

أثر امتصاص قوة السحب على بعض المتغيرات الكينيماتيكية باستخدام

نظام عالمي في حوض سباحة الصدر (25) م.

م.د. ممتاز أحمد أمين

فاكولتي التربية/ سكول الرياضة- جامعة سوران أربيل- العراق

1-1 مقدمة وأهمية البحث:

تعد رياضة السباحة واحدة من الرياضات والفعاليات التي تلعب فيها القوة العضلية دورا مميذا في تحريك الجسم من اجل التغلب على المقاومات المحيطة بالسباح في أثناء التحرك داخل الماء. ويواجه السباح في أثناء التحرك داخل الماء عدة مقاومات والتي تؤثر تأثيرا سلبيا في حركته والتقدم إلى الأمام، لذا يعمل السباح جاهدا في استخدام القوة المحركة الايجابية المتمثلة بالذراعين والرجلين من اجل التغلب على تلك المقاومات. ويقاوم الماء حركة الجسم، إذ يشعر السباح بإعاقة الماء لحركته، وتكون هذه المقاومة دائما في اتجاه عمل ضد اتجاه حركة السباح، مما يحد من سرعته بسبب المقاومة التي تنشأ من التأثير الهيدروديناميكي المتبادل بين جسم السباح والوسط المائي الذي يتحرك خلاله. (عمر وأخران، 2001: 58)

وتظهر دور تلك المقاومة من خلال إزاحة 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 دراسة تحليلية للكشف عن مقدار الإزاحة السالبة التي تسحب السباح إلى الخلف والتي تنشأ نتيجة لتأثير القوة الماصة الساحبة للخلف والتي نشأت بفعل التموجات حول السباح خلال التحرك في الماء ومدى تأثيرها على الانجاز، لغرض توضيحها

ودراستها من اجل استثمار نتائج البحث للعاملين في مجال السباحة وصولا إلى الانجاز الأفضل.

1-2 مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في أن السباح يواجه أثناء تحركه في الماء إلى عدة مقاومات تحد من حركته وتعيق تقدمه إلى الأمام، مما يؤثر ذلك على سرعته وبالتالي على الانجاز، ومن هذه المقاومات مقاومة الشكل الأمامي والتي تعمل على إحداث قوة ماصة تسحب جسم السباح بإزاحة سلبية إلى الخلف نتيجة لتخلل الضغط العالي والواطئ أمام وخلف السباح وحركة التموجات، مما حدا بالباحث إلى إجراء دراسة تحليلية لغرض الإجابة على السؤال الذي يطرح نفسه (هل للقوة الماصة الساحبة تأثيرا سلبيا على السرعة أو الانجاز في سباحة 25م سباحة أم لا) لغرض توضيح ذلك للعاملين في ميدان السباحة في مجال التعليم والتدريب.

1-3 هدف البحث:

التعرف على مقدار الإزاحة السالبة لجسم السباح إلى الخلف بفعل تأثير القوة الماصة الساحبة ومدى تأثيرها على الانجاز في سباحة 25م صدر.

1-4 مجالات البحث:

1- المجال البشري: سباحو منتخب محافظة نينوى فئة المتقدمين وعددهم (4) سباحين.

2- المجال المكاني: مسيح كلية التربية الرياضية/ جامعة الموصل.

3- المجال الزماني: 2011 /5 /3

1-5 التعاريف والمصطلحات المستخدمة في البحث:

• القوة الماصة الساحبة:

وهي القوة التي تعمل على سحب الجسم للخلف عكس اتجاه التقدم وتولد نتيجة للدوامات التي يحدثها السباح أثناء انتقاله من الحيز الذي كان الجسم يشغله، إلى حيز 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 للجسم إلى الخلف، حتى يتم ملئ الفراغ الناتج على تقدم الجسم في الماء. (عمر وآخران، 2001:63)

• مقاومة الشكل الأمامي:

وهي تلك المقاومة المعاكسة لحركة السباح في الماء نحو الأمام والتي تنشأ في الوسط المائي المتواجد أمام السباح. (خريبط وشلش، 1992:329)

2- الدراسات النظرية:

2-1 التحليل الفني لسباحة الفراشة:

1- وضع الجسم:

