

تأثير وضعية البدء الخاطف على بعض اوجه المتغيرات البايوميكانيكية

أ.م.د. أبي رامز عبد الغني البكري

١٤٣٩ هـ

مستخلص البحث باللغة العربية.

هدف البحث: التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي ووضع الاركاض من فوق منصة البدء واجراء المقارنة بين القيم. واما مشكلة البحث تتحصر في الاستفسار عن أي الوضعين يبذل به السابح قوة افضل وجهد متناسق نسبي ينعكس على استخدام طاقته بأفضل وضع وللتعرف على معنوية الفروق بين الوضعين ومن ثم تحديد أي الوضعين أفضل للسابح وفقاً للمتغيرات قيد البحث من حيث افضل وضع لتحريير افضل قوة الخ واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكونت عينة البحث من (٥) سابحين من فئة المتقدمين ابطال العراق، واستخدم الباحث الملاحظة العلمية التقنية والقياس والتحليل وسائلاً لجمع البيانات للحصول على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية والقياسات الجسمية للسابحين، وقد شملت الدراسة عدداً من المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي ووضع الاركاض، وتم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) للعينات المرتبطة. واستنتج الباحث وجود فروق ذات دلالة معنوية بين قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي ووضع الاركاض ولمصلحة الوضع الاعتيادي. وأوصى الباحث على ضرورة اهتمام المدربين بمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي لتحقيقه نتائج افضل في متغير السرعة والزمن والسرعة الكلية والمتغيرات الكينييتيكية.

Abstract.

The Effect of Grab Start On Some Biomechanical Variables

The research aimed at identifying the values of some biomechanical variables during the grab start in swimming. The problem of the research lies in finding the best position that the swimmer gives the best strength and effort as well as identifying the differences between the two positions. The researcher used the descriptive method. The

subjects were (5) Iraqi advance swimmers. All variables were selected carefully then the data was collected and treated using proper statistical operations. The researcher concluded significant statistical differences between the values of some biomechanical variables of the grab start. Finally the researcher recommended the necessity of coaches paying attention to this type of start in swimming to achieve better results in speed and kinetical variables.

Keywords: grab start, biomechanical variables, swimming.

١ – المبحث الأول: التعريف بالمبحث.

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

تعد رياضة السباحة واحدة من الفعاليات الاولمبية التي شهدت تطوراً كبيراً وانجازاً عظيماً في أواخر القرن العشرين ومطلع الألفية الثانية في تسجيل الأرقام القياسية المتطورة والذي جاء نتيجة التدريب المتواصل والخبرة والممارسة الميدانية والاعتماد على أحدث التقنيات العلمية والعلوم التطبيقية ومنها علم البايوميكانيك: "العلم الذي يهتم بدراسة حركات الإنسان وتحليلها كميًا ونوعياً لزيادة كفاءة الحركة الإنسانية والتعرف على أسباب الحركة وظواهرها". (١٤ : ١٠)

وتشير الدراسات إلى أن التحسن في أداء البدء يمكن أن يقلل من زمن السباق بما لا يقل عن (٠.١ ثا)

(٢٠ : ٦١).

ونظراً لأهمية مرحلة البدء في السباحة والتي تساهم في تحديد زمن الانجاز بالاعتماد على سرعة استجابة الفرد من اجل الوصول إلى الماء بمسافة ابعد وزمن اقل، فإن أهمية البحث تتحدد في إجراء دراسة تحليلية للكشف عن قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي ووضع الاركاض من فوق منصة البدء وإجراء مقارنة بين الوضعين للتعرف على معنوية الفروق بين الوضعين من اجل الوقوف عليها ودراستها واستثمار تلك النتائج في مجال التدريب وصولاً إلى الأداء الأفضل.

٢-١ مشكلة البحث:

تتصدر مشكلة البحث الأساسية في قلة اهتمام مدربي محافظة نينوى بالسباحة بمرحلة البدء والتي تلعب دوراً مهماً في تحديد زمن الانجاز، كما أن هناك بعض الغموض الذي يحيط بتكنيك البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي ووضع الاركاض وخصوصاً فيما يتعلق ببعض المتغيرات الكينماتيكية مثل الإزاحة والزمن والسرعة، والمتغيرات الكينيتيكية ومدى المقارنة بين الوضعين، مما حدا بالباحث إجراء دراسة تحليلية للكشف عن قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي ووضع الاركاض وإجراء مقارنة بين الوضعين، للتعرف على معنوية الفروق

بين الوضعين ومن ثم تحديد أي الوضعين أفضل للسباح وفقاً للمتغيرات قيد البحث من حيث أفضل وضع لتحرير أفضل قوة الخ.

