁾.

- **المعالجة البيانية:** لتدعيم ما سبق من المعالجة التحليلية ولتزيد من الدقة حتى نثبت أو ننفي الفرضيات، استعنا بالمعالجة البيانية حتى نقارن بين النتائج البيانية وهذه النتائج.

اخترنا المعالجة البيانية عن طريق السحابة النقطية... في دراستنا نريد أن نعرف ما إذا كان سلوك متغير يؤثر على قيمة متغير آخر.

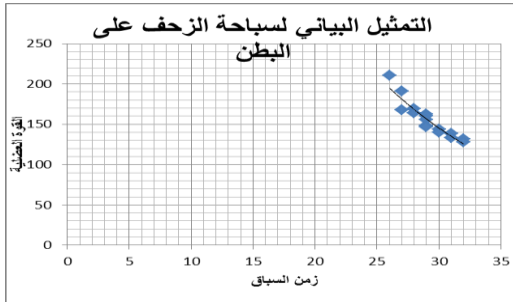
6. عرض وتحليل النتائج سباق 50 م:

1-6- نتائج سباحة الزحف على البطن والقوة العضلية للذراعين:

الأفراد	زمن السباق / ثا	القوة العضلية / ن
1	31	132.98
2	29	146.54
3	27	168,07
4	28	164,24
5	26	210,59
6	32	131,89
7	27	191,36
8	30	143,84
9	29	155,51
10	32	127,79
11	28	169,43

مصر، 1994 م، ص 191.

(7) السيد محمد: الإحصاء، البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية د ن ع، مصر، 1970 م، ص 74.

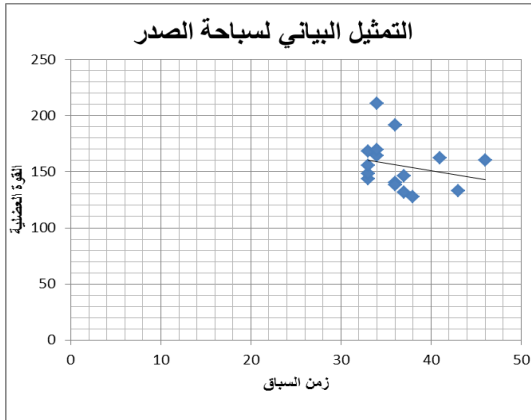


138,17	31	12
162,47	29	13
140,18	30	14
148,55	29	15
160,46	29	16
النتيجة	عدد الأفراد	معامل الارتباط
ارتباط عكسي قوي	16	-0.928

الشكل (1): يوضح التمثيل البياني بين القوة العضلية للذراعين زمن السباق 50 م لسباحة الزحف على البطن، نلاحظ من خلال التمثيل البياني في الشكل (1) أن النقاط متقاربة فيم بينها، والمنحنى البياني الظاهر يبين لنا وجود علاقة خطية عكسية قوية جدا ما بين القوة العضلية للذراعين وزمن السباق، وهذا ما يؤكد معامل الارتباط الذي قيمته (-0,928) المحصل عليه في الجدول رقم (1)، أي كلما كانت القوة العضلية للذراعين كبيرة لدى السباح كان زمن السباق صغيرا (كان أداء السباح جيدا). وهذا دليل على ان سباحة الزحف على البطن تعتمد على قوة عضلات الذراعين بصفة كبيرة في الأداء.

2-6- عرض نتائج الارتباط بين القوة العضلية للذراعين وسباحة الصدر

الأفراد	زمن السباق/ثا	القوة العضلية/ن
1	43	132.98
2	37	146.54
3	33	168.07
4	34	164.24
5	34	210.59
6	37	131.89
7	36	191.36



143.84	33	8
155.51	33	9
127.79	38	10
169.43	34	11
138.17	36	12
162.47	41	13
140.18	36	14
148.55	33	15
160.46	46	16
النتيجة	عدد الأفراد	معامل الارتباط
ارتباط ضعيف جدا	16	-0.232