يتخذ وضع الجسم في سباحة الفراشة وضعاً أفقياً، والكتفين في مستوى أفقي أيضاً مع بقائهما قريبين فوق سطح الماء، كما ويلاحظ انه وضع الجسم غير ثابت في المجال الأفقي، بل في حركة تموجية مستمرة إلى الأعلى والأسفل، وقد لوحظ انه حركة الجذع التموجية يجب إن تتمركز في قسمه السفلي (أي الجزء الأخير من العمود الفقري) وذلك للمحافظة على الوضع الانسيابي والتقليل من الحركة التموجية. (العطار وحلمي، 1977:138) (رحيم ورسن، 1988:118)

2- حركات الذراعين:

تؤدي حركة الذراعين في سباحة الفراشة سوية وفي وقت واحد من الخلف والى الجانب ثم إلى الأمام، إذ تبدأ الذراعان معا بالدخول في الماء من نقطة أمام مستوى الكتفين، وأول ما يدخل في الماء أطراف الأصابع ثم الكف يليه الساعد فالعضد، وتكون الأصابع ملتصقة، ويتخذ الكف شكلا جانبيا ومتجها إلى الأسفل، وبمجرد دخول الكف في الماء تتم مرحلة مسك الماء وذلك بثني الرسغين قليلا إلى الداخل تجاه الساعد، ثم تبدأ بعد ذلك المرحلة الأساسية لمرحلة الذراعين، وذلك بعملية سحب كلتا الذراعين إلى الخلف وباتجاه عكس اتجاه التقدم للمحور الطولي للجسم مع ثني المرفقين، ويستمر السحب إلى الخلف حتى يصل إلى أقصاه عند الخط العمودي الساقط من الكتفين، عندها تبدأ عملية دفع الذراعين إلى الخلف بسرعة وقوة إلى جانب الفخذين وتستمر بالدفع إلى أن تقترب اليدين من المقعد وبجوار الجسم، عندئذ تبدأ المرحلة النهائية لحركة الذراعين وهي خروج الذراعين من الماء، إذ يتم الخروج بكلتا الذراعين إلى الأعلى ثم تطويحهما إلى الجانب بانثناء مناسب من مفصل المرفقين، مع مراعاة عدم رفع الكتفين أكثر من اللازم، وذلك من أجل المحافظة على وضع الجسم قريبا من سطح الماء، وتستمر الذراعان بالتطويح إلى الجانب ثم إلى الأمام استعداد للدخول ثانية إلى الماء. (بلال، 1981:98) (رحيم ورسن، 1988:119)

3- حركات الرجلين:

تبدأ حركة الرجلين إلى الأسفل عن طريق مفصل الحوض، كما أن مفصل الركبة يثنى قليلا نتيجة لمقاومة الماء، وعند حركة الرجلين إلى الأسفل يجب أن يكون مفصلا الكاحلين مرتخيين ومنفرجين قليلا إلى الداخل ومتقاربين، أما الفخذان والساقان فمنفرجان قليلا. (بلال، 1981:94) (رحيم ورسن، 1988:94)

إن ضربات الرجلين إلى الأسفل بصورة مرتخية ومرنة تساهم في الحفاظ على وضع الجسم ودفعه إلى الأعلى وعدم السقوط إلى الأسفل وبالتالي انسياب الجسم بشكل تموجي. إن حركة الرجلين تلعب دورا كبيرا في سباحة الفراشة، فكلما كانت الرجلان مرنتين وقويتين كانت الحركة أقوى تأثيرا في دفع الجسم، وهنا يجب المحافظة على السعة النسبية لضربات الرجلين، وذلك من اجل مواجهة الماء بأقل سطح ممكن أي التقليل من إحداث تموجات كبيرة حول الرجلين، وبالتالي التقليل من حدة المقاومة المحيطة بالرجلين.

4- التنفس:

يتم الشهيق خلال الحركة الختامية (الحركة الرجوعية) أي عند استعداد الذراعين للخروج من الماء ويكون من الفم، وكذلك عند حركة الرجلين الأصلية من (الأعلى إلى الأسفل) ليصبح الجسم بكامله في وضع ممدود تماما، ويكون الجذع في هذه اللحظة في أعلى نقطة له، ويراعى عدم رفع الرأس كثيرا فوق سطح الماء، ويتم الزفير عند نهاية حركة الشد وبداية الدفع بالذراعين إلى الخلف أي في القسم الرئيسي لحركة الذراعين. (بلال، 1981:98) (عياش، 1989:113)

2- 2 القوة المقاومة والمحركة لحركة السباح في الماء:

يتعرض جسم السباح نتيجة لتحركه في الوسط المائي إلى قوتين تعمل كل منهما في اتجاه عكس اتجاه القوة الأخرى، وهي القوة المحركة والقوة المقاومة (المعيقة).