٣-١ أهداف البحث:

١. التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي ووضع الاركاض من فوق منصة البدء.
٢. إجراء مقارنة بين قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية والكينيتيكية لمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي ووضع الاركاض.

٤-١ مجالات البحث:

- المجال البشري: سباحو منتخب محافظة نينوى فئة المتقدمين مكون من (خمسة) سباحين.
- المجال الزمني: من ٢٠١٨/٤/١٨ ولغاية ٢٠١٨/٤/١٩
- المجال المكاني: مسبح كلية التربية الرياضية / جامعة الموصل.

٥-١ المصطلحات المستخدمة في البحث:

١. الكينماتيك: هو احد أقسام البايوميكانيك والذي يعنى بدراسة الشكل الخارجي لحركة الرياضي ظاهرياً دون التطرق الى القوة المسببة للحركة، ويطلق عليه علم الوصف الهندسي للحركة. (١١ : ٥٣) (١٣ : ٢٩)
أو هو احد أقسام الديناميكا ويهتم بدراسة وصف الحركة باستخدام مفاهيم الازاحة والسرعة والتعجيل والزوايا دون النظر في مسببات الحركة (١٧ : ٤٩) (١٢ : ١١٨)
٢. **البدء الخاطف (Grab start):** وهو نوع من أنواع البدء من فوق منصة البدء يلجا السباحين الى استخدام هذا النوع من البدء نظراً للميزات التي يحققها للسباح ومنها سرعة الاستجابة لاشارة البدء وزيادة درجة الاستقرار والاتزان على منصة البدء مما يقلل من احتمال خطأ السباح عند اداء البدء. (٩ : ١٩٧)
- أو هو عملية تحريك الجسم من وضع الثبات الى ابعد مسافة ممكنة وبأقل زمن ممكن. (١٢ : ٣١٤) (١٥ : ١٢٥)
٣. **اسلوب بدء الاركاض في البدء الخاطف track start:** هو نوع من انواع البدء الخاطف وهو الوضع الذي تكون فيه القدمان مختلفتان أحدهما للأمام بزواوية ركية (١٢٠°) تقريباً والأخرى بزواوية ركية (٩٠°) بحيث تبعد أصابع القدم الخلفية عن نهاية القدم الأمامية بحدود (٤-٥) انجات، وتكون ممسكة الذراعين لحافة منصة البدء من الأمام. (٢٥ : ٣٠)

٤. اسلوب البدء الاعتيادي **conventional start**: وهو نوع من أنواع البدء الخاطف وهو الوضع الذي تكون فيه كلا القدمين موضوعتان على حافة منصة البدء الامامية وتكون المسافة بينهما بعرض الصدر او حسب راحة السباح وتكون مسكة الذراعين لحافة منصة البدء من الامام.(٢٠: ٦٢) (٩: ٢٤٤).

٢- المبحث الثاني: الدراسات النظرية.

١-٢ التحليل الحركي:

وهو وسيلة توصلنا إلى المعرفة، وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء، والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لوصف الأداء. (٦: ١٣)

ويعرفه (جابر(٣: ٥٥): بأنه وسيلة معرفية يمكن من خلالها دراسة أجزاء الحركة بدقائقها ومكوناتها واكتشاف أماكن الخطأ والصواب في الأداء، ومن ثم تصحيح الخطأ للوصول إلى التكنيك الأمثل للمهارة.

إن التحليل الحركي في المجال الرياضي يتطلب معرفة واسعة ومركزة في طرق البحث العلمي وللمبادئ والأسس الفيزيائية ومعرفة جيدة لصفات الرياضي، وكذلك الإلمام بالأساليب والمجالات التطبيقية للتحليل الحركي وليس من السهل تحديد واختيار الطريقة لتحليل الحركة إلا ان تكون هناك معرفة مسبقة للظروف التعليمية المختلفة. (٢١: ١٧)

إن كلمة تحليل (analysis) هي مفتاح لتعريف سلوك أو مسار حركة الإنسان أي عملية توزيع أو تجزئة الكل إلى أجزاء لكي يتم تقرير طبيعة ووظائف تلك الأجزاء وكذلك العلاقات بينها (٢٣: ٤٣).

٢-٢ البدء في السباحة:

تعرف البداية في مسابقة السباحة بأنها: الحركات التي تحدث بين اخذ وضع الاستعداد عند سماع النداء خذ مكانك وأول ضربة للسباح في الماء بعد القفز إليه.

