دراسة تحليلية لبعض التغيرات الكينماتيكية لمراحل سباحة ٢٠٠ متر فراشة

أ.د/ تامر حسين الشتيحى
أ.م. د/ محمد جودة قنديل
د/ السيد عبد المرضى السيد
الباحث/ اسامة عادل محمد عمر خليفة

ملخص البحث :

تتمثل أهمية البحث فى عمل دراسة تحليلية لبعض التغيرات الكينماتيكية خلال مراحل سباحة ٢٠٠ متر فراشة، كماأنها إحدي المحاولات العلمية لصياغة مجموعة من المعارف والمعلومات التى تفيد العاملين فى مجال رياضة السباحة بشكل عام وسباحة الفراشة بشكل خاص فى قطاع السباحة لمرحلة الناشيئن (١٢-١٣) سنة. ويهدف البحث إلى دراسة تحليلية للكشف عن بعض الخصائص الكينماتيكية لمرحلتى (١٢ , ١٣) سنة خلال مراحل سباحة ٢٠٠ م فراشة.

أستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل البايوكينماتيكي عن طريق التصوير بالفيديو وباسلوب دراسة المقارنة، وتم أختيار مجتمع وعينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئى سباحة (٢٠٠م) فراشة الاهلى (فرع مدينة نصر) وقوامها (٦) سباحين، حيث تم إختيار عدد (٣) سباحين من مرحلة ١٢ سنة وعدد (٣) سباحين من مرحلة ١٣ سنة وذلك لاجراء دراسة وتحليل التغيرات الكينماتيكية بين المرحلتين، وقام الباحث بتصوير ثلاثة محاولات لكل سباح يؤديها باقصي سرعة مع اقل زمن لهذة المحاولة ليستقر الباحث وهيئة الإشراف علي أفضل محاولة للتحليل الكينماتيكي لطريقة الاداء الفني لسباحة (٢٠٠م) فراشة فى كل مرحلة.

وكانت اهم نتائج البحث أن أعلى معدل لعدد ضربات الذراعين كان لمسافة (٥٠م) الاولى خلال مراحل أداء سباحة (٢٠٠م) فراشة فى المرحلتين (١٢-١٣) سنة بقيمة (٢٢) ضربة لمرحلة (١٢) سنة وبقيمة (٢٠) ضربة لمرحلة (١٣)سنة، كما أن أعلى معدل لطول ضربة الذراعين كان لمسافة (٥٠م) الاولى خلال مراحل أداء سباحة (٢٠٠م) فراشة فى المرحلتين (١٢ -١٣) سنة بقيمة (٢.٢٧) متر لمرحلة (١٢) سنة وبقيمة (٢.٥) متر لمرحلة (١٣) سنة. وللمتغييرات الكينماتيكيية التي تم استخراج قيمهتا من خلال التحليل الكينماتيكي الاثر الكبير في تحليل مراحل أداء سباحة (٢٠٠م) فراشة فى المرحلتين (١٢-١٣).

Research Summary:

The importance of the research is to make an analytical study of some kinematic changes during the stages of swimming in a 200-meter butterfly, as it is one of the scientific attempts to formulate a set of knowledge and information that benefit workers in the field of swimming in general and butterfly swimming in particular in the swimming sector for the junior stage (12-13) years . The research aims at an analytical study to reveal some of the kinematic characteristics of the two stages (12, 13) years during the stages of swimming 200 m butterfly.

The researcher used the descriptive approach using biokinematic analysis through video photography and the method of comparative study, and the research community and sample were chosen by deliberate method from the junior swimming (200 m) Al-Ahly butterfly (Nasr City branch) and its strength was (6) swimmers, where the number of (3) swimmers was selected from The 12-year-old stage and (3) swimmers from the 13-year-old stage in order to conduct a study and analysis of the kinematic changes between the two stages. 200m) butterfly in each stage.

The most important results of the research were that the highest rate of the number of arm strokes was for the first (50m) distance during the stages of swimming performance (200m) butterfly in the two stages (12-13) years with a value of (22) strokes for the stage (12) years and a value of (20) strokes for the stage (13) (year, and the highest average length of the arms stroke was for the first (50m) distance during the stages of swimming performance (200m) butterfly in the two stages (12-13) years with a value of (2.27) meters for the stage (12) years and a value of (2.5) meters for the stage (13)) year. The kinematic variables whose values were extracted through the kinematic analysis had a significant impact on the analysis of the performance stages of swimming (200 m) butterfly in the two stages (12-13).

مقدمة البحث :

يُعتبر التحليل الحركي مدخلا حديثاً في التدريب الرياضي وذلك وفق قواعد وأُسس علمية حيث يوجد لكل المهارات الحركية أداء ميكانيكي يعبّر عن الطريقة المُثلى لأداء هذه المهارات تعتبر النتائج الخاصة بالأداء الحركي سواء كانت كمية أو فنية أو نوعية من الضروريات المختلفة التي تمهّد الطريق لبناء برامج تدريبية أو تعليمية بالاعتماد على ما يتم قياسه من خلال التحليل الحركي والقيم الكينماتيكية المستخلصة من الملاحظة العلمية ونتائج استخدام قوانين التحليل الحركي. (٩ : ٢١)

ويشير **طلحة حسين حسام الدين** (١٩٩٤) إلى أن دراسة علم الميكانيكا الحيوية ضرورة حتمية لجميع العاملين في مجال التربية البدنية والرياضة وذلك لفهم طبيعة الحركة ومكوناتها والمبادئ والأسس العلمية التي تحكمها. (١٠ : ٦٢)

ويرى **بارتيل وأخرون .Bartell, kl et al** (٢٠١٣) التحليل الحركي لأي مهارة رياضية يقصد به الحصول على البيانات الكينماتيكية والكينتيكية للمهارة وذلك باستخدام بعض طرق التحليل التي يوظف بها الفيديو والبرامج الحاسوبية لاستخراج البيانات الكينماتيكية (الزمن, الإزاحة, السرعة, التسارع) والبيانات الكينكتية وهي مسببات الحركة(القوى الخارجية والقوى الداخلية). (١٧: ١١٥)

وأضاف **وجيه محجوب** (٢٠٠١) بأن المهارات الحركية تعتبر جوهر أداء أي نشاط رياضي إذ إن تعليم المهارات الحركية الأساسية لا يأتي عن طريق القراءة أو النظر فقط وإنما عن طريق الممارسة الفعلية للأداء مقرونة بالتعلم والإرشاد، وإن من أولى اهتمامات المدربين والمدرسين والمعلمين تعليم مهارات الألعاب الرياضية والبدنية وإتقانها ضمن وحدات تدريبية وتعليمية متخصصة ومتسلسلة، وتحتاج رياضة السباحة إلى جهد كبير عند تعلمها من قبل اللاعبين وخاصة سباحة الفراشة مقارنة بسباحة الصدر والزحف على البطن والظهر.
(١٥ : ١٨٤)

