# بعض المتغيرات الأنثروبومترية والنشاط الكهربائي لعضلات الطرف السفلي كدالة للتنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر

**د/ محمد إبراهيم موافي**

**المملكة العربية السعودية، جامعة القصيم، كلية التربية، قسم التربية البدنية وعلوم الحركة**

## مقدمة ومشكلة الدراسة:

يرجع الارتقاء بمستوى السباحين إلى استغلال بعض العوامل التي تعتبر بمثابة مقومات أساسية يمكن عن طريقها التقدم بنتائج السباحين، وأن الضبط الأمثل للأداء سواء كان فنيا أو خططيا يؤثر فى توزيع الجهد والعبء على الأجهزة الحيوية، مما يحقق مبدأ اقتصادية الجهد، ويؤدى إلى رفع المستوى الرقمي الرياضي. (Arsoniadis et al., 2022; Bianchi et al., 2022; Konstantaki & Winter, 2007)

اضافة إلى بعض القدرات الهامة للسباح كالتكيف البدني والنفسي، والتوافق العصبي العضلي بين ضربات الرجلين الرأسية مع حركات الذراعين التبادلية والشهيق فوق الماء، الزفير تحت الماء، كذلك القدرة على تنفيذ المهارات بايقاع سليم. (Amara et al., 2021; Fone & van den Tillaar, 2022; Khiyami et al., 2022a; Morris et al., 2019)

كما ان التدريب على رياضة السباحة يحدث تغيرات فسيولوجية تتلاءم مع احتياجات السباح للأداء، واصبحت مهمة التدريب هي التدبير المحكم للمقادير الزهيدة من التقدم الذي يمكن أن يحققه اللاعب قبل خوض المنافسة. (González-Ravé et al., 2020; Kamandulis et al., 2020; Nicolas & Bideau, 2009; Saurov & Saurova, 2018)

حيث أن رياضة السباحة لها أهمية كبيرة ومميزة بين سائر أنواع الرياضات الأخرى لما تكسبه للإنسان من فوائد بدنية ونفسية اجتماعية، ولما تحتله من مكانة بارزة في الدورات العالمية والأوليمبية. فرياضة السباحة هي من أنواع الرياضات المائية، وتعتبر الأساس الأول لها، وبدون اتقانها يستطيع الفرد ممارسة أي نشاط آخر في الوسط المائي. (Khiyami et al., 2022b; Nikravesh et al., 2022; Parsa et al., 2021; Santos et al., 2021; Su & Yang, 2020)

ويسعى الباحث إلى التعرف على نوع العلاقة بين بعض المتغيرات الأنثروبومترية من طول وكتلة وعمر تدريبي وكذلك النشاط الكهربي لعضلات الطرف السفلي وبين المستوى الرقمي للسباحين، حيث تعتبر المتغيرات الأنثروبومترية والنشاط الكهربائي من المتغيرات المؤثرة على نتائج في نشاط بدني يؤديه الفرد خاصة النشاط الرياضي. (Moura e Sá & Cunha, 2019a, 2019b)



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

كما أن ممارسة الأنشطة الرياضية تعتمد بشكل كبير على القياسات الجسمية حيث يتطلب الوصول للمستويات العالياصفات جسمية خاصة تتيح للرياضي الأداء الأمثل للنشاط الممارس لذا فإن القياسات الجسمية تعد أحد الخصائص التي توضع في الاعتبار عند اختيار وانتقاء السباحين. (*Building Kick Recovery Muscles (Glute and Hamstring Muscle Chain Development)*, n.d.; *Swimming Anatomy Poster | Swimmer Anatomical Chart*, n.d.)

ويهدف البحث إلى تحليل كل من نسب مساهمة النشاط الكهربائي لعضلات الطرف السفلي في أداء سباحة الزحف على الظهرلدى سباحي النخبة.

وذلك بغرض التوصل إلى معادلة تنبؤية ذات دلالة بكل من المتغيرات الأنثروبومترية والنشاط الكهربائي لعضلات الطرف السفلي للاستفادة منها في عمليات التدريب والتعليم والتخطيط والإعداد للبطولات سواء كانت دولية أو أقليمية أو محلية، كما تعمل على التعرف على نسب المساهمة بين متغيرات البحث من العوامل الأنثروبومترية والنشاط الكهربائي لعضلات الطرف السفلي في تحقيق الميداليات في بطولات السباحة المختلفة.

**ثانياً: أهداف الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد المقادير الكمية لكل من بعض المتغيرات الأنثروبومترية والنشاط الكهربائي لعضلات الطرف السفلي كدالة للتنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر وذلك من خلال التعرف على الآتي:

1 – العلاقة الارتباطية بين المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر

2 – نتائج تحليل الانحدار بين المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر

3 – نسبة مساهمة المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر

4 – المعادلة التنبؤية بالمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر بدلالة المتغيرات قيد البحث للسباحين.