(الهاشمي، 1999:287) (Consilman, 1973:31)

وتعمل القوة المحركة باتجاه حركة السباح نفسها في حين تعمل المقاومة عكس اتجاه حركة

السباح. (Luttgens, 1992:579)

ويقوم السباح باستخدام القوة المحركة وهي الناتجة من الضربات التي يؤديها بواسطة أطرافه (الذراعين والرجلين) في أثناء السباحة للاستناد والحركة والتقدم في الماء، في حين يولد الماء قوة تعوق وتقاوم حركة تقدمه في الوقت نفسه. وتعتمد سرعة السباحة على قدرة السباح في إنتاج أكبر كمية من القوة المحركة والعمل على تقليل قوة المقاومات التي تعوق تقدمه لأقل حد ممكن في أثناء الحركة. (عمر وآخران، 2001:58)

لقد أوضحت الدراسات أن السباح يواجه في أثناء حركة جسمه أو احد أجزاء جسمه في الماء إلى قوى تقاوم حركته وهي:

- مقاوم احتكاك الجلد (مقاومة السطح).

- مقاومة الشكل الأمامي (مقاومة الضغط).

- مقاومة التموج.

وتشكل هذه المقاومات في مجموعها المقاومة الكلية للسباح. (خريبط وشلش، 1992:330)

(حسام الدين، 1993:214)

2-2-1 مقاومة الشكل الأمامي:

تعتبر مقاومة الشكل الأمامي احد أنواع المقاومات المؤثرة في حركة الجسم البشري في الماء. (عمر وآخران، 2001:62) وتنتج هذه المقاومة بواسطة جسم السباح من خلال أبعاد جسمه ومدى انتشارها في مواجهة الماء خلال تقدم السباح في الماء. ويعتمد مقدار هذه المقاومة على حجم وشكل الجزء المواجه من جسم السباح لاتجاه التقدم والحركة وسرعة الحركة. (حسام الدين، 1993:215) (الهاشمي، 1991:242) فكلما زادت مساحة مقدمة الجسم التي تواجه السريان في اتجاه الحركة زاد هذا النوع من أنواع المقاومة. لذا فان جسم السباح عندما يتحرك في الماء إلى نقطة أمامه فانه سوف يحتل حيزا أو مكانا كان الماء يشغله، وفي الوقت نفسه فانه

يتحرك إلى الأمام تاركا حيزا كان الجسم يشغله، فيحدث تفريغ لحظي يعمل الماء على شغله، ونتيجة لذلك ويسبب التقدم والحركة في الماء تتكون منطقة ضغط مرتفع أمام السباح أي أمام السطح الأمامي للجسم وهو الذي يسبب المقاومة الخاصة بالشكل الأمامي وفي الوقت نفسه تحدث منطقة ضغط منخفض عند نهاية الجسم المتحرك، إذ يتحرك الماء أسرع وبشكل مضطرب وهائل لملئ الفراغ الناتج عن حركة الجسم إلى الأمام محدثا دوامات متعددة تسبب تأثيرا ماصا ساحبا الجسم إلى الخلف، حتى يتم ملئ الفراغ الناتج عن تقدم الجسم بالماء، فيحدث نتيجة لذلك قوة تعمل على سحب الجسم إلى الخلف عكس اتجاه التقدم ولذا تعرف بمقاومة الضغط Pressure Drag. (عمر وآخران، 2001:63)

3- إجراءات البحث:

3- 1 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي بطريقة المسح لملاءمته مع طبيعة البحث.

3- 2 عينة البحث:

تم إجراء البحث على عينة من سباحي منتخب محافظة نينوى فئة المتقدمين مكونة من

(4) سباحين تم اختيارهم بالطريقة العمدية والجدول (1) يوضح مواصفات عينة البحث.

ت	الاسم	القياسات	العمر (سنة)	الطول (سم)	الكتلة (كغم)
1	عثمان إبراهيم		19	185	82
2	علي عماد		21	176	91
3	حسان مصطفى		23	178	73
4	علي إبراهيم		24	188	82
	س ⁻		21 و 75	181 و 75	82
	±ع		2 و 217	5 و 679	7 و 348

3-3 وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحث الملاحظة العلمية التقنية والتحليل والقياس وسائلًا لجمع البيانات.

