



## تأثير برنامج تدريبي للمستقبلات الحسية على تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة

م.د/ نهى أحمد أبو المعاطي إبراهيم الزفتاوى

مدرس بقسم تدريب الرياضات المائية بكلية التربية الرياضية بالجزيرة - جامعة حلوان.

Email address :- [ffrrgg384@gmail.com](mailto:ffrrgg384@gmail.com)

Doi :

### ملخص البحث باللغة العربية

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي قائم على نظام عمل المستقبلات الحسية باستخدام كل من طريقة الإنقباض المتبادل SR وطريقة تكرار الإنقباض RC ومعرفة تأثيرهما على تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميمات التجريبية لمجموعتين تجريبتين، وقد أجريت الدراسة علي عينة مكونة من (١٠) طالبات تخصص السباحة في العام ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، وأشارت النتائج إلى أن البرنامج التدريبي المقترح للمستقبلات الحسية باستخدام طريقة الإنقباض المتبادل SR ، وطريقة تكرار الإنقباض RC لهما تأثير إيجابي على تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة بكلية التربية الرياضية جامعة حلوان.





## المقدمة ومشكلة البحث:

يشكل الإعداد البدني دوراً حاسماً في برامج تأهيل اللاعبين، إذ يعدّ وسيلة فعّالة للارتقاء بمستوى اللياقة البدنية العامة والخاصة، وذلك بما يتناسب مع متطلبات أو طبيعة الأداء المتوقعة، لذا ينبغي للمدربين أن يكتسبوا فهماً دقيقاً لمكونات وجوانب التدريب التي تسهم في تحقيق أقصى استفادة للسباح، وتحتل المرونة مكانة مهمة بين القدرات البدنية التي يجب أن يسعى السباح لتطويرها، إذ تلعب دوراً حاسماً في تحقيق نتائج جيدة حيث يؤثر النطاق أو المدى الحركي للمفاصل بشكل مباشر على أداء السباح في تقنيات السباحة المختلفة، وتسهم المرونة أيضاً في تحسين أداء القوى المحركة وتقليل مقاومة الماء أثناء السباحة. (١٧ : ٢٣)

والمرونة تُعدّ أحد عناصر اللياقة البدنية الشاملة ولها تأثير على بقية القدرات البدنية. وتُعرّف المرونة بأنها "القدرة على الحركة داخل نطاق حركي واسع". (٦ : ١٨١-١٨٣)

وقد تعدّدت أساليب تنمية المرونة بأشكال متباينة، وظهرت مؤخرًا تدريبات جديدة لتنمية المرونة تعتمد على المستقبلات الحسية، وانتشرت هذه التدريبات بشكل واسع ونالت إعجاب علماء الرياضة على مستوى العالم والمشرفين على تدريب مختلف الأنشطة الرياضية، حيث تعتمد هذه التدريبات على استخدام انقباضات إيزومترية متتالية مع استرخاء العضلة، فتُساعد هذه الانقباضات على تنشيط نشاط الأعصاب الحسية المتصلة بالعضلات المقاومة للتمدد الشديد للعضلة، وهذا يؤدي إلى زيادة نطاق الحركة للعضلة عند أداء الحركة بامتداد كامل للمفصل. (٤ : ٢٤) (٥ : ١٧٢، ١٧٣)

ويُستند مفهوم المستقبلات الحسية proprioceptive إلى مبدأ فسيولوجي يتعلق بإرتباط التسهيلات العصبية العضلية مع المستقبلات الحسية المنعكسة من الجهاز الهيكلي، وتم بناء الفكرة الأساسية للمستقبلات الحسية على الاستدراك والتعزيز العصبي-العضلي أو ما يطلق عليها الميكانيزمات العصبية العضلية Neuromuscular Mechanism والتي تشمل التسهيل، والتنشيط أو المنع، والمقاومة العضلية، وانتشار الإستثارة، والتحفيز المتتابع، والردود أو الأفعال العصبية المنعكسة. (٤ : ٢٦) (٢٧ : ١٩)

