تأثير تدريبات الإطالة بالمقاومات (كي -هارا) على بعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لسباحة ١٠٠م زحف على الظهر

* د/أحمد السيد الحبشي

المقدمة ومشكلة البحث:

تطورت أساليب وطرق التدريب في رياضة السباحة بشكل هائل، نتج عنه حدوث تقدم واضح في الارقام القياسية للسباقات المختلفة في السنوات الأخيرة، حيث لا تخلو بطولة عالمية أو أولمبية من تحطيم العديد من الارقام القياسية في السباقات المختلفة، ويرجع ذلك الى توجيه أساليب البحث العلمي نحو تحليل الكثير من مشكلات الاداء البدني والفني التي تقف في سبيل تحقيق هذه الاهداف، ومحاولة الوصول الى انسب الحلول لهذه المشكلات ووضع نظريات علمية للارتقاء بمستوي ناشئ السباحة.

وتتطلب مسابقات السباحة قدرات بدنية متنوعة تشكل القاعدة التي ينطلق منها السباح للتحرك داخل الماء بانسيابية، والتغلب على المقاومات التي تواجهه بالاقتصاد في الجهد وفى أقل زمن ممكن. بالإضافة إلى كونها حقلا خصبا لإجراء التجارب والبحوث العلمية بغرض تحسين مستويات الأداء.

ويشير **استراب وآخرون .Astrab, et al** (٢٠٠١) ان السباحة تتطلب مدي حركي هائل لتحقيق أقصى قدر من القوة والسرعة. بمعنى آخر، المرونة الجيدة. (١٤: ١٩٢٤)

ويري **بويان يورجيتش وآخرون .Bojan Jorgić, et al** (٢٠١٠) ان امتلاك السباح للمرونة المثلى تتيح له أداء حركات السباحة بسلاسة مع تجنب استهلاك طاقة إضافية للتغلب على مقاومة الأربطة والأوتار المتصلة بالمفاصل المستخدمة في الحركة. (١٥ :٣٧)

ويذكر **محمد القط** (٢٠٠٢) ان المرونة تعد من اهم متطلبات الأداء المهاري الجيد وتساعد على ظهور الانسيابية والتوافق، كما تساعد السباحين على الأداء بشكل يتميز بالدقة والمهارة والرشاقة وبمدي حركي واسع، وترتبط مع باقي العناصر البدنية الأخرى مثل القوة والتحمل والسرعة والتوافق لتكوين الأداء المثالي ، وتعتبر من الركائز التي يتأسس عليها اكتساب واتقان الأداء الحركي بهدف الوصول الى المستويات العالية. (٨ :١٤٥)

ويري **أبو العلا عبد الفتاح** (١٩٩٤) ان المرونة ترتبط بمستوي الإنجاز الرقمي في العديد من السباقات لطرق السباحة المختلفة ارتباط وثيق بزيادة المدي الحركي للعديد من المفاصل العاملة، فزيادة المرونة في المفاصل تعطي السباح الفرصة لتحقيق زمن أفضل وتسمح بزيادة قوة الدفع لفترة أطول من الزمن، وكذلك تقليل الطاقة المستهلكة، وتسهيل الحركة الرجوعية للذراعين والرجلين خلال التقدم

* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات الرياضات المائية -كلية التربية الرياضية - جامعة بنها

في الماء، كما يمكن من خلالها العمل على تحسين عمل القوي المحركة وكذلك تقليل تأثير القوة المقاومة لتحرك السباح. (١ :٢٨٧)

ويضيف **كونستانتينوس باباديمتريو وآخرون Konstantinos Papadimitriou, et al.** **(٢٠١٧)** أن الطرق والأساليب المستخدمة لتحسين المرونة أصبحت متنوعة ومتعددة، وأصبح لزاما على مدربي السباحة أن يكونوا ملمين بالأنواع المختلفة لتدريبات المرونة، وأن يكونوا قادرين على تحديد الأسلوب الأنسب لسباحيهم. (٢٠ :٦٦٨)

ويشير **كريستوفر نوريس (٢٠٠٤)** الى انه لتنمية المرونة يتم استخدام طرق متعددة من تدريبات الإطالة ومنها الإطالات الثابتة static stretching، الإطالات الانعزالية النشطة active isolated stretching (AIS)، إطالات بالمقاومات Ki-Hara، تقنية الإصدار النشط active release technique، التسهيلات العصبية (PNF)، إطالات اليوجا Yoga stretching. (٦ :٧٨)

ويذكر **عمرو صابر حمزة (٢٠٢١)** أنه عندما يكون تحسين المرونة هو الهدف، يجب أن تكون العضلات واللفافة (غلافها) هي المحور الرئيسي لتدريب المرونة، وتعتبر تدريبات الإطالة بالمقاومات Resistance Stretching والمعروفة بتدريبات كي-هارا Ki-Hara من التقنيات الحديثة والتي ابتكرها **بوب كولي Bob Cooley (٢٠٠٥)** والتي تعمل مباشرة على اللفائف العضلية، فهي شكل من أشكال الإطالة مع عنصرين أساسيين هما المقاومة والحركة، حيث تأتي المقاومة من شد العضلات والحركة تأتي من تحريك الأطراف أو الجذع أو كليهما معا بطريقة معينة لكل إطالة، وللحفاظ على هذا التوتر يقاوم الفرد من أجل إشراك اللفافة ثم يتحرك من أجل تجديد وإطالة اللفافة. (٥: ٧٠)

وتري **ايستر البيني Ester Albini (٢٠٢١)** انه على الرغم من احتوائها على كلمة مقاومة، إلا أنها لا تستخدم أشرطة المقاومة (الأربطة المطاطية) فهي ليست شكلاً مخصصًا لتدريب المقاومة في حد ذاته (على الرغم من أنها تهدف التقوية). وهي لا تشبه البيلاتس على الإطلاق وذلك على الرغم من أن بعض الحركات تشمل عضلات المركز وهذا يعطيها ميزة جانبية. وهي لا تشبه اليوجا التي تعتمد على التحرك من خلال مقاومة الجسم، والثبات في أوضاع معينة. فالأمر لا يتعلق بتشابه الحركات على الإطلاق. فهي تختلف عن العديد من أشكال الإطالات الأخرى حيث تركز أكثر على العضلات الفردية واللفائف المتصلة بها والوصول الى أقصي مدي حركي. (١٨: ١٢٣)

