تأثير تمرينات المرونة السلبية على فاقد المرونة للمدى الحركي لبعض مفاصل الجسم والمستوي المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر

م.د.**أحمد محمد عاطف الشبراوى**
مدرس بقسم التدريب الرياضي
بكلية التربية الرياضية
جامعة دمياط

المقدمة ومشكلة البحث :

تعتبر رياضة السباحة إحدى أهم الرياضات التنافسية والتي تطورت أساليب وطرق التدريب بها بهدف الوصول إلى أفضل مستويات الإنجاز، مما أدى إلى حدوث تقدم ملموس في كافة الأرقام القياسية للسباقات المختلفة في السنوات الأخيرة حيث لا تخلوا بطولة عالمية أو أولمبية من تحطيم العديد من الأرقام القياسية في السباقات المختلفة، ويرجع ذلك إلى توجيه أساليب البحث العلمي نحو تحليل الكثير من مشكلات الأداء البدنى والفني التي تقف في سبيل تحقيق هذه الأهداف، ومحاولة الوصول إلى أنسب الحلول لهذه المشكلات ووضع نظريات علمية للارتقاء بمستوى ناشئ السباحة.

حيث يذكر كل من **ميكو وألتر Miko & Alter ١٩٩٥م، على القط ٢٠٠٢م، أحمد المغربي ٢٠١١م** أن المرونة تعد من أهم متطلبات الأداء المهارى الجيد وتساعد على ظهور الانسيابية والتوافق، كما تساعد السباحين على الأداء بشكل يتميز بالدقة والمهارة والرشاقة وبمدى حركي واسع، وترتبط مع باقي العناصر البدنية الأخرى مثل القوة والتحمل والسرعة والتوافق لتكوين الأداء المثالي، وتعتبر من الركائز التي يتأسس عليها اكتساب واثقان الأداء الحركي بهدف الوصول إلى المستويات العالية . (٢٩ : ٢٩٣) (١٥ : ١٤٥) (٤ : ٢١٠)

ويري كل من **ماجليشيو Maglischo ١٩٩٣م، أبو العلا عبد الفتاح ١٩٩٤م** أن المرونة ترتبط بمستوى الإنجاز الرقمي في العديد من السباقات لطرق السباحة المختلفة ارتباط وثيق بزيادة المدى الحركي للعديد من المفاصل العاملة، حيث أن زيادة المرونة في المفاصل تعطى السباح الفرصة لتحقيق زمن أفضل وتسمح بزيادة قوة الدفع لفترة أطول من الزمن، وكذلك تقليل الطاقة المستهلكة، وتسهيل الحركة الرجوعية للذراعين والرجلين خلال التقدم في الماء، كما تعتبر المرونة أيضا من العناصر البدنية الهامة والتي يمكن من خلالها العمل على تحسين عمل القوى المحركة وكذلك تقليل تأثير القوة المقاومة لتحرك السباح، وتساعد على الإقلال من الإصابة بالتمزقات في العضلات والأربطة والاقتصاد في الطاقة وبذل اقل مجهود ممكن. (٢٦ :٤٤١) (١: ٢٨٧)

ويذكر **أحمد خاطر وعلى البيك ١٩٩٦م** أن المرونة هي القدرة على تحريك الجسم أو جزء من أجزائه خلال مدى حركي واسع دون توتر مفرط غير مناسب للمفاصل والعضلات.(٥: ١٧٧)

وقد أشارت العديد من المراجع والدراسات الحديثة **شرير Shrier ٢٠٠٤م، حمدي السيد ٢٠١٢م، براد والكر Brad Walker ٢٠١٣م، أحمد الشاذلي ٢٠١٤م، جيسكا Jessica ٢٠١٦م، تشو نمى وآخرون NMY Cho al et, ٢٠١٧م** إلى أن زيادة المرونة تعمل بشكل مباشر في زيادة المدى الحركي لمفاصل الجسم بصورة أفضل مما ينعكس على سرعة الأداء الحركي والتوافق بصفه عامه.
(٣٣: ٤٤٩) (٧ : ٤٩) (٢٠ : ٢٠٤) (٣ : ٧٥) (٢٤ : ٥٤) (٢١ : ١٦٨)

ويوضح **مايكل ألتر Michael alter ١٩٩٥م** أن المرونة تشير إلى المدى الحركي وتعنى "طلاقة وليونة وحرية الحركة بالجسم أو المفصل، وتتضمن العلاقات المتداخلة بين العضلات والأوتار والأربطة والمفصل نفسه". (٢٧ : ٢٩٣)

ويحذر **براد والكر Brad Walker ٢٠١٣م** من المرونة الزائد لأنها تعتبر من العيوب الجسمية الخاطئة فشانها شان نقص المرونة. (٢٠ : ٢٠٧)

وعلى الرغم من اختلاف العلماء حول تقسيم المرونة إلا أن معظم هذه التقسيمات تدور حول طبيعة الأداء البدنى الثابت والمتحرك حيث يوضح **مايكل ألتر Michael alter ١٩٩٨م** أن طرق وأساليب زيادة المدى الحركي قد تطورت وتنوعت عن طريق الإطالة العضلية وفقا للتقسيم التالي (الإطالة السلبية – الإطالة الثابتة – الإطالة الايجابية – الإطالة المتحركة – الإطالة الباليستيكية – الإطالة الازيومترية – إطالة **PNF**).(٢٨ : ٢١)

ويرى **طلحة حسام الدين وآخرون ١٩٩٧م** أن عمل تركيبة من كل من التدريبات المتحركة والثابتة أو البطيئة هو مشكلة إعداد برامج تنمية المرونة. (١٠: ١٧٥)

ويضيف كل من **بسطويسى أحمد ١٩٩٩م** على أن المدى الحركي للمفصل يرتبط بمستوى قوة العضلات العاملة في الحركة وإطالة العضلات المقابلة على المفصل وأن المرونة تنقسم إلى "مرونة إيجابية" وهى مدى الحركة الذي يحدث نتيجة انقباض العضلات العاملة على هذا المفصل، و"مرونة سلبية" وهى أقصى مدى حركي يمكن أن يصل إليه المفصل بمساعدة خارجية. (٦: ٢٢٧)

ويؤكد كل من **كيورتز Kurtz ١٩٩٤م، مايكل ألتر Michael alter ١٩٩٨م** على أن الفارق في الدرجات بين المرونة الإيجابية والمرونة السلبية يطلق عليه مؤشر "فائض المرونة". (٢٥: ٣١٢) (٢٨ : ٢١٧)

وتوضح دراسة **محمد كشك ٢٠٠١م** مصطلحا جديدا لهذا الفارق بين المرونة الإيجابية والسلبية وهو مؤشر **"فاقد المرونة Residual Flexibility"** حيث أوضح أنه لا يوجد فائض في المرونة وإنما هناك نقص في مستوى قوة المجموعات العضلية القائمة بالحركة على

المفصل أو نقص في مستوى الإطالة للعضلات المقابلة لها على نفس المفصل وليس فائضا، كما أن هذا النقص ينتج عنه الفرق بين المدى الحركي الإيجابي والمدى الحركي السلبي للمفصل وتحديد مقدار هذا الفاقد تبعا لمستوى كل من المرونة الإيجابية والسلبية. (١٣: ٥٨)

ويتفق الباحث على استخدام مصطلح مؤشر **" فاقد المرونة "** في الدراسة الحالية لما يعكسه من تحديد واضح لمضمون ومعنى للفارق في الدرجات بين المرونة الإيجابية والمرونة السلبية.

ولقد اهتم العديد من المتخصصين في مجال التدريب بطرق ووسائل تنمية المرونة وهناك اتفاق شبة عام على أن تدريبات الإطالة **Stretching Exercise** التي تهدف إلى إطالة العضلات والأربطة المحيطة بالمفصل لها أهمية كبيرة في تنمية المرونة وتعد انسب وسيلة لزيادة المدى الحركي للمفصل وتصحيح العديد من الأخطاء وعيوب الأداء الفني، تلك العيوب الحركية التي تؤثر بدورها على تأخر وهبوط المستوى بشكل عام.
(١٩: ٣٢٦)(٢٠: ٢١٥)(٩: ٨٧)

وعلى جانب آخر يشير **أبو العلا عبد الفتاح ١٩٩٤م** انه إذا كانت سرعة السباح تتأثر بجهازه العصبي ونظم إنتاج الطاقة من الناحية الفسيولوجية، وكذلك بمستوى القوة العظمى والقوة المميزة بالسرعة والمرونة من الناحية البدنية، فإنها من الناحية الفنية تتأثر بكل من طول الضربة **Stroke Length** ومعدل الضربات **Stroke Rate**.(١: ٥٦)