**ثالثاً: تساؤلات الدراسة:**

1 – ماهي العلاقة الارتباطية بين المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر؟

2 – ماهي نتائج تحليل الانحدار بين المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر؟

3 – ماهي نسبة مساهمة المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر؟



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

4 – ماهي المعادلة التنبؤية للمستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر بدلالة المتغيرات قيد البحث للسباحين؟

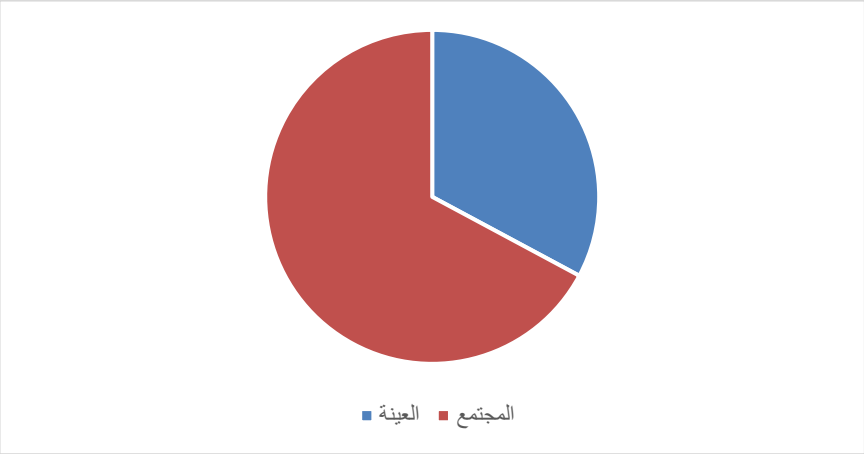
**رابعاً: إجراءات الدراسة:**

**1 – منهج الدراسة:**

استخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لطبيعة الدراسة.

**2 – عينة الدراسة:**

تم اختيار عينة الدراسة الأساسية بالطريقة العمدية العشوائية من سباحي منطقة القصيم، والبالغ عددهم (٢٢) سباح من مجتمع الدراسة البالغ عددهم (٤٥) سباح في نفس المرحلة السنية قيد الدراسة، بنسبة مئوية قدرها (٤٨.٨٪).




**شكل (١)**

**مجتمع معينة الدراسة**

وقام الباحث بالتأكد من اعتدالية توزيع أفراد عينة الدراسة الكلية في معدلات النمو قيد الدراسة.

- المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة الدراسة:

أ- اعتدالية مجتمع الدراسة:

**جدول (١)**

**المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة الدراسة لكل من المتغيرات (قيد الدراسة)**

**(ن = ٢٢)**

| م | بيانات إحصائية | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|

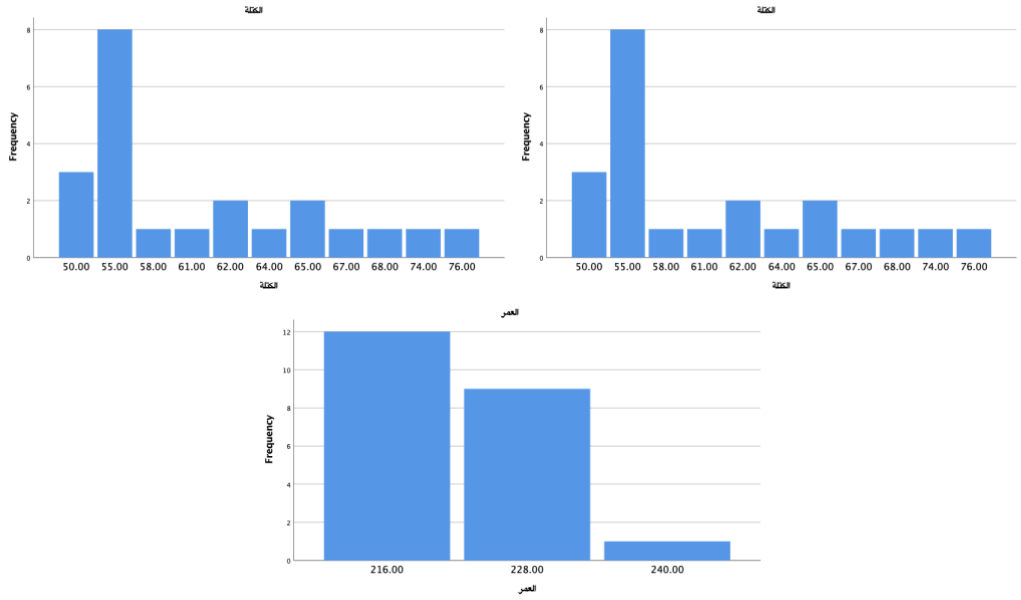


ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

الاختبارات

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| معدلات النمو | ١ | الطول | م | ١٦٦.٨٦٣ | ١٦٨.٠٠ | ٩.٢٥٩ | ٠.٣٣٦ |
| | ٢ | الكتلة | كجم | ٥٩.٦٣٦ | ٥٦.٥٠ | ٧.٣٧١ | ٠.٦٨٨ |
| | ٣ | السن | شهر | ٢٢٢.٠٠ | ٢١٦.٠٠ | ٧.١٧١ | ٠.٧٣٦ |

**يتضح من جدول (١) أن معامل الالتواء قد تراوح ما بين ±3 مما يدل على اعتدالية عينة الدراسة.**




**شكل (٢)**

**المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة الدراسة لكل من المتغيرات (قيد الدراسة)**

## 3 – الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

### أ- القياسات الانثروبومترية:

استخدم الباحث جهاز InBudy للقياس الطول والوزن.

**شكل (٣)**

**جهاز InBudy**



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

**ب-القياسات الفسيولوجية:**

استخدم الباحث جهاز Neuro Style لقياس النشاط الكهربائي لعضلات الطرف السفلي.