او هي تتابع الحركات التي تؤدي بين إعطاء الأمر (خذ مكانك) والحركات الأولى للسباحة، وتوجد اختلافات بين السباحين في درجة إجادة مهارة البدء نظراً لما تتطلبه من تحقيق مواصفات معينة مثل:

١. سرعة استجابة جيدة
٢. قدرة عضلية عالية
٣. أداء سليم لميكانيكية البدء
٤. تحريك مركز ثقل الجسم أماماً عالياً وصولاً إلى الوضع القلق. (١٦: ١٧٦) (٥: ٣٥)

وتقسم طرائق البدء في السباحة إلى قسمين هما:

١. البدء من فوق منصة البدء... ويستخدم في أداء سباحة الحرة والصدر والفراشة.

٢. البدء من تحت القاعدة أسفل منصة البدء... ويستخدم في أداء سباحة الظهر. (١٢٩ : ١٨) (١١٣ : ١)

٢-٢-١ البدء الخاطف:

إن البدء الخاطف بنوعيه البدء العادي وبدء الاركاض لهما ميزاتهما، ولكن ليس هناك طريقة واحدة أو أسلوب محدد يمكن اعتباره هو الأفضل عن غيره من أساليب البدء الأخرى، فكل شخص يختلف عن غيره، وبالتالي عليه أن يختار أفضل طريقة تناسب السباح إذا استخدم التحليل وتقدير الزمن والمسافة لكل أداء ميكانيكي لهذه الطرق وكل سباح على حدة. (٦٢ : ٢٠)

٢-٢-٢ ميكانيكية البدء الخاطف:

١. الوضع التحضيري:

بعد سماع الأمر خذ مكانك، يجب أن يأخذ السباح وضع البدء، وتكون وضع القدمين في البدء الاعتيادي كلاهما موضوعتان على حافة منصة البدء الأمامية، وأصابع القدمين ممسكتان الحافة الأمامية للمنصة والمسافة بين القدمين بعرض الكتفين أو حسب راحة السباح، أما في وضع الاركاض فتكون القدمان مختلفتان إحداهما للأمام بزاوية ركية (١٢٠°) تقريباً والأخرى للخلف بزاوية ركية (٩٠°)، بحيث تبعد أصابع القدم الخلفية عن نهاية القدم الأمامية بحدود (٤-٥) انجات، وتكون مسكه الذراعين لحافة منصة البدء من الأمام أو من الحافة الخارجية للقدمين مع استقامة المرفقين، ويكون الرأس متجهاً للأسفل والنظر إلى الأمام وتحديد نقطة وهمية لدخول الماء، ويكون الجذع منتصباً للأمام الأسفل، والركبتان منتبھتان بقدر كاف. (٣٩ : ٥) (١٤٣ : ٤)

٢. وضع الدفع:

يبدأ هذا الوضع مع سماع أطلاقة البدء، إذ يبدأ السباح هنا في الميل إلى الأمام ورفع الورك إلى الأعلى، وذلك لغرض إخراج مركز ثقل الجسم ونقله خارج منصة البدء، ويصاحب ذلك حركة مرجحة الذراعين للأمام مع تحريك الرأس للأسفل قليلاً، ويصاحب هذا أيضاً انثناء أولي في الركبتين أثناء الميل للأمام ثم دفع ويقوة منصة البدء بواسطة مشطي القدمين والأصابع وذلك عند الوصول إلى نقطة السقوط أثناء ميل الجسم لإخراج مركز الثقل خارج المنصة، وتستمر حركة الدفع ومرجحة الذراعين للأمام، ويرتفع الرأس قليلاً ليكون النظر إلى الأمام، ويصل عندئذ الجسم إلى مرحلة الامتداد الكامل والذراعان إلى الأمام الأعلى، ويكون الجسم شبه مستقيماً وتكون مفاصل الجسم بكامل امتدادها تقريباً، وقبل أن يترك الجسم حافة البدء يصبح الجزء العلوي من الجسم قريباً من الوضع المتوازي مع سطح الماء. (٢٨٤ : ١٠) (٢٠١ : ٢٧)

٣. مرحلة الطيران:

يبدأ هذا الوضع بعد نهاية مرحلة الدفع وصول الجسم إلى مرحلة الامتداد الكامل وذلك بترك القدمين منصبة البدء مع الاستمرار بامتداد الجسم والذراعان إلى الأمام مع زيادة في تقعر المنطقة القطنية قبل دخول الماء، وتعد هذه المرحلة من المراحل الصعبة وذلك لصعوبة السيطرة على بقاء الجسم بوضع متواز مع الماء نتيجة لتحرك الجسم بفعل قوة وسرعة الدفع فضلاً عن زاوية الارتقاء من خلال الامتداد الكامل لمفاصل الجسم. (١٨ : ٨٠) (١٠): (٢٨٤)

٤. مرحلة الدخول الى الماء:

تبدأ هذه المرحلة بعد نهاية مرحلة الطيران وبمجرد ملامسة أصابع اليدين سطح الماء، وتعد هذه المرحلة من المراحل المهمة وهي لا تختلف أهمية عن بقية مراحل البدء الأخرى، لأنها مرتبطة بمرحلة الطيران، وتعتمد هذه المرحلة على نقطة مهمة وهي زاوية الدخول الى الماء وترتبط كلياً مع زاوية الطيران، وتختلف درجة هذه الزاوية تبعاً لنوع السباحة (الحرّة-الصدر-الفراشة) وتقدر ما بين (١٠-٤٠°). (٢٥١:٩) (٢٦:٥٤)

٣- المبحث الثالث: منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

١-٣ منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته وطبيعة البحث.

٢-٣ عينة البحث:

تم إجراء البحث على عينة من سباحي منتخب محافظة نينوى فئة المتقدمين مكونة من (٥) سباحين، تم اختيارهم بالطريقة العمدية، والجدول (١) يبين مواصفات عينة البحث.

الجدول (١)

يبين مواصفات عينة البحث

ت	الاسم	القياسات	العمر (سنة)	الطول (سم)	الكتلة (كغم)
١	امجد حاتم احمد		٢٢	١٦٧	٥٧
٢	براء طارق حمدون		٢٤	١٦٩	٦٦
٣	عبد الرحمن سبهان محمود		٢٣	١٨٠	٧٠
٤	عثمان ابراهيم صالح		٢١	١٨٦	٨٤
٥	علي ابراهيم صالح		٢٦	١٨٨	٨٠

ت	الاسم	القياسات	العمر (سنة)	الطول (سم)	الكتلة (كغم)
	الوسط الحسابي س	٢٣.٢	١٧٨	٧١.٤	
	الانحراف المعياري \pm ع	١.٩٢٣	٩.٦١٧	١٠.٨٥٣	
	معامل الاختلاف خ %	٨.٢٨٨	٥.٤٠٢	١٥.٢٠٠	

٣-٣ وسائل جمع البيانات:

استخدم الباحث الملاحظة العلمية التقنية والقياس والتحليل وسائلاً لجمع البيانات للحصول على قيم بعض المتغيرات (الكينماتيكية) للسباحين.

٣-٣-١ الملاحظة العلمية التقنية:

تم تحقيق الملاحظة العلمية التقنية بالتصوير الفيديوي، وذلك باستخدام آلة تصوير فيديوية نوع (Sony digital) وبسرعة (٢٥) صورة/ثانية، وكان بعد آلة التصوير عن السباح (٤) م وارتفاع وسط بؤرة آلة التصوير عن الأرض (٩٠) سم وتم التصوير من الجهة اليمنى للسباح.

٣-٣-٢ القياسات الجسمية:

١. الطول (سم): استخدم الباحث جهاز (الريستاميتتر) لقياس الطول الكلي للجسم.
٢. كتلة السباح (كغم): تم قياس كتلة السباح مرتدياً لباس السباحة (شورت) فقط بميزان طبي يقيس لاقرب (٥٠) غرام.

٣-٣-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- آلة تصوير فيديوية نوع (Sony digital). مقياس رسم (١) متر.
- حامل آلة تصوير.
- جهاز الريستاميتتر لقياس الطول.
- شريط فيديو نوع (sony 8mm).
- ميزان طبي لقياس كتلة السباحين.
- حاسوب ألي (لاب توب) نوع HP
- لوحات ترقيم اسم السباح ونوع المحاولة.
- قرص ليزري CD.
- صارفة إطلاق.

٥-٣ متغيرات البحث:

واشتملت على بعض المتغيرات البايوميكانيكية

٦-٣ طريقة إجراء الاختبار:

تم إجراء اختبار البدء وذلك بإعطاء إيعاز لكل سباح بمفرده (خذ مكانك) عندئذ يقف السباح على منصة البدء وذلك بوضع كلتا القدمين على حافة الأمامية لمنصة البدء عند البدء الاعتيادي ويضع إحدى القدمين على الحافة الأمامية لمنصة البدء والقدم الأخرى للخلف عند بدء الاركاض ثم يأخذ وضع الاستعداد والتهيؤ للانطلاق وبعد سماع صافرة إطلاق البدء ينطلق السباح لمحاولة الدخول إلى الماء، وتم منح محاولتين لكل سباح ولكل نوع وتم اختيار المحاولة الأفضل وتم حساب المتغيرات البايوميكانيكية من لحظة البدء إلى لحظة الدخول إلى الماء، وتم إجراء الاختبار في مسبح كلية التربية الرياضية / جامعة الموصل.