حيث يذكر كل من **ماجليشيو Maglischo ١٩٩٣م، بيرسين وكولمان Persin, Colman ٢٠٠٧م** أن تحسن المستوي الرقمي للسباحين وفق نتائج العديد من الأبحاث قد أظهرت تحسن في كل من طول الشدة **Stroke Lenghth** ومعدل الشدات **Stroke Rat** فهم من المكونات الرئيسية لسرعة السباحة، وان كلاهما كان المحور الرئيسي للعديد من الدراسات التي اهتمت ببحث أداء السباحين، فبعض هذه الدراسات اهتمت بدراسة النسبة المثالية بين (طول الضربة – معدل الضربات) وعلاقتها بالسرعة والبعض الآخر اهتم بدراسة أوجه الاختلاف في الأداء لكل من (طول الضربة – معدل الضربات) مع اختلاف طريقة السباحة، وكذلك مع اختلاف مسافات السباقات، فالسباح الذي يتمتع بمعدل شدات أسرع أو أطول لا يستطيع أن يحقق الفوز إلا إذا تمتع بمستويات عالية من القدرات البدنية بصورة شاملة ومتزنة وخاصة المرونة، ومن هنا فتنمية المرونة في غاية الأهمية لتحسين الأداء بصفة عامة.(٢٦: ٦٣٢ - ٦٣٣) (٣٠ : ٢٢٦)

ويؤكد كل من **تشيلا Shela ٢٠٠٤م، راسموشن ودايتون Rasmussen, Dayton ٢٠٠٥م** أن سباحة الصدر من السباحات التوافقية التي تحتاج إلى درجة كبيرة لعملية الربط بين الطرف العلوي والطرف السفلى وكذلك تحتاج إلى مرونة الذراعين والجذع والرجلين كأحد المصادر الهامة لقوة دفع السباح داخل الماء وزيادة سرعته، وأن أهم المشكلات

التي تواجه سباح الصدر تتمثل في انخفاض الحوض **Low hips** وعدم دوران القدمين للخارج **Ankle Rotation** وعدم إنهاء الدفع ومد القدمين ودورانها للداخل **Foot suspiration.** (٣٢ : ٥١) (٣١ : ٣٢٥)

ولقد لاحظ الباحث من خلال عملة في مجال التدريب ومشاهدته للعديد من البرامج التدريبية للناشئين بالأندية أن الكثير من المدربين يستخدموا تمرينات المرونة بالوحدات التدريبية ولكن بصورة غير مقننة، ولم تلق تمرينات المرونة السلبية الاهتمام الكافي بالشكل الخاص والمطلوب من خلال برامج الإعداد المختلفة، والتي تستهدف زيادة المدى الحركي بالمفاصل العاملة بسباحة الصدر، وكذلك هناك إشكالية عند بعض مدربي السباحة تتمثل في إعطاء السباحين تمرينات القوة والإطالة لتنمية المدى الحركي لمفصل الجسم بصفة عامة، دون وضع أي اختلاف في مستويات المرونة الإيجابية والسلبية لديهم في الاعتبار مما يشكل قصورا واضحا في تحديد ما هو الأنسب لهم لتنمية المدى الحركي للمفصل من حيث تمرينات القوة أو المرونة في ضوء مؤشر فاقد المرونة التي يحتاجها السباح (عالي أو منخفض) عند البدء في تنمية المدى الحركي للمفاصل، وان عدم اختيار نوع التمرينات المناسبة للسباح وفقا لقدراته، قد يجعل الحصول على الفوائد المنشودة أمرا صعبا ويصبح التدريب بلا جدوى، والذي قد تكون من احد أسباب ضعف مستويات الأداء الفني للكثير من السباحين بوجه عام.

إلا انه لا تزال الأبحاث الخاصة بدراسة أثر حساب مستويات فاقد المرونة للمدى الحركي للمفاصل العاملة على تنمية الأداء الفني قليلة، حيث أن معظم الدرسات السابقة تناولت البحث في طرق زيادة المرونة أو التعرف على العلاقة ما بين حدوث الإصابة والمرونة، أمام موضوع دراسة تأثير تمرينات المرونة السلبية والتي تستهدف تنمية المرونة عن طريق تقليل نسبة فاقد المرونة للمدى الحركي لبعض مفاصل الجسم وتحسين مستوى أداء سباحة ٥٠م صدر للناشئين فلم يلق اهتماما بحثيا كافيا.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تمرينات المرونة السلبية على فاقد المرونة للمدى الحركي لبعض مفاصل الجسم والمستوي المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر وذلك من خلال :

١- تصميم برنامج تدريبي مقترح للمرونة السلبية.

٢- التعرف على تأثير تمرينات المرونة السلبية على تحسين فاقد المرونة للمدى الحركي لبعض مفاصل الجسم (الكتف والعمود الفقري والقدم) في اتجاه المد والثني الايجابي والسلبي لناشئ سباحة ٥٠م صدر.

٣- التعرف على تأثير تمرينات المرونة السلبية على المستوي المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر.

فروض البحث :

١- تؤثر تمرينات المرونة السلبية ايجابيا على تحسين فاقد المرونة للمدى الحركي لبعض مفاصل الجسم (الكتف والعمود الفقري والقدم) في اتجاه المد والثني الايجابي والسلبي لناشئ سباحة ٥٠م صدر.

٢- تؤثر تمرينات المرونة السلبية ايجابيا على المستوي المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر.

الدراسات المرتبطة :

أولا : الدراسات العربية

١- دراسة محمد صلاح (٢٠١٧م) بعنوان **"تأثير تمرينات المرونة الخاصة على بعض متغيرات الأداء والمستوى الرقمي لسباحي الصدر الناشئين"**، وتهدف الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام تمرينات المرونة الخاصة على الأداء المهارى وكذلك على تحسين المستوى الرقمي، وقد اشتملت العينة على ٣٠ سباح صدر، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وكانت أهم النتائج انه يوجد ارتباط ذات دلالة إحصائية بين المستوى الرقمي للسباح وكلاً من مرونة القدم، مرونة الركبتين، مرونة الحوض، مرونة العمود الفقري، مرونة الوسط، مرونة الذراعين، وكذلك وجود علاقة ارتباط بين قياسات المرونة ومعدل الضربة بالنسبة للمستوى الرقمي. (١٤)

٢- دراسة **خالد محسن (٢٠١٢م)** بعنوان **تأثير برنامج تدريبي مقترح لتقوية ومرونة مفصل الكتف لدي سباحي السرعة للناشئين**، وتهدف الدراسة إلى التعرف علي تأثير البرنامج المقترح علي تقوية مفصلي الكتفين لسباحي السرعة للناشئين، وكذلك التعرف علي تأثير البرنامج المقترح علي مرونة مفصلي الكتفين لسباحي السرعة للناشئين، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة على (١٩) سباح من الناشئين تحت سن ١٣ سنة بنادي محافظة الفيوم المشاركين في بطولة الجمهورية، وكانت أهم النتائج أن استخدام التمرينات التدريبية أدي إلي تقوية العضلات العاملة ومرونة مفصل الكتف للمجموعة التجريبية قيد البحث واظهر هذا التقدم الملحوظ في القياسات البعدية لجميع متغيرات البحث في القوة العضلية لصالح القياس البعدي عن التتبعي والقبلي ولصالح التتبعي عن القبلي.(٨)

٣- دراسة **محمد منير (٢٠١٢م)** بعنوان **"المساهمة النسبية لمرونة المفاصل في المستوى الرقمي لسباحي الصدر والفراشة"**، وتهدف الدراسة إلى التعرف على مقادير قياسات المرونة المميزة لسباحي الفراشة والصدر للناشئين، وكذلك التعرف على دلالة الفروق بين متغيرات المرونة لسباحة ٥٠م فراشة وصدر للسباحين الناشئين، والعلاقة بين قياسات المرونة والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠م فراشة وصدر، وأيضا المساهمات النسبية لقياسات المرونة للتنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحة ٥٠م فراشة وصدر للسباحين الناشئين والتوصل إلى معادلة تنبؤية بدلالة قياسات المرونة المساهمة لكل من سباحة الفراشة والصدر على حده، وقد استخدم الباحث المنهج المنهج الوصفي، وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وقوامها (٣٠) سباح صدر وفراشة من أندية نادي المحافظة بالفيوم الرياضي والنادي الأهلي لسباحة المسافات

القصيرة، وكانت أهم النتائج انه توجد علاقة ارتباطية عكسية دالة إحصائياً بين المستوى الرقمي لسباحي ٥٠ متر الصدر وقياسات المرونة والمتمثلة في مرونة مفصل الكتفين في اتجاه المد، وكذلك توجد علاقة ارتباطية طردية بين المستوى الرقمي لسباحي ٥٠م صدر وقياسات المرونة والمتمثلة في مرونة مفصل القدم في اتجاه الثني، فكلما زادت المرونة تحسن المستوى الرقمي. (١٧)