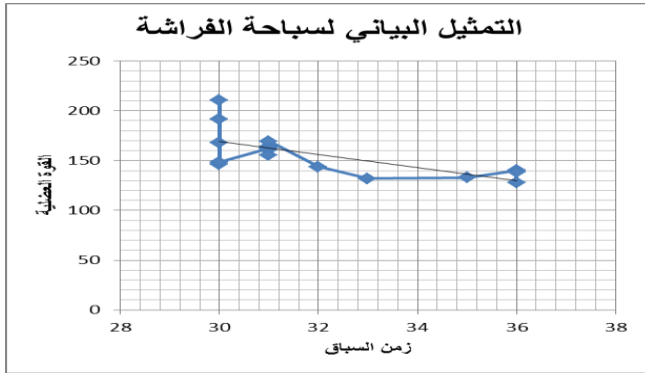
الشكل (2): العلاقة بين القوة العضلية والوقت المنجز في سباق 50 م لسباحة الصدر. يتبين لنا من خلال التمثيل البياني في الشكل (2) لسباحة الصدر أن النقاط مبعثرة فيما بينها، مما يدل على ضعف العلاقة ما بين القوة العضلية للذراعين وزمن السباق، والخط الموجود في التمثيل البياني أحسن دليل على ذلك، إذ لم يمس إلا نقطتين فقط بسبب تباعد النقاط الكبير فيم بينها،

وهذا ما يفسر نتيجة قيمة معامل الارتباط التي تساوي (-0,232)، ومما سبق نستطيع أن نقول إن هناك علاقة عكسية ضعيفة جدا ما بين القوة العضلية للذراعين وزمن السباق. وهذا يدل على أن سباحة الصدر تعتمد على قوة عضلات الذراعين بنسبة ضعيفة في أدائها.

3-6- عرض نتائج القوة العضلية للذراعين وسباحة الفراشة:

القوة العضلية/ ن	زمن السباق/ ثا	الأفراد
132.98	35	1
146.54	30	2
168,07	30	3
164,24	31	4
210,59	30	5
131,89	33	6

الشكل (3)



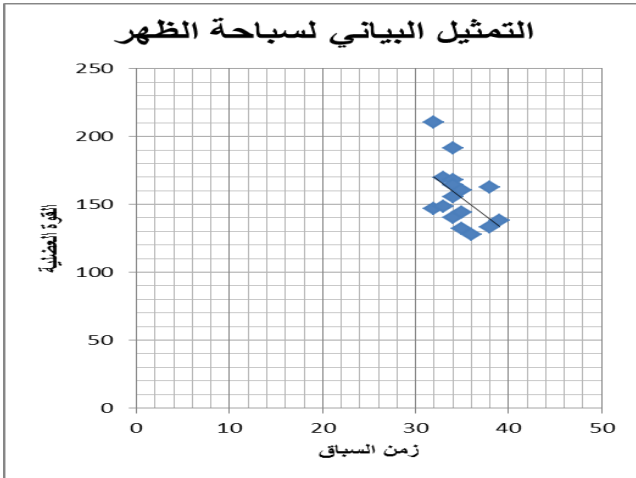
من خلال ملاحظتنا للشكل (3) يتبين لنا أن النقاط مبعثرة نوعا ما فيما بينها لذا جاء المنحنى البياني يشمل بعض النقاط فقط، وهذا يدل على وجود علاقة متوسطة ما بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء في سباحة الفراشة، ومعامل الارتباط المحصل عليه في الجدول رقم (3) الذي يساوي (-0,690) يبرهن ذلك، ومن خلال نتيجة قيمة معامل الارتباط نستطيع القول إن هناك علاقة خطية عكسية متوسطة ما بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء في سباحة الفراشة. ومن خلال ما سبق ذكره نستطيع أن نقول إن سباحي الفراشة يعتمدون على قوة عضلات الذراعين في تطوير الأداء ولكن بنسبة اقل من سباحي الزحف على البطن.

