

القياسات الجسمية وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية
في سباحة الفراشة لدى طلاب سباحة تخصص

اعداد:

م. أسماء أبو عريضة،،، الجامعة الهاشمية
ا.د خالد عطيات،، الجامعة الاردنية

القياسات الجسمية وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتية في سباحة الفراشة لدى طلاب سباحة تخصص

اعداد: أسماء أبو عريضة

د. خالد عطيات

المقدمة

تعتبر المقاييس الأنثروبومترية من العوامل الجسمية التي تؤهل السباح للوصول إلى أعلى المستويات في رياضة السباحة، ومنها عامل، الطول والوزن وهما قياسان يلعبان دوراً أساسياً في تحديد كتلة السباح تناسباً طردياً مع زمن السباحة، فالطريقة التي تقرر وتفصل في ظاهرة النمو وشكل الجسم ونوعه تعرف بالأنثروبومترية ويذكر وارين Warren أن دراسة الجسم الإنساني نوع من علم وصف الإنسان.

وتعرف المقاييس الأنثروبومترية أنها علم قياس الجسم الإنساني وأجزائه، ويعرفه ماتيس وفوكس Mathwes & Fox بأنه علم القياس، أحجام ونسب الجسم الإنساني هناك علاقة بين شكل الجسم واللياقة البدنية وكل فعالية أو لعبة رياضية تحتاج إلى متطلبات معينة فزيادة أو نقص الوزن عند السباح له أهمية حيوية عند المدرب أو المدرس. فمن أجل إبقاء متطلبات الأداء البطولي يتطلب أن يتحلى السباح بتناسبات معينة في جسمه ويذكر بوخمان Buchmann أن الرياضيين ذوي النسبة الجسمية غير الملائمة لنوع معين من النشاط يجب عليهم بذلك جهد أكبر لإبقاء متطلبات هذا النشاط.

الاهمية:

أهمية القياسات الأنثروبومترية للسباحة:

تلعب القياسات الأنثروبومترية دوراً مهماً في مختلف أنواع السباحة، وتتبع هذا الأهمية المنطقية بعلاقة الشكل في الوظيفة، حيث تؤثر أبعاد الجسم المتحرك على فاعلية وكفاءة الحركة الناتجة عنهما، وبانتظام ممارسة السباحة المطلوبة لفترة طويلة يكتسب السباح مواصفات جسمية خاصة تكون أساس الوصول إلى المستويات العليا، فالصفات البدنية والخصائص الأنثروبومترية هي التي تحدد احتياطي أو مخزون قوي السباح البدنية، حيث يكتسب هذا المفهوم من وجهة، النظر الحيوية والأنثروبومترية أهمية خاصة لمعايير ومؤشرات ذات أهمية لقياس الصفات الجسم وشكل أعضاء الجسم وتركيبها، فتركيب وشكل الجسم يلعب دوراً مهماً في الأداء الرياضي ويمكن أن يجد السباح نوع السباحة وفق ما يناسب خصائصه الجسمية من حيث الطول والوزن والعرض والمحيط لأجزاء جسمه المختلفة.

ويشير كل من كلاف دار نهام Klafs Harneheim بأن التدريب الرياضي، المنخفض – المبني على أسس علمية، يؤدي إلى حدوث تغييرات في شكل الجسم وتركيبه نتيجة لتغيير في أشكال العظام والعضلات التي يتحدث لها الأحمال التدريبية المستمر، ويمكن التمييز بين السباحين وغير السباحين من خلال التركيب العضلي للجسم ونمو، يمكن التعرف على مدى الإتقان والاختلاف بين السباحين والربط بين الأداء الحركي وبناء الجسم من خلال القياسات الأنثروبومترية التي تتضمن قياسات الأطوال والأعراض والمحيطات المختلفة حيث أن

السباحين لا يتساوون في جميع قدراتهم، وأن اكتشاف القياسات الأنثروبومترية التي يتميز بها كل سباح، ثم توجيهه بممارسة السباحة المعينة يتلائم مع ما يتميز به، إنما يعمل بالحصول على النجاح وتحقيق المستويات المطلوبة مع الاقتصاد في الوقت والجهد الذي يبذل مع أفراد ليسوا صالحين للسباحة.