٤- دراسة **أحمد المغربي (٢٠١١م)** بعنوان **" تأثير استخدام تمرينات المرونة داخل الوسط المائي على بعض المفاصل ونواتج الأداء الفني للسباحين الناشئين"**، وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير تمرينات المرونة داخل الوسط المائي على مفاصل (الكتف – العمود الفقري - القدم)، وكذلك على الأداء الفني (طول الشدة ومعدل الشدادت، فاعلية الضربات)، وقد اشتملت عينة البحث على (٣٠) سباح تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة قوام كل مجموعة (١٥) سباح لمرحلة ١٣-١٤ سنة، وكانت أهم النتائج زيادة مرونة العمود الفقرى والركبة في اتجاه الثنى إلى تطوير أداء سباحة الصدر والذي تمثل في الحركة الرجوعية للذراعين ومرحلة الدفع الخاص بالقدمين، وقد أدت زيادة مرونة مفاصل (الكتف – العمود الفقرى - القدم) إلى زيادة طول الضربة وتحسين المستوى الرقمي لسباحي الفراشة. (٤)

٥- دراسة **محمد مصدق (٢٠٠٨م)** بعنوان **"مرونة المفاصل ومساهمتها في التنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي الصدر"**، وتهدف الدراسة إلى التعرف على مقادير قياسات المرونة وعلاقتها بالمستوى الرقمي والمساهمات النسبية لقياسات المرونة للتنبؤ بالمستوى الرقمي المميزة لسباحي ١٠٠م صدر، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي، واشتملت عينه البحث على (٥٠) سباح صدر، وكانت أهم النتائج وجود ارتباط سلبي دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين مرونة كل من مد وثنى القدمين ومرونة الركبتين في اتجاه الدوران للخارج والثني ومرونة دوران الحوض للخارج والداخل ومرونة دوران الكتفين في اتجاه الثنى من الوضع الأفقي والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر، وكذلك وجود ارتباط سلبي عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين مرونة مفصل الكتفين في الاتجاه العمودي والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر، كما أوضحت النتائج عدم وجود ارتباط بين مرونة ثنى الجذع والمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر، وقد ساهم قياس مرونة مد الجذع ومرونة دوران الركبتين للخارج بنسبة ٦١,٠٥% في المستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م صدر.(١٦)

ثانيا : الدراسات الأجنبية

١- دراسة كل من **تشو نمى وآخرون Cho NMY et al, (٢٠١٧م)** بعنوان **"مواصفات المرونة المتزامنة لدى سباحي النخبة"** يهدف البحث إلى التعرف على مقارنة مرونة مفاصل الجسم المتزامنة بين (مرونة الجذع والأطراف العلوية والسفلية) لدى مجموعتين من السباحات على الأرض وتحت الماء من أعضاء فريق السباحة الإناث بالكلية، وقد استخدموا الباحثون المنهج الوصفى، وبلغت عينة البحث ٤٠ من السباحات مقسمين إلى مجموعتين تجريبيتين قوام كل منهما ٢٠ سباحة وبلغ المتوسط الحسابي لعمر المجموعة الأولى (١٨,٥٠ سنة)، والمتوسط

الحسابي لعمر المجموعة الثانية (٢٠,٦٠) سنة، وقد تم قياس مرونة الجذع والأطراف العلوية والسفلية باستخدام الشريط البلاستيكي وقياس الزوايا على التوالي (للمجموعة الأرضية) وكذلك استخدام اختبار تمركز الزاويا النشط لقياس المرونة (للمجموعة تحت الماء)، وكانت أهم النتائج أن تحليل متغيرات المرونة المتزامنة للمفاصل تظهر مدى حركي واسع في مفاصل العمود الفقري والأطراف العلوي والسفلي عند مستوى معنوية ٠,٠٥، وظهور عدد قليل من الأخطاء في مفصل الكتف والمعصم والكاحل على الأرض، وكذلك في الحوض والكاحل تحت الماء، وهذه النتائج قد تساعد على التميز بين قدرات السباحات النخبة عن طريق توفير تفاصيل مرجعية قيمة للمدربين، ويمكن أن تكون مفيدة لتحديد المواهب وتنمية المهارات في رياضة السباحة. (٢١)

٢- دراسة كل من **وليمز وآخرون Willems, et al (٢٠١٤م)** بعنوان **" تأثير قوة عضلات ومرونة مفصل الكاحل على أداء ركلة الدولفين في منافسات السباحة"، حيث تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير مرونة وقوة العضلات لمفصل الكاحل على الركلة الدولفينية،** وقد اشتملت عينه البحث على (٢٦ سباح)، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لـ (٣) مجموعات تجريبية تم تقسيمهم بحيث تضمنت المجموعة الأولى تدريبات المرونة والقوة على العضلات العاملة على مفصل الكاحل داخل الماء والمجموعة الثانية تدريبات المرونة والقوة على العضلات العاملة على مفصل الكاحل خارج الماء والمجموعة الثالثة على المزج بين الطريقتين للمجموعة الأولى والثانية، وكانت أهم النتائج ظهور تحسن لمجموعه المزج (المجموعة الثالثة) عن المجموعة (الأولى والثانية) بالرغم من التحسن في المجموعة الأولى والثانية ولكن تحسن طفيف، كما أظهرت النتائج أن سرعة حركة الركل الدولفينية قد تأثرت نتيجة تمارين القوة والمرونة على مفصل الكاحل في حركة الركل الدولفينية نتيجة البرنامج التدريبي.(٣٤)

٣- دراسة كل من كولمان وآخرون **Colman v, et** al (٢٠٠٥م) بعنوان **" تشخيص الخصائص البدنية المميزة لأداء سباحة الصدر "التموجية"،** حيث تهدف الدراسة إلى التعرف على الخصائص البدنية المميزة لأداء سباحة الصدر، وقد اشتملت عينة الدراسة على (٢٥٧) سباح و(٣٠٧) سباحة من المنتخب القومي البلجيكي، واشتملت القياسات على (العمر البيولوجى وأطوال وأعراض ومحيطات وتركيب الجسم ومرونة المفاصل (دوران الحوض للخارج والداخل– دوران الركبتين للداخل وللخارج – ثنى ومد القدمين – دوران الكتفين للداخل – تبعيد الكتفين – مد الكتفين لأعلى – مد الجذع) وكذلك القوة الثابتة، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي، وأشارت أهم النتائج إلى تميز السباحات عن السباحين في مرونة الطرف السفلى وتميز السباحين في مرونة ثنى مفصل القدمين وتشابه السباحين مع السباحات في مرونة الكتفين والجذع.(٢٢)

إجراءات الدراسة :

منهج الدراسة : استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة لملائمتها لطبيعة وأهداف الدراسة.

عينه الدراسة : تم إختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من نادى اولمبيا بدمياط الجديدة والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة للموسم التدريبي ٢٠١٦-٢٠١٧م والبالغ عددهم (١٠) سباحين تحت ١٣ سنة.

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات الأساسية

(ن = ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	التفلطح	معامل الالتواء
السن	سنه	١٢,٦٠	٠,٥١٦	١٢,٨٨	١,٢٧٧-	٠,٤٨٤-
الطول	سم	١٥٦,٢٠	١,٥٤٩	١٥٧,٠٠	٠,٩٩٧	١,٣٠٩-
الوزن	كجم	٤٨,٢٨	٢,٠٤٧	٤٨,٠٨	٠,٧١١-	٠,٣٢٥
العمر التدريبي	سنه	٣,٥٤	٠,٤٣٢	٣,٥٠	٠,٢٤٧-	٠,٥٨٢-
طول الذراع	سم	٦٥,٢٣	٢,٢٨٦	٦٦,١٠	١,١٢١-	٠,٤٣٩-
عرض الكتف	سم	٣٩,٨٦	٢,٤٧٧	٣٨,٦٧	١,٥١٢-	٠,٥٩٤
طول الطرف السفلى	سم	٩٢,١٥	٣,٠٥١	٩٢,٥٥	١,٣٣٥-	٠,١٩٦-

يتضح من جدول (١) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث تراوحت ما بين (-١,٣٠٩ : ٠,٥٩٤) وأن هذه القيم انحصرت بين $\pm$ ٣ مما يؤكد تجانس أفراد العينة وخلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية في المتغيرات الأساسية.