وتعتبر السباحة إحدي أنواع رياضات مائية التى نالت اهتماماً كبيراً من الباحثين والمتخصصين فى مجال التربية البدنية والرياضية لمكانتها البارزة فى الدورات الأوليمبية والبطولات العالمية واستحواذها على عدد كبير من الميداليات يفوق الكثير من أنواع الرياضات الأخري، حيث تحظي رياضة السباحة باهتمام بالغ بين مدربي السباحة والباحثين فى مجال الرياضة وذلك لدراسة الطرق والأساليب التدريبية الحديثة التى يمكن استخدامها لتحقيق الاستجابات البايوميكانيكية اللازمة وإحراز أفضل النتائج وبالرغم من التنوع فى تلك الطرق والمسابقات إلا أن الهدف المنشود هو تحقيق تطور فى الإنجاز الرقمي لتلك الطرق والمسابقات وذلك من خلال البرامج التدريبية المتتالية وفقاً لمستوي الاداء لكل سباح، ونظراً لان سمه العصر الذي نعيش فيه الآن هو التحام العلم مع العمل والنظرية مع التطبيق، والسباحة أحدي الرياضات التى ترجمت ذلك عملياً ونظرياً حيث أنها تلقي عبئاً كبيراً على الجهاز العصبي المركزي لتعليم التوقيت والتوافق وهى تتطلب عمل جميع أجزاء الجسم وأعضاءه بتوافق كامل وبقدر يتناسب مع الأغراض المتعددة للسباحة فكلما كان السباح ملماً بالجانب المعرفي ولديه القدرة على التصور العقلي بعد ذلك من متطلبات التفوق والإنجاز. (١ : ٨٣)

كما أن سباحة الفراشة من امتع السباحات فهي النوعية الوحيدة التي يتعلمها السباح في اخر مرحلة بعد اتقانة للانواع الثالثة الاخري وتتطلب مزيد من القوة العضلية والخبرة والالفة مع الوسط المائي ومن الطرق التي اظهرت تقدم ملحوظ وتاتي بعد الحرة في سرعة الاداء، لذا يسعي المدربون الي الارتقاء بالمكونات البدنية والحركية والتي تهدف لزياده قوه الدفع للرجلين والذراعين وبالتالي زياده سرعة الاداء، كما تحتاج الي توافق عضلي عصبي عالي. (١ : ١٤)

وأشار م**اجليشو Maglischo** (٢٠٠٣) بحاجتها إلى المرونة والقوة العالية خاصة أثناء التنفس عند رفع الذراعين والكتفين والرأس والجذع فوق الماء في الحركة الرجوعية. (٢٢ : ٣١٢)

وتشير **وفيقة مصطفى (١٩٩٧م)** الى ان وضع الجسم في سباحة الفراشة يتشابه بوضع الجسم في سباحة الزحف بشكل كبير، وفي سباحة الفراشة تكون هناك حركة من الجذع ولحوض عند أداء ضربات الرجلين فهي تؤدى رأسية إلى أعلى والى أسفل، وكذلك حركة الرأس فهي تتحرك إلى أعلى خارج الماء والى أسفل في الماء, وبالنسبة إلى حركة الرأس يفضل ألا ترتفع كثيراً بحيث تكون الذقن ملامسة لسطح الماء.(١٦ : ٢٧٦)

مشكلة البحث :

يعتبر إلمام مدربي السباحة بالخصائص الميكانيكية للمسارات الحركية المختلفة مشتملة في ذلك طرق السباحات التنافسية متضمنة مهارات البدء والدوران والسباحة لكل منها من أهم الأسس التي يبنى عليها من المعارف والمعلومات المرتبطة بالأداء الفني (تكنيك) للسباحات إلا أن الباحث قد لاحظ قلة الدراسات والبحوث– في حدود علم الباحث –التي أجريت داخل المجتمع المصري عن السباحين أو السباحات المصريين من جانب بيوميكانيكية الأداء المهاري للسباحات عامة و مهارة الحركة الدولفينيه في سباحة الفراشة خاصة التي مازالت تشكل إحدى المشكلات الحركية الهامة والتي لم تنل مكانها في البحوث التي أجريت في مصر في مجال السباحة خاصة من جانب التشخيص العلمي لاداءاتها الحركية بمظاهرها المختلفة من الجانب البيوميكانيكي هذا بجانب اتجاهها نحو سباحي المستويات العالية بالرغم من اهتمام الدراسات العلمية على المستوى الدولي والمحلي والتي تناولت طرق السباحات المختلفة بتحليل ودراسة التغيرات التي ترتبط بالأداء الفني بهدف تطوير الأداء إلى جانب دراسة تأثير طرق التدريب والإعداد وأثر ذلك على تطوير المستوى الرقمي للسباحين في السباقات المختلفة وأيضا تحديد ومعرفة تأثير تلك المهارة وأثرها البالغ على تطور تلك الأزمنة. (٤ : ٥)

وان فعالية ٢٠٠م فراشة تتألف من عدة مراحل وهي (البدء– السباحة– النهاية)، اذ ان هذه المراحل مترابطة فيما بينها وذلك لاعتماد الإنجاز على الأداء المثالي المترابط بين هذه المراحل،

اذ يجب تحديد جميع الشروط الكينمانيكية التي من شأنها ان تتيح للسباح الأداء المثالي بأنسيابية عالية وبترابط بين هذه المراحل، مما يساعد في تحقيق انجاز افضل.

من خلال اطلاع الباحث على نتائج المنافسات المصرية والعربية والعالمية وجد أن ابطال العالم بالسباحة قد حققوا في مسابقاتهم نتائج وانجازات وارقام تدل على تحسن ملحوظ بين دورة أولمبية وأخرى او بين البطولات العالمية إلا أننا نجد ان الارقام المصرية على الرغم من تطورها النسبي الا انها لازالت لا تواكب تطور الارقام العربية والعالمية.

ومن خلال عمل الباحث في مجال السباحة كمدرب وبعد ان تقصى الحقائق من الخبراء والمختصين في السباحة من أكاديميين ومدربين ورياضيين، وجد ان الأداء الفنى أثناء البطولات يتأثر المستوى الفنى للسباحة سلباً مع تقدم المسافة فى سباق ٢٠٠م دولفين وإختلاف مستوى الضربة فى الـ٥٠م الأخيرة عن بداية السباق.

