العلاقات البينية بين المدى الحركي لمرونة مفاصل الجسم والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر

أ.د/ محمد مصدق محمد محمود الحتو
أستاذ تدريب السباحة بقسم تدريب الرياضات الفردية
كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان
م.د/ حمدي فايد عبدالعزيز
مدرس دكتور بقسم تدريب الرياضات الفردية
كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان
الباحث/ اسلام ناصر عبدالعزيز محمد
باحث بمرحلة الماجستير بقسم تدريب الرياضات الفردية
كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة حلوان
Doi: 10.21608/jsbsh.2024.318669.2819

المقدمة و مشكلة البحث :

يعتبر التطور الكبير الملاحظ اليوم في مجال سباحة المنافسات من خلال التحطيم المستمر للأرقام العالمية والاولمبية ما هو إلا نتيجة للتقدم التكنولوجي لكافة المجالات العلمية و التطبيقية ، و أي تطور يحدث في أي فرع من العلوم المختلفة يساهم في تطوير الرياضة عامة و الأداء الحركي و الفني في السباحة خاصة. (٢:١)

و يذكر أبو العلا عبد الفتاح و حازم سالم (٢٠١١م) أن الباحة من السباقات الرقمية التي تتأثر إيجابيا بالتقدم العلمي و التي يتضح فيها فاعلية الأداء للسباح من خلال قدرته على فطع مسافة السباق في اقل زمن ممكن و يتطلب ذلك مقدرة عالية من اجل تحسين مستوى الإنجاز الرقمي حيث تحظى رياضة السباحة باهتمام كبير من قبل العلماء و المتخصصون في السباحة و دراسة افضل الطرق و الأساليب التدريبية التي يمكن استخدامها لتحقيق أفضل مستوى رقمي في السباحة و الوصول إلى المستويات العليا. (١٣٣:٢)

و قد اجتمعت معظم الآراء و نتائج الأبحاث العلمية على ان تحقيق المستويات العليا في مجال السباحة يتطلب مستويات معينة من عناصر اللياقة البدنية حيث ان تحسين عناصر اللياقة البدنية يعتبر احد الأهداف الأساسية للعملية التدريبية التي ترتبط بنوع الأداء و هذه العناصر تحدد مدى تكيف السباح و احساسه بالماء. (٢:٣)

و المرونة كأحد عناصر اللياقة البدنية الخاصة في رياضة السباحة و التي ظهرت أهميتها في تمكين السباح على اكتساب و اتقان الأداء الحركي و المساعدة في تنمية العناصر البدنية الأخرى كالقوة و القدرة و السرعة خلال البرنامج التدريبي للسباحة. (٣)

و يشير " costil " و أخرون ان زيادة المرونة في المفاصل تعطي الفرصة لتحقيق زمن افضل للسباحة و ذلك بزيادة المدى الحركي لبعض المفاصل التي تسمح بزيادة القوة الدفع فترو أطول من الزمن و كذلك تقليل الطاقة المستهلكة عن طريق خفض عدد العضلات الزائدة بل و تسهل الأداء في السرعة الرجوعية و تقليل المقاومة الناتجة عن ذلك و عدم الاخلال بالوضع الافقي المستقيم للجسم للتقدم في الوسط المائي و ان زيادة المرونة تساعد على زيادة السرعة بواسطة تقليل المقاومة الداخلية للعضلات العاملة. (٦٤٦:٨)

و يضيف kathy (٢٠٠١م) ان تمرينات الاطالة التي تهدف الى زيادة المرونة يمكن لها ان تساعد في تصحيح العديد من الأخطاء و عيوب الأداء الفني تلك العيوب الحركية التي تؤرث بدورها على تأخر و هبوط المستوى بشكل عام و هذا يعتبر سببا كافيا للاهتمام ببرامج الاطالة العضلية المبنية على الأسس العلمية من حيث التوازن و الدقة. (١٢:٩)

و يتفق كلا من أبو العلا (١٩٩٤م)(٨٠:٤) و Stelin (٢٠٠١م)(١٠) و Hagerman (٢٠٠٧م)(١١) بأهمية التركيز على برامج التدريب الأرضي للمراحل العمرية المختلفة في السباحة التنافسية و شمولها على العوامل البدنية التي تتمثل في كل من القوة و التحمل و المرونة و التوافق.

و يعتبر المرونة احد العوامل البدنية الهامة للسباحة حيث يؤكد Michael و اخرون (١٩٩٥م) بأن المرونة تتعاون مع باقي عناصر اللياقة البدنية الأخرى مثل القوة و التحمل و السرعة و التوافق لتكوين الأداء المثالي في السباحة. (٢٩٣:١٢) و المرونة تعبر عن المدى الحركي للمفاصل و هذا المدى يمكن قياسه بكل من الوحدات الخطية (السنتيمتر – البوصة) او وحدات الدورانية الزاوية و يحتاج كل رياضي للمرونة في مفصل معين او مجموعة من المفاصل. (١٢٥:١٣)

و يتفق كل من أبو العلا (١٩٩٤م)(٤) و Miko & Alter (١٩٩٥م)(١٢) و Maglischo (٢٠٠٣م)(١٤) على ان المفاصل الرئيسية التي يجب ان نعطيها الاهتمام الأكبر هي كل من القدمين و الركبتين و الاكتاف و العمود الفقري من اجل تعزيز الأداء في السباحة.

