كلية التربية الرياضية
قسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة

تأثير إستخدام المقاومات المرنة في ضوء بعض المتغيرات الكينماتيكية لتحسين بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لسباحي الفراشة

بحث ضمن متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه الفلسفة في التربية الرياضية

إعداد

عطـــاء علـــي الســـيد خمـــيس

مدرس مساعد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة بكلية التربية الرياضية - جامعة بنها

إشـــــراف

دكتور

أ.د / محمـــــد أحمـــــد محمـــــد الشـــــامي

أستاذ الميكانيكا الحيوية بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة ووكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب سابقاً بكلية التربية الرياضية
جامعة بنها

دكتور

أ.د / تـــــامر حســـــين الشـــــتيحي

أستاذ الميكانيكا الحيوية ورئيس قسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة
بكلية التربية الرياضية
جامعة بنها

دكتور

أ.م.د / محمـــد عبدالحمـــــيد طـــه مقلد

أستاذ الرياضات المائية المساعد
بقسم الرياضات المائية
بكلية التربية الرياضية
جامعة بنها

العام الجامعي
١٤٤٣هـ - ٢٠٢٣م

المقدمة:

كان للتقدم التكنولوجى الذى يشهده المجال الرياضى في عصرنا الحديث دوراً كبيراً حيث ساهم في حل العديد من المشكلات الحركية بعد دراستها وتحليلها من أجل إجراء التقويم بطرق علمية سليمة من خلال استخدام الوسائل والأجهزة الحديثة التي بدورها تكشف بدقه الأخطاء المصاحبة للأداء الفني مهما بلغت سرعة الأداء وتعددت مراحله ومتغيراته حيث يعد علم البيوميكانيك من أهم العلوم التي من خلالها يمكن إعطاء كل التفسيرات الصحيحة لطريقة أداء أي مهاره بل الوقوف على مكامن القوة والضعف في أداء اللاعبين لذا تعد رياضة السباحة من أهم الرياضات التي اعمدت على التحليل البيوميكانيكي في تطوير الأداء الفني للسباحين من أجل الوصول إلى الرقي ومواكبة عجلة التطور والذي نلاحظه بشكل ملموس في نسبة التقدم الرقمي لأبطال العالم في مجال السباحة والأداء الحركي .

إن دراسة مشكلات حركة الجسم البشرى حالها حال أى دراسة تعتمد على القياس الدقيق والمعادلات الرياضية لتصنيف المعلومات التى لايمكن الحصول عليها إلا بالتحليل الحركى "Motor Analysis" لأداء اللاعبين من خلال النشاط الممارس، ومن أبرز هذه المشكلات والتى تؤثر بفاعلية لتطوير أى نشاط رياضى بشكل والأداء الفنى "التكنيك" بشكل خاص، تلك المعلومات المتعلقة بالأداء الحركى الإنسانى والمعلومات التكنيكية عن المهارات المختلفة والتى عن طريقها يتم فهم كيفية الأداء والكشف عن العلاقات المتداخلة بين حركة أجزاء الجسم أثناء هذا الأداء، كما يتم تحديد الإجراءات الحركية المطلوبة لإنجاز هذا الأداء بأعلى كفاءه ممكنة وبأقل جهد ممكن.

ويذكر **وجدي الفاتح ، طارق فضلي (١٩٩٩م)** أن رياضة السباحة تعتبر من أهم الرياضات المائية التى تساعد علي تنمية الجوانب البدنية والعقلية والإجتماعية لما لها من أهمية فى التأثير على أجهزة الجسم المختلفة ولما تكسبة من قدرات تساعد الفرد على إعداده إعداداً متكاملاً ومستثمراً لطاقاتة فى العمل حيث تمارس بصورة محببة للنفس من قبل جميع الأعمار والأجناس.