وباعتبار أن فن الأداء لطريقة السباحة المعنية يمثل الحل الميكانيكي الأنسب للمشكلة الحركية للجسم خلال تحركه في الوسط المائى كبيئة ممارسة. بجانب أهمية محاولة السباح المحافظة على شكل أداء الضربة خلال سباحة المسافة المعينة لغرض تحقيق أقصى فاعلية وأنسب كفاءة للجهد المبذول, أمر جعل الباحث يتسائل أيضا هل إستطاع سباحي مرحلتي (١٣/١٢) سنة أولاد ممن اجتازوا بنجاح برنامج براعم السباحة الجديد من مواليد (٢٠٠٨/ ٢٠٠٩) بإمكانية الاحتفاظ بخصائص الضربة خلال سباحة المسافة ام هناك افتقار لديهم لتحقيق ذلك الثبات النسبي في شكل الأداء الفني للضربات في بداية ونهاية سباحة المسافة.

مما كان دافعاً للباحث لإجراء هذه الدراسة العلمية بالتحليل لبعض التغيرات الكينماتيكية لسباحة الدولفين خلال مراحل سباق ٢٠٠متر.

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في :-

تتمثل أهمية البحث فى عمل دراسة تحليلية لبعض التغيرات الكينماتيكية خلال مراحل سباحة ٢٠٠ متر فراشة.

- **الاهمية العلمية :**

تكمن الأهمية العلمية للدراسة فى أنها إحدي المحاولات العلمية لصياغة مجموعة من المعارف والمعلومات التى تفيد العاملين فى مجال رياضة السباحة بشكل عام وسباحة الدولفين بشكل خاص.

- **الأهمية التطبيقية :**

تعد هذه الدراسه إحدى المحاولات العلمية التى تحاول تقديم إسهام تطبيقي لمدى امكانية الاستفادة من النتائج فى توجيه المدربين نحو بعض المتطلبات لتصحيح وتحسين الاداء الحركى لسباحة الدولفين وبما قد يُعد مؤشر لباقى السباحات بشكل عام.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى دراسة تحليلية للكشف عن بعض الخصائص الكينماتيكية لمرحلتى (١٢ , ١٣) سنة خلال مراحل سباحة ٢٠٠ م فراشة.

تساؤلات البحث :

- ما هى بعض الخصائص الكينماتيكية المميزة لطريقة الأداء لسباحة الدولفين (معدل السرعة – معدل طول ضربة – معدل تردد الضربة – مؤشر الكفاءة – الزمن الكلى) لمرحلتى (١٢-١٣) سنة ناشئين خلال سباحة ٢٠٠ م دولفين ؟

المصطلحات المستخدمة فى البحث:

- **التحليل الحركي:**

ويقصد بلفظ تحليل فى المجالات المختلفة للمعرفة الإنسانية أنه الوسيلة المنطقية التى يجري بمقتضاها تناول الظاهرة موضع الدراسة بعد تجزئتها إلى عناصرها الأولى الأساسية المكونة لها حيث تبحث هذه العناصر الأولية كل على حدة تحقيقاً لفهم أعمق للظاهرة ككل.
(١٠ : ١٣٤)

- **التحليل الكينماتيكي:**

هو التحليل الحركي الهندسي المعتمد على وصف الحركة وصفاً مجرداً دون التعرض لمسببات الحركة الداخلية وهذا يعني قياس الأزمان والإزاحة والمسافات بشقيها الانتقالي والدوراني والزوايا والسرعات والتسارع. (١١: ٧٨)

- **طول الضربة :**

متوسط المسافة التي يتحركها جسم السباح خلال الماء نتيجة دورة كاملة بالذراعين.
(١٣ : ١٤٥)

- **تردد الضربات:**

متوسط عند الضربات الكاملة التي يؤديها السباح بالذراعين خلال فترة زمنية محددة.
(١٣ : ١٣٣)

- **دورة الذراع:**

هو الزمن الذي تستغرقه الذراع من لحظة دخول أطراف السابع السباح الماء حتى تبدأ نفس الذراع الدخول بالأصابع للماء في المرة الثانية ويحسب بالثانية.(١٣ : ١٨٨)

الدراسات المرتبطة

١- قام الباحث احمد عبد الرازق البراشى (٢٠١٩م) (٣) بدراسة بعنوان المؤشرات الكينماتيكة المساهمة فى اداء حركات الذراعين لسباحى الفراشة فى المرحلة العمرية من(١٣- ١٥) سنة، ويهدف البحث الى التعرف على المؤشرات الكينماتيكية المساهمة فى اداء حركات الذراعين لسباحى الفراشة، واستخدم الباحث المنهج الوصفى التحليلى باستخدام التحليل الحركى الكينماتيكى، حيث تكونت عينة البحث من (٣) سباحين، وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن أكثر المؤشرات الكينماتيكية مساهمة بدرجة دالة فى مرحلة الدخول هى محصلة السرعة الخطية لليد بنسبة ٧٩٪ ومحصلة العجلة الخطية لليد بنسبة ٥١٪ وزاوية المرفق بنسبة ١٧٪، وأكثر المؤشرات الكينماتيكية مساهمة بدرجة دالة فى مرحلة المسك هى محصلة السرعة الخطية لليد بنسبة ٧٥٪ ومحصلة العجلة الخطية لليد بنسبة ٤٧٪و محصلة السرعة الخطية للمرفق بنسبة ٣٣٪، أكثر المؤشرات الكينماتيكية مساهمة بدرجة دالة فى مرحلة الشد والدفع هى زاوية المرفق بنسبة ٧٧٪ ومحصلة السرعة الخطية لليد بنسبة ٤٨٪ ومحصلة العجلة الخطية للمرفق بنسبة ٢٦٪.

٢- قامت الباحثة سارة سعد زغلول عرفان (٢٠١٩م) (٧) بدراسة تحت عنوان "تاثير برنامج تدريبي بإستخدم اداة 4D **Pro** لتحسين القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لناشئ سباحة الفراشة"، ويهدف البحث الحالي لتصميم برنامج تدريبات باستخدام اداه **4DPro** لتطوير القدرات البدنية لسباحي الفراشة وتحسين المستوي الرقمي وذلك من خلال تصميم جملة من التدريبات المشابهة لاداء وفي نفس المدي الحركي لسباحة الفراشة واثرها علي المستوي الرقمي، واستخدمت الباحثة اداه 4D **Pro** لتطبيق التدريبات المقترحة بالبرنامج التدريبي، وتوصلت الباحثة الي نتائج مرضيه تؤكد علي مدي تاثير التدريبات الغرضية علي تطوير القدرات البدنية التي تنعكس بدورها علي تحسين المستوي المهاري و بالتالي تحسين المستوي الرقمي ، ومدي تاثير التدريبات علي عنصر القوة والمرونة لدي العينة قيد البحث واتضح ذلك من خلال فروق نسب التحسن بين القدرات البدنية والمستوي المهاري والمستوي الرقمي في القياسات البعدية.