و تعتبر سباحة الصدر احد السباحات الأربعة التي تحتل الترتيب الرابع من حيث المستوى الرقمي و هو من اصعب السباحات التي يظهر فيها موضوع عامل التوقيت و التوافق و المرونة و سباحة الصدر يظهر فيها عامل المرونة في الطرف العلوي بدرجة كبيرة حيث يشكل وضع الجسم المائل بانخفاض الحوض و الركبتين و الحركات الدورانية للرجلين.

و خلال الخمسة و عشرون سنة السابقة حدث لسباحة الصدر تعديلات في القانون منذ عام ١٩٨٠م و ذلك بالسماح لكسر سطح الماء بالجسم و في عام ٢٠٠٥م سمح بأداء ضربة رجلين دولفينية لأسفل بعد دفع الحائط في كل من البدء و الدوران كما تم ادخال أسلوب جديد لسباحة الصدر التموجية "Undulation style" و الذي يتطلب مرونة عالية بالإضافة الى سباحة الصدر التقليدية "Flat style"

و هذا ما دفع الى توجيه برامج التدريب البدني للإيفاء بمتطلبات أداء سباحة الصدر.

و تشير Shela (٢٠٠٤م) الى أهمية إعطاء المساحة الكافية في برامج التدريب الأرضي لسباحي الصدر لتنمية المرونة الثابتة و المتحركة حيث ان ضربات الرجلين تشمل مفاصل متعددة تتحرك في اتجاهات مختلفة بأداء الدوران الزاوي "Rotation angles" و التقريب و التبعيد. (١٥)

و يتفق كل من Lewin (١٩٧٩م)(١٦) و أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٤م)(٤) و Miko و Alter (١٩٩٥م)(١٢) و Counsilman (١٩٩٤م)(١٣) و Maglishco (٢٠٠٣م)(١٤) ان سباحي الصدر يحتاجون الى قدر كبير من المرونة في مفاصل الحوض و الركبتين و القدمين و العمود الفقري.

ومن خلال إطلاع الباحث على الدراسات المرتبطة والمسح المرجعي ومن خلال متابعة نتائج السباحة للناشئين على مستوى البطولات المحلية و الدولية والاطلاع على شبكة المعلومات الدولية و من خلال تواجد الباحث كمدرب في مجال تدريب السباحين الناشئين و من خلال إجراء بعض المقابلات الشخصية للمدربين والمدير الفني للفريق و المتابعة لنتائج الاختبارات البدنية الدورية للسباحين الناشئين و الاطلاع على المراجع و الدراسات المرتبطة في التدريب الرياضي بشكل عام، و الصدر بشكل خاص لاحظ الباحث انخفاض في قياسات مرونة العمود الفقري و ان برامج التدريب الأرضي تشمل تدريب السباحين لعنصر المرونة الذي يمثل عامل هام لكلا من الأداء الفني للياقة الحركية التي تمكن السباح من الوصول الى المدى الحركي المطلوب وفقا للأداء الفني لطبيعة السباحة ، و ان المرونة تلعب دورا هام في انتاج القوة العضلية و معظم العناصر الأخرى للياقة البدنية ، و المرونة بالنسبة لسباحي الصدر تلعب دورا هام في كل من مفصل الكتف و المنطقة من بداية الفقرات العنقية حتى الفقرات القطنية و التي تتناسب في الحركة التموجية داخل الوس المائي و ان طبيعة امتلاك السباح للمرونة في كلا من مفصل الكتفين و الركبتين و القدمين و منطقة اسف الظهر (العمود الفقري) يجنبه الإصابة ، و قد رأى الباحث انه من الأهمية تناول هذا العنصر بكل جديد من اشكال الاطالة الحركية و التي تتمثل في مرونة الأجزاء المطلوبة لسباحي الصدر. و تترق البحث الى دراسة مسحية تهجف الى التعرف على المساهمات النسبية و المدى الحركي لمفاصل الجسم و بصورة تخصصية التعامل مع كل قياسات المرونة التي تخص حركة السباحة في سباحة الصدر وفقا لتحليل الأداء الفني و العضلي لسباحة الصدر. وينتهج الباحث هنا الخطوات العلمية المنهجية لدراسة المساهمات النسبية للمدى الحركي للمفاصل المختلفة من بداية الكتفين حتى نهاية حركته الرجلين في المرونة للتعرف على مدى المساهمة في المستوى الرقمي لسباحة الصدر و سيتم تطبيق هذا البحث من خلال اجرء القياسات الموضوعية باستخدام الاجهزة الحديثة اذا توافرت مع الاختبارات التخصصية وفقا لما خلصنا بها من المراجع العالمية على شبكة المعلومات الدولية و سيتناول الباحث لأول مرة عديد من القياسات تطبق لأول مرة في مجال المرونة.