**شكل (٤)**
**جهاز Neuro Style**

**4 - اختيار المساعدين:**

تم اختيار عدد (٢) مساعدين من أعضاء هيئة التدريس بالقسم وكذلك عدد (٢) من الطلاب، وذلك لمساعدة الباحث في تطبيق إجراءات الدراسة.

**5 - الدراسة الاستطلاعية:**

أجرى الباحث دراسة استطلاعية للتعرف على الظروف والمشكلات التي قد تواجه الباحث أثناء الدراسة الأساسية وتم تنفيذها في يوم الخميس الموافق2022/3/31م وذلك بمقر المسبح الرياضي جامعة القصيم وتم إجراء التجربة الاستطلاعية على عدد (٢) سباح من سباحي المنطقة.

**وقد حققت الدراسة الاستطلاعية أهدافها من حيث الآتي:**

- تحديد العضلات العاملة.
- وسائل القياس المتبعة.
- قابلية التطبيق في المسبح.

**6 - الدراسة الأساسية:**

تم تنفيذ الدراسة الأساسية خلال الفترة من يوم الأحد الموافق 7/18 /2022وحتى يوم الخميس الموافق 8/18 /2022 بمقر المسبح الرياضي بجامعة القصيم

**7 - المعالجات الإحصائية:**

استخدم الباحث برنامج (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) ((SPSS 22 (Statistical Package for Social Science) في معالجة البيانات إحصائياً باستخدام المعاملات الاحصائية المناسبة للدراسة.



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

## خامساً: عرض ومناقشة النتائج:

### 1 - عرض النتائج:

يتضمن هذا الفصل عرض ومناقشة النتائج بدراسة الفروق في نتائج الدراسة، ذلك في ضوء البيانات والنتائج للقياسات للمتغيرات قيد الدراسة على العينة واعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي التي تتماشى مع طبيعة الدراسة الحالية. وفي ضوء فروض الدراسة سوف يعرض الباحث النتائج التي توصل إليها فيما يلي:

**أ- عرض البيانات الخاصة بالعلاقة الارتباطية بين المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي للسباحين:**

**جدول (٢)**
**العلاقة الارتباطية بين المتغيرات قيد البحث للسباحين والمستوى الرقمي للسباحين**

| المتغيرات | المستوى الرقمي | الطول | الكتلة | العمر التدريبي | العضلة الأمامية | العضلة التوأمية | العضلة الخلفية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المستوى الرقمي | | ٠.٣١٠ | ٠.٢٥٣ | ٢.٠٣٥- | ٠.٠٥١ | ٠.٣٧٩- | ٠.١٢٩- |
| الطول | | | ٠.٨٧٧ | ٠.٧٢٧ | ٠.١٢٦ | ٠.١٣٦- | ٠٤٦.- |
| الكتلة | | | | ٠.٥٣٠ | ٠.٠٦٢ | ٠.١٨٥- | ٠٧٢.- |
| العمر التدريبي | | | | | ٠.٣٢٨ | ٠.٠٢٥- | ٠.١٨٧ |
| العضلة الأمامية | | | | | | ٠.٣٠٦ | ٠.٤١١ |
| العضلة التوأمية | | | | | | | ٠.٤٥١ |
| العضلة الخلفية | | | | | | | |

**يتضح من جدول (٢) أنه توجد علاقة طردية بين المستوى الرقمي وكل من الطول والكتلة والنشاط الكهربائي للعضلات الأمامية، بينما توجد علاقة عكسية بين المستوى الرقمي والعمر التدريبي والعضلات التوأمية والعضلات الخلفية للسباحين عينة الدراسة.**

**ب- عرض البيانات الخاصة بنتائج تحليل الانحدار بين المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي للسباحين**

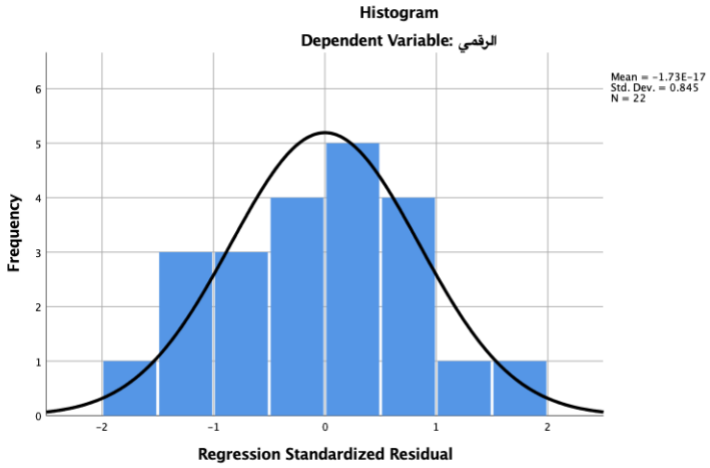
**جدول (٣)**
**التحليل المنطقي للانحدار للمتغيرات قيد البحث**