٣- قام الباحثان أكرم حسين وأحمد عبد الأمير (٢٠١٤م) (٦) بدراسة بعنوان أثر منهج تدريبي مقترحة في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية خلال مرحلة تزايد السرعة والإنجاز لفعالية ١٠٠م عدو شباب، ويهدف إلى التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية خلال مرحلة تزايد السرعة للمتسابقين ١٠٠م الشباب والتعرف على أثر المنهج التدريبي في بعض المتغيرات الكينماتيكية والإنجاز فعالية ١٠٠م عدو شباب، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، عينة البحث فقد تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وعددهم(٨) عدائين، واستنتج الباحثان طور المنهج التدريب المعد من قبل الباحث كل من المتغيرات السرعة التعجيل وتردد الخطوة و أقل وأكبر زاوية لميلان جذع المتسابق بشكل إيجابي خلال مرحلة تزايد السرعة لدى المتسابقين الشباب، ساهم المنهج التدريبي في تطوير الزمن الكلي لمرحلة التعجيل كذلك في تطوير الإنجاز.

٤- قام الباحثان سامر الرفاعي، ومحمد أبو الطيب (٢٠١٨م) (٨) بدراسة تحت عنوان "أثر تمرينات البيلاتس والأثقال على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية في سباحة الفراشة"، وهدف هذا البحث التعرف إلى الفروق بين أثر تمرينات البيلاتس والأثقال على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية في سباحة الفراشة، تم استخدام المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من (١٠) طلاب من مساق سباحة، وأشارت نتائج البحث إلى أن التمرينات البيلاتس أفضلية على تمرينات الأثقال في تحسين المرونة ومعدل طول الضربة في سباحة الفراشة لدى طلاب كلية التربية الرياضية.

٥- قام الباحث محمد حسين على (٢٠١٨م) (١٢) دراسة بعنوان" تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريبات النوعية على بعض العضلات العاملة لسباحى الصدر والفراشة، هدفت هذه الدراسة التعرف إلى فاعلية برنامج تدريبى باستخدام التدريبات النوعية على بعض العضلات العاملة لسباحى الصدر والفراشة، تم استخدام المنهج التجريبي، تم اختيارالعينة بالطريقة العمدية من سباحي نادى – بنها مرحلة (١٣ – ١٥)سنة، وقد اشتملت عينة البحث على (٣٠) سباح، وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن على استخدام البرنامج التدريبي المقترح كوسيلة لتحسين التوازن الديناميكى ومن ثم المستوى الرقمى لسباحى الصدر والفراشة.

٦- قام دانيال دالي **Daniel Daly** (٢٠٠٣م) (٢٠) بدراسة تحت عنوان (علاقة سرعة السباحة بمتغيرات الضربات لسباق ١٠٠م حرة) وذلك بهدف التعرف على تأثير المتغيرات الخاصة بالذراعين (طول الضربة– معدل تردد الضربة) على الزمن الكلي لسباق ١٠٠م حرة.وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينة قوامها (٧٢) سباح، (٦٢) سباحة في بطولة سيدني ٢٠٠٠م وكان من أهم النتائج أنه تتغير سرعة السباق في التصفيات عنها في

النهائيات حيث تتزايد عدد الضربات وكذلك يقل الزمن في النهائيات وذلك للرجال والسيدات ولكن أثر بوضوح عند الرجال مقارنة بالزمن الكلي للسابق.كذلك هناك علاقة عكسية بين طول الضربات ومعدل تردد الضربة وذلك في سباقات الـ ١٠٠م حرة في التصفيات والنهائيات.

٧- قام كلاً من كابيتو **Caputo, F., lu cas, R,D, Greeo, C.C** (٢٠٠٢م)(١٨) بدراسة تحت عنوان (خصائص الضربات للمسافات المختلفة في السباحة الحرة وعلاقاتها بالأداء) وذلك بهدف تحليل خصائص الضربات عن طريق تحديد كلاً من معدل الضربة ومعدل طول الضربة في سباحة ٥٠، ١٠٠، ٢٠٠، ٤٠٠م حرة. وكذلك تحديد العلاقة بين المتغيرات السابقة والأداء.وقد استخدما المنهج الوصفي على عينة قوامها (١٦) سباحاً وكان من أهم النتائج وجود اختلاف في طول الضربة بين مسافة ٥٠م وكل من مسافة ١٠٠م، ٤٠٠م وكذلك وجود اختلاف في طول الضربة بين مسافة ١٠٠م، مسافة ٤٠٠م. كذلك وجود اختلاف في معدل الضربات بالنسبة لمسافة السباق المختلفة. أيضاً وجود ارتباط دال موجب بين السرعة وطول الضربة في مسافة ٥٠م، ١٠٠م، ٢٠٠م على التوالي.

أجراءات البحث :

- **منهج البحث :**

أستخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل البايوكينماتيكي عن طريق التصوير بالفيديو وباسلوب دراسة المقارنة وذلك لملائمتهم لطبيعة ومتغيرات البحث.

- **مجتمع وعينة البحث :**

تم أختيار مجتمع وعينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئى سباحة (٢٠٠م) فراشة بالنادى الاهلى (فرع مدينة نصر) وقوامها (٦) سباحين، حيث تم إختيار عدد (٣) سباحين من مرحلة ١٢ سنة وعدد (٣) سباحين من مرحلة ١٣ سنة وذلك لاجراء دراسة وتحليل التغيرات الكينماتيكية بين المرحلتين، وقام الباحث بتصوير ثلاثة محاولات لكل سباح يؤديها باقصي سرعة مع اقل زمن لهذة المحاولة ليستقر الباحث وهيئة الإشراف علي أفضل محاولة للتحليل الكينماتيكي لطريقة الاداء الفني لسباحة (٢٠٠م) فراشة فى كل مرحلة.

- **أدوات ووسائل جمع البيانات :**

استند الباحث لجمع المعلومات والبيانات المتعلقة بمتغيرات البحث والتي تحقق هدفه علي النحو التالي:-

١- الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث :

- جهاز (الرستاميتر) لقياس الطول الكلي للجسم.
- شريط قياس لقياس أطوال الأجزاء الأخرى للجسم بالسنتمتر.
- ميزان طبي لقياس الوزن.
- حاسوب (laptop) .
- كاميرا سريعة نوع (Casio) سرعة ٢٥٠كادر/ث عدد(٣).
- حامل ثلاثى للكاميرا عدد(١).
- حمام سباحة اولمبى (٥٠م).
- برنامج كينوفيا kenovea للتحليل الحركى.
- ساعات توقيت عدد (٢).

٢-القياسات الانثرومترية (الجسمية) :

- **الطول (سم):**

استخدم الباحث جهاز (الرستاميتر) لقياس الطول الكلي للجسم.

- **وزن السباح (كجم):**

تم قياس وزن السباح مرتدياً لباس السباحة (شورت) فقط بميزان طبي يقيس لأقرب (٥٠ جم).