الأهمية العلمية والتطبيقية

تمكن أهمية هذه الدراسة في كونها على حد علم الباحث انها اول دراسة علمية في مجال سباحة الصدر تتناول المدى الحركي التخصصي وفقا للتحليل الحركي و العضلي و الفني الذي يساعد المدرب في بناء البرنامج و تحديد ابعاد البرنامج وفقا للعملية التخصصية للقياسات خلال الموسم لان المرونة لها أهمية ان تستمر خلال مراحل الموسم و المحافظة عليها و تمكن أهمية هذه الدراسة انها ستحاول تلخيص اكثر من ستة عشر اختبار الى عدد معين من خلال برنامج المساهمات النسبية الذي يحدد عدد قليل يستخدمه المدرب وفقا لطبيعة السباحين و العينة التي سيتم اختبارها لسباحي الصدر المتخصصين في اظهار مدى ارتباط هذه القياسات و موضعيتها و تأثيرها على المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر و سيفيد هذا البحث في توفير قعدة بيانات جديدة لمقادير متوسطات القيم للقياسات التي تجرى التي قد تكون لأول مرة في مجال السباحة على انها تمكن المدرب من استخدام هذه القيم و المتوسطات من العلميات المقارنة و استخدامها في تحديد مدى التكيف للأحمال و الأعباء البدنية التي يتم تصميمها لبرنامج المرونة و سيفيد هذا الامر كلا من المدرب و السباح و العاملين في مجال السباحة للوصول الى مستخلصات من نتائج هذا البحث لتوجيه عملية التدريب للأعمار السنية المختلفة في مجال السباحة.

اهداف البحث

١- توفير قاعدة بيانات لقيم المتوسطات الحسابية لاختبارات و قياسات المرونة المتخصصة لسباحي الصدر وفقا للتحليل الأداء العضلي و الحركي و ذلك لاستخدامها في عمليات المقارنة و صياغة البرامج الخاصة بالمرونة للتعرف على مدى التكيف مع المقارنة لهذه القيم و استخدامها مع فئات عمرية مختلفة في مجال تدريب السباحة.

٢- التعرف على العلاقات البينية بين المدى الحركي لمرونة مفاصل الجسم و المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠م صدر.

٣-التعرف على المساهمات النسبية للقياسات و اختبارات المدى الحركي لمرونة الجسم و مساهمتها في المستوى الرقمي لسباحي الصدر.

تساؤلات البحث

١- ما هي اتجاهات العلاقات البينية لقياسات المدى الحركي لمرونة مفاصل الجسم و المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠م صدر.

٢- ما هو الترتيب النسبي للأهمية النسبية للمدى الحركي لمرونة مفاصل الجسم في المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠م صدر.

مصطلحات البحث

١- المرونة (Flexibility) :

هي مقدرة مفاصل الجسم على العمل على مدى حركي واسع. (٣)

٢- الإطالة (Stretching) :

قدرة الفرد على مد و إطالة جسم او جزء منه الى ابعد قدر ممكن في مختلف الاتجاهات. (٢٢٣:٤)

٣- المطاطية (Elasticity) :

هي قدرة العضلة او أي جسم على العورة الى حالته الطبيعية التي كان عليها قبل ان يتعرض الى إطالة بعد زوال تأثير الشد الذي أدى الى حدوث هذه الإطالة. (٢٩٤:٥)

الدراسات السابقة.

الدراسات العربية

١- دراسة محمد عبد الله عجلان عام ١٩٧٩م هدفت الدراسة إلى التعرف على نوع العلاقة بين مدى كل حركة من الحركات التي تسمح بها المفاصل الرئيسية العاملة في سباحة الزحف على البطن والسرعة ، وكان المنهج المستخدم (دراسة مسحية وصفية) واستخدم الباحث الجينوميتر لقياس المرونة وطبقت الدراسة على عينة قوامها (٤٠) سباحا لأعمار (١٥) سنة و عمومي . وكانت من أهم النتائج أن هناك علاقة طردية بين مرونة بعض المفاصل العاملة في سباحة الزحف على البطن والسرعة . توجد علاقة طردية لكل حركة من الحركات التى تسمح بها المفاصل الرئيسية العاملة في سباحة الزحف على البطن والتي تحتاجها طبيعة الأداء الحركي في السباحة .(٦)

الدراسات الأجنبية

٢- دراسة Danial Persyine عام ١٩٨٨م وتهدف إلى دراسة العلاقة بين بعض الخصائص البدنية والجسمية بالسرعة لسباحي الصدر وشملت عينة الدراسة (٢٤٧) سباح وسباحة من بلجيكا والمانيا الغربية واشملت قياسات الدراسة (٦) قياسات لمرونة المفاصل و (٥) قياسات للقوة العضلية والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود ارتباط عكسي ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٥ بين دوران القدمين للخارج والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر للسباحات وباقي القياسات التي تمثلت في مرونة ثنى ومد القدمين ودوران الكتفين للداخل لم تعطى دلالة ارتباط مع المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر للرجال. (١٧)

إجراءات البحث

منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الوصفي نظرا لمناسبته لطبيعة الدراسة.

