ملخص البحث باللغة العربية

" المتغيرات البيوميكانيكه في سباحه الفراشه "

أسماء الباحثين: أ.د / تامر الشتيحي د /محمد جوده قنديل أ / احمد عصام الدين عبد الخير

التخصص التدقيق : تدريب .

اسم الكلية : التربية الرياضية .

اسم الجامعة :بنها.

اسم الدولة : مصر .

البريد الالكتروني :tornadosea٧٣@gmail.com

يهدف البحث الى بناء نموذج محاكاة للأداء المهاري في ضوء المحددات البيوميكانيكية للوصول لأفضل مستوى أداء للاعب.

استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك لمناسبته لطبيعة البحث وتتمثل عينه البحث في لاعب عالمي ومحطم للاقام القياسيه وبطل محلي (جمهوريه)

وأسفرت نتائج البحث عن أن مرحلة الشد والدفع كانت ذات أكبر زمن يليها المرحلة الرجوعية يليها المسك ثم التخلص والدخول للماء , وجود علاقة بين زاوية الركبة واتجاه حركة مشط القدم, الأداء الفني الصحيح للمهارة هو الأساس الصحيح لتحسين المستوى الرقمي.

التوصيات

مراعاة نسب التوزيع الزمني لمراحل الأداء المهاري , الاهتمام بتدريبات التكنيك للسباحين, عدم التسرع في تنفيذ برامج التدريب البدني قبل الوصول باللاعب لمستوى أداء فني سليم ,الاسترشاد بالخصائص البيوميكانيكية المستنتجة من هذا البحث عند التدريب على سباحة الدولفين , تأصيل استخدام التحليل الحركي كمعيار لتقييم الأداء الرياضي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملخص البحث باللغة الانجليزية

" the biomechanical changes in dophin swimming"

Researcher name : *Dr. Tamer el-shetehy Dr. Mohamed Goda*
Specialization Auditing: traing **Ahmed Magdy Abd-Elrazik**
College name: Physical Education
University name: Banha
Country name: Egypt.

E-Mail: tornadosea٧٣@gmail.com

The research aims to build a simulation model for the skill performance in light of the biomechanical determinants to reach the best performance level for the player.
The researcher used the descriptive approach due to its relevance to the nature of the research;
The research sample is represented in a world record-breaking player and a local champion (Republic)
The results of the research about push-and-pull phase were the longest time, followed by the recovery phase, followed by catching, then palms facing downwards and entering the water, and a relationship between the knee angle and the direction of metatarsal movement, the correct technical performance of the skill is the correct basis for improving the digital level.

- **Recommendations**

Taking into account the temporal distribution ratios of the stages of skill performance, paying attention to technical training for swimmers, don't rush the implement of physical training programme before reaching the player's level of accurate technical performance, being guided by the biomechanical characteristics deduced from this research when training on dolphin swimming, establishing the use of kinetic analysis as a criterion for evaluating sports performance.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

" المتغيرات البيوميكانيكه في سباحه الفراشه

أ.د / تامر الشتيحي
د /محمد جوده قنديل
أ / احمد مجدي عبد الرازق

مقدمه

يعيش العالم الآن نهضة علمية فى شتى المجالات، ففى كل مجال حقق العلم وثبة كبيرة وما يزال يثب فى اضطراد مستمر لتحقيق تقدم أكبر. وكان للرياضة نصيب فى هذا التقدم؛ حيث لعب طموح علمائها دوراً أساسيّاً فى الاعتماد على العلوم المختلفة ليكون منها المنطلق للتقدم.

ويشير "**عدى جاسب حسن**" **(٢٠٠٦م)** إلى أنه بعد أن كانت الحركة تلاحظ من خلال مشاهدتها للوقوف على نقاط الضعف والقوة فى مسارها، ظهرت الحاجة إلى استخدام الأجهزة العلمية المتطورة للتشخيص العلمى لكل مراحل الحركة، وذلك من خلال تجزئة المهارة إلى أجزاء مترابطة لكى يتم فهم طبيعة هذه الأجزاء وإيجاد العلاقة فيما بينها، مع الأخذ فى الحسبان أن تجزئة المهارة ليس هدفاً بحد ذاته، وإنما وسيلة للوصول إلى الإدراك الشمولى للظاهرة ككل، وهذا ما يسمى بالتحليل الحركى الذى يُعد مفتاحاً لتعريف سلوك حركة الإنسان أو مساره، فهو يعمل على فرز وتبويب المعلومات الكثيرة لعناصرها الرئيسية ثم معالجتها منطقيّاً أو إحصائيّاً.

(عدى جاسب حسن – التحليل البيوميكانيكى للمهارات الرياضية – الأكاديمية الرياضية العراقية الإلكترونية ٢٠٠٦م ص٢).