جدول (٢)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات المرونة لناشئ سباحة ٥٠م صدر

(ن = ١٠)

م		المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	التفلطح	معامل الالتواء
١	قياسات المرونة	مرونة الكتفين في اتجاه المد	ايجابي	سم	٢٢,٧٧٥	٢,٢٧٧	٢٣,٢٨٥	١,٨١٨-	٠,٢٧١-
٢			سلبي	سم	٢٧,٤٤٤	١,٠٩٦	٢٧,٢٢٠	١,٣٧٩-	٠,٣٢٧
٣			فاقد	سم	٤,٦٦٩	٢,٢٥٧	٤,٨٣٥	١,١٥٨-	٠,٤٩٢-
٤		مرونة الكتفين في اتجاه الثني	ايجابي	سم	٤٥,٨٢٣	٢,٠١٤	٤٥,٦٠٠	١,٢٢٧	١,٣٦٤
٥			سلبي	سم	٤١,٨٩٨	١,٣٧٧	٤١,٦٠٥	٠,٠١٠	٠,٨٦٠
٦			فاقد	سم	٣,٩٢٥	١,١٠٧	٣,٩٣٠	٠,٢٦٠	٠,٦٤٥
٧		مرونة العمود الفقري في اتجاه المد	ايجابي	سم	٣٢,٠٧١	١,٤٢١	٣٢,٠٥٥	٠,٦٨١-	٠,١٣٧
٨			سلبي	سم	٣٨,٧١٤	١,١٠٨	٣٨,٩٥٠	١,٨٣٢-	٠,٢٩٥-
٩			فاقد	سم	٦,٦٤٣	١,٣٨٨	٦,٥٠٠	٠,٧٥٢-	٠,١٨٧-
١٠		مرونة العمود الفقري في اتجاه الثني	ايجابي	سم	١٦,٢٠٠	١,٠٣٢	١٦,٠٠٠	٠,٨٩٦-	٠,٢٧٢
١١			سلبي	سم	٢١,١٠٠	٢,٢٣٣	٢١,٥٠٠	١,٥٦٧-	٠,٣٠٥-
١٢			فاقد	سم	٤,٩٠٠	١,٧٩١	٤,٥٠٠	١,٠٥٦-	٠,٤٧٥
١٣		مرونة مفصل القدم في اتجاه المد	ايجابي	سم	٧,٤٤٢	٠,٧٣٧	٧,٥٧٠	٠,٥١١	٠,٧٨٨-
١٤			سلبي	سم	٦,١٨٥	٠,٦٩٣	٦,٣٥٠	١,٠٠٨	٠,١٣٧
١٥			فاقد	سم	١,٢٥٧	٠,٣٢٢	١,٣٢٥	٠,٣٢٨-	٠,٤٥٦
١٦		مرونة مفصل القدم في اتجاه الثني	ايجابي	سم	٩,٩٥٠	٠,٥١٢	٩,٦٨٠	٠,٤٥١-	٠,٩٧٣
١٧			سلبي	سم	١٢,٢٢٢	١,٠٤٣	١٢,١٦٥	٠,٧٦٤-	٠,١٤٣-
١٨			فاقد	سم	٢,٢٧٢	١,١٨٣	٢,١٣٠	٠,٧٤٨-	٠,١٠٤

يتضح من جدول (٢) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث تراوحت ما بين (-٠,٧٨٨ : ١,٣٦٤) وأن هذه القيم انحصرت بين + ٣ مما يؤكد تجانس أفراد العينة وخلو البيانات من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية في متغيرات المرونة قيد البحث لناشئ سباحة ٥٠م صدر.

جدول (٣)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في المستوى المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر

(ن = ١٠)

م	المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	التفلطح	معامل الالتواء
١	المستوى	٥٠م صدر	ث	٤٤,٢١١	٢,٠٤٨	٤٣,٨٤٥	٠,٧٧٨-	٠,٠٧١
٢	المهارى	طول الضربة	متر/ ث	١,٠١٣	٠,٠٨١	١,٠١١	٠,٣٢٢-	٠,٠٤٥-
٣	والرقمي	معدل الضربات	شدة / ق	٤٩,٣٥	١,٤١٥	٤٩,٧٥	٠,١٨٣-	٠,٤٩٥-

يتضح من جدول (٣) أن جميع معاملات الالتواء لعينة البحث تراوحت ما بين (-٠,٤٩٥ : ٠,٠٧١) وأن هذه القيم انحصرت بين $\pm$ ٣ مما يؤكد تجانس أفراد العينة وخلو

البيانات من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية في المستوى المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر.

أدوات وأجهزة البحث :

- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام.
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.
- شريط قياس (مازورة).
- مسطرة مدرجة ٣٠ سم لقياس المرونة.
- ساعة إيقاف تسجل لأقرب ٠,٠١ من الثانية.

استمارات البحث :

- استمارة تسجيل البيانات الأساسية. مرفق (١)
- استمارة تسجيل درجات قياسات المرونة. مرفق (٢)
- استمارة تسجيل قياسات المستوى المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر. مرفق (٣)

قياسات البحث المستخدمة :

قام الباحث باستخدام المراجع والدراسات التالية (٤)(٥)(٧)(١٠)(١٨) لحصر وتحديد انسب القياسات للمرونة والمستوى المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر، ولقد تمكن الباحث من تحديد القياسات التالية:

١- قياسات المرونة :

- قياس المدى الحركي للكتفين في اتجاه المد (ايجابي - سلبي).
- قياس المدى الحركي للكتفين في اتجاه الثني (ايجابي - سلبي).
- قياس المدى الحركي للعمود الفقري في اتجاه المد (ايجابي - سلبي).
- قياس المدى الحركي للعمود الفقري في اتجاه الثنى (ايجابي - سلبي).
- قياس المدى الحركي لمفصل القدم في اتجاه المد (ايجابي - سلبي).
- قياس المدى الحركي لمفصل القدم في اتجاه الثني (ايجابي - سلبي).
- حساب فاقد المرونة للمفاصل المختارة في اتجاه المد هو ناتج طرح مقدار المد الايجابي من مقدار المد السلبي للمفصل.
- حساب فاقد المرونة للمفاصل المختارة في اتجاه الثني هو ناتج طرح مقدار الثني الايجابي من مقدار الثني السلبي للمفصل. مرفق (٤)

٢- قياس المستوى المهارى والرقمى :

- قياس المستوى المهاري لناشئ سباحة ٥٠ م صدر عن طريق حساب طول الضربة ومعدل الضربات.
- قياس المستوى الرقمي لناشئ سباحة ٥٠ م صدر باستخدام ثلاث ساعات إيقاف واخذ متوسط القياسات للأزمنة.

مرفق (٤)

الدراسات الاستطلاعية :

قام الباحث بإجراء الدراسات الاستطلاعية في الفترة من يوم الجمعة الموافق ٢٠١٧/١/٢٠م إلى يوم الجمعة الموافق ٢٠١٧/١/٢٧م على (١٠) سباحين تحت ١٣ سنة ومن خارج عينة البحث الأساسية بهدف حساب المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للقياسات المستخدمة قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية الأولى :

استهدفت حساب المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للقياسات المستخدمة قيد البحث.

أولا : صدق الاختبارات:

أجريت هذه الدراسة لإيجاد معامل صدق القياسات قيد البحث وقد استخدم الباحث صدق التمايز، وتم تطبيق اختبار "ت" T-Test للتعرف على معنوية الفروق بين متوسطات قيم الاختبارات للعينتين، كما هو موضح بجدول(٤).

جدول (٤)

معامل الصدق لقياسات المرونة لناشئ سباحة ٥٠م صدر

(ن١= ن٢ = ١٠)

م		اسم الاختبار		وحدة القياس	المجموعة الأقل تمايز		المجموعة المميزة		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت
					المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	قياسات المرونة	مرونة الكتفين في اتجاه المد	ايجابي	سم	٢٣,٠٩٥	١,٩٢١	٢٥,٢٤٨	١,٨٩١	٢,١٥٣	*٢,٥٢٥
٢			سلبي	سم	٢٧,٥٣٥	١,٠٥٠	٢٨,٥٥١	٠,٩٣١	١,٠١٦	*٢,٢٨٨
٣		مرونة الكتفين في اتجاه الثني	ايجابي	سم	٤٥,٠٤٩	٠,٧٣٦	٤٠,١٢٦	١,٠٩١	-٤,٩٢٣	*١١,٨٢٧
٤			سلبي	سم	٤٢,٠١٧	١,٤٠٤	٣٨,٦٢٦	١,١٦٣	-٣,٣٩١	*٥,٨٧٨
٥		مرونة العمود الفقري في اتجاه المد	ايجابي	سم	٣٢,٢١١	١,٢٧١	٣٤,٨٥٥	٠,٦٤٣	٢,٦٤٤	*٥,٨٦٧
٦			سلبي	سم	٣٨,٥٨٦	١,٠٣٥	٤٠,١١٤	٠,٧٥٨	١,٥٢٨	*٣,٧٦٤
٧		مرونة العمود الفقري في اتجاه الثني	ايجابي	سم	١٦,٤٠٠	٠,٨٤٣	١٨,٤٠٠	٠,٩٦٦	٢,٠٠٠	*٤,٩٣٢
٨			سلبي	سم	٢٠,٩٠٠	١,٩١١	٢٢,٨٠٠	١,٣٩٨	١,٩٠٠	*٢,٥٣٦
٩		مرونة مفصل القدم في اتجاه المد	ايجابي	سم	٧,٢٩٩	٠,٦٠٦	٦,٢٦٣	٠,٤٣٤	-١,٠٣٦	*٤,٣٩٣
١٠			سلبي	سم	٦,٠٦٦	٠,٥١٤	٥,٣٧٣	٠,٤٠١	-٠,٦٩٣	*٣,٣٦٠
١١		مرونة مفصل القدم في اتجاه الثني	ايجابي	سم	١٠,٠٥٦	٠,٥٠٣	١١,٤٩٢	٠,٩١٣	١,٤٣٦	*٤,٣٥٦
١٢			سلبي	سم	١٢,٣٦٦	٠,٧٣٨	١٣,٢٤١	٠,٧٧٠	٠,٨٧٥	*٢,٥٩٢

*** قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ودرجة حرية ن-٢= ١٨ = ٢,١٠١ *دال**

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تمايز في قياسات المرونة لناشئ سباحة ٥٠م صدر قيد البحث لصالح المجموعة المميزة، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على صدق القياسات.