عينة البحث: اختيرت عينة البحث بالطريقة العشوائية و قوامها (٣٠) سباح صدر من اندية منطقة القاهرة سن ١٣ سنة المقيدين بالاتحاد المصري للسباحة و المشاركين في بطولة القاهرة الصيفية لعام ٢٠٢٤م و جدول رقم (١) يوضح مواصفات عينة البحث.

جدول (١) الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في المتغيرات الأساسية (ن=٣٠)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	اقل قيمة	أكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
١	العمر	عام	١٣.٠٣	١٣.٠٠	٠.٤٩	١٢.٠٠	١٤.٠٠	٢.٠٠	٠.٠٩	١.٧٤
٢	العمر التدريبي	عام	٥.٠٣	٥.٠٠	١.١٦	٣.٠٠	٧.٠٠	٤.٠٠	٠.٠٧	-٠.٤٦
٣	الطول	سم	١٤٨.٣٧	١٤٦.٠٠	٨.٨١	١٣٧.٠٠	١٧٠.٠٠	٣٣.٠٠	١.١٧	٠.٦٧
٤	الوزن	ث كجم	٥٤.٤٧	٥٥.٠٠	٥.٤١	٤٥.٠٠	٦٧.٠٠	٢٢.٠٠	٠.٢٩	-٠.٢٥
٥	مؤشر كتلة الجسم	ث كجم/م^{٢}	٢٤.٧٧	٢٤.٨٢	١.٨٢	٢١.٤٥	٢٨.٦٧	٧.٢٢	٠.٢٤	-٠.٦٦

يوضح جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح للمتغيرات الأساسية.

ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء قد تراوح بين (٠.٢٤: ١.١٧) ومعامل التفلطح بين (٠.٢٥: ١.٧٤) وتقع جميع معاملات الالتواء والتفلطح بين (± ٣) مما يشير إلى اعتدالية العينة في المتغيرات الأساسية.

أسباب اختيار العينة

- الالتزام بسن البداية لتنمية عنصر المرونة للسباحين (طفرة النمو لعنصر المرونة)
- أهمية التنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠م صرد لهذه المرحلة السنية المبكرة و الذي يتم من خلاله وضع الأساس لشكل و تحسين الأداء لهؤلاء السباحين في المستقبل.

المجال الزمني

خلال فترة من ٢٠٢٤/٣/١٧م حتى ٢٠٢٤/٣/٢٨م

المجال المكاني

تمت قياسات المرونة و المستوى الرقمي بنادي وادي دجلة فرع زهراء المعادي و نادي حلوان العام في الفترة الصباحية.

أدوات جمع البيانات

الأجهزة و الأدوات

- ميزان طبي معاير لقياس الوزن بالكيلو.
- جهاز الريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- شريط قياس بالسنتيمتر (مازوره).
- مسطرة خشبية مدرجة ١٠٠سم لقياس المرونة.
- عصا خشبية.
- صندوق.

- ساعة إيقاف ٠,٠١ من الثانية لقياس زمن مسافة السباق (stop watch).
- استمارة تسجيل بيانات خاصة باللاعبين (الاسم – السن – الطول – الوزن – العمر التدريبي).
- استمارة بيانات سباح لقياسات المرونة و المستوى الرقمي.

القياسات و الاختبارات المستخدمة في البحث

القياسات المستخدمة

- قياسات (الطول ، الوزن ، كتلة الجسم)
- قياس المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر.

الاختبارات المستخدمة

- مرونة الرقبة في اتجاه المد.
- مرونة الرقبة في اتجاه الثني.
- مرونة الكتفين من الوضع الافقي.
- مرونة الكتفين من الوضع العمودي.
- مرونة العمود الفقري في اتجاه المد.
- مرونة مفصل الركبتين في اتجاه الثني.
- مرونة مفصل الحوض في الدوران للداخل.
- مرونة مفصل الركبتين في الدوران للخارج.
- مرونة مفصل القدم في اتجاه المد.
- مرونة مفصل القدم في اتجاه الثني.

الدراسات الاستطلاعية

تم اجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من ٢٠٢٤/٣/١٧م الى ٢٠٢٤/٣/٢٠م على عينة قوامها ١٠ سباحين من نفس مجتمع البحث و من خارج العينة الأساسية للبحث قد استهدفت الدراسة الاستطلاعية على الاتي :

- اعداد استمارة القياسات الخاصة بالمرونة.
- التدريب على اجراء عمليات قياسات المرونة.
- التأكد من سلامة و الصلاحية الأجهزة و الأدوات القياس.
- التعرف على امدى ملائمة القياسات للسباحين.
- شرح أهمية البحث و الهدف منه لسباحي الصدر.

و قد اسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن الاتي:

- التأكد من صلاحية و سلامة الأجهزة و الأدوات المستخدمة.