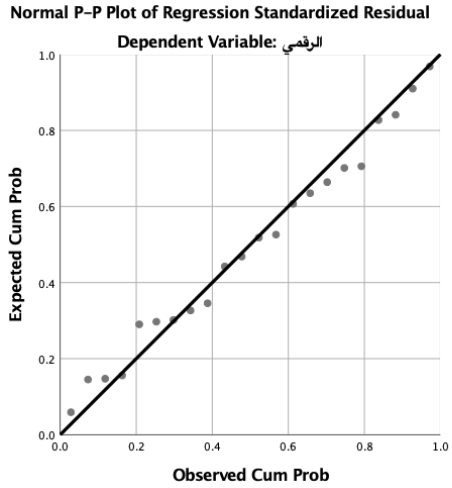
| البيان | معامل الانحدار الجزئي | الخطأ المعياري | قيمة (t) المحسوبة | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|
| المقدار الثابت | ٣٥.٦٧١ | ٨.٢٢٦ | ٤.٣٣٦ | ٠.٠٠١ |
| الطول | ٠.١٥٥ | ٠.٠٦٦ | ٢.٣٤٧ | ٠.٠٣٣ |
| الكتلة | ٠.٠٧٩- | ٠.٠٦٦ | ١.٢٠٨- | ٠.٢٤٦ |
| العمر التدريبي | ٠.١٢٩- | ٠.٠٥٢ | ٢.٤٦٥- | ٠.٠٢٦ |
| العضلة الأمامية | ٠.٣٦٨ | ٠.٢٥٣ | ١.٤٥٢ | ٠.١٦٧ |
| العضلة التوأمية | ٠.٢٥٩- | ٠.١٦٥ | ١.٥٧٥- | ٠.١٣٦ |
| العضلة الخلفية | ٠.١٢٧- | ٠.٣٠٢ | ٥٦٣.- | ٠.٥٨٢ |

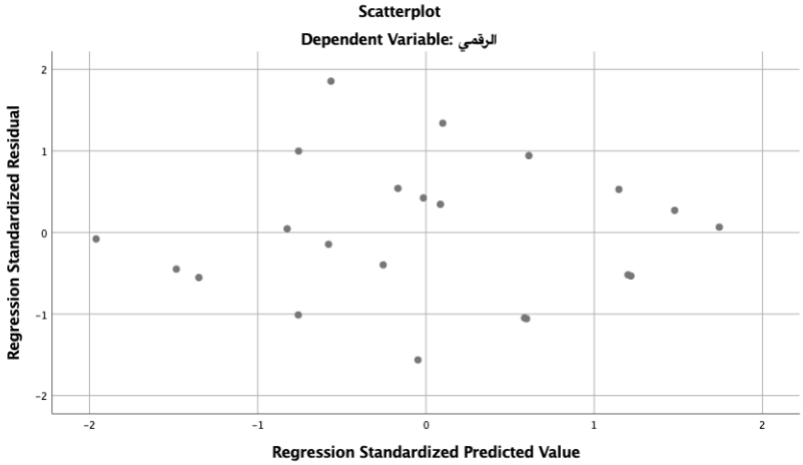
**يتضح من جدول (٣) أنه توجد دلالة إحصائية في كل من متغيرات الطول والعمر التدريبي، في حين أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً لباقي المتغيرات قيد الدراسة.**



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943




**شكل (٥)**

**التحليل المنطقي للانحدار لكل من المتغيرات قيد البحث للسباحين**

## ج- عرض البيانات الخاصة نسبة مساهمة المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي للسباحين.

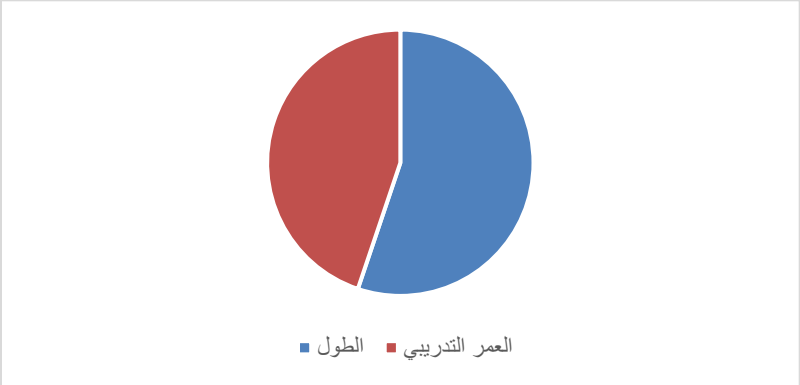


ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

جدول (٤)
نسبة مساهمة المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي للسباحين

| البيان | نسب مساهمة المتغيرات |
|---|---|
| الطول | ٪١٦ |
| العمر التدريبي | ٪١٣ |
| المجموع | ٪٢٩ |

**يتضح من جدول (٤) أن الطول يؤثر بنسبة 16% على المستوى الرقمي، في حين تؤثر العمر التدريبي نسبة 13% على المستوى الرقمي لسباحي الزحف على الظهر.**




شكل (٦)
نسبة مساهمة المتغيرات قيد البحث والمستوى الرقمي للسباحين

**د- عرض البيانات الخاصة المعادلة التنبؤية بالمستوى الرقمي للسباحين بدلالة المتغيرات قيد الدراسة.**

يتضح من جدول (4) كل من الطول والعمر التدريبي هي العوامل ذات الدلالة الإحصائية، كما يتضح من جدول (5) أن نسب المساهمة للك المتغيرات بالترتيب هي الطول بنسبة (١٦%) يليه العمر التدريبي بنسبة (١٣%) وعليه فإن المعادلة التنبؤية للمستوى الرقمي بدلالة الطول والعمر التدريبي هي كالتالي:

**المستوى الرقمي = (٣٥.٦٧) + (٠.١٥٥ × الطول) + (-٠.١٢٩ × العمر التدريبي)**

**2 - مناقشة النتائج:**

**أ- مناقشة نتائج التساؤل الأول:**

**والذي ينص على "ماهي العلاقة الارتباطية بين المتغيرات قيد البحث للسباحين والمستوى الرقمي للسباحين ؟"**

يتضح من جدول (٢) أنه توجد علاقة طردية بين المستوى الرقمي وكل من الطول والكتلة والنشاط الكهربائي للعضلات الأمامية.