جدول (٥)

معامل الصدق لقياسات المستوى المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر

(ن١= ن٢ = ١٠)

م	المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الأقل تمايز		المجموعة المميزة		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	المستوى	٥٠م صدر	ث	٤٣,٩٣١	١,٤٢٩	٤١,٩٢٧	١,٦٣٢	٢,٠٠٤-	*٢,٩٢١
٢	المهارى	طول الضربة	متر/ ث	١,٠١٧	٠,٠٧٨	١,١٠٢	٠,٠٥٣	٠,٠٨٥	*٢,٨١٧
٣	والرقمي	معدل الضربات	شدة / ق	٤٩,٢٠	١,٣٩٨	٤٥,٤٠	٠,٦٩٩	٣,٨٠٠-	*٥,٦٨٦

*** قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ودرجة حرية ن-٢= ١٨ = ٢,١٠١ *دال**

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين المجموعة المميزة والمجموعة الأقل تمايز في قياسات المستوي المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر قيد البحث لصالح المجموعة المميزة، حيث أن قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمة "ت" الجدولية مما يدل على صدق القياسات.

معامل الثبات :

أجريت هذه الدراسة لإيجاد معامل ثبات القياسات قيد البحث فقد قام الباحث بتطبيق القياسات ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى بفارق زمني خمسة أيام من القياس الأول، وتم استخدام معامل ارتباط بيرسون بين التطبيق الأولى والتطبيق الثانية كما هو موضح بجدول (٦).

جدول (٦)
معامل الثبات لقياسات المرونة لناشئ سباحة ٥٠م صدر
(ن = ١٠)

م		اسم الاختبار		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		الفرق بين المتوسطين	معامل ارتباط بيرسون
					المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	قياسات المرونة	مرونة الكتفين في اتجاه المد	ايجابي	سم	٢٣,٠٩٥	١,٩٢١	٢٣,٥٠٩	١,٦٢٤	٠,٤١٤	*٠,٩٣٥
٢			سلبي	سم	٢٧,٥٣٥	١,٠٥٠	٢٧,٨٦٦	١,١٤٧	٠,٣٣١	*٠,٨٧٥
٣		مرونة الكتفين في اتجاه الثني	ايجابي	سم	٤٥,٠٤٩	٠,٧٣٦	٤٤,٨٥٦	٠,٨٢٨	-٠,١٩٣	*٠,٧٠٢
٤			سلبي	سم	٤٢,٠١٧	١,٤٠٤	٤١,٥٥٦	١,٣٨٢	-٠,٤٦١	*٠,٨٧١
٥		مرونة العمود الفقري في اتجاه المد	ايجابي	سم	٣٢,٢١١	١,٢٧١	٣٢,٦٦٥	١,٧٨٧	٠,٤٥٤	*٠,٩١٨
٦			سلبي	سم	٣٨,٥٨٦	١,٠٣٥	٣٨,٧٣٠	١,٦٧٨	٠,١٤٤	*٠,٨١٢
٧		مرونة العمود الفقري في اتجاه الثني	ايجابي	سم	١٦,٤٠٠	٠,٨٤٣	١٦,٧٠٠	٠,٩٤٨	٠,٣٠٠	*٠,٨٦١
٨			سلبي	سم	٢٠,٩٠٠	١,٩١١	٢١,٣٠٠	٢,١١٠	٠,٤٠٠	*٠,٩١٢
٩		مرونة مفصل القدم في اتجاه المد	ايجابي	سم	٧,٢٩٩	٠,٦٠٦	٧,٠٦٢	٠,٦٥٢	-٠,٢٣٧	*٠,٧٩٠
١٠			سلبي	سم	٦,٠٦٦	٠,٥١٤	٥,٨٥٧	٠,٤٧٠	-٠,٢٠٩	*٠,٧٦٧
١١		مرونة مفصل القدم في اتجاه الثني	ايجابي	سم	١٠,٠٥٦	٠,٥٠٣	١٠,١٢١	٠,٤٧٤	٠,٠٦٥	*٠,٧٩٨
١٢			سلبي	سم	١٢,٣٦٦	٠,٧٣٨	١٢,٤٣٢	٠,٧٠٧	٠,٠٦٦	*٠,٨٧١

*** قيمة (ر) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥، (ن= ٨) = ٠,٦٣٢**

يتضح من جدول (٦) أن هناك ارتباط موجب دال عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لقياسات المرونة قيد البحث حيث تراوح معامل الارتباط (من ٠,٧٠٢ إلى ٠,٩٣٥) مما يدل على ثبات القياسات.

جدول (٧)
معامل الثبات لقياسات المستوى المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر
(ن = ١٠)

م	اسم الاختبار		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		الفرق بين المتوسطين	معامل ارتباط بيرسون
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	المستوى	٥٠م صدر	ث	٤٣,٩٣١	١,٤٢٩	٤٣,٥٣٦	١,٤٧٨	٠,٣٩٥-	٠,٨٦٠*
٢	المهارى	طول الضربة	متر/ ث	١,٠١٧	٠,٠٧٨	١,٠٤٩	٠,٠٨٤	٠,٠٣٢	٠,٧٥٦*
٣	والرقمي	معدل الضربات	شدة / ق	٤٩,٢٠	١,٣٩٨	٤٧,٧٠	١,٧٠٢	١,٥٠-	٠,٧٨١*

*** قيمة (ر) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥، (ن= ٨) = ٠,٦٣٢**

يتضح من جدول (٧) أن هناك ارتباط موجب دال عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لقياسات المستوى المهارى والرقمي قيد البحث حيث تراوح معامل الارتباط (من ٠,٧٥٦ إلى ٠,٨٦٠) مما يدل على ثبات القياسات.

الدراسة الاستطلاعية الثانية :

تم أجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها (١٠) سباحين من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية للبحث وقد استهدفت الدراسة الاستطلاعية على الأتي :

- التدريب على إجراء قياسات المرونة والتأكد من مدى صلاحية استمارات القياس الخاصة بمرونة لسباحي الصدر.
- التأكد من مناسبة الأحمال التدريبية لمستوى السباحين من حيث (التكرارات ـ الراحة البينية ـ مراعاة الفروق الفردية).
- التأكد مدى ملائمة التدريبات المختارة لعينة البحث.
- التأكد من صلاحية أدوات وأجهزة القياس.
- تحديد الزمن اللازم للقياسات.

الدراسة الأساسية :

القياسات القبلية:

أجريت القياسات القبلية للمرونة ومستوى الأداء المهاري والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر قيد البحث، يوم السبت الموافق ٢٠١٧/١/٢٨م وذلك للتأكد من تجانس وتكافؤ أفراد عينة البحث قبل إجراء الدراسة.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح : مرفق (٦)

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح يوم الأحد الموافق ٢٠١٧/١/٢٩م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠١٧/٤/٢٠م.

الهدف من البرنامج:

يهدف البرنامج إلى التعرف تأثير تمرينات المرونة السلبية على فاقد المرونة للمدى الحركي لبعض مفاصل الجسم والمستوي المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر.

أسس البرنامج

راعى الباحث قبل وضع البرنامج دراسة الأسس التي يبنى عليها البرنامج والخصائص السنية للسباحين تحت ١٣ سنة، حتى يمكن بناء البرنامج على أسس وقواعد علمية سليمة، وقد حددت الأسس التالية كمعايير للبرنامج بناء على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة (٢)(٦)(١١)(١٥) كالأتي :

- يتم تنفيذ البرنامج في بداية فترة الإعداد الخاص.
- المدة الزمنية للبرنامج التدريبي **١٢** أسبوع**.**
- عدد الوحدات التدريبية ٣ وحدات تدريبية في الأسبوع بواقع ٣٦ وحدة تدريبية في البرنامج التدريبي.
- يتم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح للمجموعة التجريبية أيام الأحد، الثلاثاء، والخميس.
- طريقة التدريب المستخدمة الفتري (مرتفع، منخفض) الشدة ويتم الارتفاع بالحمل بالطريقة التموجية.
- مراعاة الفروق الفردية عند توزيع حمل التدريب بين السباحين.
- زمن تمرينات المرونة السلبية داخل الوحدة يتراوح من ١٥ : ٣٠ دقيقة، وقد بلغ عددهم ٣٦ تمرين مقسمة إلى ١٢ تمرين لمفاصل الكتفين و١٢ تمرين للعمود الفقري و١٢ تمرين لمفصل القدم. مرفق (٥)

القياسات البعدية:

تم أجراء القياسات البعدية في يوم الجمعة الموافق ٢٠١٧/٤/٢١م بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي وبنفس ترتيب القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث برامج الإحصاء **(SPSS & Excel)** لمعالجة البيانات الخاصة بمتغيرات البحث، وتضمنت خطة المعالجات الإحصائية ما يلي:

- المتوسط الحسابي **Average**
- الانحراف المعيارى **Standard Deviation**
- معامل الالتواء **Skewness**

- معامل ارتباط بيرسون **Pearson**
- اختبار ت للفروق بين عينتين مرتبطتين **T-Test Paired**
- النسبة المئوية للتحسن **Development Progress**

عرض ومناقشة النتائج :

جدول (٨)
دلالة الفروق بين القياسات القلبية والبعدية للمجموعة التجريبية
في قياسات المرونة لناشئ سباحة ٥٠م صدر
(ن = ١٠)

م		اسم الاختبار		وحدة القياس	القياسات القلبية		القياسات البعدية		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن
					المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف			
١	قياسات المرونة	مرونة الكتفين في اتجاه المد	ايجابي	سم	٢٢,٧٧٥	٢,٢٧٧	٢٥,٨٢٤	١,٨٣٣	٣,٠٤٩	*٨,٠٤٥	%١٣,٣٩
٢			سلبي	سم	٢٧,٤٤٤	١,٠٩٦	٢٨,٩٦٩	١,٠٦٦	١,٥٢٥	*٥,٠١٤	%٥,٥٣
٣			فاقد	سم	٤,٦٦٩	٢,٢٥٧	٣,١٤٥	١,٤١٧	ـ ١,٥٢٤	*٢,٧٣٩	-%٣٢,٦١
٤		مرونة الكتفين في اتجاه الثني	ايجابي	سم	٤٥,٨٢٣	٢,٠١٤	٣٩,٣٥٩	٠,٤٣٠	ـ ٦,٤٦٤	*١٠,٩٧٤	-%١٤,١٢
٥			سلبي	سم	٤١,٨٩٨	١,٣٧٧	٣٦,٩٤٣	٠,٥٦٠	ـ ٤,٩٥٥	*١١,٧٤١	-%١١,٨١
٦			فاقد	سم	٣,٩٢٥	١,١٠٧	٢,٤١٦	٠,٥٢٢	ـ ١,٥٠٩	*٣,٥٦٦	-%٣٨,٥٢
٧		مرونة العمود الفقري في اتجاه المد	ايجابي	سم	٣٢,٠٧١	١,٤٢١	٣٥,٥٨٣	١,٠٣٩	٣,٥١٢	*٧,٩٩٦	%١٠,٩٤
٨			سلبي	سم	٣٨,٧١٤	١,١٠٨	٤٠,٩٦٩	١,٢٩٢	٢,٢٥٥	*٥,٧٩٣	%٥,٨١
٩			فاقد	سم	٦,٦٤٣	١,٣٨٨	٥,٣٨٦	١,١٠٨	ـ ١,٢٥٧	*٣,٧١٠	-%١٨,٩٧
١٠		مرونة العمود الفقري في اتجاه الثني	ايجابي	سم	١٦,٢٠٠	١,٠٣٢	١٩,٧٠٠	١,٤٩٤	٣,٥٠٠	*٧,٣٣٤	%٢١,٦٠
١١			سلبي	سم	٢١,١٠٠	٢,٢٣٣	٢٣,٣٠٠	١,٣٣٧	٢,٢٠٠	*٤,١٢٥	%١٠,٤٢
١٢			فاقد	سم	٤,٩٠٠	١,٧٩١	٣,٦٠٠	٠,٦٩٩	ـ ١,٣٠٠	*٢,٠٥٣	-%٢٦,٥٣
١٣		مرونة مفصل القدم في اتجاه المد	ايجابي	سم	٧,٤٤٢	٠,٧٣٧	٦,٠٦٢	٠,٧٨١	ـ ١,٢٨٠	*٧,٣١٤	-%١٨,٥٤
١٤			سلبي	سم	٦,١٨٥	٠,٦٩٣	٥,١٥١	٠,٢٤٤	ـ ١,٠٣٤	*٦,٣١٨	-%١٦,٦٦
١٥			فاقد	سم	١,٢٥٧	٠,٣٢٢	٠,٩١١	٠,٦١٥	ـ ٠,٣٤٦	*١,٨٤٨	-%٢٧,٢٠
١٦		مرونة مفصل القدم في اتجاه الثني	ايجابي	سم	٩,٩٥٠	٠,٥١٢	١١,٦٧١	٠,٩٤٤	٣,٢١٠	*٥,٢١٨	%١٧,٢٨
١٧			سلبي	سم	١٢,٢٢٢	١,٠٤٣	١٣,٤٤	٠,٦٩٢	١,٢٢٥	*٣,٩٢٠	%٩,٩٨
١٨			فاقد	سم	٢,٢٧٢	١,١٨٣	١,٧٧٦	٠,٩٠٦	ـ ٠,٤٩٦	*١,٨٦٧	-%٢٢,٠٢

*** قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ودرجة حرية ن-١= ٩ = ١,٨٣٣ *دال**

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائيا عند مستوى معنويه ٠,٠٥ بين القياسات القبلية والبعدية في قياسات المرونة لناشئ سباحة ٥٠م صدر قيد البحث لصالح القياسات البعدية حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية، مما يدل على تحسن مستوى المجموعة التجريبية وذلك نتيجة إلى الأثر الايجابي للبرنامج التدريبي المقترح باستخدام تمرينات المرونة السلبية المطبق على المجموعة التجريبية في جزء الإعداد البدني وما يتضمنه من تنوع طرق وأساليب التدريب وكذلك طبيعة تنفيذ هذه التمرينات والتي تهدف إلى تنمية المرونة بأشكالها المختلفة سواء كانت تلك التمرينات فردية تعتمد على وزن الجسم أو زوجية بمساعدة الزميل أو تدريبات باستخدام الأدوات والأجهزة والتي تتشابه مع المسار

الحركي لطبيعة الأداء المهارى لناشئ سباحة ٥٠م صدر، وكذلك التركيز على العضلات العاملة والمقابلة والمدى الحركي للمفاصل المختارة قيد البحث، وإتباع الأساليب العلمية في تقنين الأحمال من حيث (الشدة – الحجم – الكثافة) ومراعاة التدرج بحمل التدريب والفروق الفردية للأحمال بين السباحين.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلا من **كولمان وآخرون Colman v, et al ٢٠٠٥م (٢٢)، محمد مصدق ٢٠٠٨م (١٦)، احمد المغربي ٢٠١١م (٤)، خالد محسن ٢٠١٢م (٨)، محمد منير ٢٠١٢م (١٧)، وليمز وآخرون Willems, et al ٢٠١٤م (٣٤)، تشو نمى وآخرون Cho NMY et al, ٢٠١٧م (٢١)، محمد صلاح ٢٠١٧م (١٤)** في أن برامج التدريب المقترحة لديهم بمحتواها سواء كانت (أجهزة أو أدوات) وخصائص تشكيل حمله والتي تراعي الفروق الفردية بين السباحين قد أثرت إيجابياً وبشكل ذو دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في تنمية المرونة سواء في اتجاه المد أو الثني للسباحين، وأن مرونة مد الجذع على وجه الخصوص تلعب دورا هام لسباحي الصدر للإيفاء بمتطلبات الأداء الفني وذلك عندما يرتفع السباح بالكتفين والرأس لأعلى وهنا يحدث انخفاض للحوض حيث تتمثل مرونة مد الجذع في (المدى الحركي للعمود الفقري في الاتجاه العمودي)، وان ضعف المرونة في العمود الفقري في هذا الاتجاه لسباحي الصدر يؤثر بدرجة كبيرة على زيادة المقاومات الناتجة من انخفاض الحوض لأسفل.

وتوضح تشيلا Shiela ٢٠٠٤م إلى أن سباح الصدر يحتاج إلى كل من القوة والمرونة في عضلات الحوض والفخذ حيث أن منشأ عضلات الفخذ تأتى من الحزام الحرقفي الحوضي وهو مركز إنتاج القدرة وان العضلات العاملة في سباحة الصدر تعمل ضد بعضها البعض أثناء ضربات الرجلين، وتعد المرونة في هذا الجزء ضرورية لكل من عضلات الفخذ الأمامية المستقيمة وعضلات الفخذ الخلفية وعضلات الفخذ المقربة وعضلات الحوض المدورية وشمول هذه العضلات بتدريبات المرونة الثابتة والمتحركة يحسن من مخرجات القوة العضلية.(٣٢ : ٥٢)

ويتضح من جدول (٨) وجود نسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية في قياسات المرونة لناشئ سباحة ٥٠م صدر قيد البحث لصالح القياسات البعدية، حيث بلغت نسبة تحسن قياسات مرونة الكتفين في اتجاه المد الايجابي (١٣,٣٩%)، وفى اتجاه المد السلبي (٥,٥٣%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي المد (-٣٢,٦١%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات مرونة الكتفين في اتجاه الثني الايجابي (-١٤,١٢%)، وفى اتجاه الثني السلبي (-١١,٨١%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي الثني (-٣٨,٥٢%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات مرونة العمود الفقري في اتجاه المد الايجابي (١٠,٩٤%)، في اتجاه المد السلبي (٥,٨١%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي المد (- ١٨,٩٧%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات مرونة العمود الفقري في اتجاه الثني الايجابي (٢١,٦٠%)، وفى اتجاه الثني السلبي (١٠,٤٢%)، وكانت نسبة تحسن فاقد

المرونة بين اتجاهي الثني (-٢٦,٥٣%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات مرونة مفصل القدم في اتجاه المد الايجابي (-١٨,٥٤%)، وفى اتجاه المد السلبي (-١٦,٦٦%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي المد (-٢٧,٢٠%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات مرونة مفصل القدم في اتجاه الثني الايجابي (١٧,٢٨%)، وفى اتجاه الثني السلبي (٩,٩٨%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي الثني (-٢٢,٠٢%).