٣-قياسات المتغيرات الكينماتيكية :

قام الباحث بتصوير ثلاث محاولات لكل سباح من عينة البحث فى لكل مرحلة سنية (١٢-١٣) سنة قيد البحث ويؤديها باقصي سرعة ليستقر الباحث وهيئة الإشراف علي افضل محاولة لاجراء المتغيرات الكينماتيكية خلال مراحل اداء سباحة (٢٠٠م) فراشة، وكانت بعض المتغيرات كالاتى :-

- **عدد الضربات الذراعين.**
- **معدل سرعة سباحة (٢٠٠م) فراشة :**

ويحسب من خلال تقسيم المسافة الكلية (٢٠٠م) على زمن سباحة (٢٠٠م)الفراشة، ويقاس بمتر/ثانية، المعادلة كالاتى:-

(السرعة = المسافة ÷ الزمن)

- **معدل طول ضربة بسباحة الفراشة :**

ويحسب من خلال تقسيم المسافة الكلية (٢٠٠م) على معدل عدد ضربات الذراعين، ويقاس بالسنتيمتر/العدد، المعادلة كالاتى:-

(طول ضربة الذراعين = المسافة ÷ عدد ضربات الذراعين)

- **معدل تردد الضربة بسباحة الفراشة :**

ويحسب من خلال تقسيم عدد ضربات الذراعين على زمن سباحة الفراشة لمسافة (٢٠٠م)، ويقاس بالضربة/ثانية، المعادلة كالاتى:-

(تردد ضربات الذراعين = عدد ضربات الذراعين ÷ الزمن)

- **مؤشر الكفاءة :**

معدل السرعة مضروب في طول ضربة السباح نفسه ويقاس بالضربة/ثانية، ويقاس بمتر²/ثانية، المعادلة كالاتى:-

(مؤشر الكفاءة = معدل السرعة x طول ضربة الذراعين)

- **زمن الكلى سباحة (٢٠٠م) فراشة :**

يحسب زمن سباحة الفراشة لمسافة (٢٠٠م) ويقاس بالثانية.

التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بأجراء التجربة الأستطلاعية ٢٧/٥/ ٢٠٢٢م في تمام الساعة الثالثة عصراً على حمام السباحة الأولمبي وكانت أجراءات التجربة الأستطلاعية مشابهة الى حد كبير لأجراءات التجربة الرئيسية من حيث استخدام الكاميرات نفسها وبقية الأجهزة والأدوات الأخرى المراد أستخدامها في التجربة وكذلك على نفس فريق العمل المساعد، وقد أسفرت نتائج الدراسه الاستطلاعية عن :-

- ضبط مسافة وارتفاع آلة التصوير بما يتناسب مع مهارة البحث بالإضافة إلى تحديد مكان آلة التصوير.
- تحديد الزمن الذي يستغرقه أجراء البحث .
- التأكد من أن أجهزه التحليل الكينماتوجرافى تحقق إمكانية استخراج جميع متغيرات البحث.

إجراءات الدراسة الاساسية :

تم تنفيذ الدراسة الأساسية بحمام سباحة ستاد القاهرة المركزى يوم الاربعاء الموافق ١/٦/٢٠٢٢م في تمام الساعة الثالثة عصراً على عينة البحث المختارة.

المعالجات الاحصائية المستخدمة فى البحث :

تم استخدام الوسائل والمعالجات الإحصائية الآتية :

- القيم الاحصائية.
- فروق القيم (ف).
- الرسومات والاشكال البيانية.

عرض ومناقشة النتائج

عرض ومناقشة وتفسير نتائج تساؤل البحث الذى ينص على ما هى بعض الخصائص الكينماتيكية المميزة لطريقة الأداء لسباحة الفراشة (عدد الضربات الذراعين – معدل السرعة – معدل طول ضربة – معدل تردد الضربة – مؤشر الكفاءة – الزمن الكلى) لمرحلتى (١٢ , ١٣) سنة ناشئين خلال مراحل اداء سباحة ٢٠٠ م فراشة؟

الجدول (٤)

القيم الاحصائية للخصائص الكينماتيكية لمراحل أداء سباحة (٢٠٠ م) فراشة لمرحلة (١٢) سنة

م	المتغيرات	وحدة القياس	(٥٠م) الاولى	(٥٠م) الثانية	(٥٠م) الثالثة	(٥٠م) الرابعة	المسافة الكلية (٢٠٠م)
١.	عدد ضربات الذراعين	العدد	٢٢.٠	٢٥.٠	٢٤.٠	٢٣.٠	٩٤.٠
٢.	معدل طول الضربة	متر/عدد	٢.٢٧	٢.٠٠	٢.٠٨	٢.١٧	٢.١٢
٣.	معدل السرعة	متر/ثانية	١.٤٥٣	١.٤٢٤	١.٤٣٨	١.٤٤٥	١.٤٤٠
٤.	معدل تردد الضربة	ضربة/ ثانية	٠.٦٣٩	٠.٧١٢	٠.٦٩٠	٠.٦٦٥	٠.٦٧٧
٥.	مؤشر الكفاءة	متر²/ ثانية	٣.٢٩٨	٢.٨٤٨	٢.٩٩١	٣.١٣٦	٣.٠٥٣
٦.	الزمن الكلى	الثانية	٣٤.٤٢	٣٥.١٢	٣٤.٧٧	٣٤.٦١	١٣٨.٩٢

يتضح من نتائج الجدول (٤) والشكل البيانى (١٨) القيم الاحصائية لخصائص التغيرات الكينماتيكية خلال مراحل أداء سباحة (٢٠٠ م) فراشة لمرحلة (١٢) سنة، حيث حصل متغير عدد ضربات الذراعين على (٢٢) ضربة خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٢٥) ضربة خلال سباحة (٥٠م) الثانية، (٢٤) ضربة خلال سباحة (٥٠م) الثالثة و(٢٣) ضربة خلال سباحة

(٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، بأجمالى عدد (٩٤) ضربة للذراعين خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاءت عدد ضربات الذراعين فى سباحة (٥٠م) الاولى أقل عدد، ويرجع الباحث ذلك الى البدء الجيد للسباق ودخول الماء والانزلاق بانسيابية والخروج لاداء السباق بطريقة جيدة مما أدى الى أكتساب مسافة (١٥م) جيدة من سباحة (٥٠م) الاولى.

كما يتضح من نتائج الجدول (٤) والشكل البيانى (١٨) حصول متغير معدل طول الضربة على (٢.٢٧ م/ع) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٢.٠٠ م/ع) لسباحة (٥٠م) الثانية، (٢٠.٨م/ع) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(٢.١٧م/ع) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبمعدل (٢.١٢ م/ع) خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاءت معدل طول الضربة فى سباحة (٥٠م) الاولى على اعلى معدل، ويرجع الباحث ذلك الى الخروج من الماء بطريقة جيدة والقوة العضلية لحركة الذراعين خلال بداية السباق، مما يساعد السباح على تقليل عدد ضربات الذراعين فى سباحة الفراشة.

