التحليل الكينماتيكي للإزاحة المفقودة اثناء سباحة الفراشة الى الامام لمسافة (٢٥ متر)

الباحث

أ.م.د أبي رامز عبد الغني البكري

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل

الملخص

هدف البحث إلى: التعرف على مقدار الإزاحة المفقودة لجسم السابح إلى الخلف بفعل تأثير القوة الماصة الساحبة، ومدى تأثيرها على الانجاز في سباحة (٢٥) م فراشة في ال(٥) امتار الاخيرة . اما المشكلة تتلخص في الإجابة على السؤال الذي يطرحه الباحث (هل للقوة الماصة الساحبة تأثيرا سلبيا على السرعة أو الانجاز في سباحة ٢٥م سباحة أم لا) لغرض توضيح ذلك للعاملين في ميدان السباحة وفي مجال التعليم والتدريب. استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكونت عينة البحث من (٤) سباحين من فئة المتقدمين لمنتخب محافظة نينوى، واستخدم الباحث الملاحظة العلمية التقنية والتحليل والقياس وسائلا لجمع البيانات للحصول على قيم بعض المتغيرات (الكينماتيكية)، ولتحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحث التصوير الفيديوي بسرعة (١٢٠) ص /ثا ، واستنتج الباحث ظهرت اقل قيمة لمقدار الإزاحة المفقودة للجسم إلى الخلف لدى السباح (١) والذي سجل اقل قيمة للزمن وأفضل انجاز. ظهرت أعلى قيمة لمقدار الإزاحة المفقودة للجسم إلى الخلف لدى السباح (٣) والذي يسجل اكبر قيمة للزمن واقل انجاز. ظهرت أعلى قيمة لمقدار عدد الضربات للذراع لدى السباح (٣) والذي سجل اكبر قيمة للزمن واقل انجاز، بينما ظهرت اقل قيمة لمقدار عدد الضربات للذراع لدى السباحين (٢) و(٤). واوصى الباحث ، العمل قدر الإمكان على التقليل من مقدار الإزاحة المفقودة للجسم إلى الخلف، وذلك من خلال عدم أداء أي حركات تزيد من مساحة سطح الجسم المواجه للماء والتي تؤدي إلى زيادة المقاومة

" Analysis study of the pressure drag effect on the performance in the 25m Butterfly Swimming "

The researcher
Abi Ramiz albakri

Abstract

Recognizing the amount of the negative displacement of the swimmer body to backward by the pressure drag and its effect on the performance in the 25m Butterfly

swimming .The descriptive method was used. The sample included (4) swimmers of the senior group of Nineveh team. The technical scientific observation، analysis and measurements were used as means to collect the data to option some of Bio kinematics variables values. To achieve the technical scientific observation accurately، The videography was used. The study included a number of Bio kinematics variables، The researcher concluded some conclusions related to some kinematics variables، The researcher recommended some recommendations to be utilized in the learning and coaching to get the best performance.

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

تعد رياضة السباحة واحدة من الفعاليات التي تلعب فيها القوة العضلية د ورا مميزا في تحريك الجسم من اجل التغلب على المقا ومات المحيطة بالسباح في أثناء التحرك د اخل الماء. ويواجه السباح في أثناء التحرك د اخل الماء عدة مقا ومات والتي تؤثر تأثيرا سلبيا في حركته والتقدم إلى الأمام، لذا يعمل السباح جاهدا في استخدام القوة المحركة الايجابية المتمثلة بالذ راعين والرجلين من اجل التغلب على تلك المقا ومات. ويقا ومِ الماء حركة الجسم، إذ يشعر السباح بإعاقة الماء لحركته، وتكون هذه المقا ومة د ائما في اتجاه عمل ضد اتجاه حركة السباح، مما يحد من سرعته بسبب المقا ومة التي تنشا من التأثير الهيد رود ينا ميكي المتبادل بين جسم السباح والوسط المائي الذي يتحرك خلاله. (عمر وآخران، ٢٠٠١: ٥٨)