ويشير جاري Garay أن نوعية الأجسام وتناسبها مع نوع السباحة تلعب دوراً مهماً في الارتقاء بالمستوى الرياضي إلى المستويات، حين تشكل القياسات الأنثروبومترية في بعض الأحيان مستويات خاصة كما أنها من ناحية أخرى قد تشكل إعاقة للوصول إلى هذه المستويات، والمعيار لهذا هو متطلبات ذلك النوع من السباحة وخصائص وطرق أدائها وتعتبر القياسات الأنثروبومترية ذات أهمية كبيرة لأنواع السباحة، حيث أن لكل نوع منها متطلبات خاصة تميزه عن غيره من أنواع السباحة الأخرى. (حسين، كماش/ ٢٠١١)

المشكلة:

من خلال تعليم الطلبة لسباحة الفراشة و متبايعتهم، تم ملاحظة ان هناك اختلاف بين الطلبة، فالبعض منهم يركز على تردد الضربة اثناء السباحة و البعض الاخر يركز على طول الضربة لتحقيق افضل زمن، و طرح هذا التسؤال هل هناك علاقة بين متغيرات الطلبة الانثرومبترية و بين المتغيرات الكينماتيكية الخاصة لديهم، هل بالامكان التوصل الى تحسين زمن كل طالب فيهم و ذلك بمحاولة ايجاد العلاقة بين هذه المتغيرات و تأثيرها على زمن السباح و توطير ادائه، من هنا جاء التفكير باجراء هذه الدراسة.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة التعرف الى:

- ١-قيم القياسات الجسمية لدى طلاب مساق سباحة تخصص.
- ٢-قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.
- ٣-العلاقة بين القياسات الجسمية وبعض المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.
- ٤- العلاقة بين المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.

تساؤلات الدراسة:

جاءت هذه الدراسة للإجابة على التساؤلات التالية:

- ١-ما هي قيم القياسات الجسمية لدى طلاب مساق سباحة تخصص.
- ٢-ما هي قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.
- ٣-هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين القياسات الجسمية وبعض المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.
- ٤-هل هناك علاقة بين المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.

الدراسات السابقة:

اجرى سانتوس وآخرون (Santos et al., 2011) دراسة هدفت تحليل أثر اخذ النفس في كل دورة ذراعين لضربة الرجلين ١:١ ومقارنتها بأخذ نفس في كل دورتين للذراعين مع ضربتين رجلين ٢:١ على التوافق بين الذراعين والرجلين والمتغيرات الميكانيكية الأساسية في تكنيك سباحة الفراشة، باستخدام كاميرا ترددها ٥٠ صورة/ث وبرنامج التحليل الحركي APAS، على عينة مكونة من ٥٠ سباح ناشئ (٢٥ ذكور، ٢٥ إناث)، قاموا بسباحة ٢٥م ثلاثة مرات على سرعة ١٠٠م فراشة، مع البدء من الماء دون غطسة البدء، تم المحاولات بطريقة عشوائية من حيث (محاولة مع عدم التنفس، ومحاولة مع التنفس في كل ضربة ذراعين، ومحاولة مع التنفس في كل ضربتين للذراعين)، تم تحليل متغيرات الدراسة في كل دورتين للذراعين معاً، وأشارت نتائج الدراسة ان هناك فروق دالة إحصائياً بين المحاولات الثالثة في متغيرات الدراسة التالية (السرعة، تردد الضربة، مرحلة مسك الماء، مرحلة سحب الماء، دفع ورجوع الرجلين في الضربة الثانية، وزمن سحب ودفع الماء بالذراعين، والزمن الكلي لدورة الذراعين)، للوصول إلى نموذج يبين التوافق بين ضربات الذراعين والرجلين في سباحة الفراشة.