ويتضح من نتائج الجدول (٤) والشكل البيانى (١٨) حصول متغير معدل السرعة على (١.٤٥ م/ث) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (١.٤٢ م/ث) لسباحة (٥٠م) الثانية، (١.٤٣ م/ث) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(١.٤٤ م/ث) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبمعدل (١.٤٤ م/ث) خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاءت معدل السرعة فى سباحة (٥٠م) الاولى والرابعة على اعلى معدل للسرعة، ويرجع الباحث ذلك الى تحسن مستوى الاداء الرقمى خلال سباحة (٥٠م) الاولى والرابعة، مما يساعد السباح على زيادة معدل السرعة فى سباحة الفراشة.

ويتضح ايضاً من نتائج الجدول (٤) والشكل البيانى (١٨) حصول متغير معدل تردد الضربة على (٠.٦٣٩ض/ث) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٠.٧١٢ ض/ث) لسباحة (٥٠م) الثانية، (٠.٦٩ ض/ث) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(٠.٦٦٥ ض/ث) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبمعدل (٠.٦٧٧ ض/ث) خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاءت معدل تردد الضربة الذراعين فى سباحة (٥٠م) الاولى على أقل معدل تردد الضربة، ويرجع الباحث ذلك الى زيادة مسافة طول الضربة، مما أدى الى عدد ضربات للذراعين وترددات أقل.

كما يتضح من نتائج الجدول (٤) والشكل البيانى (١٨) حصول متغير مؤشر الكفاءة على (٣.٢٩ م^{٢}/ث) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٢.٨٤ م^{٢}/ث) لسباحة (٥٠م) الثانية،(٢.٩٩ م^{٢}/ث) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(٣.١٣٦ م^{٢}/ث) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبمؤشر (٣.٠٥م^{٢}/ث) خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاءت مؤشر الكفاءة فى سباحة (٥٠م) الاولى والرابعة على أعلى مؤشر للكفاءة، ويرجع الباحث ذلك الى زيادة مسافة طول الضربة ومعدل سرعة السباح خلال هذه المسافات، مما أدى الى زيادم مؤشر الكفاءة للسباح.

ويتضح من نتائج الجدول (٤) والشكل البيانى (١٨) حصول متغير الزمن الكلى على (٣٤.٤ث) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٣٥.١ ث) لسباحة (٥٠م) الثانية، (٣٤.٧٧ ث) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(٣٤.٦ ث) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبزمن كلى (٢.٣١) دقيقة خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاء الزمن الكلى لسباحة (٥٠م) الاولى بأقل زمن ويليها سباحة (٥٠م) الرابعة، ويرجع الباحث ذلك الى زيادة مسافة طول ضربات للذراعين وقلة عدد ترددات الضربات وزيادة معدل السرعة ومؤشر كفاءة السباح.

الجدول (٥)

القيم الاحصائية للخصائص الكينماتيكية لمراحل أداء سباحة (٢٠٠ م) فراشة لمرحلة (١٣) سنة

م	المتغيرات	وحدة القياس	(٥٠م) الاولى	(٥٠م) الثانية	(٥٠م) الثالثة	(٥٠م) الرابعة	المسافة الكلية (٢٠٠م)
١.	عدد الضربات	العدد	٢٠.٠	٢٣.٠	٢٤.٠	٢٢.٠	٨٩.٠
٢.	معدل طول الضربة	متر/عد د	٢.٥٠٠	٢.١٧٤	٢.٠٨٣	٢.٢٧٣	٢.٢٤٧
٣.	معدل السرعة	متر/ثانيه	١.٥٢٧	١.٤٩٢	١.٤٨١	١.٥٠٦	١.٥٠١
٤.	معدل تردد الضربة	ضربة/ ثانية	٠.٦١١	٠.٦٨٦	٠.٧١١	٠.٦٦٢	٠.٦٦٨
٥.	مؤشر الكفاءة	متر²/ ثانية	٣.٨١٨	٣.٢٤٤	٣.٠٨٥	٣.٤٢٣	٣.٣٧٣
٦.	الزمن الكلى	الثانية	٣٢.٧٥	٣٣.٥٢	٣٣.٧٧	٣٣.٢١	١٣٣.٢٥

يتضح من نتائج الجدول (٥) والشكل البيانى (١٩) القيم الاحصائية لخصائص المتغيرات الكينماتيكية خلال مراحل أداء سباحة (٢٠٠ م) فراشة لمرحلة (١٣) سنة، حيث حصل متغير عدد ضربات الذراعين على (٢٠) ضربة خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٢٣) ضربة خلال سباحة (٥٠م) الثانية، (٢٤) ضربة خلال سباحة (٥٠م) الثالثة و(٢٢) ضربة خلال سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، بأجمالى عدد (٨٩) ضربة للذراعين خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاءت عدد ضربات الذراعين فى سباحة (٥٠م) الاولى أقل عدد، **ويرجع الباحث** ذلك الى البدء

الجيد للسباق ودخول الماء والانزلاق بانسيابية والخروج لاداء السباق بطريقة جيدة والتدريب الجيد على الاداء المهارى لسباحة الفراشة.

كما يتضح من نتائج الجدول (٥) والشكل البيانى (١٩) حصول متغير معدل طول الضربة على (٢.٠٥ م/ع) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٢.١٧ م/ع) لسباحة (٥٠م) الثانية، (٢٠.٨ م/ع) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(٢.٢٧ م/ع) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبمعدل (٢.٢٤ م/ع) خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاءت معدل طول الضربة فى سباحة (٥٠م) الاولى على اعلى معدل، **ويرجع الباحث** ذلك الى القوة العضلية لحركة الذراعين خلال بداية السباق وتقليل عدد ضربات الذراعين فى سباحة الفراشة.

ويتضح من نتائج الجدول (٥) والشكل البيانى (١٩) حصول متغير معدل السرعة على (١.٥٢ م/ث) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (١.٤٩ م/ث) لسباحة (٥٠م) الثانية، (١.٤٨ م/ث) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(١.٥م/ث) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبمعدل (١.٥ م/ث) خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاء معدل السرعة فى سباحة (٥٠م) الاولى والرابعة على اعلى معدل للسرعة، **ويرجع الباحث** ذلك الى تحسن مستوى الاداء المهارى خلال سباحة (٥٠م) الاولى والرابعة، مما يساعد السباح على زيادة معدل السرعة فى سباحة الفراشة.