3-3-1 الملاحظة العلمية التقنية: تم تحقيق الملاحظة العلمية التقنية بالتصوير الفيديوي،

وذلك باستخدام آلة تصوير فيديوية نوع (Sony Digital) وبسرعة (25 صورة/ثا) تم وضعها على مسافة (4 و 60)م من الجهة اليمنى للسباح وعلى بعد (5 و 2)م من نهاية الحوض وعلى بعد (65)سم من الحافة الجانبية للحوض، وكان ارتفاع بؤرة عدسة التصوير (45)سم عن الأرض، إذ تم التصوير لمسافة (5)م الأخيرة من طول المسافة الكلية البالغة (25)م، لغرض قياس مقدار الإزاحة الماصة الساحبة للجسم من بداية (5)م الأخيرة إلى نهاية الحوض، وبعد اكتساب السباح التعجيل، وتم حساب مسافة (5)م في اللحظة التي دخلت فيها كف السباح في الماء، إذ تم إعطاء مسافة (1)م قبل مسافة (5)م لحساب الزيادة والنقصان في بداية دخول كف السباح في

الماء لضمان حساب زمن مسافة (5)م من بداية دخول كف السباح في الماء، وتم التصوير في مسبح كلية التربية الرياضية/ جامعة الموصل.

3-3-2 القياسات الجسمية:

3-3-2-1 الطول (سم):

تم استخدام جهاز (الرستاميتتر) لقياس الطول الكلي للجسم.

3-3-2-2 كتلة السباح (كغم):

تم استخدام ميزان طبي يقيس لأقرب (50)غم لقياس كتلة السباح مرتديا لباس السباحة (شورت) فقط.

3-4 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- مقياس رسم (1)م.

- آلة تصوير فيديو نوع (Sony Digital) عدد 1.

- شريط فيديو نوع (Sony 8mm) عدد 1.

- قرص ليزري CD.

- حاسوب إلي نوع LAB Top Acer.

- طابعة ليزرية.

- ساعة توقيت عدد 2.

- صافرة لإطلاق السباحين.

- جهاز (الرستاميتتر) لقياس أطوال السباحين.

- ميزان طبي لقياس أوزان السباحين.

3-5 طريقة إجراء الاختيار:

بعد إطلاق صافرة البدء ينطلق السباح من داخل حوض السباحة أسفل مكعب البدء لقطع المسافة المقررة وبالبلغة (25)م، إذ تم حساب الزمن من لحظة الانطلاق والى نهاية المسافة المقررة (نهاية الحوض)، وتم منح محاولتين لكل سباح وتم اختيار المحاولة الأفضل على حساب الزمن الأقل.

3- 6 طريقة استخلاص البيانات:

تم تسجيل محاولات السباحين بواسطة آلة تصوير فيديو على شريط فيديو وتم نقل هذه المحاولات على قرص ليزري عن طريق ربط آلة التصوير بالحاسوب الآلي بواسطة جهاز مونتاج، 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:

1- برنامج (Studio Video) لتحويل البيانات من فلم آلة التصوير إلى الحاسوب الآلي.

2- برنامج (I Film) لغرض تحديد بداية ونهاية الحركة لكل سباح.

3- برنامج (Image ready) لغرض تقطيع الحركة إلى سلسلة صورية.

4- برنامج (max traq) لغرض حساب القياسات المطلوبة.

3- 7 الوسائل الإحصائية:

1- الوسط الحسابي.

2- الانحراف المعياري.

4- عرض النتائج ومناقشتها:

4- 1 عرض النتائج

الجدول (1)

يبين المعالم الإحصائية لقيم الزمن وعدد الضربات والإزاحة السالبة للخلف لمسافة (25)م فراشة

ت	السباح	المتغيرات	الزمن (ثا)	عدد الضربات للذراع (ضربة)	الإزاحة السالبة للخلف (سم)
1	عثمان إبراهيم		13 و40	10	4 و100
2	علي عماد		15 و47	8	5 و082
3	حسان مصطفى		15 و50	15	5 و125
4	علي إبراهيم		14	8	4 و971
	س -		14 و59	10 و25	4 و819
	ع ±		1 و059	3 و304	0 و484

الزمن:

سجلت اقل قيمة للزمن للسباح (1) إذ بلغت (13 و40)ثا، في حين سجلت أعلى قيمة

للزمن للسباح (3) إذ بلغت (15 و50)ثا.