واستناداً إلى وظيفة المستقبلات الحسية، يحمل اعتماد هذه الأساليب أهمية كبيرة في زيادة نطاق الحركة أو المدى الحركي للمفاصل وتعزيز التوافق العصبي-العضلي للمجموعات العضلية المشتركة في الحركة، حيث أن تحسين نطاق الحركة أو زيادة المدى الحركي من خلال تدريبات المرونة التي تعتمد على المستقبلات الحسية تؤدي إلى تحسين قدرات القوة والسرعة والتناسق البدني (التوافق) التي يتطلبها الأداء البدني. (١ : ٢٦٥)





وبالتالى.. تُظهر أهمية الاستناد إلى نظام المستقبلات الحسية في الاستفادة من الأفعال المنعكسة الناتجة عن الإطالة، وحدث التفاعلات المنعكسة من خلال التأثير على المغازل العضلية التي تستجيب للتغيرات في طول العضلة ومعدل هذه التغيرات. (٢٧: ٢٥)

ومن الطرق المستخدمة في نظام عمل المستقبلات الحسية هو طريقة الإنقباض المتبادل البطئ (SR) Slow reversal والتي تعتمد على تبادل الإنقباض بالتقصير بين كل من العضلات المحركة الأساسية والعضلات المضادة (ملحق ٥)، وطريقة تكرار الانقباض Repeat contraction (RC) التي تعتمد على تكرار الإنقباض في حركة واحدة حتى الوصول إلى حالة التعب (ملحق ٥). (٧: ١٨، ١٩) (٢٨: ٣٢)

وتهدف هذه الطرق (SR, RC) إلى تنمية المرونة وخفض العتبة الفارقة للإستثارة في العضلات العاملة عن طريق تسهيل سريان الومضات العصبية خلال الجهاز العصبى وتنمية القوة في العضلات المضادة مع ملاحظة أن إستخدام المقاومة يجب أن يتم خلال المدى الإيجابي لحركة الطرف المعين. (٦: ٢٦) (٣١: ١٨٦)

ومن خلال عمل الباحثة بكلية التربية الرياضية ومساعدتها في تدريس مقرر السباحة لطالبات التخصص، لاحظت أن معظم القائمين على تدريس التخصص يستخدمون تدريبات المرونة العادية والمتعارف عليها (المرونة السلبية والايجابية) مما يؤدي إلى شعور السباحات بالملل من تكرار نفس هذه التدريبات إلى جانب محدودية تأثيرها على زيادة المدى الحركى للمفاصل الرئيسية والخاصة العاملة في السباحة.

كذلك وجدت الباحثة أن بعض المختصين بالتدريس لا يعطون الوقت الكافي لأداء تدريبات المرونة الخفيفة خلال فترة الإحماء أو قبل تدريبات القوة أو بعد الانتهاء من التدريب بالإضافة إلى عدم توظيف أو كيفية إستخدام نظام المستقبلات الحسية Proprioceptive/P.N.F وطريقة استخدامها والتقنيات المستخدمة في هذه الطريقة ولا الإيقاعات المختلفة لهذه الطريقة كوسيلة قد تكون فعالة في تنمية المرونة لطالبات التخصص واللاتي يمثلن معظمهن منتخب جامعة حلوان في البطولات الجامعية.

وبالتالى قامت الباحثة بتصميم برنامج تدريبي قائم على نظام عمل المستقبلات الحسية بإستخدام طريقتى الإنقباض المتبادل، وتكرار الانقباض ومعرفة تأثيرهما على تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة بكلية التربية الرياضية جامعة حلوان.





## هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي قائم على نظام عمل المستقبلات الحسية باستخدام كل من طريقة الإنقباض المتبادل SR وطريقة تكرار الإنقباض RC ومعرفة تأثيرهما على تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة بكلية التربية الرياضية جامعة حلوان.