ويتضح ايضاً من نتائج الجدول (٥) والشكل البيانى (١٩) حصول متغير معدل تردد الضربة على (٠.٦١١ض/ث) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٠.٦٨٦ ض/ث) لسباحة (٥٠م) الثانية، (٠.٧١١ ض/ث) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(٠.٦٦٢ ض/ث) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبمعدل (٠.٦٦٨ ض/ث) خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاءت معدل تردد الضربة الذراعين فى سباحة (٥٠م) الاولى على أقل معدل تردد للضربات، **ويرجع الباحث** ذلك الى زيادة مسافة طول الضربة والقوة العضلية، مما أدى الى عدد ضربات للذراعين وترددات أقل.

كما يتضح من نتائج الجدول (٥) والشكل البيانى (١٩) حصول متغير مؤشر الكفاءة على (٣.٨١ م^{٢}/ث) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٣.٢٤ م^{٢}/ث) لسباحة (٥٠م) الثانية،(٣.٠٨ م^{٢}/ث) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(٣.٤٢ م^{٢}/ث) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبمؤشر (٣.٣٧م^{٢}/ث) خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاءت مؤشر الكفاءة فى سباحة (٥٠م) الاولى والرابعة على أعلى مؤشر للكفاءة، **ويرجع الباحث** ذلك الى زيادة مسافة طول الضربة ومعدل سرعة السباح خلال هذه المسافات.

ويتضح من نتائج الجدول (٥) والشكل البيانى (١٩) حصول متغير الزمن الكلى على (٣٢.٧ث) خلال سباحة (٥٠م) الاولى، (٣٣.٥ ث) لسباحة (٥٠م) الثانية، (٣٣.٧ ث) لسباحة (٥٠م) الثالثة و(٣٣.٢ ث) فى سباحة (٥٠م) الرابعة (الاخيرة)، وبزمن كلى (٢.٢٢) دقيقة

خلال سباحة (٢٠٠م) فراشة، وجاء الزمن الكلى لسباحة (٥٠م) الاولى بأقل زمن ويليها سباحة (٥٠م) الرابعة، **ويرجع الباحث** ذلك الى زيادة مسافة طول ضربات للذراعين وقلة عدد ترددات الضربات وزيادة معدل السرعة ومؤشر كفاءة السباح.

ويري الباحث أن هذا يتفق مع دراسة كلا من **سامر الرفاعي، ومحمد أبو الطيب (٢٠١٨م) (٨)، محمد حسين (٢٠١٨م) (١٢)**، دانيال دالي **Daniel Daly** (٢٠٠٣م) (٢٠) على أن الاتجاه الحديث في الإقلال من عدد الضربات والتركيز على طول الضربة. وارتبط قلة عدد ضربات الذراعين في سباق ٢٠٠م بزيادة متوسط زمن دورة الذراعين وطول الضربة. وكان زمن الـ ٥٠م الأولى في سباق ٢٠٠م بطرقها المختلفة أفضل من باقى مراحل أداء السباق.

كما توضح دراسة **هاشم عدنان الكيلاني وخالد محمد عطيات (٢٠٠٦م)** الى أن هناك عدد من النتائج كان أهمها أن زمن السباحة الحرة كان الاقل يليه زمن سباحة الفراشة فالظهر ثم الصدر، مما يؤكد حقيقية اهمية دراسة المتغيرات الكينماتيكية، وان قيم فروق المتوسطات للمتغيرات الكينماتيكية كانت ذات دلالة احصائية لصالح السباحة الحرة في متغير معدل السرعة ولصالح سباحة الفراشة لمتغير معدل تردد الضربة. (١٤)

كما يتفق مع ما تؤكده دراسة **أحمد ثامر محسن (٢٠٠٩م)** بأن كان للعديد من التغيرات الكينماتيكية التي تم استخراج قيمها في الدراسة من خلال التحليل الكينماتيكي الاثر الكبير في تحديد مثالية الاداء للسباحسن عينة البحث. (٢)

كذلك يؤكد **جون ليونارد John Laonard (١٩٩٢م)** على أن التحسن في قوة الناتجة من الضربة يرجع إلى التحسن في طريقة أداء الضربة، مع العلم أن لكل سباح نمطه الخاص في أداء الضربة، لذا يجب على المدربين ابتكار الطرق التي تعمل على تحسين الأداء الحركي للذراعين بما يؤفر إنتاج فعال لقوى الرفع كمصدر رئيسي للقوة الدافعة كذلك إمداد السباح بالمعلومات المناسبة عن الأبعاد الثلاثة للضربة وتشمل (الطول– العرض– العمق).
(٢١ : ٢١٥)

كما يشير **سيسيل كولين Cecil M. Colwin (٢٠٠٤م)** إلى أنه من العوامل التي تؤدي لزيادة قوة الدفع المد الكامل للذراع في خط مستقيم وكذلك الطفو الجيد للجسم والتوازن في تسلسل خلال أداء الضربة. (١٩ : ٢١٨)

ومن خلال ما سبق عرضه ومناقشته يتم الاجابة على التساؤل الاول الذى ينص على ما هى بعض الخصائص الكينماتيكية المميزة لطريقة الأداء لسباحة الفراشة (عدد الضربات

الذراعين – معدل السرعة – معدل طول ضربة – معدل تردد الضربة – مؤشر الكفاءة – الزمن الكلى) لمرحلتى (١١ , ١٢) سنة ناشئين خلال مراحل أداء سباحة ٢٠٠ م فراشة؟

الاستنتاجات :

من خلال التساؤلات الموضوعة ونتائج البحث توصل الباحث الى الاستنتاجات التالية :-

١- أن أعلى معدل لعدد ضربات الذراعين كان لمسافة (٥٠م) الاولى خلال مراحل أداء سباحة (٢٠٠م) فراشة فى المرحلتين (١٢ -١٣) سنة بقيمة (٢٢) ضربة لمرحلة (١٢) سنة وبقيمة (٢٠) ضربة لمرحلة (١٣) سنة.

٢- أن أعلى معدل لطول ضربة الذراعين كان لمسافة (٥٠م) الاولى خلال مراحل أداء سباحة (٢٠٠م) فراشة فى المرحلتين (١٢ -١٣) سنة بقيمة (٢.٢٧) متر لمرحلة (١٢) سنة وبقيمة (٢.٥) متر لمرحلة (١٣) سنة.

٣- أن أعلى معدل سرعة كان لمسافة (٥٠م) الاولى خلال مراحل أداء سباحة (٢٠٠م) فراشة فى المرحلتين (١١ -١٢) سنة بقيمة (١.٤٥) م/ث لمرحلة (١٢) سنة وبقيمة (١.٥٢) م/ث لمرحلة (١٣) سنة.