كما يذكر "**محمد حسن علاوى، محمد نصر الدين رضوان**" **(١٩٨٨م)** أنه إذا نظرنا إلى المستويات العالمية فى البطولات والدورات الأولمبية نستطيع أن نتعرف على مدى التقدم الهائل والارتفاع السريع فى مستوى أداء اللاعبين، ومع التطور السريع الذى اجتاح الأنشطة الرياضية كافة من حيث مكوناتها المهارية، أصبح من الصعب على الباحثين والعاملين فى مجال التدريب الرياضى متابعة كل ما يحدث، كما أن تعقيد الأداء الرياضى فى كثير من المنافسات الرياضية العالمية أدى إلى ضرورة اللجوء للاستعانة بكثير من الوسائل العلمية الدقيقة والموضوعية، ويأتى فى مقدمتها الاختبارات والمقاييس كوسيلة تشخيصية وتقييمية على مستوى كبير من الموضوعية لكونها من الركائز الأساسية فى إجراء البحوث العلمية المتخصصة. (٥-٣٩)

والمتأمل فى مستويات الأداء الرياضى يجد أن العلم حقق تطوراً واضحاً فى تحقيق التقدم. ويطمح العلماء والباحثون إلى الاعتماد على الوسائل الحديثة فى التقدم والنهوض بمستوى الرياضة التنافسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(المؤتمر العلمى الثانى بجامعة الإسكندرية بعنوان طريقة معدة لاستخدام التصوير كتكنيك قياسى سريع فى تحليل الكمى والكيفى فى المجال الرياضى).

ومما سبق يتضح اتفاق العلماء والباحثين على أن ربط التكنولوجيا الحديثة بالمجال الرياضى يتيح تطوير النموذج الرياضى والارتقاء بالمستوى.

كما يذكر **مصطفى زناتى** نقلاً عن **[على زكى وأسامه كامل راتب]** إلى أن السباحة هى رياضة الرياضات، ويرجع هذا إلى القيم العالية فى السباحة بدنيّاً ومهاريّاً ونفسيّاً واجتماعيّاً أيضاً. وتحتل السباحة مكانة مرموقة وسط الألعاب الأوليمبية، حيث يُخصص لها عدد كبير من الميداليات لتعدد أنواع السباحة وسباقاتها المختلفة، وأيضاً سباقاتها الفردية والجماعية (التتابعات).

ويرى **جيمس هارى** أن السباحة التنافسية تهدف إلى قطع المسافة المطلوبة فى أقل زمن ممكن وفقاً للقواعد والقوانين المطلوبة لأنواع السباحات المختلفة.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث فى كونها محاولة علمية من الباحث للتعرف على الخصائص البيوميكانيكية لإجراء محاكاة بيو ميكانيكية للأداء للمستوى المحلى، ومن ثم يتمكن المدربون من وضع البرامج التدريبية فى ضوء هذه المحاكاة، وذلك لتحسين المستوى الرقمى المحلى وتطوير أداء السباحين فى ضوء محددات بيوميكانيكية بصورة علمية.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى بناء نموذج محاكاة للأداء المهارى فى ضوء المحددات البيوميكانيكية للوصول لأفضل مستوى أداء للاعب.

تساؤلات البحث:

١- ما هى أهم التغيرات البيوميكانيكية للأداء المهارى للمهارة قيد البحث؟

الدراسات المرتبطه

تامر الشتيحي ٢٠٠٦ استخدام بعض المحددات البيوميكانيكية كمؤثر للتدريبات النوعية وتأثيرها على مستوى الأداء المهاري.

المنهج الوصفي

اهم النتائج -التعرف على مقدار السرعة المحصلة لكل مركز من مراكز ثقل الجسم واليد الضاربة.

-التعرف على معدلات التغير الزاوى المفصلى للمرفق والركبة.

محمد مصطفى الألفي ٢٠١٦ تأثير تدريبات القوة العضلية للعضلات العاملة لمنطقة الجذع على فاعلية الأداء المهارى والرقمى للناشئين فى سباحة الفراشة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنهج التجريبي

اهم النتائج البرنامج أثر إيجابيّاً على القوة العضلية والقدرة لمنطقة الجذع والأداء المهارى والمستوى الرقمى لسباحى الفراشة، مما دل على وجود ارتباط قوى بين قوة عضلات منطقة الجذع ومستوى الأداء المهارى والرقمى لسباحى الفراشة وتفاوتت نسبة تحسن السباحين.

إجراءات البحث

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفى وذلك لمناسبته لطبيعة البحث.

عينة البحث:

يذكر Vandalin (١٩٩٦م) أنه لا توجد قواعد معينة لكيفية الحصول على عينة كافية؛ إذ إن لكل موقف مشكلاته الخاصة، فإذا كانت الظاهرة موضوع الدراسة متجانسة فإن عينة صغيره تكون متجانسة.

(مناهج البحث فى التربية وعلم النفس – ترجمه محمد نبيل نوفل، ط٦,مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة)

اللاعب النموذج:هو من أفضل اللاعبين، وذلك للأسباب الآتية:

- حصل على أكبر عدد من الميداليات الأوليمبية.
- محطم الأرقام القياسية فى سباحة الدولفين.