في أنه قد ثبت ارتباط المقاييس الجسمية بالعديد من القدرات الحركية والتفوق في الأنشطة المختلفة وأن هناك علاقة طردية بين قوة القبضة والطول والوزن. كما يجب ان يتصف لاعب السباحة وكذلك المبتدئون الذين يتم انتقاؤهم لممارسة هذه الفعالية بقياسات خاصة منها طول الجسم الكلي والذراعين والرجلين وقصر الجذع وكبر محيطات الساعد والفخذ والساق وصغر محيطي الوسط والصدر.



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

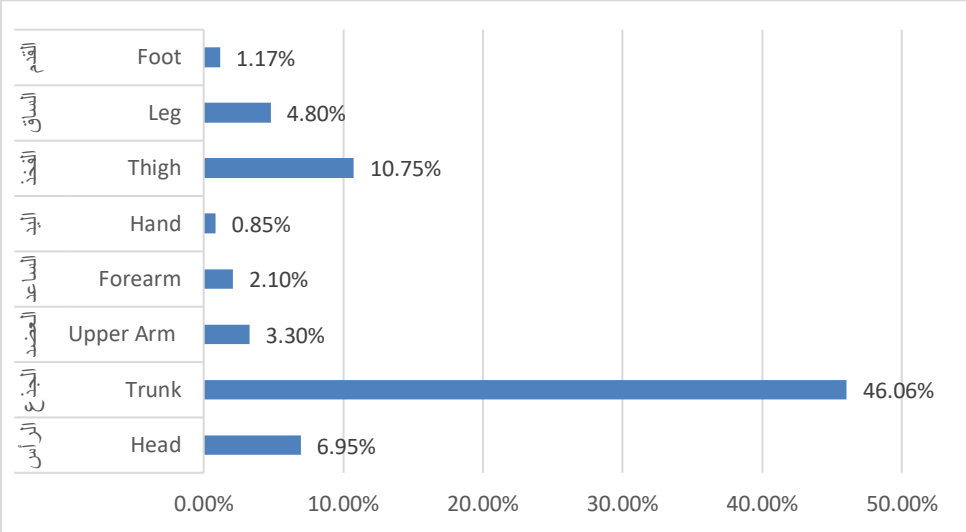
**كما يتفق مع كل** (Brandl et al., 2021; Ikeda et al., 2021; Shimojo et al., 2019; van Doormaal et al., 2020)

انه مع مراحل النمو المختلفة تتناسب القياسات الانثروبومترية مع المرحلة السنية للسباح، وأن سباحي المستويات العليا مع الخبرة الميدانية يستطيع أن يستغل طول الذراع والتي تتناسب مع طول الجسم في تحسين المستوى الرقمي.

وهذا ما توضحه معادلة حساب الطول النسبي للذراع بدلالة الطول الكلي للجسم، والوزن النسبي للذراع بدلالة الوزني الكلي للجسم.

**جدول (٥)**
**الوزن النسبي لاجزاء الجسم عن فيشر وبراون**

| اجزاء الجسم | | الوزن النسبي لأجزاء الجسم |
|---|---|---|
| الرأس | Head | %6.95 |
| الجذع | Trunk | %46.06 |
| العضد | Upper Arm | %3.30 |
| الساعد | Forearm | %2.10 |
| اليد | Hand | %0.85 |
| الفخذ | Thigh | %10.75 |
| الساق | Leg | %4.8 |
| القدم | Foot | %1.17 |



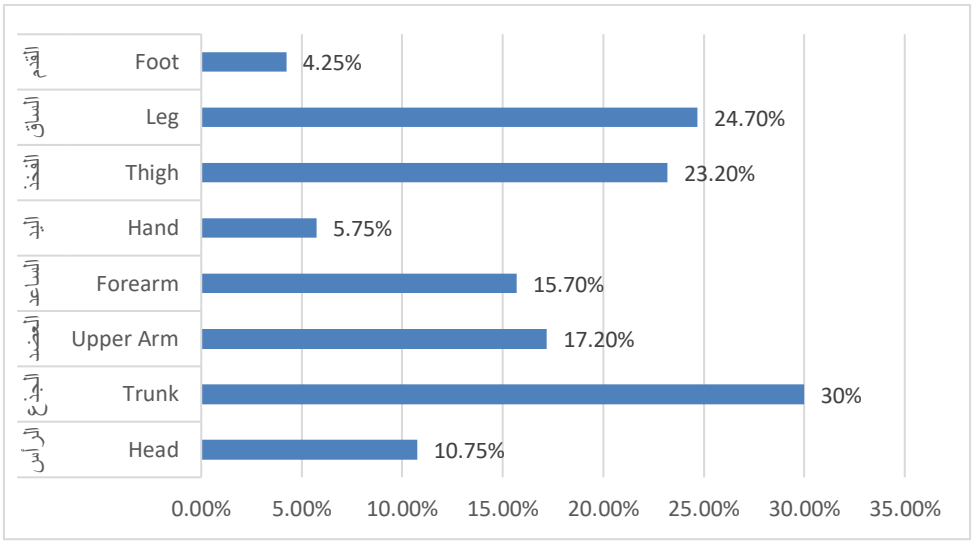

**شكل (٧)**
**الوزن النسبي لاجزاء الجسم عن فيشر وبراون**



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

جدول (٦)
الطول النسبي لاجزاء الجسم عن فيشر وبراون

| اجزاء الجسم | | الطول النسبي |
|---|---|---|
| الجسم | Body | %100 |
| الرأس | Head | %10.75 |
| الجذع | Trunk | %30 |
| العضد | Upper Arm | %17.20 |
| الساعد | Forearm | %15.7 |
| اليد | Hand | %5.75 |
| الفخذ | Thigh | %23.2 |
| الساق | Leg | %24.7 |
| القدم | Foot | %4.25 |