## فروض البحث:

- ١- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الإنقباض المتبادل البطئ SR) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدى.
- ٢- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية (تكرار الإنقباض RC) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدى.
- ٣- لا توجد فروق دالة إحصائية فى القياسات البعدية بين المجموعتين التجريبيتين على مستوى المرونة لطالبات التخصص.

## الدراسات السابقة:

- دراسة "أكرم جبر ٢٠١٦م" (٣) حيث أشارت نتائج الدراسة إلى أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات المستقبلات الحسية بطريقة تكرار الإنقباض لها تأثير إيجابي فى تطوير الصفات البدنية الخاصة بالوثب وتحسين التوازن العضلى لمتسابقي الوثبة الثلاثية.
- دراسة Navarro et al. 2018 (٣٢) والتي أشارت نتائجها إلى البرنامج التدريبي القائم على كل من (التوازن والمستقبلات الحسية) ذو تأثير إيجابي على مفصل الفخذ والركبة للاعبى الجمباز الفنى.
- دراسة Butttagat 2019 (٢١) والتي أشارت نتائجها إلى أن استخدام طرق تدريب التسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية تعمل على تحقيق التوازن وتحسين النتائج المرتبطة بالألم للذين لديهم آلام فى أسفل الظهر.
- دراسة Martin Rose et al. 2022 (٣٠) والتي أشارت نتائجها إلى أن البرنامج التدريبي الخاص بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية ذات تأثير إيجابي على تنمية المرونة لدى اللاعبين واللاعبات فى مسابقات ألعاب القوى (الوثب العالى والوثب الثلاثي).





## إجراءات البحث:

### أولاً: منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي عن طريق التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبتين وبواسطة القياسات القبلية والبعديّة لكل مجموعة.

### ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث في طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية بالجزيرة - جامعة حلوان البالغ عددهن ٤٣٩ طالبة للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، وتم اختيار العينة الفعلية لإجراء التجربة الأساسية بالطريقة العمدية من طالبات التخصص وتكونت من (١٠) طالبات هن إجمالي الطالبات المقيدات بتخصص السباحة بالفرقة الرابعة، وتم تقسيمهن بالطريقة العشوائية إلى مجموعتين كالتالي:

- المجموعة التجريبية الأولى: من خلال البرنامج التدريبي القائم على طريقة الإنقباض المتبادل البطي SR لتحسين مستوى المرونة، وعددها (٥) طالبات.
- المجموعة التجريبية الثانية: من خلال البرنامج التدريبي القائم على طريقة تكرار الإنقباض RC لتحسين مستوى المرونة، وتتكون من (٥) طالبات.

وبلغ حجم عينة الدراسة الإستطلاعية (٧) طالبات من طالبات الفرقة الرابعة (من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية) لحساب المعاملات العلمية الخاصة بالإختبارات قيد البحث.

### ثالثاً: وسائل وأدوات جمع البيانات:

أ- أدوات القياس والأجهزة: جهاز ريستاميتير لقياس الطول والوزن (سم، كجم)، ساعة إيقاف لأقرب ١/١٠ث، شريط قياس، منقلة معايرة، مسطرة مدرجة ١٠٠سم، Foam Roller (ملحق ٤).

### ب- الإختبارات البدنية الخاصة بالمرونة: (ملحق ١)

تم تحديد إختبارات تنمية المرونة بعد الإطلاع على المراجع رقم (٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٥) وتوصلت الباحثة إلى عدد ٦ إختبارات بدنية لتنمية المرونة، ويوضح جدول (١) بملحق (١) أن نسبة إتفاق الخبراء على الإختبارات قيد البحث ١٠٠٪ وبالتالي مناسبتها لمتغيرات البحث.