- ملائمة القياسات المستخدمة لعينة البحث.
- تم اجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث.
- توصل و فهم البحث للعينة.
- تم تصميم استمارة البيانات للقياس.

الدراسة الأساسية: قام الدارس بإجراء الدراسة الأساسية للبحث في الفترة من ٢٠٢٤/٣/٢٣م حتى ٢٠٢٤/٣/٢٨م و ذلك على عينة البحث الأساسية.

المعالجة الإحصائية: من خلال ما تقدم عرضه من جداول توصيف العينة اتضح للباحث اعتدالية البيانات المتعلقة بالعينة و مجموعتيها في جميع المتغيرات مما ادى بالباحث إلى استخدام أساليب الإحصاء البارامتري مع مراعاة شروط كل معالجة احصائية على حدة وقد اشتمل الأسلوب الإحصائي المستخدم وبترتيب استخدام المعالجات الإحصائية على ما يلى:

١- التوصيف الإحصائي باستخدام المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح.

٢- اختبار ف للتجانس

٣- اختبار ت لدلالة الفروق للمجموعات المستقلة.

٤- تحليل التباين للقياسات المتكررة

٥- اختبار (sidak) للمقارنات البعدية

٦- نسبة التغير.

وذلك باستخدام برنامجي SPSS و EXCELL.

عرض النتائج

جدول (٢) الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في متغيرات المرونة (ن=٣٠)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	اقل قيمة	أكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
١	المرونة العامة للجسم	سم	٣.١٠	٣.٠٠	٣.١٤	٢.٠٠-	٩.٠٠	١١.٠٠	٠.١٢	٠.٧٢-
٢	مرونة الكتفين من الوضع الافقي	سم	٣٧.١٣	٣٧.٠٠	٧.٤٩	٢٨.٠٠	٥٨.٠٠	٣٠.٠٠	٠.٧٠	٠.٣١
٣	مرونة الكتفين من الوضع العمودي	سم	٥٥.٣٠	٥٧.٠٠	٩.٢٤	٤٠.٠٠	٧٤.٠٠	٣٤.٠٠	٠.٠٣-	٠.٦١-
٤	مرونة العمود الفقرى (تحدب الجذع)	سم	٨٩.٧٠	٨٨.٥٠	٧.٣٩	٧٩.٠٠	١٠٣.٠٠	٢٤.٠٠	٠.٣٠	٠.٩٩-
٥	مرونة العمود الفقرى (تقر الظهر)	سم	٧٢.٩٧	٧٢.٠٠	٧.٠٤	٦٠.٠٠	٨٦.٠٠	٢٦.٠٠	٠.١٠	٠.٧٩-
٦	مرونة العمود الفقري من الوضع الأفقى	سم	٤١.٢٣	٤٢.٠٠	٧.٤٩	٣١.٠٠	٦١.٠٠	٣٠.٠٠	٠.٤٩	٠.٢٠-
٧	مرونة الركبتين (قبض)	سم	٣٦.٨٧	٣٦.٥٠	٣.٤٣	٣١.٠٠	٤٤.٠٠	١٣.٠٠	٠.٠٥	٠.٨٧-
٨	مرونة الركبتين (قبض)	سم	٣٧.٨٠	٣٨.٠٠	٣.١١	٣٠.٠٠	٤٤.٠٠	١٤.٠٠	٠.٢٩-	٠.٢٩
٩	مرونة الركبتين دوران القدمين للخارج	سم	٣٢.٢٧	٣٢.٠٠	٤.٤٠	٢٦.٠٠	٤٢.٠٠	١٦.٠٠	٠.٥٩	٠.٤٢-
١٠	مرونة مفصل القدمين (مد)	سم	١٣.١٠	١٣.٠٠	٢.٨٢	٩.٠٠	١٨.٠٠	٩.٠٠	٠.١٨	٠.٩٨-
١١	مرونة مفصل القدمين (قبض)	سم	٣.١٧-	٣.٠٠-	١.٥١	٧.٠٠-	١.٠٠-	٦.٠٠	٠.٩٨-	١.١٢

يوضح جدول (٢) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح لمتغيرات المرونة.

ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء لمتغيرات المرونة قد تراوحت بين (٠.٠٣: ٠.٩٨) ومعامل التفلطح بين (٠.٢٠: ١.١٢) وتقع جميع معاملات الالتواء والتفلطح بين (± ٣) مما يشير إلى اعتدالية العينة في متغيرات المرونة.

جدول (٣) الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في المستوى الرقم (ن=٨)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	اقل قيمة	أكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
١	المستوى الرقمى لسباحة ١٠٠م صدر	ث	١٠١.٠٥	١٠٠.٢٥	٩.٢٠	٨٧.٤٥	١٢٣.٦٣	٣٦.١٨	٠.٦٤	-٠.١١

يوضح جدول (٣) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح للمستوى الرقمي ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء للمستوى الرقمى لسباحة (١٠٠م) صدر كان (٠.٦٤) ومعامل التفلطح (٠.١١) ويقع معاملي الالتواء والتفلطح بين (± ٣) مما يشير الى اعتدالية العينة في المستوى الرقمي.