قام سيفرت وآخرون (Seifert et al., 2007) بدراسة هدفت إلى مقارنة التوافق بين حركة الذراعين والرجلين في سباحة الفراشة على عينة مكونة من (١٠ سباحين مميزين، و١٠ سباحين غير مميزين، و١٠ سباحين مبتدئين، على ٤ سرعات مختلفة (٤٠٠م، ٢٠٠م، ١٠٠م، ٥٠م)، باستخدام كاميرا ترددها ٥٠ صورة/ث، للمتغيرات الميكانيكية التي تسيير السباح للأمام وهي (مرحلتي السحب والدفع للذراعين وحركتي الرجلين للأسفل)، والمتغيرات الميكانيكية التي لا تسيير السباح للأمام وهي (دخول اليد للماء، ومسك الماء، ومرحلة التغطية للذراعين، وحركة الرجلين للأعلى)، وأشارت نتائج الدراسة ان زيادة السرعة تكون من خلال زيادة في استمرار للمتغيرات الميكانيكية المسيرة، وان على المدربين والسباحين التركيز على المتغيرات الميكانيكية المسيرة لزيادة سرعة السباحة.

قام عطيات ٢٠٠٤، بدراسة هدفت الى التعرف على الفروق في الاداء للمتغيرات الميكانيكية (زمن الضربة، طول الضربة، تردد الضربة، السرعة المتجهة، معامل الفاعلية، زمن النهاية) بين السباحين و السباحات في الادوار النهائية و قبل النهائية في سباحة ٥٠ م سباحة حرة في العاب سيدني الاولمبية، و قد خلصت الدراسات الى وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (01,) بين الذكور و الاناث لصالح الذكور للمتغيرات: زمن البدء و طول الضربة و السرعة المتجهة و معامل الفاعلية و الزمن الكلي في نهائي مسافة (٥٠) م، و الى عدم وجود فرق دال احصائيا لمتغير تردد الضربة بين الذكور و الاناث في نهائي سباق (٥٠)، كما خلصت الدراسة الى وجود فروق دالة احصائيا بين الذكور و الاناث في متغيرات زمن البدء و طول الضربة و السرعة المتجهة و معامل الفاعلية و زمن (٢٥) م الاولى في سباق (٥٠) م للدور قبل النهائي، و قد خلصت الدراسة الى ان تردد الضربة من اهم المتغيرات المحددة لزمن السباق، و الى ان هناك علاقة بين تردد الضربة و ترددها في تحديد سرعة السباح، و اوصت الدراسة بضرورة اهتمام المدربين بايجاد علاقة مثلى لكل

سباح بين تردد عال لضربة الراعين و طول مثالي للضربة ، و ان سرعة السباح تتحدد بالعديد من المتغيرات الميكانيكية التي يجب ضبطها لزيادة سرعة السباح.

قام عبد الرزاق (٢٠٠٥) بدراسة هدفت الى معرفة القياسات الجسمية والمؤشرات الوظيفية المناسبة للسباحين في سباحة (٥٠م) فراشة. والتعرف على بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الوظيفية لسباحة (٥٠م) فراشة وعلاقتها بالانجاز، استخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية فيما تضمنت العينة (١٠) سباحين من فئة الشباب بأعمار (١٥-١٧) سنة يمثلون منتخب شباب العراق، وشملت القياسات الجسمية (١٦) قياسات وهي: _____

وزن الجسم وطوله وطول الذراع مع الكف، وطول الرجل وطول الفخذ وطول الساق وطول القدم ومحيط البطن ومحيط الورك ومحيط الفخذ ومحيط الصدر ومحيط العضد وعرض الكتفين وعرض الصدر وعرض الكف _____ دم و م _____ دى الكف _____

وشملت المؤشرات الوظيفية (٦) مؤشرات وهي: النبض وقت الراحة والسعة الحيوية (VC) والزفير القسري للثانية الاولى (FEV1) والكفاية البدنية المطلقة (PWC170) واستهلاك الاوكسجين المطلق (VO2max) واستهلاك الاوكسجين النسبي (R-VO2max)، وكان _____ ت ا ه _____ نتاجات:

. وجود ارتباط معنوي بين القياسات الجسمية التالية (وزن الجسم، طول الجسم، طول الذراع مع الكف، طول الرجل، طول الفخذ، طول الساق، محيط الصدر، عرض الكتفين، عرض الصدر) وبين مستوى انجاز سباحة (٥٠م) فراشة. وجود ارتباط معنوي بين القياسات الوظيفية التالية (السعة الحيوية، الزفير القسري للثانية الاولى، الكفاية البدنية المطلقة، استهلاك الاوكسجين القصوي، استهلاك الاوكسجين النسبي) وبين مستوى انجاز سباحة (٥٠م) فراشة.