## المعاملات العلمية للإختبارات (الصدق والثبات):

### الصدق:

تم إستخدام صدق التمايز والذي يعتمد على مقارنة أداء مجموعتين إحداهما متميزة عن الأخرى كالتالي: مجموعة غير مميزة عددهن (٧) طالبات من طالبات الفرقة الرابعة، ومجموعة مميزة عددهن (٧) طالبات من طالبات تخصص السباحة بالفرقة الثالثة ، وتم تطبيق الإختبارات يوم ٢٦/٢/٢٠٢٣م، كما هو موضح بجدول (٢):

### جدول (٢)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في إختبارات المرونة قيد البحث بإستخدام إختبار "مان ويتنى" للمجموعات المستقلة

ن=١٤

الإختبارات	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
ثنى الجذع أماماً من الوقوف	مميزة	٨.٠٠	٥٦.٠٠	*١.٩٨
	غير مميزة	٧.٠٠	٤٩.٠٠	
ثنى الجذع من الجلوس الطويل	مميزة	٧.٥٠	٥٢.٥٠	*٢.٠٢
	غير مميزة	٦.٥٠	٤٥.٥٠	
مد الجذع للخلف من الانبطاح	مميزة	٨.٠٠	٥٦.٠٠	*٢.٠٢
	غير مميزة	٦.٠٠	٤٢.٠٠	
بسط ومد القدم من الجلوس الطويل	مميزة	٨.٠٠	٥٦.٠٠	*٢.٠٢
	غير مميزة	٦.٠٠	٤٢.٠٠	
رفع الذراعين خلفاً من الوقوف	مميزة	٨.٠٠	٥٦.٠٠	*١.٩٨
	غير مميزة	٧.٠٠	٤٩.٠٠	
رفع الكتفين من الانبطاح	مميزة	٧.٥٠	٥٢.٥٠	*٢.٠٢
	غير مميزة	٦.٥٠	٤٥.٥٠	

"Z" الجدولية عند ٠.٠٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٢) أن قيمة "Z" المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية في جميع الإختبارات وبالتالي فإن الإختبارات السابقة قيد البحث قادرة على التمييز بين الأفراد مما يؤكد صدقها لما وضعت من أجله.

### الثبات:

تم إستخدام طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه على عينة الدراسة الإستطلاعية البالغ عددهن (٧) لاعبات (المجموعة غير المميزة) وذلك لحساب ثبات الإختبارات قيد البحث يومي





٢٠٢٣/٢/٢٦م للتطبيق الأول و ٢٠٢٢/٣/٥م للتطبيق الثاني وذلك بفارق (٧) أيام بين التطبيقين، كما هو موضح بجدول (٣).

### جدول (٣)

معامل ارتباط الثبات بين التطبيق الأول والثاني في إختبارات المرونة قيد البحث

ن=٧

معامل الارتباط " ر " المحسوبة	التطبيق الثاني		التطبيق الأول		الإختبارات
	ع ±	س	ع ±	س	
*٠.٩٥٠	٠.٩٧	٥.٨٦	٠.٩٦	٥.٨٥	ثني الجذع أماماً من الوقوف
*٠.٩٥٤	٠.٩٩	٥.٦٣	٠.٩٨	٥.٦٢	ثني الجذع من الجلوس الطويل
*٠.٩٥٣	٢.٠٩	٣٢.٤٩	٢.٠٨	٣٢.٥٠	مد الجذع للخلف من الانبطاح
*٠.٩٥٢	٢.٩٥	٤٥.٦٩	٢.٩٤	٤٥.٧٠	بسط ومد القدم من الجلوس الطويل
*٠.٩٣٨	٣.٠٢	٤١.٨٨	٣.٠٣	٤١.٨٦	رفع الذراعين خلفاً من الوقوف
*٠.٩٥٤	٣.٢٩	٦٠.٠٠	٣.٢٨	٥٩.٩٩	رفع الكتفين من الانبطاح

" ر " الجدولية عند (٥ ، ٠.٠٥) = ٠.٧٥٤

يتضح من جدول (٣) أن قيمة " ر " المحسوبة أكبر من " ر " الجدولية في جميع الإختبارات السابقة مما يدل على أن قيمة " ر " دالة إحصائياً وهذا يشير إلى وجود ارتباط بين التطبيق الأول والثاني وبالتالي ثبات الإختبارات السابقة.