ويشير **براد والكر Brad Walker (٢٠١١)** أن تدريبات الإطالة بالمقاومات يطلق عليها الإطالة المحمّلة وهي تعمل على حدوث انقباض وإطالة في نفس الوقت. وذلك عن طريق إطالة مجموعة عضلية من خلال نطاق حركتها بالكامل أثناء الانقباض. لهذا السبب، فإن كلاً من تدريبات الإطالة بالمقاومات ترتبط بتقوية المجموعات العضلية بقدر ما ترتبط بإطالتها. (١٦ :٢٤)

ويشير **عمرو صابر حمزة (٢٠٢١)** أن المفهوم الأساسي للإطالة بالمقاومات هو أن العضلات تصبح قوية في جميع نطاقات حركتها، حيث يتم تنمية القوة والمرونة جنبًا إلى جنب، اعتمادا على المقاومة الذاتية للفرد باستخدام تمرينات تقصيرية concentric للتقوية مع الحركات اللامركزية (التطويلية) eccentric للإطالة. مما يجعل العضلات تصبح أكثر ثباتاً وانفجارية. (٥: ٧١)

ويشير **نيفا وآخرون Neiva, et al. (٢٠١٤)** انه أصبح من المقبول على نطاق واسع أن الاحماء قبل التمرين يعتبر أمر حيوي لتحقيق الأداء الأمثل، حيث يمكن أن يثير الإحماء بنوعيه السلبي والنشط تأثيرات متعلقة بالحرارة ، والأيض ، بما في ذلك زيادة التمثيل الغذائي اللاهوائي ، وعلى الرغم من ان الإحماء السلبي يمكن أن يؤدي إلى زيادة درجة حرارة الجسم دون استنفاد مخزون ركيزة الطاقة مقارنة بالإحماء النشط الذي يؤدي إلى حدوث تغييرات أكثر في التمثيل الغذائي ، مما يؤدي إلى زيادة الاستعداد لمهمة تمرين لاحقة. (٢١: ٣١٩)

ويضيف **هافين وآخرون Haven, et al. (٢٠٢١)** انه حتى وقت قريب، لم تتوفر دلائل علمية لتحديد تأثيرات فعالية عمليات الإحماء على المنافسة، مع تركيز الدراسات على دراسة التغييرات الفسيولوجية بدلاً من التغييرات المتعلقة بالأداء. وبالتالي، استمرت استراتيجيات الإحماء في التطور إلى حد كبير على خبرات كلا من المدرب والسباح بدلاً من الأدلة العلمية. (١٩: ٢١)

ويشير **أرماغان كافكاس وآخرون Armağan Kafkas, et al. (٢٠١٩)** الى انه على الرغم من أن تمارين الإحماء تعتبر من الممارسات الشائعة قبل التدريب والمنافسة ، وعلى الرغم من أن المرونة جزء مهم من تدريب كل رياضي ، الا انه غالبًا ما يتم تجاهلها في جزء الاحماء. (١٣: ٨)

ومن خلال الاطلاع على الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت)، وفى حدود ما توصل اليه الباحث لاحظ عدم تطرق أي دراسة عربية للإطالة بالمقاومات في مجال رياضة السباحة، فالدراسات العربية التي تناولت الإطالة بالمقاومات كانت في رياضتي المبارزة والتايكوندو وهما دراسة **عمرو صابر حمزة (٢٠١٧) (٤)** بعنوان تأثير تدريبات المرونة بالمقاومات (كي-هارا) على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء المهارات المركبة للاعبي السيف، وبلغ قوام عينة البحث الفعلية (٢٠) لاعب، تم تقسيمهم بالتساوي الى مجموعتين أحدهما تجريبية (١٠ لاعبين سلاح السيف) والأخرى ضابطة (١٠ لاعبين سلاح السيف)، وكان من أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مرونة الكتف، مرونة العمود الفقري، زمن التسارع (٢٠م)، زمن رد الفعل البصري للطعن، التقدم والتقهقر ٥م ×٤مرات، ومستوى أداء المهارات المركبة لصالح القياس البعدي. ودراسة **عفاف السيد شعبان (٢٠١٨) (٣)** بعنوان تأثير تدريبات الإطالة بالمقاومات (كي – هارا) على المرونة ومستوى أداء البومزا تاجوك بالجن لدى ناشئات التايكوندو، وبلغ قوام عينة البحث (١٠) ناشئات تايكوندو، وتوصلت الباحثة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية

بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مرونة الكتف، مرونة العمود الفقري، مرونة الركبة ومرونة القدم لصالح القياس البعدي.