وكانت _____ ت ا ه _____ التوصيات

التأكيد على القياسات الجسمية التي اظهرت ارتباطاً معنوياً مع الانجاز في سباحة ٥٠م فراشة عند انتقاء السباحين. والتأكيد في المناهج التدريبية على القياسات الجسمية التي اظهرت ارتباطاً معنوياً مع الانجاز في سباحة ٥٠م فراشة

اجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي لملائمته وطبيعة الدراسة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلاب مساق سباحة (٣) تخصص في الفصل الدراسي الأول ٢٠١٣/٢٠١٤ والبالغ عددهم ١٦ طالب.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية، حيث تكونت عينة الدراسة من افضل ١٠ طالب بناء على زمنهم في سباحة ٢٥ م سباحة الفراشة.

الجدول (١)

يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأعلى وأقل قيمة للوزن والطول والعمر

لدى أفراد عينة الدراسة

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أعلى قيمة	أقل قيمة
الوزن (كغم)	٧٢,٥	١٣,٧	٩٩	٥٧
الطول (سم)	١,٧٦	٦,١	١,٨٥	١,٦٨
العمر (سنة)	٢١,٥	١,٦	٢٤	٢٠

متغيرات الدراسة:

متغيرات الدراسة المستقلة:

(باستخدام متر القياس)

- ١- طول الجذع (تم القياس من اعلى الكتف الى مفصل الورك)
- ٢- طول الذراع (تم القياس من فصل الكتف الى مقدمة الاصبع الاوسط)
- ٣- طول الساق (تم القياس من مفصل الورك الى اسفل القدم)
- ٤- عرض المنكبين (تم القياس من مفصل الكتف الايمن الى مفصل الكتف الايسر)
- ٥- طول القدم (تم القياس من مؤخرة القدم الى مقدمة الاصبع الكبير)
- ٦- طول الكف (تم القياس من مفصل الرسغ الى الاصبع الاوسط)
- ٧- مؤشر كتلة الجسم (وذلك بتقسيم الوزن على مربع الطول)

متغيرات الدراسة التابعة:

-معدل طول ضربة الذراعين: ويحسب من خلال تقسيم المسافة الكلية (٥٠م) على معدل عدد ضربات الذراعين (طول ضربة الذراعين=المسافة÷عدد ضربات الذراعين)، ويقاس بالمتر.

-معدل تردد ضربة الذراعين: ويحسب من خلال تقسيم عدد ضربات الذراعين على زمن سباحة الفراشة لمسافة ٢٥م (تردد ضربات الذراعين= عدد ضربات الذراعين÷الزمن)، ويقاس بالضربة/ثانية.

-معدل سرعة سباحة ٢٥م فراشة: المسافة مقسومة على زمن سباحة الفراشة لمسافة ٥٠م (السرعة=المسافة÷الزمن)، ويقاس بمتر/ثانية.

-معامل الفعالية: معدل السرعة مضروب في طول ضربة السباح نفسه (معامل الفعالية=معدل السرعة×طول ضربة الذراعين)، ويقاس بمتر²/ثانية.

الأدوات المستخدمة في الدراسة:

-كامير تصوير فيديو (Digital) من نوع (Sony)، بتردد ٢٥ صورة/ثانية.
-شريط لقياس (متر).

-مكعب معياري بطول ١متر مصنوع من البلاستيك كمرجعية للتصوير.

-برنامج للتحليل الحركي نوع Kinovea يتمتع بالصدق والثبات والموضوعية، والمستخدم في دراسة (López et al., 2011).

إجراءات الدراسة

-تم إجراء الدراسة في مسبح كلية التربية الرياضية بالجامعة الأردنية بتاريخ ١١/٢٠ بعد أن تم تعليمهم سباحة الفراشة التي تعتبر من ضمن متطلبات مساق سباحة (٣) والتي يجب ان يتم إتقانها لأنها من ضمن متطلبات المساق.