ويشير **علي زكي وآخرون (٢٠٠٢م)** إلي أن رياضة السباحة تحظى بإهتمام كبير من علماء فسيولوجيا الرياضة وذلك من خلال دراسة الطرق والأساليب التدريبية التي يمكن إستخدمها لتحقيق الإستجابات الفسيولوجية التي تعمل علي تحقيق أفضل النتائج ويرجع التقدم في المستويات الرقمية إلي إرتفاع المستوي الوظيفي في أجهزة الجسم المختلفة نتيجة للحمل التدريبي

المقنن والذي يعتبر الوسيلة الأساسية لرفع كفاءة الأجهزة الحيوية وتكيفها والتي تمكن السباح من الإستجابة لمتطلبات الأداء علي مستوي عالٍ.

مشكلة البحث:

تعتبر السباحة أحد الرياضات التنافسية الهامة التي يتضح فيها أداء السباح من خلال قدراته علي قطع مسافة السباق في أقل زمن ممكن ويتطلب ذلك قدرة عالية من السباح لتحسين المستوي الرقمي لها أو ما تحقق من نتائج عالمية في الأنشطة الرياضية بصفة عامة والسباحة بصفة خاصة خلال السنوات الماضية وأنها تعكس ما توصل إلية التدريب الرياضي من مبادئ أسس علمية أمكن الأعتماد عليها في تحقيق هذه الإنجازات العالمية فالتدريب الرياضي يعتبر المدخل الصحيح للتقدم المزهل في الإنجاز الرقمي للسباحة وذلك لما يعكسه من كم هائل من المعلومات التي تسهم في حدوث هذا التطور والتقدم الرقمي.

ويرى الباحث أنه للإستفادة من تأثير تنمية القوة خارج الماء إلي مرحلة خاصة وإعداد خاص حتي يمكن أن ينتقل تأثيرها علي سرعة السباح سواء في أداء حركات السباحة أو غطسة البدء أو الدوران، وتستخدم تمرينات القوة داخل الماء لتحقيق مبدأ الخصوصية كوسيلة مساعدة للإقتراب من شكل الأداء الحقيقي لطرق السباحة، وتستخدم لذلك أجهزة وأدوات مختلفة .

وسباحو الفراشة الذين يؤدون الضربات الدولفينية تحت سطح الماء في معظم سباقاتهم يحتاجون أيضا لتنمية قدرتهم علي المحافظة علي قوة ضربات الرجلين تحت سطح الماء لفترات أطول علي مدي كل طول لحمام السباحة, ولذا يجب أن يستخدموا تمرينات الأداء المذكورة مع ربطها بالضربات الدولفينية تحت سطح الماء لتحقيق هذا الغرض.

ومن خلال متابعة وعمل الباحث الميداني في مجال رياضة السباحة لمرحلة ٢٠٠٩، لاحظ حدوث أضطراب في المستوى البدني والمهاري لسباحي الفراشة ، كما يتسم أداء اللاعبين بزيادة الجهد المبذول نتيجة إتخاذ أوضاع خاطئة ينتج عنها إشتراك مجموعات عضلية غيرمطلوبة في تنفيذ المهارة وكذلك عدم الاقتصاد فى زمن التعلم وكثرة الأخطاء الحركية مما يشير إلى ضعف وقصور فى مستوى أداء سباحة الفراشة .

ولما كان هناك العديد من طرق التدريب التي يستطيع المدرب من خلالها تحسين مستوى الأداء البدني والرقمي للسباحين وان هذه البرامج تقوم على أساس علمي من التحليل ومعرفة الطريقة المثلى للأداء . ويتضح مما سبق أهمية دراسة الأداء الفني والحركي لسباحة الفراشة .

وقد الباحث بوضع برنامج مقنن باستخدام المقاومات المرنة المرتبطة بسباحة الفراشة لأنها تُعد أصعب أنواع السباحات الأربعة ، بالإضافة إلى أن انتقاء التدريبات على أسس علمية في ضوء المؤشرات البيوميكانيكية حيث يعتبر تأصيل لعلم الحركة التطبيقي فى المجال الرياضي نظراً لمحاكاتها للمقاومة المستخدمة للشد في الماء عن طريق إختلاف درجة المقاومة منذ لحظة البدء وحتى النهاية ، لذا وجب إستخدام مقاومات مرنة لإختلاف شدتها ومناسبة لنوع السباحة .