اللاعب المحلى:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين ذوى المستوى العالى من لاعبى المنتخب المصرى، وقد تم اختيار عدد (١) لاعب من لاعبى منتخب مصر من المتميزين فى أداء سباحة الدولفين قيد البحث، وقد تم تطبيق الدراسة عليه.

أسباب اختيار العينة:

أ- أحد لاعبى المنتخب.

ب- من أفضل اللاعبين أداءاً للمهارة.

ج- عدم وجود إصابة.

د- الموافقة على الاشتراك فى البحث.

توصيف العينة:

يوضح جدول (١) البيانات الخاصة باللاعبين عينة البحث اللذين قاما بأداء الركلة نصف الدائرية العكسية قيد البحث:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (١)

البيانات الخاصة باللاعب عينة البحث:

م	الاسم	الدراسة	النادي	الطول	الوزن	العمر الزمني	العمر التدريبي
١	عبد الرحمن عمرو فرج	الأساسية	الأهلي	١٨٢	٧٨	٢١	١١

يوضح جدول (٢) البيانات الخاصة باللاعب من حيث الطول والوزن والعمر الزمنى والعمر التدريبى.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

التصوير بالفيديو:

- عدد ٢ كاميرا ديجيتال عالية الجودة.
- عدد ٢ حامل كاميرا ثلاثى.
- شريط قياس.
- ذاكرة ٦٤ ميجابايت، قرص صلب ٨٠ جيجابيت، PIII ٤٥٠.
- كاميرا فيديو ماركة Nikon + Digital Memory.
- وحدة معالجة التصوير Camera أو Monitor.

برنامج التحليل الحركي:

قام الباحث بالتصوير والتحليل الحركى مستخدماً برنامج التحليل الحركى (Win Analysis)، حيث إنه:

يستطيع البرنامج قراءة أى وحدة معايرة معلومة الطول فى الطبيعة مرئية داخل الكاد، وفيه يتم تخزين نظام المعايرة فى ذاكرة الحاسب الآلى لكل كاميرا على حدة، وهو جهاز تتعامد أبعاده كالتالى ٠.٥٠م× ٠.٥٠م ودوره تحديد المسافات فى الطبيعة من الكادرات بعد تحديد قياس وحدة المعايرة الموجودة داخل منطقة التصوير (الكادر).

إمكانيات البرنامج:

يقوم البرنامج بالتحليل الحركى اللازم لأى مهارة حركية (خطية – مركبة) ويمكننا أن نحصل من خلاله على عدد من المتغيرات البيوميكانيكية للجسم ككل ولكل جزء من أجزاء الجسم خلال كل لحظة من لحظات الأداء وفى الاتجاهات(x,y,z,xy,zy,zx,zyx) والتى تتمثل فى (التحليل الزمنى) الذى يحتوى على التوزيع الزمنىلكل مرحلة من مراحل الأداء، (التحليل الكينماتيكى) الذى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يحتوى على المسافة، الإزاحة، السرعة، العجلة، زوايا المفاصل، وزوايا ميل الأجزاء على المستوى الأفقى، السرعة الزاوية، العجلة الزاوية.

إجراءات التحليل:

أ- عمليات التصوير والتخزين:

مراجعة عمليات التصوير لإرسالها إلى جهاز الحاسب الآلى الذى يحتوى على برنامج التحليل الحركى (win analysis) عن طريق USB، وبعد تخزين الفيلم داخل جهاز الكمبيوتر يتم إدخاله على البرنامج لتحديد بداية ونهاية المهارة المراد تحليلها.

ب- مواصفات التحليل:

النقاط المرجعية للعينة أثناء مراحل الأداء المختلفة، حيث تم اختيار النقاط المرجعية للجسم ككل وعددها ٩ نقطاط، وهم: (الرأس، مقدمة مشط اليد الأيمن، رسغ اليد الأيمن، مرفق اليد الأيمن، مفصل الكتف الأيمن، الحوض، الركبة اليمنى، رسغ القدم اليمنى، مشط القدم الأيمن) على الترتيب وتعريفها للنموذج swimming model الموجود فى البرنامج، وذلك لتحديد مركز الثقل العام للجسم وأجزائه، وباقى المتغيرات الكينماتيكية والكيناتيكية عن طريق المعالجات الرياضية، حيث يتم تقدير مركز الثقل العام باستخدام التوزيع النسبى لمراكز ثقل الأجزاء، وكذا الوزن النسبى للأجزاء كنسبة من الوزن الكلى للجسم وذلك عند جيمس هايJames G.Hay (١٩٨٥م). نقلاً عن كلاوسر Clawser.