ويرى الباحث أن فاقد المرونة هو نتاج التدريب الجيد للمرونة والذي بدورة يؤدى إلى تقريب المسافة أو تقليل الفارق بين مدى المرونة الايجابية والسلبية للمفاصل سواء في اتجاه المد أو الثني، مما ساعد ذلك المجموعات العضلات القابضة والباسطة للمفاصل على تحريك المفاصل في أقصى مدى له للحركة، وهذا ما يؤكده كل من أحمد خاطر وعلى البيك ١٩٩٦م، محمد القط ٢٠٠٢م، احمد الشاذلي ٢٠١٤م أن قوة المجموعات العضلية العاملة على المفاصل من العوامل التي تحدد مدى الحركة في المفاصل، وان تدريبات المرونة السلبية (القصرية) والتي يتم فيها تحريك المفصل في أقصى مدى له بمساعدة خارجية تعمل على تقليل المقاومة الناتجة من بعض العضلات والتي تعوق حركة المفصل وبالتالي زيادة في طول العضلات العاملة، مما يؤثر ايجابيا على مستوى الأداء المهارى وبالتالي الرقمي لسباحي ٥٠م صدر.
(٥: ١٧٤) (١٥ : ١٤٦) (٣ : ٨٦)

بذلك يتحقق الفرض الأول الذي ينص على أنه " تؤثر تمرينات المرونة السلبية ايجابيا على تحسين فاقد المرونة للمدى الحركي لبعض مفاصل الجسم (الكتف والعمود الفقري والقدم) في اتجاه المد والثني الايجابي والسلبي لناشئ سباحة ٥٠م صدر".

جدول (٩)
دلالة الفروق بين القياسات القلبية والبعدية للمجموعة التجريبية
في قياسات المستوى المهارى والرقمى لناشئ سباحة ٥٠م صدر
(ن = ١٠)

م	اسم الاختبار		وحدة القياس	القياسات القلبية		القياسات البعدية		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة التحسن
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف			
١	المستوى المهارى والرقمي	٥٠م صدر	ث	٤٤,٢١١	٢,٠٤٨	٤١,٤٣٩	١,٥٦٢	-٢,٧٧٢	*٦,١٥٨	-٦,٢٨%
٢		طول الضربة	متر/ ث	١,٠١٣	٠,٠٨١	١,١٣٤	٠,٠٣٤	٠,١٢١	*٤,٢١٣	١١,٩٤%
٣		معدل الضربات	شدة / ق	٤٩,٣٥	١,٤١٥	٤٤,١٠	٠,٨٧٥	-٥,٢٥٠	*٨,٤٩٣	-١٠,٦٣%

*** قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ودرجة حرية ن-١= ٩ = ١,٨٣٣ *دال**

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائيا عند مستوى معنويه ٠,٠٥ بين القياسات القبلية والبعدية في قياسات المستوى المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر قيد البحث لصالح القياسات البعدية حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة اكبر من قيمتها الجدولية، مما يدل على تحسن مستوى المجموعة التجريبية وذلك نتيجة إلى الأثر الايجابي للبرنامج التدريبي المقترح باستخدام تمرينات المرونة السلبية المطبق على المجموعة التجريبية في جزء الإعداد البدني لناشئ سباحة ٥٠م صدر، والذي تم من خلاله تحسن مرونة المفاصل العاملة (الكتفين والعمود الفقري والقدمين) قيد البحث في سباحة الصدر، مما أدى إلى ظهور الانسيابية في الأداء، وقد انعكس ذلك ايجابيا بدوره على تحسين مكونات الأداء المهارى (طول الضربة ومعدل الضربات) والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كلا **من كولمان وآخرون Colman v, et al ٢٠٠٥م (٢٢)، محمد مصدق ٢٠٠٨م (١٦)، أحمد المغربي ٢٠١١م (٤)، محمد منير ٢٠١٢م (١٧)، محمد صلاح ٢٠١٧م (١٤)** في أن برامج التدريب المقترحة لديهم قد أثرت إيجابياً وبشكل ذو دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في تحسين مستوى الأداء المهاري (طول الشدة ومعدل الشدات) والرقمي لسباحي ٥٠م صدر، نتيجة تنمية المرونة بأشكالها المختلفة في نفس اتجاه المسار الحركي، ويضيف محمد مصدق ٢٠٠٨م انه كلما زادت مسافة القياس بالسنتيمتر التي تعبر عن المدى الحركي للمفصل تحسن المستوى الرقمي بتناقص الزمن.(١٦ : ١٨٨)

ويتضح من جدول (٩) وجود نسب تحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية في قياسات المستوى المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر قيد البحث لصالح القياسات البعدية، حيث بلغت نسبة تحسن قياسات طول الضربة (١١,٩٤%)، ومعدل الضربات (-١٠,٦٣%)، كما بلغ قياس المستوى الرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر (-٦,٢٨%).

حيث يشير **مايك والتر Mike & Alter ١٩٩٥م** بأن سباح الصدر يحتاج إلى مدى حركي متميز للقدمين في كل من المد لأقصى مدى للامام والثنى نحو الساق حتى يتمكن من تطبيق مخرجات القوة للدفع في الاتجاه الخلفي، حيث أن القدمين تتحرك للخارج بزاوية (٤٥) درجة ويتم توجيه الكعبين للخلف في أثناء الدفع، ثم يتحرك مفصل القدمين لأقصى مد للامام، مما يساعد السباح على أداء عملية مسك الماء بالقدمين بشكل سريع ومبكر خلال أداء عملية الإزاحة الخارجية للضربة، كما يوفر زاوية جيدة للدفع الخاص بالقدمين خلال أداء عملية الإزاحة الداخلية لمدة أطول أثناء تتابع الدفع. (٢٩: ٦٤٧)

ويوضح كل من **ماجليشيو Maglischo ١٩٩٣م، كولمان وآخرون Colman v, et al ٢٠٠٥م، هاجر مان Hgerman ٢٠٠٧م** على أن سباحة الصدر بالطريقة التموجية **Undulating** تعتمد بدرجة كبيرة على مرونة العمود الفقري فهي تلعب دور أساسي في تقليل

المقاومات بالاحتفاظ بالحوض على سطح الماء بقدر الإمكان أثناء الارتفاع بالكتفين لأعلى، وتمكن سباح الصدر من تجنب الإصابات وتقليل المقاومات.
(٢٦ : ٢٩٩) (٢٢ : ٦٤٨) (٢٣: ٢١٤)

ويشير **مايكل ألتر Michael alter ١٩٩٥م** في هذا الصدد أن مرونة العمود الفقرى تعتبر من العوامل الهامة لتطوير الأداء في سباحة الصدر من خلال تقليل المقاومة التي تواجه تحرك السباح، حيث أن مرونة العمود الفقرى تزيد من فرصة السباحين في الارتفاع بأكتافهم أعلى من سطح الماء، ولهذا سوف تطفو أيديهم على السطح وهذا يسمح بأداء الحركة الرجوعية للذراعين مع مواجهه مقاومة اقل من أدائها تحت الماء وبالتالي سوف يتحسن الأداء.
(٢٧ : ٢٩٩)

وبذلك يتحقق الفرض الثاني الذي ينص على أنه **"تؤثر تمرينات المرونة السلبية ايجابيا على المستوي المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر".**

الاستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفى حدود عينة البحث وخصائصها والمنهج المستخدم واعتمادا على نتائج التحليل الإحصائي المستخدم تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

- البرنامج المقترح باستخدام تمرينات المرونة السلبية المطبق على المجموعة التجريبية له تأثير معنوي بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية في متغيرات المرونة لناشئ سباحة ٥٠م صدر.
- بلغت نسب التحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لناشئ سباحة ٥٠م صدر في قياسات **مرونة الكتفين في اتجاه المد** الايجابي (١٣,٣٩%)، وفى اتجاه المد السلبي (٥,٥٣%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي المد (-٣٢,٦١%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات **مرونة الكتفين في اتجاه الثني** الايجابي (-١٤,١٢%)، وفى اتجاه الثني السلبي (-١١,٨١%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي الثني (-٣٨,٥٢%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات **مرونة العمود الفقري في اتجاه المد** الايجابي (١٠,٩٤%)، في اتجاه المد السلبي (٥,٨١%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي المد (- ١٨,٩٧%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات **مرونة العمود الفقري في اتجاه الثني** الايجابي (٢١,٦٠%)، وفى اتجاه الثني السلبي (١٠,٤٢%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي الثني (-٢٦,٥٣%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات **مرونة مفصل القدم في اتجاه المد** الايجابي (-١٨,٥٤%)، وفى اتجاه المد السلبي (-١٦,٦٦%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي المد (-٢٧,٢٠%)، وقد بلغت نسبة تحسن قياسات **مرونة مفصل القدم في اتجاه الثني** الايجابي (١٧,٢٨%)، وفى اتجاه الثني السلبي (٩,٩٨%)، وكانت نسبة تحسن فاقد المرونة بين اتجاهي الثني (-٢٢,٠٢%).