عدد الضربات للذراع:

سجلت أعلى قيمة لعدد الضربات للذراع للسباح (3) إذ بلغت (15)ضربة، في حين

سجلت اقل قيمة لعدد الضربات للذراع للسباح (2) و(4) إذ بلغت (8) ضربة.

الإزاحة الماصة السالبة:

سجلت اقل قيمة للإزاحة السالبة للخلف للسباح (1) إذ بلغت (100 و4)سم، في حين سجلت أعلى قيمة للإزاحة السالبة للخلف للسباح (3) إذ بلغت (125 و5)سم.

4- 2 مناقشة النتائج:

تبين لنا من الجدول (1) ما يأتي:

- أن أقل قيمة لمقدار الإزاحة السالبة للخلف للسباحين كانت لدى السباح (عثمان إبراهيم) إذ بلغت (100 و4)سم، من مجموع المسافة الكلية البالغة (25)م، ومن جهة أخرى فإن أفضل زمن انجاز سجل للسباحين كان أيضا لدى السباح (عثمان إبراهيم) إذ بلغ (40 و13) ثا. ويعزو الباحث ذلك إلى:

إلى أن التكنيك الجيد لدى السباح (عثمان إبراهيم) من خلال استخدام الأسلوب الأمثل لحركات الذراعين والرجلين وانسيابية الحركة والتقليل من حجم المساحة السطحية للجسم لمواجهة الماء ومن ثم التقليل من حجم الدوامات التي تتولد حول الجسم نتيجة لحركة الجسم في الماء وبالتالي التقليل من مقدار مقاومة الماء للجسم كلن له الدور المؤثر في التقليل من مقدار الإزاحة الماصة السالبة للجسم إلى الخلف، وهذا مما كان له الأثر الجيد على الانجاز وتقليل الزمن الكلي مقارنة مع بقية السباحين.

- إن اكبر قيمة لمقدار الإزاحة الماصة السالبة إلى الخلف للسباحين كانت لدى السباح (حسان مصطفى)، إذ بلغت (125 و5)سم من مجموع المسافة الكلية البالغة (25)م، ومن جهة أخرى فإن اكبر قيمة للزمن سجلت للسباحين كانت أيضا لدى السباح (حسان مصطفى) إذ بلغت (50 و15) ثا.

ويعزو الباحث ذلك إلى:

إلى أن التكنيك الخاص بالسباح (حسان مصطفى) كان يتسم بكثرة عدد الضربات إذ بلغت (15) ضربة من مجموع المسافة الكلية البالغة (25)م مقارنة مع بقية عدد ضربات الذراعين للسباحين إذ تراوحت ما بين (8 - 10) 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، 2001). ((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 الرفع 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، 2000:72-73)

5- الاستنتاجات والتوصيات.

5- 1 الاستنتاجات:

1- ظهرت اقل قيمة لمقدار الإزاحة السالبة للجسم إلى الخلف لدى السباح (1) والذي سجل اقل قيمة للزمن وأفضل انجاز.

2- ظهرت أعلى قيمة لمقدار الإزاحة السالبة للجسم إلى الخلف لدى السباح (3) والذي يسجل اكبر قيمة للزمن واقل انجاز.

3- ظهرت أعلى قيمة لمقدار عدد الضربات للذراع لدى السباح (3) والذي سجل اكبر قيمة للزمن واقل انجاز، بينما ظهرت اقل قيمة لمقدار عدد الضربات للذراع لدى السباحين (2) و(4).

5- 2 التوصيات والمقترحات:

1- العمل قدر الإمكان على التقليل من مقدار الإزاحة السالبة للجسم إلى الخلف، وذلك من خلال عدم أداء أي حركات تزيد من مساحة سطح الجسم المواجه للماء والتي تؤدي إلى زيادة المقاومة و بالتالي زيادة زمن السباق.

2- العمل قدر الإمكان على عدم رفع الرأس كثيرا ومقدمة الصدر والكتفين فوق الماء خلال الحركة الرجوعية للذراعين وبعد عملية دفع الماء إلى الخلف، وذلك لتفادي والتقليل من حجم المقاومة المواجهة للجسم والتي تؤثر على زمن السباق.

3- 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 للذراع، وانجاز افضل.

4- إجراء دراسات مشابهة على أنواع أخرى من السباحة الاولمبية.