هذا وقد استخدم الباحث التحليل البيوميكانيكى وذلك ليناسب طبيعة البحث، وهذا وفقاً لما ذكره "محمد إبراهيم شحاتة" (١٩٩٤م) أن المؤشرات البيوميكانيكية هى التى تحكم أداء المهارات الرياضية المختلفة، حيث إنه يجب أن يتم تحديد تلك المؤشرات البيوميكانيكية وفقاً لنوع المهارة حتى يسهل الوصول إلى نتائجها بدقة عن تلك المهارة، ولذلك هناك عدة إجراءات تتم عند تعيين المسار الحركى لمركز ثقل الجسم ولمراكز ثقل أجزاء الجسم المختلفة خلال أداء المهارة تتم من خلال الإجراءات التالية:

- تحديد التركيب الزمنى لأداء تلك المهارة.
- تحديد مسار (الإزاحة . السرعة) لمركز ثقل الجسم خلال أداء المهارة.
- حساب معدل التغير الزاوى لمفاصل الجسم المستخدَمة فى المهارة والسرعة الزاوية لهم خلال الأداء.

وعند الشروع فى التحليل الحركى لأى مهارة يتم أولًا استخراج مركز ثقل كتلة الجسم العام "Center of Gravity" حيث يعرف بأنه النقطة التى تمر بها محصلة قوى الجاذبية حسب وضع الجسم فى الفراغ.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(محمد إبراهيم شحاتة –**التحليل الحركى لرياضة الجمباز**، الطبعة الثالثة، مطبعة التونى، الإسكندرية، ١٩٩٤م: ص٢١٩)

الدراسة الأساسية:

قام الباحث بالتجربة الأساسية فى يوم الاثنين الموافق ٢٠١٩/٣/١٨م، فى حمام السباحة الرئيسى باستاد القاهرة الرياضى، بعد تحديد المنهج واختيار العينة النهائية وتحديد وسائل جمع البيانات وقد قام الباحث بالإجراءات التالية:

تصوير الفيديو:

- قام الباحث بوضع الكاميرات على بعد ٥م من الجانب، تم الاتفاق مع معاونى عملية التصوير على إشارة سمعية لبدء التصوير.
- تم شرح المهارة المطلوب أدائها للاعب والخطوات التى سيمر بها حتى نهاية التصوير.
- توجيه اللاعب لأداء المهارة بأقصى سرعة ممكنة.
- تم الاتفاق مع اللاعب على إشارة صوتية لبدء أداء المهارة بمجرد سماعها.

عرض ومناقشة النتائج

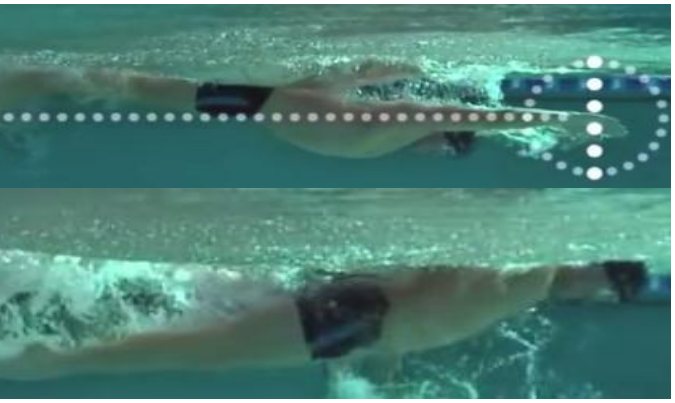
عرض النتائج:

جدول (٢)

التوصيف الفنى لسباحة الدولفين

الصور	المراحل الفنية	التوصيف الفني	الشكل
(١-١٠)	**الدخول إلى الماء**	• يدخل الذراعان معاً فى نقطة أمام الكتفين وللداخل قليلا بالإبهامين أولًا تتجه اليدان لأسفل شبه مفرودتين ثم للأمام وللخارج قليلًا تحت سطح الماء.	