٧-٣ طريقة استخلاص البيانات:

تم تسجيل محاولات السباحين بوساطة آلة تصوير فيديو على شريط فيديو، وتم نقل هذه المحاولات على قرص ليزري عن طريق ربط آلة التصوير بالحاسوب الآلي بوساطة جهاز مونتاج، وبعد ذلك تم عزل محاولات السباحين كل سباح بمفرده من خلال وضعها على شكل ملفات (folders) على قرص ليزري لتسهيل عملية التحليل.

- وتم استخدام البرامج الآتية في التحليل: (I film-ACDC-Image ready-AutoCAD)
- وتم التصوير والتحليل من قبل الباحث.

٨-٣ التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة البحث بتاريخ ٢٠١٨/٤/١٨ وذلك لغرض إعداد فريق العمل وللتأكد من صلاحية ووضعية عمل آلة التصوير والقياس الصحيح ولغرض تهيئة السباحين وفريق العمل للقيام بالتجربة الفعلية ولتخطي أي صعوبة يمكن ان تحدث.

٩-٣ التجربة النهائية:

تم إجراء التجربة النهائية على عينة البحث بتاريخ ٢٠١٨/٤/١٩ في مسبح كلية التربية الرياضية / جامعة الموصل.

٣-١٠ الوسائل الإحصائية:

تم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية:

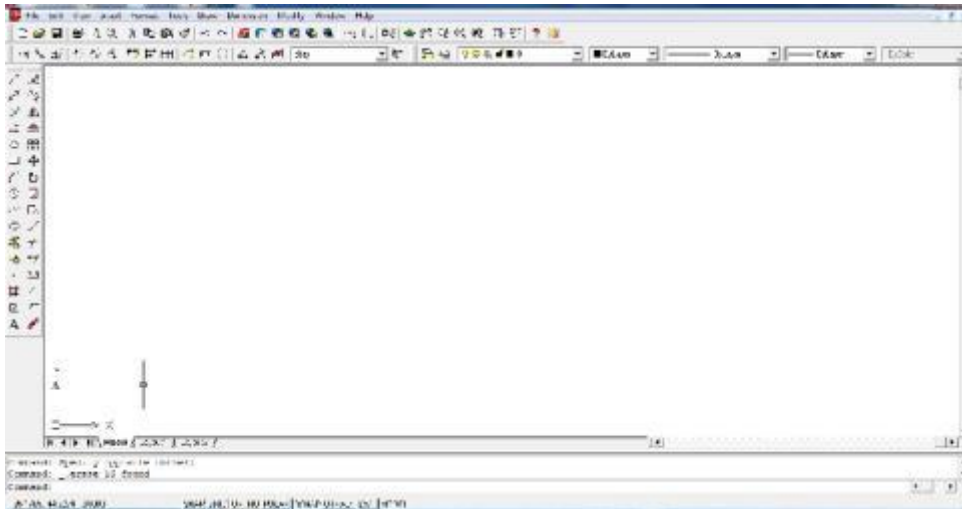
١. الوسط الحسابي.
٢. الانحراف المعياري.
٣. معامل الاختلاف. (التكريني والعيدي، ١٩٩٩، ١٩١)
٤. اختبار (ت) للعينات المرتبطة.

وقد عولجت البيانات احصائياً باستخدام الحاسوب الالي وباستخدام برنامج الحقيبة الاحصائية spss.

٣-١١ البرامج التحليلية المستخدمة في البحث:

٣-١١-١ برنامج الاوتوكاد:

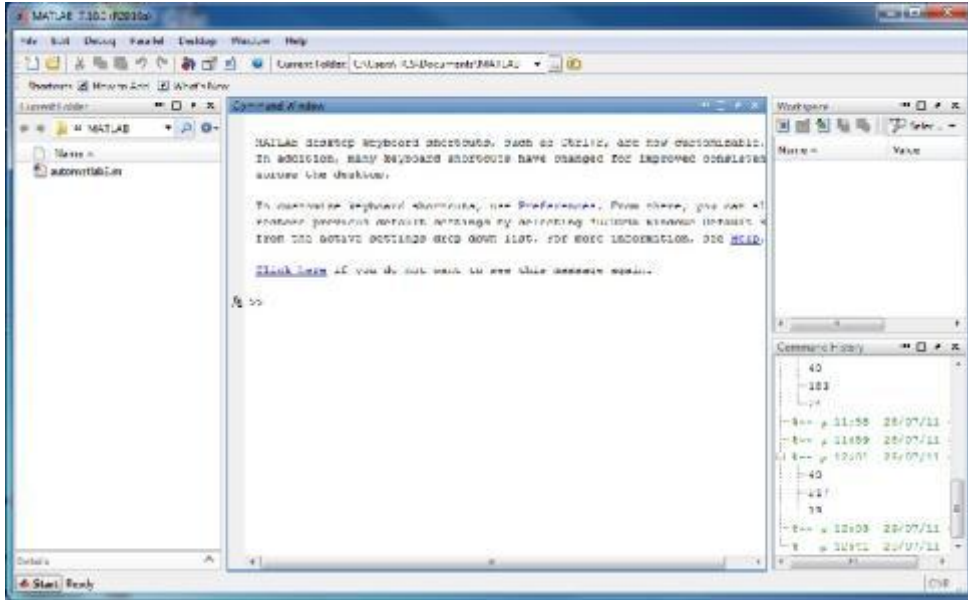
وهو البرنامج الأكثر شيوعاً في العالم الذي يستخدم من قبل الاختصاصيين في التحليل الحركي العام والرياضي والهندسي وكما موضح صورته في الشكل (١) من اجل استخراج المتغيرات البايوميكانيكية عن طريق هذا البرنامج نقوم بتحديد ثمانية نقاط متمثلة بالازاحة الافقية واعلى ارتفاع لمفصل الورك ومقياس الرسم افقي وعمودي.