جدول (٤) مصفوفة ارتباط متغيرات المرونة والمستوى الرقمي ن=٣٠

المتغير	المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر	المرونة العامة للجسم	مرونة الكتفين من الوضع الافقي	مرونة الكتفين من الوضع العمودي	مرونة العمود الفقري (تحدب الجذع)	مرونة العمود الفقري (تقر الظهر)	مرونة العمود الفقري من الوضع الأفقي	مرونة الركبتين (قبض)	مرونة الركبتين دوران القدمين للداخل	مرونة مفصل الركبتين دوران القدمين للخارج	مرونة مفصل القدمين (مد)
المرونة العامة للجسم	-٠.٥٥										
مرونة الكتفين من الوضع الافقي	٠.٠٣	-٠.٠٧									
مرونة الكتفين من الوضع العمودي	-٠.٠٢	٠.١٢	*٠.٤٠								
مرونة العمود الفقري (تحدب الجذع)	-٠.٠٣	٠.١٠	*٠.٦٦	٠.١٩							
مرونة العمود الفقري (تقر الظهر)	*٠.٦١	*-٠.٥٣	٠.٠٦	-٠.١٦	٠.٠٩						
مرونة العمود الفقري من الوضع الأفقي	*-٠.٦٤	*٠.٤٥	*٠.٣٩	*٠.٤٧	٠.٣٤	*-٠.٤٢					
مرونة الركبتين (قبض)	٠.١٠	٠.١٩	٠.٣٣	*٠.٤٠	*٠.٣٨	-٠.٠٧	٠.٠٢				
مرونة الركبتين دوران القدمين للداخل	٠.١٥	٠.٠٣	٠.٢٩	*٠.٥١	٠.٢٧	٠.٠٥	٠.٢٠	٠.١٩			
مرونة مفصل الركبتين دوران	٠.١٧	٠.٠٤	٠.٠١	*٠.٤١	-٠.٢٤	-٠.١٦	٠.٠١	*٠.٤٩	٠.١٧		

القدمين للداخل للخارج											
مرونة مفصل القدمين (مد)	٠.٠٤	٠.١٨	٠.٢٣	٠.١٨	٠.٣٥	٠.١٥	٠.٠٩	*٠.٤١	-٠.٠٤	٠.٠٦	
مرونة مفصل القدمين (قبض)	٠.١٧	-٠.١٩	-٠.١٥	-٠.١١	-٠.١٣	٠.٠٢	-٠.٢٤	٠.٠٢	٠.٢٦	٠.٢١	-٠.٢٤

ر الجدولية = ٠.٣٦

يوضح جدول (٤) مصفوفة ارتباط متغيرات المرونة والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر. ويتضح من الجدول أن مصفوفة الارتباط احتوت على عدد (٦٦) معامل ارتباط منهم (٤٨) معامل ارتباط طردي، و(١٨) معامل ارتباط عكسي.

كما يتضح من الجدول انه بالنسبة لارتباط متغيرات المرونة مع المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر فقد تراوح معامل الارتباط بين كل من المرونة العامة للجسم ومرونة العمود الفقري (تقعر الظهر) ومرونة العمود الفقري من الوضع الأفقي بين (-٠.٦٤: ٠.٦١) وهى أكبر من قيمة ر الجدولية مما يشير الى وجود ارتباط دال احصائيا، بينما تراوحت قيمة معامل الارتباط بالنسبة لباقي المتغيرات بين (-٠.٣: ٠.١٧) وهى أقل من ر الجدولية مما يشير على عدم دلالة معامل الارتباط.

كما يتضح كم الجدول ان معامل الارتباط البيني بين متغيرات المرونة وبعضها البعض لم تصل الى (٠.٧٠) مما يشير الى عدم وجود مصاحبة خطية متعددة بين متغيرات المرونة وبعضها.

مناقشة النتائج

وفقا للهدف من البحث و الذي نص على "**توفير قاعدة بيانات لمعرفة العلاقة البينية بين المدى الحركي لمرونة مفاصل الجسم و المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر**" و بناءا على نتائج المعالجة الإحصائية و الاسترشاد بالبحوث التي أجريت في مجال المرونة لسباحي الصدر و المراجع العلمية المتخصصة يتضح ما يلي:

يتضح من خلال جدول (٣) للوصف الاحصائي لعينة البحث و اعتدالية العينة في المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر ان المتوسط الحسابي للمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر هو ١٠١,٠٥ث

من خلال جدول (٤) لمصفوفة ارتباط متغيرات المرونة و المستوى الرقمي يتضح ان هناك علاقة ارتباطية عكسية دالة احصائيا بين المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر و مرونة العمود الفقري من الوضع الافقي و علاقة ارتباطية طردية بين المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر و مرونة العمود الفقري (تقعر الظهر).