- البرنامج المقترح له تأثير معنوي بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية في المستوى المهاري والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر.
- بلغت نسب التحسن بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لناشئ سباحة ٥٠م صدر في قياسات المستوى المهارى، طول الضربة (٨,٢٠%)، ومعدل الضربات (-٥,٩٤%)، كما بلغ قياس المستوى الرقمي (-٦,٢٨%) لناشئ سباحة ٥٠م صدر.
- كلما كان مؤشر فاقد المرونة عاليا كانت هناك الحاجة إلى تمرينات القوة لتقوية العضلات القائمة بالحركة في المفصل، وإذا كان منخفضا كانت هناك الحاجة إلى تمرينات المرونة في زمن اقل عن طريق إعطاء السباح الجرعة المناسبة من تمرينات القوة أو الإطالة ثم يتغير التدريب حسب احتياجات السباحين.
- تحسين مرونة مفاصل (الكتف – العمود الفقري - القدم) أدت إلى زيادة طول الضربة وتقليل معدل الضربات وانعكس ذلك ايجابيا على تحسين المستوى الرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر.
- ساعدت تدريبات المرونة السلبية (القصرية) على تحريك المفصل في أقصى مدى له وبالتالي تقليل المقاومة الناتجة من بعض العضلات والتي تعوق حركة المفصل.

التوصيات :

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يتقدم الباحث بالتوصيات التالية:

- تطبيق البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تمرينات المرونة السلبية لما لها من دور فعال في تحسين مرونة مفاصل الجسم وكذلك الارتقاء بمستوى الأداء المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر والسباحات الأخرى.
- إجراء بحوث مشابهه للتعرف على العلاقة الارتباطيه بين مؤشرات فاقد المرونة لمفاصل الجسم ومستوى القوة العضلية لأنواع السباحات.
- الاهتمام بتدريبات المرونة الثابتة والمتحركة وعدم الاعتماد على طريقة واحدة من طرق الإطالة العضلية لتنمية المرونة للسباحين وفقا لمسارات الأداء الفني في سباحة الصدر وخاصة للطرف السفلى والتي تشمل المد والثني والدوران.
- يعد مؤشر فاقد المرونة بين المدى الايجابي والسلبي لحركة المفاصل وسيلة موضوعية مقننة يمكن استخدامها لقياس المرونة.
- إجراء القياسات المستمرة خلال موسم السباحة للتعرف على مدى التكيف لبرامج التدريبات الأرضية وذلك في المراحل الأولية لتدريب ناشئ السباحة.

المـراجـــع

أولا : المراجع العربية :

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

٢. ـــــــــ : التدريب الرياضي المعاصر الأسس الفسيولوجية – الخطط التدريبية – تدريب الناشئين – التدريب طويل المدى – أخطاء حمل التدريب، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠١٢م.

٣. أحمد فؤاد الشاذلي : الموسوعة الرياضية في بيوميكانيكا مرونة المفاصل، منشأه المعارف، الإسكندرية، ٢٠١٤م.

٤. أحمد محمد احمد المغربي : تأثير استخدام تمرينات المرونة داخل الوسط المائي على بعض المفاصل ونواتج الأداء الفني للسباحين الناشئين، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، المجلد ٤٥، العدد ٨٦، ٢٠١١م.

٥. أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك : القياس في المجال الرياضي، الطبعة الرابعة، دار الكتاب الحديث، ١٩٩٦م .

٦. بسطويسي أحمد بسطويسي : أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩م.

٧. حمدى احمد السيد : تمرينات الإطالة والمرونة وصف تشريحي اختبارات، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠١٢م.

٨. خالد محسن محمود سيد : تأثير برنامج تدريبي مقترح لتقوية ومرونة مفصل الكتف لدي سباحي السرعة للناشئين، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان، ٢٠١٢م.

٩. سعد حماد الجميلى : التدريب الميداني في القوة والمرونة، دار دجلة، عمان، ٢٠١٤م.

١٠. طلحة حسام الدين، وفاء صلاح الدين ومصطفى كامل سعيد عبد الرشيد : الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي (القوة، القدرة ،الإطالة)، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٧م.

١١. محمد جابر بريقع : تمرينات الإطالة للرياضيين (أسس - مفاهيم - رياضات مختلفة)، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٧م.

١٢. محمد حسن علاوى ، محمد نصر الدين رضوان : اختبارات الأداء الحركي، الطبعة الرابعة، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠١م.

١٣. محمد شوقي السباعي كشك : استخدام مؤشر فاقد المرونة لتحسين المدى الحركي للطرف السفلى ومستوى الأداء الحركي الخاص للاعبي كرة القدم، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد ١٢، الجزء الأول، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط ص ٥٦ – ٧٨، ٢٠٠١م.

١٤. محمد صلاح احمد فرج : تأثير تمرينات المرونة الخاصة على بعض متغيرات الأداء والمستوى الرقمي لسباحي الصدر الناشئين، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، ٢٠١٧م.

١٥. محمد على القط : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، الجزء الثاني، المركز العربي للنشر، القاهرة، ٢٠٠٢م.

١٦. محمد مصدق محمود الحتو : مرونة المفاصل ومساهمتها في التنبؤ بالمستوى الرقمي لسباحي الصدر، مجلة العلوم البدنية والرياضية، العدد ١٣، كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية، ٢٠٠٨م.

١٧. محمد منير محمد إبراهيم : المساهمة النسبية لمرونة المفاصل في المستوى الرقمي لسباحي الصدر والفراشة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان، ٢٠١٢م.

١٨. ناريمان الخطيب، عبد العزيز النمر، عمرو السكري : الإطالة العضلية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٧م.

ثانيا : المراجع الأجنبية

19. Arnald gnelson & joke kokkonen : Acute Ballistic Muscle Stretching inhibits Maximal strength perfomance , research quarterly for exercise and sport – vol. 72, No. 4, pp (415-479) December, 2001

20. Brad Walker: Ultimate Guide to Stretching & Flexibility for all ages, all sports and all fitness levels, (Handbook), 3rd Third Edition, Spiral-bound, Pullman, USA, 2013.

21. Cho NMY, Giorgi HP, Liu KPY, Bae YH, Chung LMY, Kaewkaen K, Fong SSM : Proprioception and Flexibility Profiles of Elite Synchronized Swimmers. J Sci Med Sport, PubMed, 11 Aug, 2017.

22. Colman V., Persyn U., Daly D. Stijnen V.: Diagnosing and Estimating the Breastroke style for swimmers on physical characteristics, Coaches' Information Service website, 2005.

23. Hgerman, p : Flexibility for Swimmers, what to do Before you go swimming, NSCAS Performance training program, 12 vol. 7 no, 2007.
24. Jessica Matthews : Stretching to Stay Young : Simple Workouts to Keep You Flexible, Energized, and Pain Free, 13 December, 2016.
25. Kurtz, T.: Stretching scientifically a guide to flexibility training , 3rd reved, stadion publishing company, Inc. Island bound, PP 147 – 152, 1994.
26. Maglischo. E. W.: Swimming Even faster, The Serious Swimmer's Stander Referance Expanded And Updated, Mayfield, Publishing Co., California, 1993.
27. Michael, J. Alter, M.: Science of Flexibility, Second Edition, Human Kinetics, USA, 1995.
28. Michael, J. Alter, M: sport streach , second edition human kinetics, USA, 1998.
29. Miko,j ,Alter, M. : L science of flexibility, second edition, human kinetics, USA, 1995.
30. Persin, u & Colman. V,: what are the The best Breastroke doing now, info service coaches by CAPDM.Com, 2007.
31. Rasmussen. C., Dayton.s, : breastroke clince, USA Olympic training center, 2005.
32. Shela : groin injury prevention for breastrokes, USA, swimming journal, 2004.
33. Shrier.I.,: Does Stretching Improve Performance? A Systematic and Critical Review of the Literature Clin J Sport Med Volume 14, Number 5, September, 2004.
34. Willem TM, Cornelis JA, Deurwaerder DE, Roeland F, Mits S : The effect of ankle muscle strength and flexibility on dolphin kick performance in competitive swimmers, J Sci Med Sport, PubMed, 28 Jun, 2014.