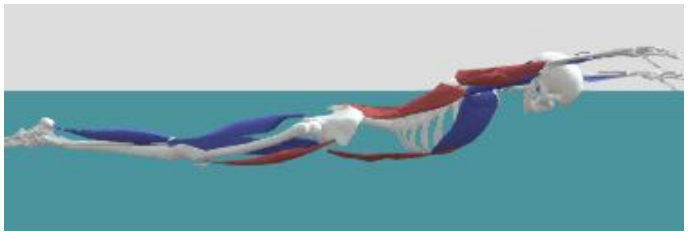
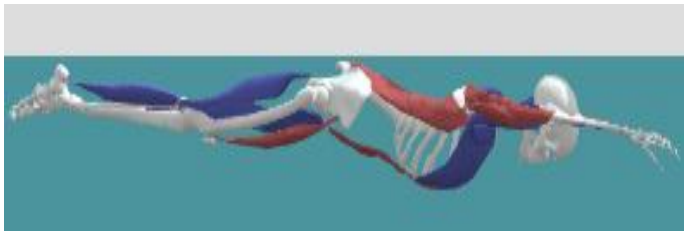
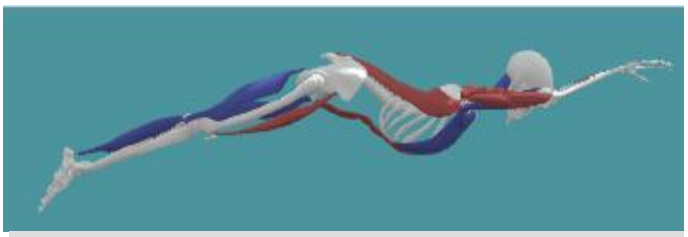
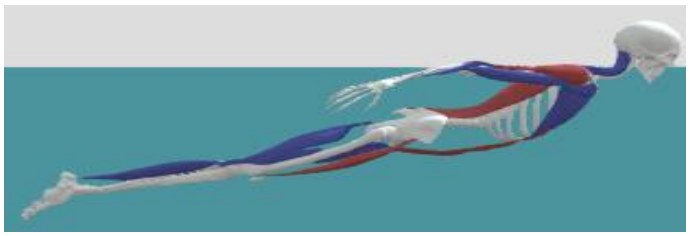
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الصور	المراحل الفنية	التوصيف الفني	الشكل
(١١-١٣)	المسك	• تكون هذه النقطة عندما يتحرك الذراعان للأمام وللخارج قليلا تحت سطح الماء. • مع حركة الجذع.	
(١٤- ١٥)	الشد والدفع	• يبدأ عند ثنى المرفقين وتتجه الكفان للخلف ويتحرك الذراعان معاً للخلف فى حركة شبه دائرية خارج مستوى الجسم فيصل التقارب بين الكتفين على منطقة الوسط. • مع حركة فرد الركبتين.	
(١٦- ٢٢)	التخلص	• يتم بجوار الفخذ ويصل المرفقان إلى كامل امتدادهما. • يتم فرد الركبة لأقصى مدى.	
(٢٣- ٢٨)	المرحلة الرجوعية	• يبدأ بخروج الذراعين بعد التخلص ودوران الذراعين للأمام. • مع حركة الجذع لأعلى وأسفل وثنى وفرد الركبتين.	

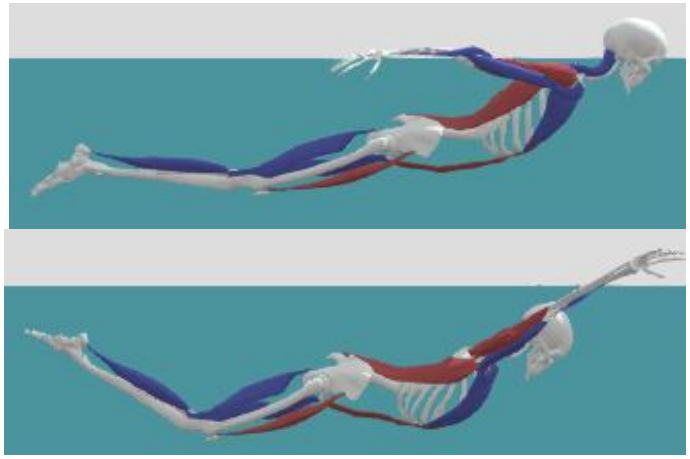
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٣)

التوصيف البيوميكانيكى لسباحة الدولفين

الصور	المراحل الفنية	متغيرات المرحلة	الشكل
(١-١٠)	**الدخول إلى الماء**	• المسار الحركى للذراع.	
(١١-١٣)	**المسك**	• التغير الزاوى للمرفقين. • الإزاحة الرئيسية	
(١٤- ١٥)	الشد والدفع	• التغير الزاوى للركبتين. • الإزاحة الرئيسية لمشط القدم. • المسار الحركى للكفين.	
(١٦- ٢٢)	التخلص	• التغير الزاوى للركبتين. • التغير الزاوى للمرفقين.	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الصور	المراحل الفنية	متغيرات المرحلة	الشكل
(٢٣- ٢٨)	المرحلة الرجوعية	• المسار الحركى للذراعين. • الإزاحة الرئيسية للجذع. • التغيير الزاوى للركبتين. • الإزاحة	

ويقصد بالتوصيف البيوميكانيكى (هى تلك المتغيرات الكمية المستخرجة من التحليل الحركى للمهارة) والتى تتعلق بكل مرحلة من هذه المراحل. نستخلص من جدول (٣) الخاص بالتوصيف البيوميكانيكى لسباحة الدولفين أن المتغيرات التى يمكن الاعتماد عليها فى متطلبات المراحل هى. (التوزيع الزمنى لمراحل الأداء –الإزاحة الرأسية (لمشط اليد – مشط القدم – للجذع) والإزاحة الأفقية لمشط اليد – التغير الزاوى للمرفق وللركبة).

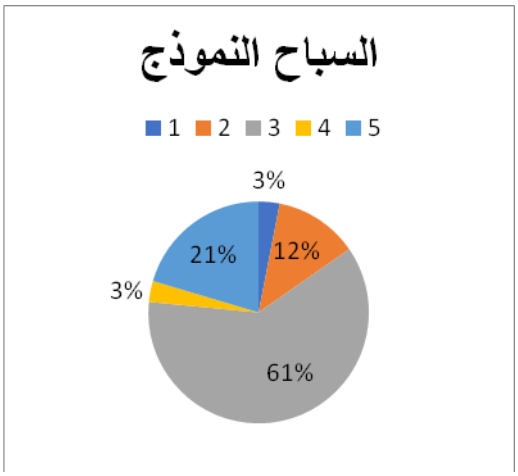
ومن خلال ما سبق يكون قد تم الإجابة عن التساؤل.