شكل (٨)
الوزن النسبي لاجزاء الجسم عن فيشر وبراون

**ويتفق ذلك مع كل من** (Chen et al., 2022; Saurov & Saurova, 2018; Tognolo et al., 2022) **حيث كانت أطوال أذرع وأرجل السباحين قيد البحث كالتالي:**

جدول (٧)
المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لطول الذراع والرجل للسباحين قيد الدراسة

| م | | بيانات إحصائية / المتغيرات الانثروبومترية | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|
| معدلات النمو | 1 | طول الذراع | سم | 64.49 | 3.49 | 0.341 |
| | 2 | طول الرجل | سم | 87.01 | 4.71 | 0.342 |

**ويتفق ذلك مع كل من** (Bruckner, 1987; Maruyama et al., 2021; Zhang et al., 2021)

**ب- مناقشة نتائج التساؤل الثاني:**

**والذي ينص على أنه " ماهي نسبة مساهمة المتغيرات قيد البحث للسباحين والمستوى الرقمي للسباحين؟"**



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

يتضح من جدول (4) أن الطول تؤثر بنسبة ١٦% على المستوى الرقمي للسباحين، في حين تؤثر الدفاعات نسبة ١٣% على المستوى الرقمي للسباحين، ويعزي الباحث ذلك إلى أن رياضة السباحة تقوم على المبادأة والسعي نحو تحقيق الفوز عن طريق قطع أكبر مسافة في اقل زمن.

ويتفق ذلك مع كل من (احمد, 2007; البطل, 2021; السيد أحمد عبد الرحيم 2019 ,.et al; متولي أحمد, 2018) في أن المبادأة في السباحة هو مفتاح الفوز، وأن البدء يحتل مكانة خاصة عند السباحين في المستويات العليا، حيث يشكل البدء السريع ضغطاً مستمراً على المنافسين مما يسهم عملية الفوز والوصول لأقصى سرعة في الأداء.

**ج- مناقشة نتائج التساؤل الثالث:**

**والذي ينص على أنه ماهي المعادلة التنبؤية بالمستوى الرقمي للسباحين بدلالة المتغيرات قيد البحث للسباحين؟"**

يتضح مما سبق أن المعادلة التنبؤية للمستوى الرقمي بدلالة عدد الطول والعمر التدريبي هي كالتالي:

| المستوى الرقمي = (٣٥.٦٧) + (٠.١٥٥ × الطول) + (-٠.١٢٩ × العمر التدريبي) |
|---|

وأن التنبؤ بالمستوى الرقمي التي يحصل على السباح يعتمد على الطول والعمر التدريبي خلال البطولات الاقليمية والدولية.

مما يتفق مع (ابراهيم ابراهيم متولى &فاروق حسين ;2017 ,احمد ;2007 ,السيد عباس(2022 ,

**سادساً: الاستنتاجات والتوصيات:**

**1 - الاستنتاجات:**

في حدود أهداف الدراسة وفروضها والبيانات المستخدمة والنتائج التي تم عرضها، يستنتج الباحث الآتي:

- توجد علاقة طردية بين المستوى الرقمي وكل من الطول والكتلة والعمر الزمني.
- الطول يؤثر بنسبة ١٦% على المستوى الرقمي للسباح في سباحة الزحف على الظهر.
- يؤثر العمر الزمني بنسبة ١٣% على المستوى الرقمي للسباح في سباحة الزحف على الظهر.
- المعادلة التنبؤية للمستوى الرقمي بدلالة الطول والعمرالتدريبي هي كالتالي:

| المستوى الرقمي = (٣٥.٦٧) + (٠.١٥٥ × الطول) + (-٠.١٢٩ × العمر التدريبي) |
|---|

**2 - التوصيات:**

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي:

- التركيز في التدريب على المعادلة التنبؤية في سباحة الزحف على الظهر بما يتناسب مع أهميتها في الحصول على الميداليات.
- الاهتمام الانتقاء على عامل الطول لما له من أثر كبير في المستوى الرقمي للسباح.
- الاعتماد على المعادلة التنبؤية في التنبؤ بالمستوى الرقمي للسباحين في سباحة الزحف على الظهر.
- اعادة عمل البحث في باقي المهارات وأنواع السباحة الأخرى.