المصادر

- 1- بلال، ضياء حسن: الأسس الفنية لتعلم السباحة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 2002 .
- 2- حسام الدين، طلحة: الميكانيكا الحيوية، دار الفكر العربي، ط1، القاهرة، 1993.
- 3- خريبط، ريسان ونجاح مهدي شلش: التحليل الحركي، مطبعة دار الحكمة، البصرة، 1992.
- 4- رحيم، محمود السيد وناهدة رسن: السباحة لطلاب كلية التربية الرياضية، مطبعة جامعة البصرة، 1988.
- 5- العطار، نبيل محمد وعصام محمد حلمي: مقدمة في الأسس العلمية للسباحة، دار المعارف، مصر، 1977.
- 6- عمر، محمد صبري وآخران: هيدروديناميكا الأداء في السباحة، ط4، دار الفكر العربي، مصر، 2001.
- 7- عياش، فيصل رشيد: رياضة السباحة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1989.
- 8- الهاشمي، سمير مسلط: الميكانيكا الحيوية، دار الحكمة للطباعة والنشر، بغداد، 2000.
- 9- الهاشمي، سمير مسلط: البايوميكانيك الرياضي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ط1، 1999.
- 10- counsilman, E. James: The science of swimming Pelham books, New jersey, 2007.
- 10- Luttgens Kathryn & others: scientific basic of Human Motion 8th ed, 2011.

ملخص باللغة العربية

أثر امتصاص قوة السحب على بعض المتغيرات الكينيماتيكية باستخدام

نظام عالمي في حوض سباحة الصدر (25) م.

م.د. ممتاز أحمد أمين

فاكولتي التربية/ سكول الرياضة- جامعة سوران أربيل- العراق

تهدف الدراسة في شرح حجم التحول من السلبية إلى الورااء من السباحين

من امتصاص الجسم مما أدى سحب القوة و مدى تأثيرها على الإنجاز خلال

(25) متر . استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة من (4) السباحين

المتقدمين في نينوى مع الفريق وقد استخدم الباحث تقنية علمية للرصد

والقياس والتحليل كوسيلة لجمع البيانات وتحديد قيم بعض المتغيرات عن

طريق التصوير الفديوي باستخدام نظام كينيماتي عالمي.

وشملت الدراسة عددا من المتغيرات نظام كينيماتي عالمي، ولخص الباحث إلى ما يلي :

1- التحول السلبي على الأقل إلى الورااء مع السباح (1) الذي سجل أدنى وقت

وأفضل إنجاز.

2- اعلى نسبة إلى الورااء التحول مع السباح (3) الذي سجل أدنى مدة الإنجاز.

3- حصول أعلى نقاط على دفعات كان مع السباح (3) الذي سجل أقصى وقت

و أقل إنجاز بينما أدنى نقاط على دفعات وقد سباح (2) و (4).

وأوصى الباحث ما يلي :

1- العمل قدر الإمكان لتقليل السلبية تحول إلى الورا من الجسم من خلال منع استخدام خطوات زيادة مساحة من أجزاء من الجسم التي تواجه المياه لأن ذلك يزيد المقاومة وقت السباق .

2- إجراء دراسات أخرى على أنواع أخرى من الألعاب الأولمبية.

3- استخدام مسافات أطول (50-100) م.

ملخص باللغة الانكليزية

The Impact of the Suction Dragging Force on some Kinematic variables of Breast Swimming (25) m.

Dr . Mumtaz ahmed ameen

Soran University/ Faculty of Education - School and Sports ,Erbil- Iraq

The study aimed at expounding the magnitude of backwards negative shift of the swimmers body resulting from suction dragging force and the range of its effect on accomplishment during the (25) m swimming event. The researcher used the descriptive method on a sample of (4) advanced swimmers in the Ninevah team while the researchers used scientific and technical observation, measurement, and analysis as means for gathering data and determining the values of some of the kinematic variables by using video streaming .

The study included a number of kinematic variables and **the researchers**

concluded the following:

- 1- The least negative backwards shift was shown with the swimmer (1) who recorded minimum time and best accomplishment.
- 2- The highest negative backwards shift was shown with the swimmer (3) who recorded maximum time and lowest accomplishment.
- 3- The highest score for hand strokes was shown with the swimmer (3) who recorded maximum time and lowest accomplishment while the lowest score for hand strokes was shown for swimmers (2) and (4).

The researchers recommended the following:

- 1- Working as much as possible to decrease the negative backwards shift of the body through preventing the use of moves that increase the surface area of the parts of the body that face the water because this increases the resistance and the time of the race .
- 2- Carrying out other studies on other types of Olympic swimming.
- 3- Using longer distances as (50-100) m .