ولاحظ الباحث أيضا وجود تعارض في نتائج الدراسات التي تناولت الإطالات في رياضة السباحة فقد اشارت بعض الدراسات الى عدم جدوى تدريبات الاطالة التقليدية في رياضة السباحة كدراسة **آني أغوبيان وآخرون Ani Agopyan, et al.** (٢٠١٢) (١٢) بعنوان التأثيرات اللحظية لتمارين الإطالة الثابتة على زمن الركلات لمسافات قصيرة لدى السباحين الأطفال، على عينة بلغ قوامها (٢٩ سباح) بواقع (١٥ ولد ، ١٤ بنت)، تتراوح أعمارهم ما بين ١١-١٢ سنة، تم تقسيمهم الى مجموعتين أحدهما تجريبية مارست (٤) تمرينات إطالة ثابتة للأطراف السفلية (٢ × ٣٠ ثانية ؛ ١٠ ثوانٍ راحة)، والأخرى ضابطة، واظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لتمارين الاطالة الثابتة على زمن الركلات وزمن سباحة ٢٥م، ٥٠م حرة، وعدم وجود فروق في مستوى الأداء بين الجنسين. ودراسة **وايتهيد وآخرون Whitehead, et al.** (٢٠١٢) (٢٢) بعنوان تأثيرات الإحماء الثابت مقابل الإحماء الديناميكي على أداء سباحة ٥٠م حرة، على عينة بلغ قوامها (١٦ سباح) بواقع (١١ رجل ، ٥ سيدات) من ذوي المستوي العالي، وتم اجراء (تسع حركات إطالة ثابتة مقابل تسع حركات إطالة ديناميكية) لمدة ٢٠ دقيقة. واظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي بين متوسط أزمنة أول ٢٥م والثاني ٢٥م والأداء الكلي البالغ ٥٠ مترًا. ودراسة **آدمز وسيتشاراكي Adams & Psycharakis** (٢٠١٤) (١٠) بعنوان مقارنة تأثيرات الإحماء النشط (AWU) والسلبي (PWU) والإحماء المختلط (MWU) على أداء سباحة ١٠٠م حرة، على عينة بلغ قوامها (٨ سباحين) من ذوي المستوي العالي، واظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي في أي من متغيرات البحث. وأظهر الإحماء المختلط (MWU) قيمًا متطابقة تقريبًا مع الإحماء النشط (AWU) في معظم المتغيرات، وبالتالي يمكن الاعتماد عليهم كنوع احماء بديل ومناسب قد يستخدمه السباحون قبل المنافسة. ودراسة **كونستانتينوس باباديمتريو وآخرون Konstantinos Papadimitriou, et al.** (٢٠١٧) (٢٠) بعنوان تأثير تمرينات التسهيلات العصبية العضلية (PNF) على مرونة الرجل وأداء السباحين، على عينة بلغ قوامها (٢٣ سباح) بواقع (١١ ولد ، ١٢ بنت)، تتراوح أعمارهم ما بين ١٢-١٥ سنة، تم تقسيمهم الى مجموعتين أحدهما تجريبية (١١ سباح) بواقع (٥ أولاد-٦ بنات) مارست (٦) تمرينات (PNF) للأطراف السفلية لمدة ثمانية أسابيع ، ثلاث مرات في الأسبوع بالإضافة إلى تدريب السباحة، بمدة إجمالية ١٠ دقائق، والأخرى ضابطة (١٢ سباح) بواقع (٦ أولاد-٦ بنات)، واظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لـــ PNF إيجابياً أو سلبياً على مرونة الساق.

بينما اشارت بعض الدراسات الى فوائد تدريبات الاطالة التقليدية في رياضة السباحة كدراسة **كفاء خير الله مالك مشاري** (٢٠١٦) (٧) بعنوان تأثير تدريبات المرونة القصرية (P.N.F) على

بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهارى لدى ناشئي السباحة، على عينة بلغ قوامها(٣٢) سباح للمستوى السني (١٤) سنة، وكان من أهم النتائج أن البرنامج المقترح لتدريبات المرونة القصرية (P.N.F) أثر إيجابيا على مستوى بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لدى ناشئي السباحة. ودراسة **هدير سيد عبد العظيم (٢٠١٨)(٩)** بعنوان فاعلية تمرينات الإطالة باستخدام المستقبلات الحسية العضلية PNF على عنصري المرونة والقوة العضلية والمستوى الرقمي لناشئات سباحة الزعانف الأحادية، على عينة مكونة من ٣٠ سباحة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية عددها ١٥ سباحة، والأخرى ضابطة عددها ١٥ سباحة. وجاءت نتائج الدراسة مؤكدة على وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في القياسات البدنية لسباحات الزعانف الأحادية. كما أكدت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في قياسات القوة العضلية قيد البحث لصالح القياس البعدي. ودراسة **احمد الشبراوي (٢٠١٩) (٢)** بعنوان تأثير تمرينات المرونة السلبية على فاقد المرونة للمدى الحركي لبعض مفاصل الجسم والمستوي المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر، تم إختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من نادى اولمبيا بدمياط الجديدة والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة للموسم التدريبي ٢٠١٦-٢٠١٧م والبالغ عددهم (١٠) سباحين والمشتركين ببطولة الجمهورية، وأشارت أهم النتائج إلى أن البرنامج المقترح باستخدام تدريبات القوة والمرونة السلبية المطبق على المجموعة التجريبية له تأثير معنوي بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية في متغيرات القوة العضلية وتحسين مرونة مفاصل الجسم وكذلك الارتقاء بمستوى الأداء المهارى والرقمي لسباحي ٥٠م صدر. ودراسة **أرماغان كافكاس وآخرون Armağan Kafkas, et al. (٢٠١٩)** (١٣) بعنوان مقارنة تأثيرات بروتوكولات الإحماء والتمارين الرياضية المختلفة على أداء السباحة. على عينة بلغ قوامها (١٤) سباحًا جامعيًا من الموهوبين. وتم استخدام (٤) بروتوكولات احماء (I) بدون إطالات (WS) ؛ (II) الإطالات الثابتة (SS) ؛ (III) في الماء (IW) ؛ و (رابعا) على اليابسة (DL). وكان من أهم النتائج أن أفضل أداء لسباحة الزحف على البطن وسباحة الصدر بطول ٥٠ مترًا تم اكتشافه مباشرة بعد الاحماء داخل الماء IW .

وانطلاقا مما سبق تطرق الباحث لإجراء هذه الدراسة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات الإطالة بالمقاومات (كي -هارا) على بعض المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي لسباحة ١٠٠م زحف على الظهر.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياسات البعدية.

٢. توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المستوي الرقمي لسباحة ١٠٠م زحف على الظهر لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لتطبيق البحث وإجراءاته، باستخدام التصميم التجريبي ذو القياسين القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحي نادي بنها الرياضي، وبلغ قوام عينة البحث (١٤) سباح، تم استبعاد (٥) سباحين منهم لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم، ليصبح قوام عينة البحث الأساسية (٩) سباحين، قام الباحث بإجراء التجانس في الطول والوزن والعمر الزمنى والعمر التدريبي والمتغيرات البدنية قيد البحث والمستوي الرقمي لسباحة ١٠٠م زحف على الظهر ، والجدولين (١)، (٢) يوضحا ذلك.