الشكل (١)

٣-٨-٢ برنامج الماتلاب:

إن معنى كلمة (ماتلاب) هي مأخوذة من اللغة العالمية وهي لغة (ماتلاب الإحصائية التي تستخدم في الأمور الهندسية والفيزيائية). يعمل هذا البرنامج على استخراج متغيرات بايوميكانيكية (كينماتك و كينيتك أفقية وعمودية) بزمن وقدره ثانية واحدة بعد إعطائه أمر التنفيذ وكما موضح صورته في الشكل (٢).



الشكل (٢)

٣-١١-٢ خوارزمية برنامج الاوتو ماتلاب:

١. تكوين الصور في برنامج الماكس تراك لاستخراج مركز ثقل كتلة الجسم ثم تحويل هذه الصورة على شكل نقاط ملونة الى برنامج الاوتوكاد وهذه الصور تحوي على ثمانية نقاط تفهم اوتوماتيكياً من قبل برنامج الاوتوماتلاب.
٢. قراءة صورة ملونة ويتم تخزينها في مصفوفة ثنائية الابعاد.
٣. نجد ابعاد الصورة (عدد الصفوف والاعمدة).
٤. عن طريق المعالجة الصورية تم تحديد النقطة الصورية التي تحدد بداية الحركة ونهاية الحركة بالاعتماد على حجم الصورة.
٥. تم تحديد قيمة مقياس الرسم عن طريق البعد الافقي والعمودي للنقطة.
٦. ايجاد الازاحة عن طريق تطبيق القانون الخاص بالازاحة.
٧. ايجاد الزمن الكلي للحركة.
٨. ايجاد السرعة للاعب بالاعتماد على الازاحة والزمن.
٩. ادخال كتلة الجسم.
١٠. ايجاد قيمة الزخم بالاعتماد على السرعة والكتلة.
١١. ايجاد قيمة الطاقة الحركية.

١٢. ايجاد قيمة القوة بالاعتماد على الكتلة \times التغير في السرعة / الزمن.
١٣. ايجاد قيمة الشغل بالاعتماد على القوة والازاحة.
١٤. ايجاد قيمة القدرة بالاعتماد على الشغل والزمن.
١٥. ايجاد قيمة الطاقة الكامنة وذلك عن طريق تحديد النقطة الاولى التي تمثل ارتفاع اللاعب عن نقطة ثانية من الحركة والكتلة.
١٦. ايجاد قيمة الطاقة الكاملة بالاعتماد على الطاقة الكامنة والطاقة الحركية.

١٢-٣ المتغيرات البايوميكانيكية:

١-١٢-٣ الإزاحة الأفقية الكلية:

قيست ببرنامج ماكس تراك بعد تحويل القيمة الى السنتمتر الحقيقي اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب.

٢-١٢-٣ الزمن الكلي:

حسب اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب ((عدد الصور - ١) * زمن الصورة الواحدة (٠,٠٤))

٣-١٢-٣ متوسط السرعة الكلية:

الازاحة / الزمن الكلي (حسب اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب)

٤-١٢-٣ متوسط الزخم الأفقي:

(الكتلة * متوسط السرعة) (حسب اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب)

٥-١٢-٣ متوسط الطاقة الحركية:

(نصف الكتلة * مربع السرعة) (حسب اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب)

٦-١٢-٣ الطاقة الكامنة:

(الوزن * الارتفاع) (حسبت اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب)

٧-١٢-٣ الطاقة الكاملة:

(الطاقة الحركية + الطاقة الكامنة) (حسبت اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب)

٨-١٢-٣ متوسط القوة الأفقية:

(الكتلة * التعجيل الأفقي (التعجيل الأفقي حسب عن طريق (س٢-س١)/الزمن)) وبما انه تم استخراج المتغيرات من الصورة الاولى لحظة الاصطدام لكلتا المهارتين فهذا تعتبر السرعة س١ = صفر، (حسب اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب).