وتظهر د ور تلك المقا ومة من خلال إ زاحة الجسم قليلا إلى الخلف بفعل القوة الماصة الساحبة نتيجة لاختلاف الضغط العالي أمام السباح والضغط الواطئ خلف السباح. لذا فان أهمية البحث تتحدد في إجراء د راسة تحليلية للكشف عن مقدا ر الا زاحة المفقودة التي تسحب السباح إلى الخلف والتي تنشا نتيجة لتأثير القوة الماصة الساحبة للخلف والتي نشأت بفعل التموجات حول السباح خلال التحرك في الماء ومدى تأثيرها على الانجا ز، لغرض توضيحها و د راستها من اجل استثما ر نتائج البحث للعاملين في مجال السباحة وصولا إلى الانجا ز الأفضل. (طلحة، ١٩٩٣: ١٠٦)

١-٢ مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في أن السباح يواجه أثناء تحركه في الماء إلى عدة مقا ومات تحد من حركته وتعيق تقد مه إلى الأمام، مما يؤثر ذلك على سرعته وبالتالي على الانجا ز، ومن هذه المقا ومات مقا ومة الشكل الأمامي والتي تعمل على إحد اث قوة ماصة تسحب جسم السباح بإ زاحة سلبية إلى الخلف نتيجة لتخلل الضغط العالي والواطئ أمام وخلف السباح وحركة التموجات، مما حد ا بالباحث إلى إجراء د راسة تحليلية لغرض الإجابة على السؤال الذي يطرح نفسه (هل للقوة الماصة الساحبة تأثيرا سلبيا على السرعة أو الانجا ز في سباحة ٢٥م فراشة أم لا) لغرض توضيح ذلك للعاملين في ميد ان السباحة في مجال التعليم والتد ريب . علما انه تم قياس الا زاحة الماصة الساحبة في ال (٥) متر الاخيرة .

١-٣ هدف البحث:

التعرف على مقدار الازاحة المفقودة لجسم السباح إلى الخلف بفعل تأثير القوة الماصة الساحبة في ال(٥) الاخيرة من سباحة ٢٥م فراشة.

١-٤ مجالات البحث:

١- المجال البشري: سباحو منتخب محافظة نينوى فئة المتقدمين وعددهم (٤) سباحين.

٢- المجال المكاني: مسبح كلية التربية الرياضية/ جامعة الموصل.

٣- المجال ألزماني: ٣/ ٤/ ٢٠١٨

١-٥ التعاريف والمصطلحات المستخدمة في البحث:

١-٥-١ الازاحة المفقودة :

وهي القوة التي تعمل على سحب الجسم للخلف عكس اتجاه التقدم وتتولد نتيجة للدوامات التي يحدثها السباح أثناء انتقاله من الحيز الذي كان الجسم يشغله، إلى حيزا آخر كان الماء يشغله، مما يؤدي إلى تولد منطقة ضغط مرتفع أمام السباح ومنطقة ضغط منخفض خلف السباح، محدثا بذلك دوامات متعددة تسبب تأثيرا ماصا ساحبا الجسم إلى الخلف، حتى يتم ملئ الفراغ الناتج على تقدم الجسم في الماء. (عمر وآخران، ٢٠٠١: ٦٣)

(counsilman, E. James2007)

١-٥-٢ مقاومة الشكل الأمامي:

وهي تلك المقاومة المعاكسة لحركة السباح في الماء نحو الأمام والتي تنشا في الوسط المائي المتواجد أمام السباح. (خريبط وشلش، ١٩٩٢: ٣٢٩) . (Luttgens Kathryn & others2011: 50)

٢- إجراءات البحث:

٢- ١ منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملاءمته مع طبيعة البحث.

٢- ٢ عينة البحث:

تم إجراء البحث على عينة من سباحي منتخب محافظة نينوى فئة المتقدمين مكونة من (٤) سباحين تم اختيارهم بالطريقة العمدية والجدول (١) يوضح مواصفات عينة البحث.