جدول (١)
خصائص عينة البحث
ن = ١٤

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الطول	بالسم	١٧٨.٢٩	٥.٦٢	١٧٥.٤٠	١.٥٤
الوزن	الكيلو جرام	٧٣.١١	٦.٣٥	٧٤.٢٠	٠.٥١٥-
العمر الزمنى	بالسنة	٢٠.٥٨	١.٦٦	٢٠.٠٠	١.٠٤٨-
العمر التدريبي	بالسنة	١٠.٠٨	١.٥٢	٩.٤٠	١.٣٤٢

يشير الجدول رقم (١) إلى أن معاملات الالتواء للمتغيرات المختارة تنحصر ما بين (±٣) مما يوضح أن المفردات تتوزع توزيعا اعتداليا.

جدول (٢)
إعتدالية عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث وزمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر ن = ١٤

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
اختبار الجلوس والوصول	سم	٢٦.٤٢	٢٦.٠٠	١.٥٢	٠.٨٢٨
اختبار الخدش الخلفي يمين	سم	١٠.٠٠	١٠.٥٠	٢.١٨	٠.٦٨٨-
اختبار الخدش الخلفي يسار	سم	٦.٥٥	٧.٠٠	١.٦٧	٠.٨٠٨-
اختبار ارتفاع الكتف	سم	٩٤.٤٨	٩٥.٦٤	٣.١٩	١.٠٩-
اختبار دوران الجسم بالكامل يمين	سم	٢٠.٦٣	١٩.٠	٢.٩١	١.٦٨٠
اختبار دوران الجسم بالكامل يسار	سم	٢٠.٧١	٢١.٠٠	٢.٢٤	٠.٣٨٨-
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٧.٤٦	٨٧.٦٠	٢.٧٨	٠.١٥١-
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٧.٠٠	٧٨.٣٠	٣.٥٠	١.١١٤-
قوة القبضة يمين	كجم	٢٠.٦٨	٢١.٠٠	٢.١٧	٠.٤٤٢-

قوة القبضة يسار	كجم	١٧.٧٥	١٨.٠٠	٢.٢٥	-٠.٣٣٣
زمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر	ث	٧٥.٤١	٧٥.٣٥	٠.١١	١.٦٣٦

يشير الجدول رقم (٢) إلى أن معاملات الالتواء للمتغيرات المختارة تنحصر ما بين (±٣) مما يوضح أن المفردات تتوزع توزيعا اعتداليا.

الأدوات والأجهزة المستخدمة:

استخدم الباحث الأدوات والأجهزة التالية لقياس متغيرات البحث:

- ميزان طبي معاير – لقياس وزن الجسم.
- جهاز ستاديوميتر – لقياس ارتفاع الجسم عن الأرض.
- بساط بلاستيك.
- حمام سباحة ٥٠م.
- ساعات إيقاف .
- استمارة تسجيل بيانات وقياسات عينة البحث.

الاختبارات المستخدمة في البحث:

الاختبارات البدنية :(مرفق ١)

اختبارات القوة:

- اختبار قوة عضلات الرجلين الثابتة باستخدام الديناموميتر.
- اختبار قوة عضلات الظهر الثابتة باستخدام الديناموميتر.
- اختبار قوة القبضة (يمين ويسار) باستخدام ديناموميتر القبضة.

اختبارات المرونة:

- اختبار الجلوس والوصول Sit-and-reach test
- اختبار الخدش الخلفي Back-scratch test
- اختبار ارتفاع الكتف Shoulder elevation test
- اختبار دوران الجسم بالكامل Total body rotation test

زمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر :(مرفق ٢)

البرنامج التدريبي المقترح:

- **خطوات إعداد برنامج تدريبات الإطالة بالمقاومات:**

○ إجراء مسوح للبحوث والدراسات المرتبطة بمتغيرات البحث.

○ مقابلة الخبراء والاستفادة من خبراتهم المتنوعة في تصميم البرامج التدريبية الخاصة.

- **أهداف تدريبات الإطالة بالمقاومات:**

○ تنمية بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء الإرسال الساحق لناشئ الكرة الطائرة.

- **معايير برنامج تدريبات الإطالة بالمقاومات:**

- أن تتناسب التدريبات المقترحة في محتواها مع الأهداف الموضوعة ومع طبيعة المرحلة العمرية والتدريبية.
- مرونة البرنامج وقابليته للتعديل والتطبيق.
- التدرج في زيادة الحمل والتقدم المناسب والشكل التموجي وتوجيه الأحمال التدريبية وفق الأسلوب التدريبي المراد.
- مراعاة قواعد الإحماء والتهدئة.

- **محددات البرنامج التدريبي:**

◄ مدة البرنامج (١٠) أسابيع.
◄ عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (٤) وحدات.
◄ إجمالي عدد الوحدات التدريبية (٤٠) وحدة تدريبية.
◄ تم تطبيق التدريبات داخل جزء الإحماء بالوحدة التدريبية بواقع (٢٠ ق)

- **طريقة التدريب المستخدمة:**

- استخدم الباحث طريقة الحمل الفتري المرتفع الشدة، إضافة لمحتوى من التدريبات ذات طبيعة الأداء المشابهة لأداء سباحة الظهر.

- **الأسس العلمية للبرنامج التدريبي بطريقة الحمل الفتري مرتفع الشدة:**

- تحديد أقصى تكرار بـــ ٣٠ث لكل تمرين من التمرينات المختارة.
- التكرار من ٦-٨ تكرارات.
- الراحة بين كل تكرار ٥ث، مع الوضع في الاعتبار استخدام النبض في الراحة وبعد المجهود في تحديد فترات الراحة المستخدمة قيد البحث.

- **اختيار وتحديد محتوى الدائرة التدريبية:**

- لقد تم تحديد ٢٠ تمرين لوضعها داخل جزء الإحماء.