الأمر الذى دفع الباحث إلى الخوض فى دراسة علمية لقيم المتغيرات البيوميكانيكية المؤثرة فى الاداء للسباحين ذات مستويات عليا والتعرف على ميكانيكية الوضع الصحيح لسباحة الفراشة وصولا إلى الأداء النموذجى (Model) والتدريب عليه بغية تثبيت الأداء وضمان تسجيل افضل رقم للسباح حتى يتعرف المدربين على الفروق بين قيم لاعبيهم وبين قيم اللاعبين اصحاب المستويات العليا من خلال التعرف على افضل القيم لاداء سباحة الفراشة قيد البحث لكل من السباحين من الناحية الميكانيكية، حتى يعمل المدربين وفق هذه المحكات عن طريق تقارب أداء لاعبيهم مع المستوى العالمى والعمل على تطوير هذه المهارة من خلال بعض المتغيرات البيوميكانيكية خلال مراحل الأداء وذلك لتحديد أفضل تكنيك لأدائها والإستفادة من ذلك فى التعليم والتدريب وتصحيح الأخطاء وتقويم أدائها وإتقانها وتطوير مستوى أدائها بشكل عام للوصول للأداء المثالى وتحقيق أفضل النتائج .

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

(التعرف على تأثير إستخدام المقاومات المرنة في ضوء بعض الؤشرات الكينماتيكية على تحسين بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لناشئين سباحة الفراشة) وذلك من خلال:-

١. التعرف على المتغيرات الكينماتيكية المساهمة في أداء سباحة الفراشة قيد البحث .
٢. تصميم برنامج تدريبي باستخدام المقاومات المرنة في ضوء المؤشرات الكينماتيكية ذات الصلة بمتغيرات الأداء قيد الدراسة .
٣. التعرف على مدى تأثير التدريبات على المستوى الرقمي لناشئين في سباحة الفراشة

تساؤلات البحث:

١. ماهى المتغيرات الكينماتيكية المساهمة في أداء سباحة الفراشة قيد البحث .
٢. هل تؤثر تدريبات المقاومات المرنة على تحسين القدرات البدنية قيد البحث .
٣. هل تؤثر تدريبات المقاومات المرنة على تحسين المستوى الرقمي قيد البحث .

إجراءات البحث :

أولاً : منهج البحث :

إستخدم الباحث المنهج التجريبي من خلال تصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة) وكذلك المنهج الوصفي بإستخدام دراسة الحالة عن طريق التحليل البيوميكانيكي الفيديوي وذلك لمناسبتهما لنوعية وطبيعة وأهداف البحث .

ثانياً : عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئين السباحة بنادي ٦ أكتوبر لمرحلة ١٣ سنة ، والمسجلين في الإتحاد المصري للسباحة عام ٢٠٢١ م / ٢٠٢٢ م من المجتمع الكلي للبحث، وبلغ قوام العينة المستخدمة في البحث (٣٠) سباح بمرحلة (١٣) سنة،(١٥) سباح عينة ضابطه و(١٥) سباح عينة تجريبية تم إجراء الدراسة عليهم، وبلغ قوام العينة الإستطلاعية (١٢) سباح من العينة الكلية المستخدمه في البحث، وكذلك تم اختيار أفضل سباح في العالم وهو السباح (مايكل فيليبس) وذلك للتعرف على الخصائص البيوميكانيكية قيد الدراسة .

ثالثاً : وسائل جمع البيانات :

لقد استخدم الباحث وسائل متعددة لجمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها كما يلي :-

المقابلات الشخصية للخبراء والمدربين والعاملين في مجال تدريب السباحة.
استمارة جمع البيانات (قياس معدلات النمو)
استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء في تحديد أهم التمرينات المستخدمة في البرنامج التدريبي (قيد البحث)
استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء في الاختبارات البدنية (قيد البحث).
التدريبات المقترحة.