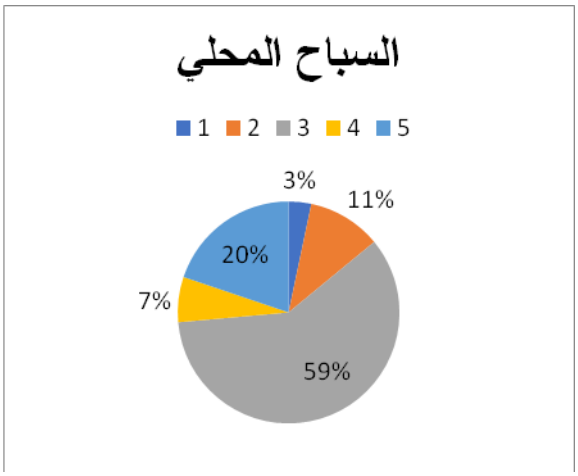
جدول (٤)

التوزيع الزمنى للسباح النموذج والسباح المحلي

المرحلة	السباح النموذج		للسباح المحلي	
	الزمن	النسبة (%)	الزمن	النسبة (%)
الدخول إلى الماء	٠.٠٣	٣.٠٦	٠.٠٤	٣.٣٠
المسك	٠.١٢	١٢.٢٣	٠.١٣	١٠.٧٥
الشد والدفع	٠.٦٠	٦١.٢٣	٠.٧٢	٥٩.٦
التخلص	٠.٠٣	٣.٠٦	٠.٠٨	٦.٦٠
المرحلة الرجوعية	٠.٢٠	٢٠.٤	٠.٢٤	١٩.٨٤
إجمالى	٠.٩٨	%١٠٠	١.٢١	%١٠٠

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com





يتضح من الجدول (٤) أن الزمن العام لأداء المهارة عند السباح النموذج قد بلغ (٠.٩٨) ثانية، أما السباح المحلى قد بلغ (١.٢١)، ومن الشكل نجد أن مرحلة الدخول إلى الماء عند السباح النموذج قد بلغت (٠.٠٣) ثانية بنسبة (٣.٠٦%) أما السباح المحلى فقد بلغت (٠.٠٤) ثانية بنسبة (٣.٣٠%)، أما بالنسبة لمرحلة المسك عند اللاعب النموذج فقد بلغت (٠.١٢) ثانية، وقد ساهمت بنسبة (١٢.٢٣%) واللاعب المحلى قام بأداء المرحلة فى زمن (٠.١٣) ثانية بنسبة (١٠.٧٥%)، أما مرحلة الشد والدفع للاعب النموذج فقد بلغت (٠.٦٠) ثانية وقد ساهمت بنسبة (٦١.٣٢%) واللاعب المحلى بلغت (٠.٧٢) ثانية بنسبة (٥٩.٦%)، أما مرحلة التخلص عند اللاعب النموذج فقد بلغت (٠.٠٣) ثانية وقد ساهمت بنسبة (٣.٠٦%) وعند اللاعب المحلى بلغت (٠.٠٨) ثانية بنسبة (٦.٦٠%)، وأخيرا المرحلة الرجوعية فقد بلغت عند اللاعب النموذج (٠.٢) ث وقد ساهمت بنسبة (٢٠.٤%) أما اللاعب المحلى فقد بلغت (٠.٢٤) ثانية بنسبة (١٩.٨٤%)؛ وبذلك يكون اللاعب لديه خلل واضح فى الأداء خلال مراحل (الشد والدفع، التخلص، المرحلة الرجوعية).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٥)