٣-١٢-٩ متوسط الشغل الأفقي:

(القوة * الازاحة) (حسب اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب)

٣-١٢-١٠ متوسط القدرة الافقية:

(الشغل / الزمن) (حسب اوتوماتيكياً عن طريق برنامج الاوتوماتلاب)

٤- المبحث الرابع: عرض ومناقشة النتائج.

٤-١ عرض النتائج:

من الجدول (٢) يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية والقيمة النسبية للبدء الخاطف من وضع الاركاض و الوضع الاعتيادي لعينة البحث.

الجدول (٢)

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لبعض المتغيرات البايوميكانيكية

القيمة النسبية	وضع اعتيادي		وضع الركض		المتغيرات الميكانيكية
	ع±	س	ع±	س	
٠.١٣٩	٠.٤٠١	٣.١٣٥	٠.٢٩٨	٣.٤١٢	الإزاحة الأفقية الكلية
*٠.٠١٠	٠.٠٩١	٠.٦٧٢	٠.١٠٩	٠.٩٢٠	الزمن الكلي للمهارة
*٠.٠٠٧	٠.٢٦٠	٤.٦٧٤	٠.٢٠٧	٣.٧٢٣	السرعة الأفقية
٠.٠٩٨	٥٢.٥٠٥	٣٣٣.٨٤٦	٤٧.٧١٠	٢٦٦.٦٣٨	الزخم الأفقي
*٠.٠١٨	٦٣.٢٦١	٤٩٨.٢٤٢	٦١.٢١٠	٢٩٢.٩٦٨	القوة الأفقية
*٠.٠٢٩	٢٧٥.٤٣٧	١٥٦٤.٤٠٠	٢١٣.٨٩٩	٩٩٨.٠١٦	الشغل الأفقي
٠.٠٥٤	٦٨٨.٠٦٨	٢٣٢٧.٩٧٦	٢٨٣.٠٥١	١٠٨٤.٨	القدرة الأفقية
*٠.٠٢٩	١٣٧.٧٢٧	٧٨٢.٢٤٠	١٠٧.١١٢	٤٩٨.٤٣٣	الطاقة الحركية
٠.٩٠٤	٢٤٠.١٩١	٧٦٨.٥٩٣	١٥٨.٤١٩	٧٨٣.٠١٢	الطاقة الكامنة
٠.٢٢٠	٣٦٤.٧٠٥	١٥٥٠.٨٢٠	٢٥٢.٤٣٧	١٢٨٢.٠٣٠	الطاقة الكاملة

٢-٤ مناقشة النتائج:

من الجدول رقم (٢) تبين بأنه يوجد فروق ذات دلالة احصائية لجميع المتغيرات في الاوساط الحسابية التي سبق عرضها ولصالح الاختبار في وضع البدء الخاطف من الوقفة الاعتيادية ويعزو الباحث السبب الى تأثير استخدام الدفع في الرجلين في ان واحد مما يؤدي الى الزيادة في استخدام القوة العضلية للأطراف السفلى مما انعكس ايجابيا على المتغيرات البايوميكانيكية ولكن نلاحظ من الجدول بانه لا يوجد فروق ذات دلالة معنوية باستثناء متغير (الزمن ، السرعة الافقية ، القوة الافقية ، الشغل الافقي ، الطاقة الحركية) فقد كان بينهم فروق ذات دلالة معنوية ويعزو الباحث السبب الى ان الاعبين بذلوا جهداً أكبر في البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي وبشكل نسبي لايؤثر على فقدان الطاقة بالمقارنة مع البدء الخاطف من وضع الاركاض حيث كانت قيمة النسبة الاحتمالية للزمن (٠.٠١٠) و السرعة الافقية (٠.٠٠٧) و القوة الافقية (٠.٠١٨) والشغل الفقي (٠.٠٢٩) والطاقة الحركية (٠.٠٢٩) عند نسبة $\leq 0,05$ وبهذه النتائج الاحصائية يمكننا القول بان البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي هو افضل من البدء الخاطف من وضع الاركاض كون اللاعب يستثمر طاقته وقوته الفعلية لتعكس بعد ذلك على نتيجة السباق.