أجزاء الوحدة التدريبية:

أ – الجزء التمهيدي (التحضيري):

- ويشتمل هذا الجزء على تدريبات الإحماء ويبدأ بالجري الخفيف لمدة (٥) ق ثم يتبعها مباشرة تدريبات الإطالة بالمقاومات.
- وهذا الجزء يستغرق (٢٠ق) من زمن الوحدة التدريبية.

ب-الجزء الرئيسي:

- يشتمل على تدريب السباحة التقليدي.

جـ-الجزء الختامي:

- ويعقب الجزء الرئيسي، تقوم فيه المجموعة التجريبية فقط بالبدء مباشرة بتطبيق تمرينات التهدئة.
- وهذا الجزء يستغرق (١٠ق).
- والبرنامج موضح بالتفصيل (مرفق٣)

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية في الفترة من ١/٢٠ وحتى ٢٠٢١/١/٢٦م على العينة الاستطلاعية وعددهم (٥) سباحين، واستهدفت هذه الدراسة التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة، وتقنين الأحمال التدريبية لمحتوى برنامج تدريبات الإطالة بالمقاومات وتدريب المساعدين، وإجراء المعاملات العلمية للاختبارات البدنية والمهارية.

المعاملات العلمية للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث:

أولا-معامل الصدق:

قام الباحث بحساب معامل الصدق باستخدام طريقة صدق التمايز، حيث تم مقارنة القياسات التي أجريت على أفراد عينة البحث الاستطلاعية (٥) سباحين، بقياسات مجموعة أفراد أخرى اقل تمايز (الخبرة التدريبية اقل من ٥ سنوات) وقد بلغ عددهم (٥) سباحين، وقد تم إجراء تطبيق الاختبارات في الفترة من ١٧ – ٢٠٢١/١/١٩م. والجدول رقم (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة باستخدام اختبار مان ويتني في الإختبارات البدنية قيد البحث

(ن١ = ن٢ = ٥)

الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة "z"
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	
اختبار الجلوس والوصول	سم	٣.١٠	١٥.٥٠	٧.٩٠	٣٩.٥٠	-٢.٥٥٤*
اختبار الخدش الخلفي يمين	سم	٣	١٥	٨	٤٠	-٢.٦٨٥*
اختبار الخدش الخلفي يسار	سم	٣	١٥	٨	٤٠	-٢.٦٦٨*
اختبار ارتفاع الكتف	سم	٣	١٥	٨	٤٠	-٢.٦٦٨*
اختبار دوران الجسم بالكامل يمين	سم	٣	١٥	٨	٤٠	-٢.٧٣٠*
اختبار دوران الجسم بالكامل يسار	سم	٣.١٠	١٥.٥٠	٧.٩٠	٣٩.٥٠	-٢.٥٤٦*
قوة عضلات الرجلين	كجم	٣.٢٠	١٦	٧.٨٠	٣٩	-٢.٤٧٩*
قوة عضلات الظهر	كجم	٣	١٥	٨	٤٠	-٢.٦٧٧*
قوة القبضة يمين	كجم	٣.٢٠	١٦	٧.٨٠	٣٩	-٢.٤٤٧*
قوة القبضة يسار	كجم	٣	١٥	٨	٤٠	-٢.٦٦٠*

* دال عند مستوى معنوية ٠,٠٥

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من درجات المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة، حيث إن قيم "z" المحسوبة فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ وهذا يعنى قدرة هذه الإختبارات على التمييز بين المستويات أي أنها تعد اختبارات صادقة لقياس المتغيرات البدنية قيد البحث.

معامل الثبات للاختبارات البدنية:

تم إيجاد معامل الثبات للاختبارات البدنية قيد البحث عن طريق تطبيق وإعادة تطبيق الاختبار بفاصل زمني ثلاث أيام، ثم حساب معامل الارتباط وذلك من خلال تطبيق الاختبارات على (٥) سباحين هم قوام عينة الدراسة الاستطلاعية. وجدول (٤) يوضح معامل الثبات للاختبارات البدنية قيد البحث.

جدول (٤)

ثبات الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث

(ن = ٥)

الإختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"
		م	ع	م	ع	
اختبار الجلوس والوصول	سم	٢٦.٤٢	١.٣٤	٢٧.١١	١.٤٢	*٠.٨٨٥
اختبار الخدش الخلفي يمين	سم	١٠.٠٠	٢.٠٠	١٠.١٥	٢.١٠	*٠.٩٠٢
اختبار الخدش الخلفي يسار	سم	٦.٥٥	١.٥٢	٧.٠٠	١.٥٨	*٠.٨٣١
اختبار ارتفاع الكتف	سم	٩٤.٤٨	٣.٠٥	٩٣.٧٨	٣.١٥	*٠.٩٨١
اختبار دوران الجسم بالكامل يمين	سم	٢٠.٦٣	٢.٧٩	٢١.٠٩	٢.٨٤	*٠.٨٦٣
اختبار دوران الجسم بالكامل يسار	سم	٢٠.٧١	٢.٠٨	٢٠.٩٠	٢.١١	*٠.٨٧٩
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٧.٠٠	٢.٥٥	٨٧.٢٠	٢.٦٤	*٠.٨٣١
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٦.٨٥	٣.١٣	٧٧.٢٣	٣.٢١	*٠.٩٨١
قوة القبضة يمين	كجم	٢٠.١٥	٢.٣٠	٢٠.٥٠	٢.٣٦	*٠.٨٣١
قوة القبضة يسار	كجم	١٧.٦٤	٢.١٧	١٨.٠٢	٢.٢٢	*٠.٩٥٥

* دال عند مستوى معنوية (٠,٠٥)

يتضح من جدول (٤) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين كل من درجات عينة البحث في التطبيق الأول للاختبارات ودرجات التطبيق الثاني لنفس المجموعة الاستطلاعية بفاصل ثلاثة أيام، حيث إن قيم "ر" المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ وهذا يعنى ثبات درجات الاختبار.