الإزاحة الأفقية والرأسية لمشط اليد والتغيير الزاوى للمرفق

اللاعب المحلي					اللاعب النموذج				
المرحلة	الكادرات	الإزاحة الافقية	الرأسية لمشط اليد	التغيير الزاوى	المرحلة	الكادرات	الرأسية لمشط اليد	الأفقية لمشط اليد	التغيير الزاوى للمرفق
الدخول	١	٢٨٤٦.٥٥	١٨٧٨.١٣	١٧٢.٥٢٨	الدخول	١	٧٨٥.٥٩	١٤٣٢.٢٩	١٧٠.٧٨٩
	٢	٢٨٤٦.٥٥	١٨٧٨.١٣	١٦٨.٤٩٣		٢	٧٨٥.٥٩	١٤٣٢.٢٩	١٥١.٥٩٩
المسك	٣	٢٨٤١.٦٥	١٨٨٣.٠٢	١٧١.٠٠١	المسك	٣	٨٠٢.٩٥١	١٣٦٢.٨٥	١٦٨١٣٠.٦
	٤	٢٧٩٢.٧٤	١٨٧٨.١٣	١٧٨.١٧٨		٤	٨٠٢.٩٥١	١٣٦٢.٨٥	١٧١.٥٧
	٥	٢٧٤٨.٧٣	١٨٧٨.١٣	١٨٠.٣٦٩		٥	٨٥٥.٠٣٥	١٢٦٣.٠٢	١٧٧.١٧٦
الشد والدفع	٦	٢٧٠٩.٦	١٨٦٨.٣٥	١٦٤.٣٩٨	الشد والدفع	٦	٨٧٢.٣٩٦	١١٢٤.١٣	١٤٦.٨٦٦
	٧	٢٧٠٩.٦	١٨٦٨.٣٥	١٦٠.٩١٨		٧	٩٦٣.٥٤٢	١٠٨٠.٧٣	١٧٤.٨٩٢
	٨	٢٧٠٩.٦	١٨٦٨.٣٥	١٥٦.٦٢٨		٨	١٠٢٨.٦٥	١٠٥٤.٦٩	١٥٤.٢٥
	٩	٢٦٨٠.٢٥	١٨٦٣.٤٦	١٧٠.٩٠٦		٩	١٠٧٦.٣٩	١٠٧٢.٠٥	١٦٠.٨١٣
	١٠	٢٦٨٠.٢٥	١٨٦٣.٤٦	١٧٣.٦٨٤		١٠	١١٥٤.٥١	١١١٥.٤٥	١٤١.٢٥
	١١	٢٦٨٠.٢٥	١٨٦٣.٤٦	١٧٨.٥٩		١١	١٢٥٠	١١٩٣.٥٨	١٤٢.٢٥
	١٢	٢٦٨٠.٢٥	١٨٦٣.٤٦	١٧٦.٧٥٣		١٢	١٢٨٩.٠٦	١٣٠٦.٤٢	١٢٧.٧٢٥
	١٣	٢٦٩٤.٩٣	١٨٤٨.٧٩	١٦٧.٩٨٣		١٣	١٢٨٠.٣٨	١٣٧١.٥٣	١٣٢.٠٠٤
	١٤	٢٦٩٤.٩٣	١٨٤٨.٧٩	١٢١.٧٠٣		١٤	١٢٩٧.٧٤	١٤٥٣.٩٩	١٠٧.٧٦٢
	١٥	٢٦٩٤.٩٣	١٨٤٨.٧٩	١٠٢.٢٩٣		١٥	١٣٦٢.٨٥	١٥٧٩.٨٦	١١٨.٩٠٦
	١٦	٢٦٩٤.٩٣	١٨٤٨.٧٩	١١١.٩٩		١٦	١٣٦٢.٨٥	٢٢٩٦.٠١	١٣٣.٧٠٦
	١٧	٢٦٩٤.٩٣	١٨٤٨.٧٩	١٤٧.٠١٩		١٧	١٣٦٧.١٩	٢٣١٣.٣٧	١٤٧.٥٠٩
	١٨	٢٦٩٠.٠٣	١٧٩٠.١	١٧٨.٥٠٤		١٨	١٣٧٥.٨٧	٢٣٧٤.١٣	١٣٧.٢٥٢

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	١٩	٢٦٩٠.٠٣	١٧٩٠.١	١٤٨.٥٠٤		١٩	١٢٣٢.٦٤	٢٦٢٥.٨٧	١٠١.٩٥٤
	٢٠	٢٧٢٤.٢٧	١٧٥٥.٨٦	١٥٥.٧٢٩		٢٠	١٢٣٢.٦٤	٢٧٤٣.٠٦	١٦٤.٩٨٨
التخلص	٢١	٢٧٢٤.٢٧	١٧٥٥.٨٦	١٧٧.٧٢٩		٢١	١١٩٧.٩٢	٢٨٧٧.٦	١٦٧.٦٧٤
	٢٢	٢٧٣٤.٠٥	١٧٣١.٤	١٧٤.٤٧٦		٢٢	١٢٠٦.٦	٢٩٢١.٠١	١٧١.٤١٥
المرحلة	٢٣	٢٧٣٤.٠٥	١٧٣١.٤	١٨٠.٠		٢٣	١٢٠٦.٦	٢٩٢١.٠١	١٧٤.١٩٨
الرجوعية	٢٤	٢٧٣٤.٠٥	١٧٣١.٤	١٧٥.٤٧٦		٢٤	١٢٠٦.٦	٢٩٨٦.١١	١٧٩.٠١٧
	٢٥	٢٦٩٩.٨٢	١٦٩٢.٢٨	١٧٦.٣٦٥	التخلص	٢٥	١١٧١.٨٨	٣٠٠٣.٤٧	١٨٠.٥٠٥
						٢٦	١١١١.١١	٣٠٩٠.٢٨	١٨٢.٣٧٩
					المرحلة الرجوعية	٢٧	١٠١٩.٩٧	٣٠٩٨.٩٦	١٧٣.٧٢
						٢٨	٩٥٩.٢٠١	٣١١٦.٣٢	١٧١.٢٦٢
						٢٩	٩٢٠.١٣٩	٣٠٩٠.٢٨	١٦٦.٩٧٤
						٣٠	٩٠٢.٧٧٨	٣٠٩٨.٩٦	١٥٧.٩٨٨
						٣١	٩٠٢.٧٧٨	٢٩٩٤.٧٩	١٨٠.٠٧٧
						٣٢	٩١١.٤٥٨	٢٩٤٢.٧١	١٦٥.٧٨٩
						٣٣	٧٨٥.٥٩	١٤٣٢.٢٩	١٥١.٥٩٩