ت	الاسم	القياسات	العمر (سنة)	الطول (سم)	العمر التدريبي	الكتلة (كغم)
١	عثمان إبراهيم		١٩	١٨٥	٨	٨٢
٢	علي عماد		٢١	١٧٦	٨،٥	٩١
٣	حسان مصطفى		٢٣	١٧٨	٨	٧٣
٤	علي إبراهيم		٢٤	١٨٨	٩	٨٢
س̄			٢١،٧٥	١٨١،٧٥	٨،٣٧٥	٨٢
±ع			٢١٧،٢	٦٧٩،٥	٠،٤٧٨	٣٤٨،٧
معامل الاختلاف			١٠،١٩٣٪	٣،١٢٤٪	٥،٧٠٧٪	٨،٩٦٠٪

- العينة متجانسة لان قيمة معامل الاختلاف اقل من ٣٠٪

٢- ٣ وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحث الملاحظة العلمية التقنية والتحليل والقياس وسائلا لجمع البيانات.

٣- ٣- ١ الملاحظة العلمية التقنية: تم تحقيق الملاحظة العلمية التقنية بالتصوير الفيديوي، وذلك باستخدام آلة تصوير فيديوية نوع (Sony Digital) وبسرعة (١٢٠ صورة/ ثا) تم وضعها على مسافة (٤،٦٠)م من الجهة اليمنى للسباح وعلى بعد (٢،٥)م من نهاية الحوض وعلى بعد (٦٥)سم من الحافة الجانبية للحوض، وكان ارتفاع بؤرة عدسة التصوير (٤٥)سم عن الأرض، إذ تم التصوير لمسافة (٥)م الأخيرة من طول المسافة الكلية البالغة (٢٥)م، لغرض قياس مقدار الإزاحة الماصة الساحبة للجسم من بداية (٥)م الأخيرة إلى نهاية الحوض، وبعد اكتساب السباح التعجيل، وتم حساب مسافة (٥)م في اللحظة التي دخلت فيها كف السباح في الماء، إذ تم إعطاء مسافة (١)م قبل مسافة (٥)م لحساب الزيادة والنقصان في بداية دخول كف السباح في الماء لضمان حساب زمن مسافة (٥)م من بداية دخول كف السباح في الماء، وتم التصوير في مسبح كلية التربية الرياضية/ جامعة الموصل.

٢- ٣- ٢ القياسات الجسمية:

٢- ٣- ٢- ١ الطول (سم): تم استخدام جهاز (الرستاميتر) لقياس الطول الكلي للجسم.

٢- ٣- ٢- ٢ كتلة السباح (كغم):

تم استخدام ميزان طبي يقيس لأقرب (٥٠)غم لقياس كتلة السباح مرتديا لباس السباحة (شورت) فقط.

٢- ٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- مقياس رسم (١)م.
- آلة تصوير فيديوية نوع (Sony Digital) عدد ١.
- شريط فيديو نوع (Sony 8mm) عدد ١.
- قرص ليزري CD.

- حاسوب إلي نوع LAB Top Acer.
- طابعة ليزرية.
- ساعة توقيت عدد ٢.
- صافرة لإطلاق السباحين.
- جهاز (الرستاميتر) لقياس أطوال السباحين.
- ميزان طبي لقياس أوزان السباحين.

٣- ٥ طريقة إجراء الاختبار:

بعد إطلاق صافرة البدء ينطلق السباح من داخل حوض السباحة أسفل مكعب البدء لقطع المسافة المقررة والبالغة (٢٥)م، إذ تم حساب الزمن من لحظة الانطلاق والى نهاية المسافة المقررة (نهاية الحوض)، وكما تم حساب عدد الضربات للذراعين في ال (٢٥) متر، اما تاثير القوة الماصة الساحبة فتم قياسها في ال (٥) متر الاخيرة فقط وتم منح محاولتين لكل سباح وتم اختيار المحاولة الأفضل على حساب الزمن الأقل.

٣- ٦ طريقة استخلاص البيانات:

تم تسجيل محاولات السباحين بوساطة آلة تصوير فيديوية وتم نقل هذه المحاولات عن طريق ربط آلة التصوير بالحاسوب الآلي بوساطة جهاز زمونتاج، بعد ذلك تم عزل محاولات السباحين كل سباح بمفرده من خلال وضعها على شكل ملفات (Folder)، على قرص ليزري لتسهيل عملية التحليل، وتم استخدام البرامج الآتية في التحليل:

١- برنامج (Studio Video) لتحويل البيانات من فلم آلة التصوير إلى الحاسوب الآلي.
٢- برنامج (I Film) لغرض تحديد بداية ونهاية الحركة لكل سباح.
٣- برنامج (Image ready) لغرض تقطيع الحركة إلى سلسلة صورية.
٤- برنامج (max traq) لغرض حساب القياسات المطلوبة.