رابعاً : الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- برنامج التحليل الحركى ثلاثى الابعاد. - جهاز حاسب آلى ماركة (IBM)

- ميزان إلكتروني معاير لقياس الوزن لأقرب كيلو جرام.
- فلاشات ميموري.
- ريستاميتر معاير لقياس الأطوال لأقرب سنتيمتر .
- سماعات كبيرة.
- ساعة إيقاف Stopwatch معايرة لقياس الزمن مقدراً بالثانية ولأقرب٠.٠١من الثانية .
- شريط لاصق.
- ديناموميتر معاير لقياس قوة عضلات الظهر والرجلين
- كاميرا تصوير.
- المانوميتر جهاز لقياس قوة القبضة .
- أقلام صبورة – طباشير.
- - أقماع – صافرة .
- لوح ورقية .
- شريط قياس لقياس المسافة بالسنتيمتر .
– شريط لاصق .

استطلاع رأي الخبراء :

قام الباحث بعمل إستمارة إستطلاع لأراء السادة الخبراء والمتخصصين في مجال التدريب الرياضي ورياضة السباحة من خلال الإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات والبحوث المرجعية الخاصة بالسباحة وإجراء بعض المقابلات الشخصية المفتوحة مع خبراء تدريب السباحة ، وذلك للتعرف على أفضل الإختبارات البدنية والإختبارات المهارية المستخدمة في البحث ، وقد تم عرض الإستمارة على عدد (٩) من السادة الخبراء في تدريب السباحة , حيث راعى الباحث الشروط التالية عند إختيار الخبراء :-

١- أن يكون عضو هيئة تدريس فى مجال التدريب الرياضى والسباحة بأحدى كليات التربية الرياضية . ٢- وأن يكون ذو خبره ١٠ سنوات فى مجال تدريب السباحة .

تطبيق الدراسة الحالية :

إجـــراء القيـــاس القـبـلـي :

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية على عينة الدراسة الأساسية في متغير القدرات البدنية الخاصة ومستوى بعض الأداءات المهارية (المستوى الرقمي لسباحي الفراشة) في يوم الأحد الموافق ٢٢/ ٥/ ٢٠٢٢م ، حتى يوم الخميس الموافق ٢٦ / ٥ / ٢٠٢٢ م من خلال تطبيق الإختبارات البدنية والمهارية قيد البحث (مرفق رقم ١٠ ، ١١) وذلك بنادى ٦ أكتوبر الرياضى .

تطبيق تدريبات المقاومات المرنة داخل الوحدات التدريبية :

تم تطبيق الدراسة الحالية بإستخدام تدريبات المقاومات المرنة داخل الوحدات التدريبية على مدار ٣ شهور بمعدل (٣٦) وحدة تدريبية خلال (١٢) أسبوع على عينة البحث الأساسية ، وتم ذلك إبتداءً من يوم الأحد الموافق ٢٩ / ٥ / ٢٠٢٢ م وحتى يوم الخميس الموافق ١٨ / ٨ / ٢٠٢٢ م .

إجـــراء القيـــاس البعـــدي :

تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من يوم الأحد الموافق ٢١ / ٨ / ٢٠٢٢م، وحتى يوم الإثنين ٢٥ / ٨ / ٢٠٢٢ م وتم تسجيل القياسات البعدية بدقة وفقاً للأسس العلمية ، ثم قام الباحث بجمع البيانات التي تم تسجيلها خلال المجال الزمني لتطبيق الدراسة الحالية وجدولتها تمهيداً لمعالجتها إحصائياً وعرضها ومناقشتها وإستخلاص النتائج منها .

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث :

لقد قام الباحث بجمع البيانات وتسجيلها في الإستمارات للمتغيرات (قيد البحث) التي إستخدمت في هذه الدراسة، واستخدم الباحث المعالجات الإحصائية بإستخدام الحاسب الآلي من خلال البرنامج الإحصائي (SPSS) في استخراج نتائج البحث ومعالجتها، وارتضى الباحث في جميع المعاملات الإحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) للتحقق من جميع الدلالات الإحصائية لنتائج البحث ، وقد اشتملت المعالجات الإحصائية للدرجات الخام على الأساليب الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي Average.
- الوسيط Median.
- الإنحراف المعياري Standard Deviation.
- التفلطح.
- معامل الالتواء.
- النسبة المئوية.
- نسب التغير.