٥- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

١-٥ الاستنتاجات:

١. وجود فروق ذات دلالة معنوية واحصائية لمصلحة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي.
٢. كلما كان الجهد النسبي المبذول اكبر في بداية الانطلاق للسباح كانت النتيجة الاجمالية افضل.

٢-٥ التوصيات والمقترحات:

١. ضرورة اهتمام المدربين بمرحلة البدء لما لها من اهمية كبيرة ومساهمة في تحديد زمن الانجاز.
٢. ضرورة اهتمام المدربين بمرحلة البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي.
٣. التأكيد اثناء البدء في جعل مركز ثقل الجسم اماماً عالياً وصولاً الى الوضع القلق.
٤. اجراء بحوث مشابهة بين وضع البدء الاعتيادي ووضع بدء الاركاض ولمتغيرات بايوميكانيكية اخرى لم يتطرق اليها الباحث.

المصادر.

١. بلال، ضياء حسن (١٩٨١): الأسس الفنية لتعلم السباحة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
٢. التكريتي، وديع ياسين والعبدي، حسن محمد(١٩٩٩): التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
٣. جابر، أمال (٢٠٠٨): مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها في المجال الرياضي، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية.
٤. جعفر، مقداد السيد وجعفر، حسن السيد(٢٠٠٦): السباحة الاولمبية الحديثة، مكتب زاكي للطباعة، بغداد.
٥. حسن، محمود وآخراڤ(١٩٩٦): المنهاج الشامل لمعلمي ومدربي السباحة، مركز الدلتا للطباعة والنشر، مصر.
٦. حسين، قاسم حسن ومحمود، إيمان شاكر(١٩٩٨): طرق البحث في التحليل الحركي، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٧. خريبط، ريسان وشلش، نجاح مهدي (١٩٩٢): التحليل الحركي، مطبعة دار الحكمة، البصرة.
٨. راتب، أسامة كامل (١٩٩٨): تعليم السباحة، دار الفكر العربي، القاهرة.
٩. راتب، أسامة كامل وزكي، علي محمد(١٩٩٨): الأسس العلمية للسباحة، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٠. رحيم، محمد السيد علي وسكر، ناهده رسن(١٩٨٨): السباحة لطلاب كلية التربية الرياضية، مطبعة جامعة البصرة.
١١. السامرائي، فواد توفيق(١٩٩٨): البايوميكانيك، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
١٢. شلش، نجاح مهدي (١٩٨٨): مبادئ الميكانيكا الحيوية في تحليل الحركات الرياضية
١٣. الشيخ، محمد يوسف(١٩٧٥): الميكانيكا الحركية وعلم الحركة، دار المعارف، مصر.
١٤. الصميدعي، لؤي غانم (١٩٨٧): البايوميكانيك والرياضة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
١٥. العبيدي، صائب عطية(١٩٩١): الميكانيكا الحيوية التطبيقية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
١٦. العطار، نبيل محمد وامين، عصام محمد(١٩٧٧): مقدمة للأسس العلمية للسباحة، مطبعة جريدة السفير، دار المعارف، مصر.

١٧. علي، عادل عبد البصير(٢٠٠٧): الميكانيكا الحيوية والتقييم التحليلي في الأداء البدني، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، الإسكندرية.
١٨. عياش، فيصل رشيد(١٩٨٠): رياضة السباحة، مطبعة جامعة بغداد.
١٩. عياش، فيصل رشيد(١٩٨٩): رياضة السباحة، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
٢٠. القط، محمد علي(٢٠٠٤): الموجز في الرياضات المائية، المركز العربي للنشر، ط٣، الزقازيق، مصر.
٢١. محجوب، وجيه(١٩٨٧): التحليل الحركي، مطبعة التعليم العالي، بغداد.
٢٢. محجوب، وجيه(١٩٩٠): التحليل الحركي الفيزيائي والفسلجي للحركات الرياضية، مطبعة التعليم العالي، بغداد.
٢٣. الهاشمي، سمير مسلط(١٩٩١): الميكانيكا الحيوية، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد.
٢٤. الهاشمي، سمير مسلط(١٩٩٩): البايوميكانيك الرياضي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
25. Bland, hamilto (1979): competitive swimming, ep, publishing ltd, great Britain.
26. Conusilman, james E(1983): the complete book of swimming, mc. Clelland and steward ltd, new york, athenaeum.
27. Maglischo, ernest W(1982): swimming faster, mayfied publishing company, palo alto, California, u.s.a.

الملحق (١)

يوضح حركة السابح في اداء البدء الخاطف من الوضع الاعتيادي لاحد افراد عينة البحث



الملحق (٢)

يوضح حركة السباح في اداء البدء الخاطف من وضع الأركاض ل احد افراد عينة البحث