ان عدد الارتباطات البينية (٦٦) ارتباط سواء إيجابي او سلبي و يهمنا خلال هذه المصفوفة الارتباطية ان تشير الى ان الارتباطات التي تخص قياسات المرونة و المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر و بلغ عددها (١١) ارتباط منهم ارتباطين داليا احصائيا عند "ر" الجدولية ٠,٣٦ هم مرونة العمود الفقري من الوضع الافقي (-٠,٦٤) و هو ارتباطا عكسيا دال احصائيا و الارتباط العكسي الدال احصائيا يشير الى كلما زادت مسافة القياس بالسنتيمتر التي تعبر عن المدى الحركي للمفصل تحسن

المستوى الرقمي بتناقص الزمن ، و الاخر هو مرونة العمود الفقري "تقعر الظهر" (٠,٦١) و هو ارتباطا طرديا دال احصائيا و الارتباط الطردي الدال احصائيا يشير الى كلما نقصت مسافة القياس بالسنتيمتر التي تعبر عن المدى الحركي للمفصل تحسن المستوى الرقمي بتناقص الزمن.

و تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج دراسة علاء امين أبو الحسن و التي اشارت الى التأثير الفعال للإطالة العضلية باستخدام المزج بين عدة طرق مختلفة لتدريبات الاطالة على زيادة تحسن المدى الحركي لمرونة العمود الفقري و مفصل الكتفين. (٧)

الاستنتاجات

في ضوء النتائج التي تم التوصل اليها و معالجتها و عرضها و مناقشتها و تفسيرها و في ضوء اهداف البحث تمكن الباحث من الوصول للاستنتاجات الاتية :

١. وصل المتوسط الحسابي للمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر الى ١٠١.٠٥ث .
٢. توجد علاقة ارتباطية عكسية دالة احصائيا بين المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر و قياسات المرونة و المتمثلة في مرونة العمود الفقري من الوضع الافقي (-٠.٦٤)
٣. توجد علاقة ارتباطية طردية دالة احصائيا بين المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر و قياسات المرونة و المتمثلة في مرونة العمود الفقري "تقعر الظهر" (٠.٦١)
٤. وصل ان مرونة العمود الفقري من الوضع الافقي و مرونة العمود الفقري (تقعر الظهر) يساهمان بنسبة ٥١,٦٠٪ في المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر.

التوصيات :

في ضوء اهداف البحث و نتائج البحث توصل الباحث الى ما يلي :

١. استخدام متوسطات الحسابات للمدى الحركي لمرونة مفاصل الجسم لسباحي الصدر كمؤشر للمقارنة مع الفئات العمرية المختلفة للسباحين و التعرف على مدى التكيف خلال التدريب الأرضي للارتقاء بالمدى الحركي لسباحي الصدر.
٢. الاهتمام بتدريبات المرونة لمفاصل الجسم في سباحة الصدر.
٣. اجراء قياسات المرونة في بداية الموسم التدريبي وفقا للأداء الفني التخصصي لساحة ١٠٠م صدر.
٤. استخدام مقادير بيانات قياسات المرونة لسباحي الصدر كمؤشر معياري للسباحين الناشئين.
٥. اجراء دراسة متشابهة لأعمار سنية مختلفة.

المراجع العربية

١. اسلام محمد صقر ، ٢٠٠٩م

٢. أبو العلا احمد عبد الفتاح و حازم سالم : الاتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ٢٠١١م .

٣. اسلام محمد علي الحيطاوي : الاطالة بنظام التسهيل العصبي العضلي للمستقبلات الحسية (PNF) المصاحبة للتدريبات البليومترية و تأثيرها على القدرة العضلية و المستوى الرقمي لسباحة الزحف على البطن، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة العريش، ٢٠١٥م .

٤. أبو العلا احمد عبد الفتاح : تدريب السباحة للمستويات العليا، دار الفكر العربي، القاهرة ١٩٩٤م .

٥. مفتي إبراهيم حماد : التدريب الرياضي الحديث، طبعة ٢، دار الفكر العربي، القاهرة ٢٠٠١م .

٦. يحيى مصطفي علي إبراهيم : دراسة مدى الحركة في المفاصل عند سباحي المنافسات القصيرة لطريقتي الزحف على البطن و سباحة الصدر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية، ١٩٧٦م .

٧. علاء امين أبو الحسن : برنامج مقترح لتنمية الاطالة العضلية لدى ناشئ السباحة و تأثيره على الأداء الفني و مستوى الإنجاز الرقمي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة ٢٠٠٤م .

المراجع الأجنبية

8. Costill D.L, Maglishco, Richardson 1994

9. Kathy Steves 2001

10. Stelin L. : Plaining for dryland training for 12 underage group swimmers, ASCA level coach, 2001.

11. Hagerman P. : Flexibility for swimmers, What to do before you go swimming, NSCA's performance training program vol.12 No.7, 2007.

12. Michael , J.Alter , M. : Science of flexibility, second edition, human kinetics, USA, 1995.

13. Counsilman , Brian Counsilman : The new science of swimming prentice hall, new jersy, USA,1994

14. Maglischo E.W. : Swimming even faster, the serious swimmers standard reference expanded and updated, Mayfield publishing com, California, 2003.