٢- ٧ الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الحزمة الاحصائية SPSS لمعالجة البيانات احصائيا .

٣- عرض النتائج ومناقشتها:

٣- ١ عرض النتائج

الجد ول (٢) يبين المعالم الإحصائية لقيم الزمن وعدد الضربات والا زاحة المفقودة للخلف لمسافة (٢٥)م فراشة

ت	السباح	المتغيرات	الزمن ل (٢٥ متر)	عدد الضربات للذ راعين سوية في (٢٥)متر	الا زاحة المفقودة للخلف في ال(٥) متر الاخيرة
١	عثمان إبراهيم		١٣،٤٠ ثا	١٢ ضربة	١٠٠،٤ سم
٢	علي عماد		١٥،٤٧ ثا	١٠ ضربة	٠٨٢،٥ سم
٣	حسان مصطفى		١٥،٥٠ ثا	١٥ ضربة	١٢٥،٥ سم
٤	علي إبراهيم		١٤ ثا	١٠ ضربة	٩٧١،٤ سم

الزمن:

سجلت اقل قيمة للزمن للسباح (١) إذ بلغت (١٣،٤٠)ثا ، في حين سجلت أعلى قيمة للزمن للسباح (٣) إذ بلغت (١٥،٥٠)ثا.

عدد الضربات للذ راع:

سجلت أعلى قيمة لعدد الضربات لذ راع السباح (٣) إذ بلغت (١٥) ضربة، في حين سجلت اقل قيمة لعدد الضربات للذ راع للسباح (٢) و(٤) إذ بلغت (١٠) ضربة.

الإ زاحة الماصة الساحبة:

سجلت اقل قيمة للإ زاحة السالبة للخلف للسباح (١) إذ بلغت (٤،١٠٠) سم، في حين سجلت أعلى قيمة للإ زاحة السالبة للخلف للسباح (٣) إذ بلغت (٥،١٢٥) سم.

٣- ٢ مناقشة النتائج:

تبين لنا من الجد ول (١) ما يأتي:

- أن أقل قيمة لمقدا رالا زاحة المفقودة للخلف للسباحين كانت لدى السباح (عثمان إبراهيم) إذ بلغت (٤،١٠٠)سم، من مجموع المسافة الكلية البالغة (٥)م، ومن جهة أخرى فان أفضل زمن انجا ز سجل للسباحين كان أيضا لدى السباح (عثمان إبراهيم) إذ بلغ (١٣،٤٠) ثا.

ويعزو الباحث ذلك إلى أن التكنيك الجيد لدى السباح (عثمان إبراهيم) من خلال استخدام الأسلوب الأمثل لحركات الذ راعين والرجلين وانسيابية الحركة والتقليل من حجم المساحة السطحية للجسم لمواجهة الماء ومن ثم التقليل من حجم الد وامات التي تتولد حول الجسم نتيجة لحركة الجسم في الماء وبالتالي التقليل من مقدا رمقا ومة الماء للجسم كلن له الد ور المؤثر في التقليل من مقدا رالإ زاحة الماصة الساحبة للجسم إلى الخلف، وهذا مما كان له الأثر الجيد على الانجا ز وتقليل الزمن الكلي مقا رنة مع بقية السباحين.

- إن اكبر قيمة لمقدار الإزاحة الماصة السالبة إلى الخلف للسباحين كانت لدى السباح (حسان مصطفى)، إذ بلغت (٥،١٢٥)سم من مجموع المسافة الكلية البالغة (٥)م، ومن جهة أخرى فان اكبر قيمة للزمن سجلت للسباحين كانت أيضا لدى السباح (حسان مصطفى) إذ بلغت (١٥،٥٠) ثا.