الإحماء الخاص بواقع ١٠ دقائق، ثم تصوير كل طالب أثناء سباحته لمسافة ٢٥م فراشة، دون غطسة البداية حتى يتم استخراج أكبر عدد من ضربات الذراعين لتحقيق أهداف الدراسة.

إجراءات التصوير:

-تم التصوير في محاضرات مساق سباحة (٣) ، وتم استخدام كاميرا تصوير حيث كانت على بعد ١٢,٩٠م من ناحية عمودية على مسار السباحة لتصوير المقطع الجانبي للسباح، وتبعد الكاميرا ١٢,٥ عن بداية المسبح من ناحية أفقية، لتصوير المقطع الجانبي للسباح، وبهذا تم تغطية مسار السباح بشكل كامل.
-في البداية تم تصوير مرجعية التصوير، ثم تم تصوير كل طالب أثناء سباحته لمسافة ٢٥م فراشة.

تم استخدام برنامج التحليل الحركي (Kinovea) لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة.

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية SPSS لاستخراج:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأقل وأكبر قيمة (Descriptive Statistics)
- معامل الارتباط بيرسون (Persons) المعلمي.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة على تساؤل الدراسة الأول والذي ينص (ما هي قيم القياسات الجسمية لدى طلاب مساق سباحة تخصص). تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأقل وأكبر قيمة. والجدول رقم ٢ يوضح ذلك

الجدول رقم (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأقل وأكبر قيمة
للقياسات الجسمية لدى أفراد عينة الدراسة

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أعلى قيمة	أقل قيمة
طول الجذع سم	٥٠,٩	٤,٢	٥٦	٤٤
طول الذراع سم	٧٤	٣,٢	٧٩	٧٠
طول الساق سم	٩٤	٣,١	١٠٠	٩١
عرض المنكبين سم	٤٧,٤	٤,٨	٥٦	٤٠
طول القدم سم	٢٥,٧	١,١	٢٧	٢٤
طول الكف سم	١٩,٨	٢,٢	١٨	١,٢
مؤشر كتلة الجسم كغم/م ²	٢٣,٣	٣,٦	٣١	١٩

وللإجابة على تساؤل الدراسة الثاني والذي ينص (ما هي قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص). تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وأقل وأكبر قيمة. والجدول رقم ٣ يوضح ذلك، حيث وينصح بأهمية أن يسترشد المدربين بالقياسات الأنثروبومترية للسباحين الناشئين ومحاولة الاسترشاد عند انتقاء السباحين، حيث أن سبب تفوق السباحين، حيث أن سبب تفوق السباحين إنما يرجع إلى اتباع الأسلوب العلمي والانتقاء الجيد للذين يتمتعون بالموهب والقياسات الجسمية التي تؤهلهم لتحقيق التقدم والتفوق الرياضي فعند ملاحظة مثلاً أن عدد قليل من الذين يمارسون رياضة السباحة هم الذين يحققون المستوى الرياضي العالمي (حسين، كماش ٢٠١١)

الجدول رقم (٣)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واقل واكبر قيمة
للقياسات الجسمية لدى افراد عينة الدراسة

المتغير	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أعلى قيمة	أقل قيمة
معدل طول ضربة الذراعين(م)	١,٤	٠,٢٢	١,٨	١,١
معدل تردد ضربة الذراعين(ضربة/ثانية)	٠,٥٨	٠,١٢	٠,٧٩	٠,٣٧
معدل سرعة سباحة ٢٥م فراشة(م/ث)	٠,٩١	٠,١١	١,١	٠,٨
معامل الفعالية (م ² /ث)	١,٢٧	٠,٢٦	١,٥٦	٠,٨٥
زمن سباحة ٢٥م فراشة(ث)	٢٧,٨	٣,٣	٣٢	٢٢,٩

ولاجابة على تساؤل الدراسة الثالث والذي ينص (هل هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين القياسات الجسمية وبعض المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص). تم استخدام معامل الارتباط بيرسون والجدول رقم ٤ يوضح ذلك

الجدول (٤)

معامل الارتباط بيرسون بين القياسات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة

المتغير	معدل طول ضربة الذراعين	معدل تردد ضربة الذراعين	معدل سرعة سباحة ٢٥م فراشة	معامل الفعالية	زمن سباحة ٢٥م فراشة
طول الجذع	*٠,٧٥	*٠,٧٣	٠,٢١-	٠,٤٨	٠,١٨
طول الذراع	٠,٣٤	٠,٣	٠,٣٣	٠,٤٤	٠,٣١
طول الساق	*٠,٧٤	٠,٣٩-	٠,١٤	٠,٦٩*	٠,١٥
عرض المنكبين	٠,٢٥	٠,٠٩	٠,٠٩	٠,٢٥	٠,٠٦
طول القدم	٠,٣٢	٠,٠٨	٠,٤٤	٠,٥٢	٠,٣٩
طول الكف	٠,٠٩	٠,٢٢	٠,٤٦	٠,٣١	٠,٤٥
مؤشر كتلة الجسم	٠,٥٩	٠,٥٨	٠,٣٥	٠,٢٤	٠,٣٦

*دال عند مستوى $\alpha \geq 0,05$

يتضح من خلال الجدول رقم (٤) وجود علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين طول الجذع ومعدل طول ضربة الذراعين ويعزى ذلك الى ان سباحة الفراشة تعتمد على الحركة التموجية للجذع، ان عضلات منطقة الجذع و التي تؤثر على حركة تقريب الكتف من الجسم تستخدم جميع انواع السباحات، و العضلات التي تساعد على تقريب الراح من الجسم و التي تنشأ من منطقة الصدر و الظهر عي العضلة الظهرية العريضة و العضلة المدورة الكبيرة، و تتطلب فاعلية الاداء في السباحة ان يتم التركيز على العضلات الكبيرة للجذع اكثر من الصغيرة حيث ان الكبيرة تمد بالدم جيدا نتيجة لحجمها الكبير نسبيا. (عبد الفتاح، حازم | ٢٠١١).

وكذلك كانت هناك علاقة سلبية ذات دلالة احصائية بين معدل تردد ضربات الذراعين وطول الجذع ويعزى ذلك الى ان افراد عينة الدراسة كانت لديهم علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية مع معدل طول ضربة الذراعين حيث ان هناك علاقة عكسية بين طول ضربة الذراعين وتردها عند ثبات السرعة حسب المعادلة التالية

السرعة = طول الضربة x تردها حيث عند زيادة طول الضربة تقل تردها وعند زيادة تردد الضربة يقل طولها.

وكذلك اتضح ان هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين طول الساق ومعدل طول ضربة الذراعين وقد يعزى ذلك الى عملية النقل الحركي التي تتم من الجذع الى الساق والتي تعتمد عليها سباحة الفراشة .

وكذلك لم توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين باقي المتغيرات الجسمية والمتغيرات الكينماتيكية وقد يعزى ذلك الى افراد عينة الدراسة تعلموا سباحة الفراشة في المساق وان ليس لديهم ثبات في التكنيك كذلك عدم استغلال المواصفات الجسمية في تطوير المتغيرات الكينماتيكية التي يمكن ان تكون ذات ارتباط معها.

وقد اظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين معامل الفعالية وطول الساق ويعزى ذلك الى ان طول الساق لها علاقة بطول ضربة الذراعين وان معامل الفعالية = السرعة x طول ضربة الذراعين.

الجدول (٥)

مصفوفة الارتباط بيرسون بين المتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة

المتغير	معدل طول ضربة الذراعين	معدل تردد ضربة الذراعين	معدل سرعة سباحة ٢٥م فراشة	معامل الفعالية	زمن سباحة ٢٥م فراشة
معدل طول ضربة الذراعين	—	*٠,٧٧-	٠,١	٠,٧٥*	٠,٠٧
معدل تردد ضربة الذراعين	*٠,٧٧-	—	٠,٦٨	٠,١٨-	٠,٦٦
معدل سرعة سباحة ٢٥م فراشة	٠,١	٠,٦٨	—	٠,٥٧	٠,٩٩*
معامل الفعالية	٠,٧٥*	٠,١٨-	٠,٥٧	—	٠,٥٩-
زمن سباحة ٢٥م فراشة	٠,٠٧	٠,٦٦-	*٠,٩٩-	٠,٥٩-	—

*دال عند مستوى $\alpha \geq 0,05$

يتضح من خلال الجدول رقم (٥) وجود علاقة سلبية ذات دلالة احصائية بين معدل طول ضربة الذراعين ومعدل تردد ضربات الذراعين حيث ان هناك علاقة عكسية بين طول ضربة الذراعين وتردها عند ثبات السرعة حسب المعادلة التالية السرعة = طول الضربة x تردها حيث عند زيادة طول الضربة تقل تردها وعند زيادة تردد الضربة يقل طولها.