خطوات تنفيذ البحث:

بعد تحديد المتغيرات الأساسية والأدوات والأجهزة المستخدمة قام الباحث بإجراء الاتي:

١-إجراء الاختبارات البدنية والمهارية يومي ٢٨، ٢٠٢١/١/٢٩م.

٢ -بدء تنفيذ برنامج تدريبات الإطالة بالمقاومات يوم ٣/ ٢/٢٠٢١م لمدة (٨) أسابيع ويتكون من (٢٤) وحدة تدريبية بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعيا.

٣-تم إجراء القياس البعدي يومي ٣٠ ،٢٠٢١/٣/٣١م بإجراء الاختبارات البدنية والمهارية بنفس التسلسل السابق لمقارنتها بالقياس القبلي باستخدام الأساليب الإحصائية اللازمة.

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط -الانحراف المعياري
- معامل الالتواء - نسب التحسن - اختبار T

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٥)

دلاله الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبارات البدنية قيد البحث

ن = ٩

	الإختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن٪	قيمة (ت) المحسوبة
			م١	±ع١	م١	±ع١		
اختبارات المرونة	اختبار الجلوس والوصول	سم	٢٥.٤٣	١.٨٨	٢٨.٣٥	١.٩٢	١١.٤٨	*٥.٣٦٣
	اختبار الخدش الخلفي يمين	سم	٨.٦٧	٠.٥٠	١٠.٧٨	٠.٦٧	٢٤.٣٤	*١٠.٥٣٩
	اختبار الخدش الخلفي يسار	سم	٥.٣٧	٠.٧١	٧.٥٦	٠.٨٣	٤٠.٧٨	*١٥.١١٩
	اختبار ارتفاع الكتف	سم	٩٣.٤١	١.٥٢	٩٧.٣٣	١.٧٢	٤.٢٠	*١٢.٠٠
	اختبار دوران الجسم بالكامل يمين	سم	٢٠.٥٦	٠.٦٧	٢٣.١١	٠.٨٠	١٢.٤٠	*١٤.٥٤٦
	اختبار دوران الجسم بالكامل يسار	سم	١٩.٦٧	٠.٧١	٢٢.٣٣	١.٠٠	١٣.٥٢	*٩.٢٣٨
اختبارات	قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٤.٦٧	٢.١٢	٨٥.٢٢	٢.٢٢	٠.٦٥	١.٨٥
	قوة عضلات الظهر	كجم	٧٣.٦٧	١.٦٦	٧٤.٣٣	١.٨٠	٠.٩٠	*٤.٠٠
	قوة القبضة يمين	كجم	٢١.٢١	١.١٥	٢١.٥٦	١.٣٦	١.٦٥	٠.٩٧٢
	قوة القبضة يسار	كجم	١٨.٧٨	١.١٠	١٩.٣٣	١.١٤	٢.٩٣	١.٠٦

* قيمة (ت) الجدولية عند ٠.٠٥ = ٢.٣٠٦

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لعينه البحث التجريبية في اختبارات الجلوس والوصول، الخدش الخلفي يمين، الخدش الخلفي يسار، ارتفاع الكتف، دوران الجسم بالكامل يمين، دوران الجسم بالكامل يسار، قوة عضلات الظهر لصالح القياس البعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبارات قوة عضلات الرجلين، قوة القبضة يمين، قوة القبضة يسار. وتراوحت نسب التحسن ما بين ٠.٦٥% لاختبار قوة عضلات الرجلين إلى ٤٠.٧٨% لاختبار الخدش الخلفي يسار.

جدول (٦)

دلاله الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في زمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر

ن = ٩

الإختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن٪	قيمة (ت) المحسوبة
		م١	±ع١	م١	±ع١		
زمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر	ث	٧٣.٩٢	٠.٧٤	٧٣.٥٩	٠.٧٨	٠.٤٥	*٨.٣٦٥

* قيمة (ت) الجدولية عند ٠.٠٥ = ٢.٣٠٦

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لعينه البحث التجريبية في زمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر لصالح القياس البعدي. وبلغت نسبة التحسن لزمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر ٠.٤٥%.

ثانيا- مناقشة النتائج:

مناقشة نتائج الفرض الأول الذي ينص على وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياسات البعدية.

ويتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لعينه البحث التجريبية في اختبارات الجلوس والوصول، الخدش الخلفي يمين، الخدش الخلفي يسار، ارتفاع الكتف، دوران الجسم بالكامل يمين، دوران الجسم بالكامل يسار، قوة عضلات الظهر لصالح القياس البعدي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبارات قوة عضلات الرجلين، قوة القبضة يمين، قوة القبضة يسار. وتراوحت نسب التحسن ما بين ٠.٦٥% لاختبار قوة عضلات الرجلين إلى ٤٠.٧٨% لاختبار الخدش الخلفي يسار.

ويرجع الباحث حدوث تلك نسب التحسن إلى طبيعة تمرينات الإطالة بالمقاومات، التي تعتمد على تكرارات الأداء بالوصول لأقصي مدي حركي مع استخدام المقاومة الذاتية.

وهذا ما يؤكده **عمرو صابر حمزة (٢٠٢١)** (٥) من أن تدريب الإطالة بالمقاومات يوفر زيادات فورية وتراكمية ودائمة في المرونة، فالإطالة بالمقاومات تركز على مطابقة المرونة مع القوة. وهذا يعني إطالة العضلات بقدر ما يمكنها الانقباض في وقت واحد فقط. حيث يساعد الانقباض (التقلص) النشط للعضلات في وضع الإطالة على أن يصبح الجسم أكثر مرونة وقوة واستقرارًا.

وتوضح **ايستر البيني Ester Albini (٢٠٢١)** (١٨) أن هذا الأسلوب في تمارين الإطالة يساعد أيضًا على الحماية من الإصابة، لأن اللاعب ينفذ تمارين الإطالة بقدر مناسبة نطاق الحركة مع القوة. مما تحافظ على المفاصل والأوتار والأربطة من تحمل العبء، وبالتالي تمنع الإصابة.