15. Shela : Grain injury prevention for breaststrokers, USA swimming journal, 2004

16. Lewin : Flexibility of breaststrokers, info. Service coach by CAPDM.com, 1979

17. Counsilman J.E : Competitive swimming, manual for coaches and swimmers, Counsilman.com, Bloomington, India 1977.

ملخص البحث

العلاقات البينية بين المدى الحركي لمرونة مفاصل الجسم والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر

أ.د/ محمد مصدق محمد محمود الحتو

م.د/ حمدي فايد عبدالعزيز

الباحث/ اسلام ناصر عبدالعزيز محمد

أصبحت المرونة عنصرا رياضي مهم جدا في السباحة و يهدف البحث بتعريف العلاقة البينية للمدى الحركي لمرونة مفاصل الجسم و مساهمته في تحسين المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر و ذلك لأهمية المرونة في السباحة ، و من خلال القياسات و الاختبارات التي قام بها الباحث و الاطلاع على الدراسات السابقة وطرق قياس المرونة . فقام الباحث باستخدام المنهج الوصفي ، على عينة قوامها ٣٠ سباحة من فئة سن ١٣سنة المقيدين في الاتحاد المصري للسباحة و المشتركون في بطولة القاهرة الصيفية لعام ٢٠٢٤ و قد اختيرت العينة بالطريقة العشوائية ، و كانت اهم الاستنتاجات التي وصل اليها الباحث هي :

١. وصل المتوسط الحسابي للمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر الى ١٠١.٠٥ث .
٢. توجد علاقة ارتباطية عكسية دالة احصائيا بين المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر و قياسات المرونة و المتمثلة في مرونة العمود الفقري من الوضع الافقي (-٠.٦٤)
٣. توجد علاقة ارتباطية طردية دالة احصائيا بين المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر و قياسات المرونة و المتمثلة في مرونة العمود الفقري "تقعر الظهر" (٠.٦١)
٤. وصل ان مرونة العمود الفقري من الوضع الافقي و مرونة العمود الفقري (تقعر الظهر) يساهمان بنسبة ٥١,٦٠٪ في المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر.

و يوصي الباحث بالاتي :

١. استخدام متوسطات الحسابات للمدى الحركي لمرونة مفاصل الجسم لسباحي الصدر كمؤشر للمقارنة مع الفئات العمرية المختلفة للسباحين و التعرف على مدى التكيف خلال التدريب الأرضي للارتقاء بالمدى الحركي لسباحي الصدر.
٢. الاهتمام بتدريبات المرونة لمفاصل الجسم في سباحة الصدر.
٣. اجراء قياسات المرونة في بداية الموسم التدريبي وفقا للأداء الفني التخصصي لساحة ١٠٠م صدر.
٤. استخدام مقادير بيانات قياسات المرونة لسباحي الصدر كمؤشر معياري للسباحين الناشئين.
٥. اجراء دراسة متشابهة لأعمار سنية مختلفة.

Abstract

Interrelationships between kinematic range of motion of joint flexibility and numerical level of 100m breaststroke

Prof. Mohamed Musaddiq Mohamed

Dr. Hamdi Fayed Abdel Aziz

Researcher. Islam Nasser Abdel Aziz Mohamed

Flexibility has become a very important athletic element in swimming, and the research aims to define the interrelationship of the motor range of flexibility of the body joints and its contribution to improving the digital level of the 100m breaststroke, due to the importance of flexibility in swimming, and through the measurements and tests carried out by the researcher and the review of previous studies and methods of measuring flexibility. The researcher used the descriptive method, on a sample of 30 swimmers from the age group of 13 years registered in the Egyptian Swimming Federation and participating in the Cairo Summer Championship 2024, and the sample was selected by random method, and the most important conclusions reached by the researcher were :

1. The arithmetic mean of the numerical level of the 100m breaststroke reached 101.05s.
2. There is a statistically significant inverse correlation between the digital level of 100m breaststroke and the flexibility measurements, namely the flexibility of the spine from the horizontal position (−0.64).
3. There is a statistically significant direct correlation between the digital level of 100m breaststroke and the measurements of flexibility, represented by the flexibility of the spine (0.61).
4. Spinal flexibility from the horizontal position and spinal flexibility (lumbar concavity) contributed 51.60% to the digital level of the 100m breaststroke.

The researcher recommends the following:

1. Using the averages of the calculations of the dynamic range of body joint flexibility for breaststroke swimmers as an indicator for comparison with different age groups of swimmers and identifying the extent of adaptation during ground training to optimize the dynamic range of breaststroke swimmers.
2. Pay attention to joint flexibility training in breaststroke.
3. Conducting flexibility measurements at the beginning of the training season according to the specialized technical performance of the 100m breaststroke.
4. Using the magnitudes of the breaststroke flexibility measurement data as a benchmark indicator for novice swimmers.
5. Conduct a similar study for different age groups.