الاستخلاصات:

فى ضوء أهداف البحث وفروضه ومنهجه وعينته وأدواته توصل الباحث إلى بعض الاستخلاصات من نتائج التحليل البيوميكانيكي والتي أمكن الاسترشاد بها عند وضع وتنفيذ البرنامج التدريبي باستخدام المقاومات المرنة وهى :-

- عند تنفيذ البرنامج التدريبي باستخدام المقاومات المرنة لابد الأخذ في الاعتبار النقاط الاسترشادية الاتية بأن مرحلة الدخول والإنزلاق أكبر المراحل حيث بلغت ثلثى الأداء تقريبا فى سباحة الفراشة، ومعدل التردد للذراعين = ١.٢٠ث / ١دورة = ١.٢ ضربة/ث ، ومعدل التردد للرجلين= ١.٢٠ث / ٢ضربة = ٠.٦ ضربة/ث
- يمكن الاسترشاد بتلك القيم عند تنفيذ البرنامج التدريبي باستخدام المقاومات المرنة وهى طول الشدة الواحدة بلغت ١.٧متراً ، وإرتفاع وإنخفاض أمشاط القدم بلغ ٠.٤٧متراً، والمدى الحركى للذراعين فى أداء الشدة الواحدة بلغ ٢.٢١متراً
- المسافة بين الكفين أكبر ما يمكن خارج الماء فى وضع الذراعين جانبا ويعتمد على على عضلة الدالية الوسطى فى الكتف ، وأقل ما يمكن أمام البطن ويعتمد على عضلة التراى.
- سرعة حركة الذراعين خارج الماء ضعف حركة الذراعين داخل الماء ، وسرعة مركز الثقل ٢.٥ سرعة حركة الذراعين داخل الماء. هذا يعنى أنه لابد من زيادة كفاءة حركة الذراعين داخل الماء ضعف المطلوب لسحب الجسم داخل الماء.
- يكون ترتيب المفاصل من حيث المدى الزاوى (الكتف – المرفق – الركبة – رسغ القدم – رسغ اليد – الفخذ)
- ان البرنامج التدريبي المستخدم لفترة زمنية (٣ شهور) بشدات تراوحت بين (٧٠:١٠٠)% قد ساهم في تحسن القدرات البدنية الأمر الذي ساهم في تحسين المستوى الرقمي للعينة قيد الدراسة بنسبة تحسن بلغت (٥.٥٣٨)%.

التوصيات:-

- يجب الإسترشاد بقيم المؤشرات البيوميكانيكية عند بناء وتصميم البرامج التدريبية .
- يجب الإسترشاد بتدريبات المقاومات المرنة المقترحة ونتائجها من قبل المدربين والعاملين فى مجال التدريب وخاصة مراحل المبتدئين والناشئين للإستفادة منه كوسائل مساعدة فى برامج التدريب المختلفة لما له من تأثير إيجابى على تحسين المستوي الرقمي .
- تأصيل استخدام التحليل الفيديوي كأداة دقيقة لتوفير المعرفة والقياس المسبق لوضع البرامج التدريبية في المجال الرياضي بشكل عام وفي رياضة السباحة بشكل خاص.
- زيادة إستخدام تدريبات المقاومة والأحبال المطاطة في البرامج التدريبية للسباحين لما لها من أثر إيجابي علي المستوي الرقمي .
- يجب أن يهتم المدربون بتدريبات المقاومات المرنة الأرضية والمائية التي تهدف إلي تطوير الحالة التدريبية البدنية ووضع البرامج الخاصة بذلك ضمن الخطة العامة مع خطة التدريب المائي.
- إجراء دراسات وأبحاث مشابهة علي رياضات أخري ومراحل سنية أخري.
- الإستفادة من نتائج هذة الدراسة في تدريب السباحة للمراحل السنية المختلفة من خلال وضع برامج للتدريب التي تعد من قبل الباحثين في المجال التطبيقي والعملي.