وكذلك علاقة سلبية ذات دلالة احصائية بين زمن سباحة ٢٥م فراشة ومعدل سرعة سباحة ٢٥م فراشة ويعزى ذلك الى العلاقة العكسية في حال ثبات السرعة والمعادلة التالية توضح ذلك السرعة = المسافة ÷ الزمن.

الاستنتاجات والتوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة تم استنتاج ما يلي:

١- هناك علاقة ايجابية بين طول الجذع ومعدل طول ضربة الذراعين في سباحة ٢٥م الفراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.

٢- هناك علاقة سلبية بين طول الجذع ومعدل تردد ضربة الذراعين في سباحة ٢٥م الفراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.

٣- هناك علاقة ايجابية بين طول الساق ومعدل طول ضربة الذراعين في سباحة ٢٥م الفراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.

٤- هناك علاقة سلبية بين معدل تردد ضربة الذراعين و معدل طول ضربة الذراعين في سباحة ٢٥م الفراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.

٥- هناك علاقة سلبية زمن سباحة ٢٥م فراشة ومعدل سرعة سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب مساق سباحة تخصص.

التوصيات:

في ضوء استنتاجات الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

١- الاهتمام بتدريب الطلاب على تحسين المتغيرات الكينماتيكية التي لها علاقة بمواصفاتهم الجسمية.

٢- الاهتمام بتحسين طول ضربة الذراعين وترددتها لتحسين مستوى الانجاز في سباحة ٢٥م فراشة لدى طلاب سباحة تخصص.

٣- دراسة متغيرات كينماتيكية أخرى مثل التوافق الداخلي للعضلة والتوافق الخارجي بين العضلة وجميع العضلات.

المراجع:

López, J., Padullés, J., & Olsson, H. (2011). BIOMECHANICAL ANALYSIS AND FUNCTIONAL ASSESSMENT OF D. ROBLES, WORLD RECORD HOLDER AND OLYMPIC CHAMPION IN 110 M HURDLES, Portuguese Journal of Sport Sciences 11 (Suppl. 2), 315-318.

Santos, P., Soares, S., Figueiredo, P., VilasBoas, P., & Fernandes, R. (2011). Assessment of the arm-leg coordination In young butterfly swimmers, Master thesis, Faculty of sport, university of Porto.

Seifert, L., Delignieres, D., Boulesteix, L., & Chollet, D.(2007). Effect of expertise on butterfly stroke coordination, Journal of Sports Sciences, January 15th; 25(2): 131 – 141.

☑ The biomechanics of sports techniques / Hay, James G- c1993.

بعض القياسات الجسمية والمؤشرات الوظيفية وعلاقتها بانجاز سباحة (٥٠م) فراشة الباحث / عادل عبد الوهاب عبد الرزاق المشرفين / أ.م.د. مقداد السيد جعفر حسن ا.م.د. قاسم نصيف يسر رسالة ماجستير، العراق، ٢٠٠٥.

عطيات، خالد "دراسة تحليلية لبعض المتغيرات الكينماتيكية في سباحة ٥٠ م مترا سباحة حرة لدى السباحين و السباحات المشاركين في نهائي دورة سيدني الاولمبي" دراسات، الجامعة الاردنية، ٢٠٠٤، عدد خاص.

حسين، كماش/قاسم، يوسف) رياضة السباحة، المبادئ الانثرومبترية و الفسيولوجية و التدريبية) دار زهران، عمان، الاردن، ٢٠١١.

عبد الفتاح، سالم/ ابو العلا، حازم) الاتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة) دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠١١.