يتضح من الجدول (٥) أن اللاعب النموذج يظهر ثباتاً نسبيّاً فى الإزاحات الرأسية والأفقية خلال مراحل المهارة المختلفة، ويبدأ اللاعب فى تناقص قيم الإزاحات الأفقية فى مرحلة المسك، ويستمر بعد ذلك ثبات الإزاحات الأفقية فى مرحلة الشد والدفع ويعود لتناقص الإزاحة الأفقية فى مرحلة التخلص ثم تزيد نسبيّاً فى بداية المرحلة الرجوعية، ويحدث بعد ذلك ثبات نسبى فى الإزاحة الأفقية على عكس الإزاحة الرأسية فى المرحلة الرجوعية تقل الإزاحة الرأسية بنسبة كبيرة تصل إلى أقل من قيم البداية بقيمة قليلة، فى حين يقوم اللاعب المحلى بأداء إزاحات أفقية بقيم ثابتة فى بداية مرحلة الدخول إلى الماء، وتبدأ فى التناقص فى مرحلة المسك كما فى اللاعب النموذج، مع اختلاف عدد الكادرات، ويحدث هبوط حاد فى قيم الإزاحات الأفقية ليصل لأكبر قيمة له فى مرحلة نهاية الدفع، فى حين يجب أن تكون أقل قيمة فى بداية الشد كما فى اللاعب النموذج،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويحدث ذلك نتيجة التذبذب فى زوايا عمل المرفق خلال المراحل، حيث يحدث تغيير بصورة غير متزامنة مع طبيعة الأداء تؤدى إلى تغيير قيم الإزاحات الأفقية والرأسية والتى تؤدى بدورها لحدوث فقد فى الطاقة وكمية التحرك الناتجة عن الشدة، والتى تؤثر بدورها على المستوى الرقمى للاعب، أما الإزاحة الراسية تكون فى ثبات نسبى خلال مرحلة الدخول إلى الماء، وتتزايد خلال مرحلة المسك ومن ثم استمرت قيم الإزاحة الرأسية فى التزايد فى مرحلة الشد والدفع لتصل لأعلى قيمها فى مرحلة الدفع ثم تتناقص فى نهاية الدفع، على عكس اللاعب النموذج، يليها ثبات فى قيمة الإزاحة الرأسية خلال مرحلة التخلص، يليها تناقص خلال المرحلة الرجوعية بقيم كبيرة وتكون أعلى من الإزاحة فى بداية المهارة.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

فى ضوء عينة البحث وخصائصها، وفى حدود دقة الأدوات المستخدمة والمعالجات الإحصائية، وتحقيقاً لأهداف البحث، أمكن التوصل للاستنتاجات التالية:

- أن مرحلة الشد والدفع كانت ذات أكبر زمن، يليها المرحلة الرجوعية، يليها المسك، ثم التخلص والدخول للماء.
- توجد فروق زمنية فى كل المراحل لصالح اللاعب النموذج.
- قيم الإزاحات الأفقية للاعب النموذج شبه متساوية.
- وجود علاقة بين زاوية الركبة واتجاه حركة مشط القدم.
- تراوحت قيم زوايا الركبة ما بين ١٠٩، ١٨٠ درجة.
- الأداء الفنى الصحيح للمهارة هو الأساس الصحيح لتحسين المستوى الرقمى.

التوصيات:

الاسترشاد بالنتائج التى تم التوصل إليها لطريقة أداء سباحة الدولفين، والتعرف على نقاط القوة والضعف لتحسين الأداء المهارى وذلك من خلال:

- مراعاة نسب التوزيع الزمنى لمراحل الأداء المهارى.
- الاهتمام بتدريبات التكنيك للسباحين.
- عدم التسرع فى تنفيذ برامج التدريب البدنى قبل الوصول باللاعب لمستوى أداء فنى سليم.
- الاسترشاد بالخصائص البيوميكانيكية المستنتجة من هذا البحث عند التدريب على سباحةالدولفين
- تأصيل استخدام التحليل الحركى كمعيار لتقييم الأداء الرياضى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

قائمه المراجع

١- **عدى جاسب حسن**" (**٢٠٠٦م**) الميكانيكا الحيويه

٢- "**محمد حسن علاوى، محمد نصر الدين رضوان**" القياس في التربيه الرياضيه -**١٩٨٨م**

٣-على زكى وأسامه كامل راتب- كتاب النمو الحركي ١٩٩٨م

٤-محمد إبراهيم شحاتة -**التحليل الحركى لرياضة الجمباز ١٩٨٧م**

٥-Karpovich

Physiology of muscular Activity ٧, The Ed Saunders company, Philadelphia, ١٩٧١.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com