ويعزو الباحث ذلك إلى:

إلى أن التكنيك الخاص بالسباح (حسان مصطفى) كان يتسم بكثرة عدد الضربات إذ بلغت (١٥) ضربة من مجموع المسافة الكلية البالغة (٢٥)م مقارنة مع بقية عدد ضربات الذراعين للسباحين إذ تراوحت ما بين (١٠ – ١٢) ضربة، وهذا مما كان له الأثر السلبي على انسيابية الحركة للجسم من خلال كثرة تعرض مقدمة الجسم للماء خلال عملية سحب ومرجحة الذراعين للأمام في أثناء الحركة الرجوعية للذراعين وارتفاع الرأس والصدر فوق الماء مما أدى ذلك إلى كثرة التموجات في الماء حول الجسم ومن ثم زيادة مقاومة الماء للجسم في أثناء التحرك في الماء وتولد قوة رد فعل عكسي ضد الجسم وبالتالي أدى ذلك إلى الزيادة من مقدار الإزاحة الماصة الساحبة إلى الخلف نتيجة المقاومة مما كان له الأثر السلبي على الانجاز وزيادة الزمن الكلي للسباح مقارنة مع بقية السباحين، وهذا يتفق مع ذكره (عمر وآخران، ٢٠٠١). ((يؤدي تحرك أي جسم على سطح الماء إلى حدوث تموجات في الماء بسبب ارتفاع بعض الماء أمام مقدمة الجسم المتحرك أو أجزائه، ويمكن رؤية ذلك التموج في سباحة الفراشة عند رفع الرأس والتنفس ومد الذراعين إلى الأمام وكذلك حركات الرفس بالرجلين، إذ أن ارتفاع الجسم خارج الماء يعرض سطح الكتفين للهواء ثم للماء بالتناوب ويؤدي ذلك إلى إحداث مقاومة تموجية عالية تسبب تناقص سرعة حركة السباح)). (عمر وآخران، ٢٠٠٠: ٧٢-٧٣)

٤- الاستنتاجات والتوصيات.

٤- ١ الاستنتاجات:

١- ظهرت اقل قيمة لمقدار الازاحة المفقودة للجسم إلى الخلف لدى السباح (١) والذي سجل اقل قيمة للزمن وأفضل انجاز.

٢- ظهرت أعلى قيمة لمقدار الازاحة المفقودة للجسم إلى الخلف لدى السباح (٣) والذي يسجل اكبر قيمة للزمن واقل انجاز.

٣- ظهرت أعلى قيمة لمقدار عدد الضربات للذراع لدى السباح (٣) والذي سجل اكبر قيمة للزمن واقل انجاز، بينما ظهرت اقل قيمة لمقدار عدد الضربات للذراع لدى السباحين (٢) و(٤).

٤- ٢ التوصيات والمقترحات:

١- العمل قدر الإمكان على التقليل من مقدار الازاحة المفقودة للجسم إلى الخلف، وذلك من خلال عدم أداء أي حركات تزيد من مساحة سطح الجسم المواجه للماء والتي تؤدي إلى زيادة المقاومة وبالتالي زيادة زمن السباق.

٢- العمل قد رالإمكان على عدم رفع الرأس كثيرا ومقدمة الصد روالكتفين فوق الماء خلال الحركة الرجوعية للذ راعين وبعد عملية دفع الماء إلى الخلف، وذلك لتفادي والتقليل من حجم المقاومة المواجهة للجسم والتي تؤثر على زمن السباق.

٣- الاستفادة من القوى المحركة التي تعمل باتجاه حركة السباح، والتقليل من القوى المعيقة التي تعمل عكس اتجاه حركة السباح، وبالتالي الحصول على طول ضربة وتردد ضربة مناسبين للذ راع، وانجا زافضل.

٤- إجراء د راسات مشابهة على أنواع أخرى من السباحة الا ولمبية.

المصاد ر

١- حسام الدين، طلحة: الميكانيكا الحيوية، دار الفكر العربي، ط١، القاهرة، ١٩٩٣.

٢- خريبط، ريسان ونجاح مهدي شلش: التحليل الحركي، مطبعة دار الحكمة، البصرة، ١٩٩٢.

٣- عمر، محمد صبري وآخران: هيد رودينا ميكا الأداء في السباحة، ط٤، دار الفكر العربي، مصر، ٢٠٠١.

٤- الهاشمي، سمير مسلط: الميكانيكا الحيوية دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، ٢٠٠٠.

5- counsilman, E. James: The science of swimming Pelham books, New jersey, 2007.

6- Luttgens Kathryn & others: scientific basic of Human Motion 8th ed, 2011.