وتري **أليسيا دياز ولي ديفيدسون Alicia Diaz, Lee Davidson (٢٠٢١) (١١)** أن الإطالة بالمقاومات يمكن من خلالها الحصول على نتائج رائعة لكلا من القوة والمرونة مقارنة بباقي تقنيات الإطالات الأخرى، فهي قادرة على إعادة تشكيل الجسم إذا لزم الأمر. ، فهي تعمل على إعادة تشكيل اللفافة بشكل طبيعي.

ويؤكد **عمرو صابر حمزة (٢٠٢١) (٥)** أن "كي" تعني طاقة الحياة و "هارا" تعني مركز ثقل الجسم / نقطة التوازن. وبالتالي فإن كي هارا Ki-Hara تقنية تستخدم مقاومة الشخص نفسه لزيادة القدرة على الحركة الدائمة. ويمكن أن تساعد هذه العملية في تقليل الإصابة والتوازن للمجموعات العضلية وزيادة المرونة باستخدام تمارين مركزية (بالتقصير concentric) للتقوية وحركات لامركزية (بالتطويل eccentric) للتمدد.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة كلا من **عمرو صابر حمزة (٢٠١٧) (٤)، عفاف السيد شعبان (٢٠١٨) (٣)** في ان تمرينات الإطالة بالمقاومات ساهمت في تحسن مرونة الكتف، مرونة العمود الفقري للمجموعة التجريبية.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة كلا من **كفاء خير الله مالك مشاري (٢٠١٦) (٧)، هدير سيد عبد العظيم (٢٠١٨) (٩)، احمد الشبراوي (٢٠١٩) (٢)، أرماغان كافكاس وآخرون Armağan Kafkas, et al. (٢٠١٩) (١٣)** في أن تدريبات الإطالة تحسن المرونة للسباحين.

وتتعارض نتائج الدراسة مع دراسة **آني أغوبيان وآخرون Ani Agopyan, et al. (٢٠١٢) (١٢)، وايتهيد وآخرون Whitehead, et al. (٢٠١٢) (٢٢)، آدمز وسيتشاراكي Adams & Psycharakis (٢٠١٤) (١٠)، كونستانتينوس بابايديمتريو وآخرون Konstantinos Papadimitriou, et al. (٢٠١٧) (٢٠)** حيث اظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي للإطالات بأنواعها المتعددة على المرونة والقوة.

مناقشة نتائج الفرض الثاني الذي ينص على وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المستوي الرقمي لسباحة ١٠٠م زحف على الظهر لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

ويتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لعينه البحث التجريبية في زمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر لصالح القياس البعدي. وبلغت نسبة التحسن لزمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر ٠.٤٥%.

ويرجع الباحث حدوث هذه التغيرات إلى التخطيط الجيد لتمرينات الإطالة بالمقاومات التي تعمل على تحسين وتنشيط مستقبلات التمدد والحركة في المفاصل للاستجابة بشكل أفضل للحركة. مع تحفيز أنواع عدة من المستشعرات في جميع المفاصل من خلال أعمال الاطالة والحركة.

وهذا ما تؤكده السباحة الاولمبية **دارا توريس Dara Torres (٢٠٠٩) (١٧)** من أن السباحة نشاط يتطلب طاقة بصفة مستمرة ، ونقصها يمكن أن يتسبب في ضيق تنفس واحداث آلام في العضلات. وتعمل تمرينات الاطالة بالمقاومات على دفع المزيد من الأكسجين والمواد المغذية إلى العضلات، بالإضافة الى تعزيز تدفق الدم إلى العضلات ، وتحسين القدرة على التحمل.

ويؤكد **عمرو صابر حمزة (٢٠٢١) (٥)** أن تمرينات الكي هارا KI-Hara تقدم كفاءة غير مسبوقة، مقارنة بتدريبات القوة التقليدية التي تعتمد على استخدام الآلات، أو الأوزان الحرة، أو الأشرطة المطاطة، أو وزن الجسم السلبي لإنتاج المقاومة وانتاج القوة للتغلب عليها، بينما في تمرينات الكي هارا KI-Hara نجد أن اللاعب هو من ينتج القوة والمقاومة معا.

وتضيف **ايستر البيني Ester Albini (٢٠٢١) (١٨)** أنه عند إطالة أحد جوانب مقاومة الجسم إلى الجانب الآخر، أو عندما تعمل ذراعيك على ساقيك، فإن عضلات المركز تنطلق في العمل. حيث تعمل على تثبيت الأجزاء المتحركة، مما يسمح بتوجيه طاقة اللاعب بكفاءة من مركز ثابت. وبالتالي الحصول على تمرين مركز قوي وعملي بدون تكلفة.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة كلا من **عمرو صابر حمزة (٢٠١٧) (٤)، عفاف السيد شعبان (٢٠١٨) (٣)** في ان تمرينات الإطالة بالمقاومات ساهمت في تحسن مستوي الأداء المهاري للمجموعة التجريبية.

وتتفق نتائج الدراسة مع دراسة كلا من **كفاء خير الله مالك مشاري (٢٠١٦) (٧)، هدير سيد عبد العظيم (٢٠١٨) (٩)، احمد الشبراوي (٢٠١٩) (٢)، أرماغان كافكاس وآخرون Armağan Kafkas, et al. (٢٠١٩) (١٣)** في أن تدريبات الإطالة تحسن المستوي الرقمي للسباحين.

وتتعارض نتائج الدراسة مع دراسة **آني أغوبيان وآخرون Ani Agopyan, et al. (٢٠١٢) (١٢)، وايتهيد وآخرون Whitehead, et al. (٢٠١٢) (٢٢)، آدمز وسيتشاراكي Adams & Psycharakis (٢٠١٤) (١٠)، كونستانتينوس بابايمتريو وآخرون Konstantinos Papadimitriou, et al. (٢٠١٧) (٢٠)** حيث اظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي للإطالات بأنواعها المتعددة على المستوي الرقمي للسباحين.