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

## قائمة المراجع:


1 - متولي أحمد ,د .(2018). .تأثير تمرينات ثبات الجذع على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء الفني لسباحة الزحف على البطن .*مجلة تطبيقات علوم الرياضة* ,*4*(96), 153–170. https://doi.org/10.21608/JAAR.2018.83862

2 - السيد عباس ,ع .(2022). .أثر برنامج تدريبي بإستخدام تدريبات )القفزات المتتالية (على القدرة العضلية وزمن أداء سباحة 100متر زحف على البطن .*مجلة سوهاج لعلوم وفنون التربية البدنية والرياضة* , *5*(1), 155–181. https://doi.org/10.21608/JSES.2021.215430

3 - السيد أحمد عبد الرحيم ,أ .,محمد جمعة نعيم ,أ & .,فاروق حسين ,ح .ا .(2019). .تأثير الإنخفاض المفاجيء بالحمل أثناء فترة التهدئة على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى لناشئى 50متر سباحة زحف على البطن .*المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة المنصورة*. ,*34*(1), 17–32. https://doi.org/10.21608/EJSK.2019.95179

4 - البطل ,ع .ز .ع .ا .(2021). .الفروق الكينماتيكية للمسار حركة مركز ثقل الجسم للبدء في سباحة الزحف على البطن باستخدام نوعين من مكعبات البدء .*المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة .جامعة حلوان*)*91* ,جزء خاص بالابحاث المستنبطة من رسائل الماجستير والدكتوراه ,( 1–18. https://doi.org/10.21608/JSBSH.2021.59071.1479

5 - احمد ,م .ف. .(2007). .تأثير برنامج تدريبي باستخدام ال-كارنتين كاحدي المكملات الغذائية علي بعض المتغيرات الكيميوحيوية وتحسين المستوي الرقمي في سباحة الزحف علي البطن للطالبات .*المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية* , *15*(015), 194–221. https://doi.org/10.21608/JSPS.2007.54621

6 - ابراهيم ابراهيم متولى ,م & .,فاروق حسين ,ح .ا .(2017). .دينامية بعض المتغيرات الوظيفية وعلاقتها بالمستوى الرقمى لسباحى 50متر زحف على البطن .*المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة المنصورة*. , *28*(1), 109–123. https://doi.org/10.21608/EJSK.2017.95350

7 - Zhang, L., Peng, X., He, S., Zhou, X., Yi, G., Tang, X., Li, B., Wang, G., Zhao, W., & Yang, Y. (2021). Association between subtalar articular surface typing and flat foot deformity: which type is more likely to cause flat foot deformity. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *22*(1). https://doi.org/10.1186/S12891-021-04872-8

8 - van Doormaal, M. C. M., Meerhoff, G. A., Vliet Vlieland, T. P. M., & Peter, W. F. (2020). A clinical practice guideline for physical therapy in patients with hip or knee osteoarthritis. *Musculoskeletal Care*, *18*(4), 575–595. https://doi.org/10.1002/MSC.1492

9 - Tognolo, L., Coraci, D., Bernini, A., & Masiero, S. (2022). Treatment of medial collateral ligament injuries of the knee with focused extracorporeal shockwave therapy: A case report. *Applied Sciences (Switzerland)*, *12*(1). https://doi.org/10.3390/APP12010234

10 - *Swimming Anatomy Poster | Swimmer Anatomical Chart*. (n.d.). Retrieved August 18, 2022, from https://www.anatomystuff.co.uk/swimming-anatomy-poster-swimmer-anatomical-chart.html

11 - Su, L., & Yang, L. (2020). Research on Physical Fitness Grading Model of Swimming Training Based on Real-Time Cloud Computing. *Proceedings - 2020 International Conference on Advance in Ambient Computing and Intelligence, ICAACI 2020*, 121–124. https://doi.org/10.1109/ICAACI50733.2020.00031

12 - Shimojo, H., Nara, R., Baba, Y., Ichikawa, H., Ikeda, Y., & Shimoyama, Y. (2019). Does ankle joint flexibility affect underwater kicking efficiency and three-dimensional kinematics? *Https://Doi-Org.Sdl.Idm.Oclc.Org/10.1080/02640414.2019.1633157*, *37*(20), 2339–2346. https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1633157

13 - Saurov, E. A., & Saurova, N. V. (2018). Comparison study of the surface monofin swimming technique among elite finswimmers as guidance to teaching young athletes. *Perspektivy Nauki i Obrazovania*, *33*(3), 192–197.

14 - Santos, M. O., Faria, S. M. M., & Fernandcs, T. R. (2021). Real time underwater radio communications in swimming training using antenna diversity. *2021 Telecoms Conference, ConfTELE 2021*. https://doi.org/10.1109/CONFTELE50222.2021.9435592

15 - Parsa, H., Moradi-Khaligh, Z., Rajabi, S., Ranjbar, K., & Komaki, A. (2021). Swimming training and Plantago psyllium ameliorate cognitive impairment and glucose tolerance in streptozotocin–nicotinamide-induced type 2 diabetic rats. *Journal of Physiological Sciences*, *71*(1). https://doi.org/10.1186/S12576-021-00823-Z

16 - Nikravesh, R., Mousavi Sadati, S. K., Bagherli, J., & Aslankhani, M. A. (2022). The effect of differential and traditional training methods on electromyographic changes of




ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

lower body muscles in performing and learning crawl swimming. *Journal of Sport and Exercise Physiology*, *15*(2), 76–83. https://doi.org/10.52547/JOEPPA.15.2.76

17- Nicolas, G., & Bideau, B. (2009). A kinematic and dynamic comparison of surface and underwater displacement in high level monofin swimming. *Human Movement Science*, *28*(4), 480–493. https://doi.org/10.1016/J.HUMOV.2009.02.004