٤- أن أقل معدل لتردد الضربات كان لمسافة (٥٠م) الاولى خلال مراحل أداء سباحة (٢٠٠م) فراشة فى المرحلتين (١١ -١٢) سنة بقيمة (٠.٦٣) ض/ث لمرحلة (١٢) سنة وبقيمة (٠.٦١) ض/ث لمرحلة (١٣) سنة.

٥- أن أعلى مؤشر كفاءة للسباح كان فى مسافة (٥٠م) الاولى خلال مراحل أداء سباحة (٢٠٠م) فراشة فى المرحلتين (١١ -١٢) سنة بقيمة (٣.٢٩) م٢/ث لمرحلة (١٢) سنة وبقيمة (٣.٨١) م٢/ث لمرحلة (١٣) سنة.

٦- للمتغييرات الكينماتيكيية التي تم استخراج قيمهتا من خلال التحليل الكينماتيكي الاثر الكبير في تحليل مراحل أداء سباحة (٢٠٠م) فراشة فى المرحلتين (١٢ -١٣) سنة.

التوصيات:

في ضوء عملية التحليل الحركي للأداء وما توصل إليها البحث من استنتاجات يوصي الباحث بما يلي:-

١- الاسترشاد بالقيم الاحصائية التى تم التوصل اليها في توجية البرامج التعليمية والتدريبية لإتقان الحركات المهارية لسباحى الفراشة.

٢- أستخدام اساليب التحليل الحركى الحديثة فى توجية العملية التدريبية والتقويمية فى مجال السباحة.

٣- وضع تدريبات غرضية لتطةير مستوى الاداء المهارى وفقاً للمتغيرات الكينماتيكية المساهمة فى أداء حركات المهارية لسباخى الفراشة.

٤- الاهتمام بزيادة معدل طول الضربة للذراع مع الاحتفاظ بمعدل تردد ضربة مناسب للذراع لما له من دور كبير في زيادة معدل السرعة لدى عينة البحث .

٥- ضرورة الاحتفاظ بالوضع الانسيابي للجسم في الماء و بشكل أفقي قدر الإمكان للتقليل من القوة المقاومة والمعيقة لحركة السباح .

٦- تأكيد المدرب علي التزامن الحركي الذي يتم بين أجزاء الجسم المختلفة فيما بين الطرف العلوي والمتمثل في (الجذع) والطرف السفلي الذي تمثله الرجلين وهو ما يعرف بالتناغم الحركي.

٧- تأكيد الاستعانة بطرق البحث الحديثة المسايرة للتطور العلمي والتكنولوجى فى علوم الحركة فى تقييم مستوى الأداء المهارى وفى محاولة التوصل إلى نتائج تنبؤية لمستوى الأداء المهارى من خلال التحليل الحركي للمهارات المختارة.

قائمة المراجع:

المراجع العربية :

١- أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣م) : تدريب السباحة للمستويات العليا ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٢- أحمد ثامر محسن (٢٠٠٩م) : دراسة تحليلية مقارنة لبعض المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في بداية سباحة الظهر بين سباحي المنتخب الوطني العراقي وسباح عالمي، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد.

٣- احمد عبد الرازق البراشى (٢٠١٩م) : المؤشرات الكينماتيكة المساهمة فى اداء حركات الذراعين لسباحى الفراشة فى المرحلة العمرية من(١٣- ١٥) سنة، مجلة كلية التربية الرياضية، العدد الخامس والثلاثون، جامعة المنصورة.

٤- أحمد عدلان محمود محمد (٢٠٠٩م) : التحليل البيوميكانيكي للحركة الدولفنية لسباحي ١٠٠م فراشة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

٥- أسامة كامل راتب (١٩٩٩م) : تعليم السباحة، ط ٣، دار الفكر العربي، القاهرة.

٦- أكرم حسين جبر الجنابي، أحمد عبد الأمير عبد الرضا (٢٠١٤م): أثر منهج تدريبي مقترحة في تطوير بعض المتغيرات الكينماتيكية خلال مرحلة تزايد السرعة والانجاز لفعالية ١٠٠م عدو شباب، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية.

٧- سارة سعد زغلول عرفان (٢٠١٩م) : "تاثير برنامج تدريبي بإستخدم اداة 4D Pro لتحسين القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لناشئ سباحة الفراشة"، ماجستير في التربية الرياضية – كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية.

٨- سامر الرفاعي، ومحمد أبو الطيب (٢٠١٧م) () بدراسة تحت عنوان "أثر تمرينات البيلاتس والأثقال على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية في سباحة الفراشة"، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، المجلد ٣.

٩- صريح عبد الكريم الفضلي (٢٠١٠م) : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي. ط) ١(، دار دجلة، عمان، الأردن.

١٠- طلحة حسين حسام الدين (١٩٩٣م) : "الميكانيكا الحيوية، الأسس النظرية والتطبيقية"، ط ١، دار الفكر العربي، القاهرة.

١١- عادل عبد البصير (٢٠٠٧م) : التحليل البيوميكانيكي والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي،ط(١)، المكتبة المصرية للطباعة والنشر، الاسكندرية.

١٢- محمد حسين على (٢٠١٨م) : " تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريبات النوعية على بعض العضلات العاملة لسباحى الصدر والفراشة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

١٣- محمد على أحمد القط (٢٠٠٤م) : إستراتيجية السباق في السباحة"، المركز العربي للنشر، القاهرة.

١٤- هاشم عدنان الكيلاني وخالد محمد عطيات (٢٠٠٦) : مقارنة المتغييرات الكينماتيكية بيين انواع" السباحة المختلفة لمسافتي 100 م و 200م لابطال دورة سيدني الاولمبية"، بحث منشور في المؤتمر العلمي الدوري الخامس الجامعة الاردنية،المجلد الاول، الاردن.

١٥- وجية محجوب (٢٠٠١م) : التعلم وجدولة التدريب الرياضي، دار وائل للطباعة والنشر، بغداد، العراق.

١٦- وفيقة مصطفى سالم (١٩٩٧م) : الرياضيات المائية، منشأة المعارف، الإسكندرية

المراجع الاجنبية :

17- Bartell , k & Smith , J & Mclean ,S (2013) Biomechanical and Statistical Effects of Changing the three Point Line Division 3 Women's basketball, International journal of exercise science , South Western university.

18- Caputo, F., lu cas, R,D, Greeo, C.C., ldendai, B,S,(2002) stroking/ characteris/ ties/ indifferent/ distoncesin/ freestyle swimming/)and/ relationship with performance, resbras, eren, e, mov,

19- Cecil, colwin: “Break through swimming” Humen kinetics, U.S.A. 2004.

20- Daniel Daly, stefkak: swimming speen patterns and stroking variables in the paralympic loom free style.2003

21- John, Leonard: Science of coaching swimming” science of coaching series, leisure press- champing llionis, (1992).

22- Maglischo, E. W. (2003). Swimming fastest Champaign, IL: Human Kinetics