4-6. عرض نتائج الارتباط بين القوة العضلية وسباحة الظهر:

7	30	191,36
8	32	143,84
9	31	155,51
10	36	127,79
11	31	169,43
12	36	138,17
13	31	162,47
14	36	140,18
15	30	148,55
16	31	160,46
معامل الارتباط	عدد الأفراد	النتيجة
-0,690	16	ارتباط سلبي متوسط

الأفراد	زمن السباق/ ثا	القوة العضلية/ ن
1	38	132,98
2	32	146,54
3	34	168,07
4	34	164,24
5	32	210,59

الشكل (4)



131,89	35	6
191,36	34	7
143,84	35	8
155,51	34	9
127,79	36	10
169,43	33	11
138,17	39	12
162,47	38	13
140,18	34	14
148,55	33	15
160,46	35	16
النتيجة	عدد الأفراد	معامل الارتباط
ارتباط عكسي ضعيف	16	-0,483

يتبين لنا من خلال التمثيل البياني في الشكل (4) لسباحة الظهر أن النقاط مبعثرة فيما بينها مما يدل على ضعف العلاقة ما بين القوة العضلية للذراعين

وزمن السباق 50م، والمنحنى الظاهر في التمثيل البياني رقم (4) يؤكد ذلك، إذ لم يمس المنحنى إلا عدد قليل من النقاط فقط بسبب تباعدها فيم بينها، وقيمة معامل الارتباط في الجدول (4) التي تساوي (-0,483) تبرز عن وجود علاقة خطية عكسية ضعيفة ما بين القوة العضلية للذراعين وزمن سباق 50 م في سباحة الظهر.

7 - تفسير ومناقشة النتائج:

1-7-تفسير ومناقشة الفرضية الأولى: التي تنص على طبيعة العلاقة بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء لطرق السباحة الأربعة في سباق 50م.

تؤكد لنا النتائج المحصل عليها في المعالجة التحليلية على وجود علاقة خطية عكسية قوية جدا ما بين القوة العضلية للذراعين وزمن السباق 50 م، وهذا من خلال نتيجة معامل الارتباط " $r = -0.928$ " - التي تم الحصول عليها في الجدول رقم (1)، كما بينت المعالجة البيانية في الشكل (1) انه كلما كانت القوة العضلية للذراعين كبيرة كان زمن أداء السباح في 50 م صغيرا أي جيدا.

ومن خلال النتائج المحصل عليها في المعالجة التحليلية لسباحة الصدر نجد أن هناك علاقة خطية عكسية ضعيفة بين القوة العضلية للذراعين وزمن السباق لأن قيمة معامل الارتباط " $r = -0.232$ " التي تم الحصول عليها من خلال الجدول رقم (2)، وبينت المعالجة البيانية في الشكل (2) من خلال المنحنى البياني انه كلما كانت القوة العضلية للذراعين كبيرة كان زمن السباق طويلا وبالتالي كان أداء السباح ليس جيدا.

كما توضح لنا النتائج المحصل عليها في المعالجة التحليلية على وجود علاقة خطية عكسية متوسطة ما بين القوة العضلية للذراعين وزمن السباق 50 م وهذا من خلال نتيجة معامل الارتباط " $r = -0.690$ " التي تم الحصول عليها في الجدول رقم (3)، كما بينت المعالجة البيانية في الشكل (3) انه كلما كانت القوة العضلية للذراعين كبيرة كان زمن أداء السباح في 50 م صغيرا أي جيدا.

ومن خلال الجدول (4) تم استخراج معامل الارتباط بين القوة العضلية للذراعين وزمن السباق لسباحي سباحة الظهر لبيان نوع العلاقة بين المتغيرين حسب الجدول (4) بانه يوجد علاقة خطية عكسية ضعيفة ما بين المتغيرين لأن معامل الارتباط " $r = -0.483$ " وذلك حسب المعالجة التحليلية.