18- Moura e Sá, P., & Cunha, P. (2019b). Drivers of customer satisfaction and loyalty in swimming pools. *TQM Journal*, *31*(3), 436–450. https://doi.org/10.1108/TQM-09-2018-0127

19- Moura e Sá, P., & Cunha, P. (2019a). Drivers of customer satisfaction and loyalty in swimming pools. *TQM Journal*, *31*(3), 436–450. https://doi.org/10.1108/TQM-09-2018-0127

20- Morris, K. S., Jenkins, D. G., Osborne, M. A., Rynne, S. B., Shephard, M. E., & Skinner, T. L. (2019). The role of the upper and lower limbs in front crawl swimming: The thoughts and practices of expert high-performance swimming coaches. *International Journal of Sports Science and Coaching*, *14*(5), 629–638. https://doi.org/10.1177/1747954119866358

21- Maruyama, M., Yozu, A., Okamoto, Y., & Shiraki, H. (2021). The Effects of a Medial Heel Wedge on the Weight-Bearing Response of Hindfoot Valgus and the Total Weight-Bearing Responses of the Navicular and Talus Bones. *The Asian Journal of Kinesiology*, *23*(3), 46–54. https://doi.org/10.15758/AJK.2021.23.3.46

22- Konstantaki, M., & Winter, E. M. (2007). The Effectiveness of a Leg-Kicking Training Program on Performance and Physiological Measures of Competitive Swimmers. *International Journal of Sports Science & Coaching*, *2*(1), 37–48. https://doi.org/10.1260/174795407780367140

23- Khiyami, A., Nuhmani, S., Joseph, R., Abualait, T. S., & Muaidi, Q. (2022a). Efficacy of Core Training in Swimming Performance and Neuromuscular Parameters of Young Swimmers: A Randomised Control Trial. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(11), 3198. https://doi.org/10.3390/JCM11113198

24- Khiyami, A., Nuhmani, S., Joseph, R., Abualait, T. S., & Muaidi, Q. (2022b). Efficacy of Core Training in Swimming Performance and Neuromuscular Parameters of Young Swimmers: A Randomised Control Trial. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(11), 3198. https://doi.org/10.3390/JCM11113198

25- Kamandulis, S., Juodsnukis, A., Stanislovaitiene, J., Zuoziene, I. J., Bogdelis, A., Mickevicius, M., Eimantas, N., Snieckus, A., Olstad, B. H., & Venckunas, T. (2020). Daily resting heart rate variability in adolescent swimmers during 11 weeks of training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(6). https://doi.org/10.3390/IJERPH17062097

26- Ikeda, Y., Ichikawa, H., Shimojo, H., Nara, R., Baba, Y., & Shimoyama, Y. (2021). Relationship between dolphin kick movement in humans and velocity during undulatory underwater swimming. *Journal of Sports Sciences*, *39*(13), 1497–1503. https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1881313

27- González-Ravé, J. M., Turner, A. P., & Phillips, S. M. (2020). Adaptations to swimming training in athletes with down's syndrome. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(24), 1–10. https://doi.org/10.3390/IJERPH17249175

28- Fone, L., & van den Tillaar, R. (2022). Effect of Different Types of Strength Training on Swimming Performance in Competitive Swimmers: A Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, *8*(1). https://doi.org/10.1186/S40798-022-00410-5

29- Chen, F. R., Manzi, J. E., Mehta, N., Gulati, A., & Jones, M. (2022). A Review of Laser Therapy and Low-Intensity Ultrasound for Chronic Pain States. *Current Pain and Headache Reports*, *26*(1), 57–63. https://doi.org/10.1007/S11916-022-01003-3

30- *Building Kick Recovery Muscles (Glute and Hamstring Muscle Chain Development)*. (n.d.). Retrieved August 18, 2022, from https://swimswam.com/building-kick-recovery-muscles-glute-and-hamstring-muscle-chain-development/

31- Bruckner, J. (1987). Variations in the Human Subtalar Joint. *Https://Doi.Org/10.2519/Jospt.1987.8.10.489*, *8*(10), 489–494. https://doi.org/10.2519/JOSPT.1987.8.10.489



ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943

٣٢- Brandl, A., Egner, C., & Schleip, R. (2021). Immediate effects of myofascial release on the thoracolumbar fascia and osteopathic treatment for acute low back pain on spine shape parameters: A randomized, placebo-controlled trial. *Life*, *11*(8). https://doi.org/10.3390/LIFE11080845

٣٣- Bianchi, V., Ambrosini, L., Presta, V., Gobbi, G., & de Munari, I. (2022). Prediction of Kick Count in Triathletes during Freestyle Swimming Session Using Inertial Sensor Technology. *Applied Sciences*, *12*(13), 6313. https://doi.org/10.3390/APP12136313

٣٤- Arsoniadis, G., Botonis, P., Bogdanis, G. C., Terzis, G., & Toubekis, A. (2022). Acute and Long-Term Effects of Concurrent Resistance and Swimming Training on Swimming Performance. *Sports*, *10*(3). https://doi.org/10.3390/SPORTS10030029

٣٥- Amara, S., Crowley, E., Sammoud, S., Negra, Y., Hammami, R., Chortane, O. G., Khalifa, R., Gaied-Chotrane, S., & van den Tillaar, R. (2021). What is the optimal strength training load to improve swimming performance? A randomized trial of male competitive swimmers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(22). https://doi.org/10.3390/IJERPH182211770




ISSN (Print): 2805-2749
ISSN(ONLINE): 2805-2943