الاستخلاصات والتوصيات:

أولا-الاستخلاصات:

في حدود أهداف وفروض وإجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج توصل الباحث للاتي:

- تمرينات الإطالة بالمقاومات ساهمت في تحسن اختبارات الجلوس والوصول، الخدش الخلفي يمين، الخدش الخلفي يسار، ارتفاع الكتف، دوران الجسم بالكامل يمين، دوران الجسم بالكامل يسار، قوة عضلات الظهر

- تراوحت نسب التحسن ما بين ٠.٦٥% لاختبار قوة عضلات الرجلين إلى ٤٠.٧٨% لاختبار الخدش الخلفي يسار.
- تمرينات الإطالة بالمقاومات ليس لها تأثير إيجابي دال على اختبارات قوة عضلات الرجلين، قوة القبضة يمين، قوة القبضة يسار.
- تمرينات الإطالة بالمقاومات ساهمت في تحسن زمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر.
- بلغت نسبة التحسن لزمن سباحة ١٠٠م زحف على الظهر ٠.٤٥%.

ثانيا-التوصيات:

في ضوء أهداف البحث واستنتاجاته يوصى الباحث بما يلي:

١. تطبيق تمرينات الإطالة بالمقاومات بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية على السباحين لدورها في تحسين المستوي الرقمي لسباحة ١٠٠م زحف على الظهر.
٢. إجراء دراسات مماثلة على السباحات الأخرى.
٣. الاهتمام بجزء الاحماء.

قائمة المراجع:

أولا- المراجع العربية:

١- **ابو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٤):** تدريب السباحة للمستويات العليا، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة.

٢- **احمد الشبراوي (٢٠١٩):** تأثير تمرينات المرونة السلبية على فاقد المرونة للمدى الحركي لبعض مفاصل الجسم والمستوي المهارى والرقمي لناشئ سباحة ٥٠م صدر، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، (العدد (١٢)، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية

٣- **عفاف السيد شعبان (٢٠١٨):** تأثير تدريبات الإطالة بالمقاومات "كي - هارا" على المرونة ومستوى أداء البومزا تاجوك بالجن لدى ناشئات التايكوندو، مجلة جامعة مدينة السادات للتربية البدنية والرياضة، العدد (٢٩)، كلية التربية الرياضية، جامعة مدينة السادات.

٤- **عمرو صابر حمزة (٢٠١٧):** تأثير تدريبات المرونة بالمقاومات (كي-هارا) على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء المهارات المركبة للاعبي السيف، مجلة علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

٥- **عمرو صابر حمزة (٢٠٢١):** التدريب الوظيفي في المجال الرياضي (تدريب الفشا)، دار الفكر العربي، القاهرة.

٦- **كريستوفر نوريس (٢٠٠٤):** مرشد التدريب، تمارين المرونة واللياقة، الطبعة الأولى، دار الفاروق للنشر والتوزيع، القاهرة.

٧- **كفاء خير الله مالك مشاري (٢٠١٦):** تأثير تدريبات المرونة القصرية (P.N.F) على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهارى لدى ناشئي السباحة، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد (٧٧)، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٨- **محمد على القط (٢٠٠٢):** فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٩- **هدير سيد عبد العظيم (٢٠١٨):** فاعلية تمرينات الإطالة باستخدام المستقبلات الحسية العضلية PNF على عنصري المرونة والقوة العضلية والمستوى الرقمي لناشئات سباحة الزعانف الأحادية، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية،المجلد(٣)،العدد(٤٦)،كلية التربيةالرياضية، جامعة أسيوط.

ثانيا- المراجع الأجنبية:

10- Adams S, Psycharakis S G (2014). Comparison of the effects of active, passive and mixed warmups on swimming performance, J Sports Med Phys Fitness, Oct;54(5):559-65.

11- Alicia Diaz, Lee Davidson (2021). Stretching: Flexibility Exercises for the Top Ten Activities of Active People over 50, Kindle Edition.

12- Ani Agopyan, Fatma Seda Bozdogan, Demet Tekin, Meral Kucuk Yetgin and Cigil Gun Guler (2012). Acute effects of static stretching exercises on short-distance flutter kicking time in child swimmers, International Journal of Performance Analysis in Sport, 12, 484-497.

13- Armağan Kafkas, Özgür Eken, Cem Kurt, Cem KurtM. Emin Kafkas (2019). The effects of different stretching and warm-up exercise protocols on 50-meter swimming performance in sub-elite women swimmers, Isokinetic and Exercise Science 27(4):1-9.

14- Astrab, J., Small, E., & Kerner, M. S. (2001). Muscle strength and flexibility in young elite swimmers. Medicine and Science in Sports and Exercise, 33(5), Supplement abstract 1924.

15- Bojan Jorgić, Marko Aleksandrović, Tomislav Okičić and Dejan Madić (2010). influence of flexibility on swimming results with students of sport and physical education, Sport Science 3, 1: 37- 41.

16- Brad Walker (2011). Ultimate Guide to Stretching & Flexibility, 3rd Edition, Ring-bound, USA.

17- Dara Torres, (2009). Resistance Stretching with Dara Torres, human kinetics publishing. USA.

18- Ester Albini (2021). Myofascial Training, Human Kinetics Publishers.

19- Haven L. Westra, And Alexander H.K. Montoye (2021). Stretching After an In-Water Warm-Up Does Not Acutely Improve Sprint Freestyle Swim Performance in DIII Collegiate Swimmers, Exercise Science and Kinesiology Volume 2: Issue 1.

20- Konstantinos Papadimitriou, Dimitris Loupos, George Tsalis, Vasiliki Manou (2017). Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) on swimmers leg mobility and performance, Journal of Physical Education & Sport. Jun2017, Vol. 17 Issue 2, p663-668.

21- Neiva HP, Marques MC, Barbosa TM, Izquierdo M, Marinho DA. (2014). Warm-up and performance in competitive swimming. Sports Medicine 44(3):319-330.

22- Whitehead, J. R., Moran, M. P., Guggenheimer, J. D., & Brinkert, R. H. (2012). The effects of static stretching warm-up versus dynamic warm-up on sprint swim performance. Presentation 994 at the 59th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, San Francisco, California; May 29-June 2, 2012.