بالإضافة إلى ذلك أظهرت المعالجة البيانية من خلال المنحنى البياني في الشكل (4) أن السباحين ذوي القوة العضلية العالية لم يسجلوا أحسن الأوقات في السباق.

من خلال ما سبق نستطيع القول إن هناك علاقة خطية عكسية ما بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء في سباق 50م في جميع طرق السباحة الأربعة.

2-7- تفسير ومناقشة الفرضية الثانية:

والتي تنص على أن طريقة السباحة لها تأثير على قوة أو ضعف العلاقة بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء في سباق 50 م.

- بالنسبة لسباحة الزحف على البطن: من خلال النتائج المحصل عليها في الجدول رقم (1) تبين انه يوجد علاقة قوية جدا بين القوة العضلية للذراعين وزمن الأداء في سباق 50م لأن معامل الارتباط يساوي -0.928 .

- بالنسبة لسباحة الفراشة: أظهرت النتائج المحصل عليها في الجدول رقم (3) انه توجد

علاقة متوسطة ما بين القوة العضلية للذراعين و زمن الأداء في سباق 50م وهذا ما تؤكده نتيجة معامل الارتباط 0.690-.

- بالنسبة لسباحة الظهر: تبين لنا النتائج المحصل عليها في الجدول رقم (4) انه توجد علاقة ضعيفة ما بين القوة العضلية للذراعين و زمن الأداء في سباق 50م وهذا ما تؤكده نتيجة معامل الارتباط 0.483-.

- بالنسبة لسباحة الصدر: من خلال النتائج المحصل عليها في الجدول رقم (2) تبين انه يوجد علاقة ضعيفة بين القوة العضلية للذراعين و زمن الأداء في سباق 50م لان معامل الارتباط 0.232-.

من خلال ما سبق ذكره نقول إن طريقة السباحة لها تأثير على قوة أو ضعف العلاقة بين القوة العضلية للذراعين و زمن السباق 50م.

8- الاستنتاجات:

من خلال النتائج المحصل عليها نستنتج ما يلي:

-وجود علاقة بين القوة العضلية للذراعين و زمن أداء السباح في سباق المسافات القصيرة وهذا ما يؤكد:

* صدق الفرضية الجزئية الأولى: والتي تنص بانه يوجد علاقة خطية عكسية بين القوة العضلية للذراعين و زمن الأداء لطرق السباحة الأربعة في سباق 50م.

* صدق الفرضية الجزئية الثانية: والتي تنص على أن طريقة السباحة لها تأثير على قوة أو ضعف العلاقة بين القوة العضلية للذراعين و زمن الأداء في سباق 50م .

المراجع: باللغة العربية:

- 1- السيد محمد: الإحصاء، البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية د ن ع، مصر، 1970م.
- 2- نشواتي عبد الحميد: علم النفس التربوي منهجه، دار الكتاب للطباعة والنشر، الموصل، 1991م.
- 3- قاسم حسن حسين، أثير صبري احمد، قيس فاضل احمد: التدريب بألعاب السباحة والميدان، بغداد، دار الحكمة، 1999م.

- 4- عيساوي، عبد الرحمن: مناهج البحث العلمي، المكتب العربي الحديث، مصر، 1996م.
- 5- علاوي محمد حسن ورضوان نصر الدين: اختبارات الأداء الحركي (ط.3). دار الفكر العربي للنشر، مدينة مصر، 1994م.
- 6- زكي، شفيق محمد: خطوات البحث العلمي والمنهج لإعداد البحوث الاجتماعية، المكتب الجامعي، مصر، 1985م.
- 7- وفيقة مصطفى سالم: الرياضات المائية، الطبعة الأولى، منشأة المعارف الإسكندرية 1997م.

المراجع باللغة الأجنبية:

1. Cometti G: bases scientifique de la musculation, éd. Muscle et sport, paris, 1992.
2. Gilles Pasquet, Laurent Hascoat, Thierry Roussay: Echauffement du sportif, éd.Amphora, 2004.