### رابعاً: البرنامج التدريبي المقترح للمستقبلات الحسية:

تم إتباع الخطوات التالية عند إعداد وتنفيذ البرنامج التدريبي:

#### ١- المبادئ الأساسية لبرنامج تدريب المستقبلات الحسية PNF :

بناءً على ما أشار إليه "Fredin, Nelson 2019" من نقاط يجب مراعاتها عند إعداد وتنفيذ برامج تدريب المستقبلات الحسية PNF (٢٥ : ٤٩) كما هو موضح بملحق (٥).

#### ٢- الهدف من البرنامج التدريبي:

هدف البرنامج التدريبي إلى تنمية المرونة بإستخدام طريقتي الإنقباض المتبادل البطئ (SR)، وتكرار الإنقباض (RC) لطالبات التخصص في السباحة.

#### ٣- تحديد مستوى المرونة لعينة البحث:

تم تحديد مستوى عنصر المرونة لعينة البحث من خلال الإختبارات المستخدمة قيد البحث، كما هو موضح بجدول (٦) ومُلحق (١).

#### ٤- محتوى البرنامج: إحتوى البرنامج التدريبي على:





- تدريبات الإحماء العام لتهيئة عضلات الجسم المختلفة وذلك لتنشيط الدورة الدموية.
- تنمية المرونة لمفاصل الجسم مع إطالة العضلات.
- تحديد التدريبات الخاصة بالمرونة وتوزيعها داخل الوحدات. (ملحقات ٢، ٣، ٤)

#### ٥- تقنين البرنامج التدريبي:

- عمل تدريبات المرونة الخاصة بالبرنامج ٤ أيام في الأسبوع.
- تثبيت التمرينات المتبعة والراحات والشدات لكل من المجموعتين.
- طرق التدريب المستخدمة:
- طريقة الانقباض المتبادل SR وتعتمد على تبادل الانقباض بشكل متبادل بين العضلات المحركة الرئيسية والعضلات المضادة. تتضمن هذه الطريقة تقصير العضلات أثناء الانقباض والاسترخاء أثناء الانبساط، مما يساهم في تحسين المرونة بين العضلات وزيادة السيطرة على الحركة.
- طريقة تكرار الانقباض RC والتي تعتمد على تكرار عملية الانقباض والانبساط في حركة واحدة حتى يتم بلوغ حالة التعب. هذه الطريقة تساهم في تحسين قوة العضلات وزيادة قدرتها على التحمل والأداء في ظروف إجهاضية.

#### ٦- أداة Foam Roller: (ملحق ٤)

قامت الباحثة باستخدام أداة الـ "فوم رولر Foam Roller" (٢٤) في التدريبات المقترحة بالبرنامج، وتم إستطلاع رأى الخبراء في التمرينات المستخدمة بالبرنامج، وجاءت موافقة الخبراء عليها بنسبة موافقة ١٠٠٪ كما هو موضح بملحق (٤) الخاص ببعض صور التمرينات باستخدام أداة Foam Roller وأشكالها المستخدمة في التدريبات.

#### ٧- طريقة تنفيذ وشروط وميكانيكية الأداء بتدريبات المستقبلات الحسية PNF :

يوضح ملحق (٥) طريقة تنفيذ البرنامج باستخدام طريقتي الانقباض المتبادل (SR)، وتكرار الانقباض (RC) وشروط التطبيق وميكانيكية الأداء في التدريبات وفقاً لما أشار إليه "ألتيير، ميشيل Alter, M., Michael, J. 2022"، مع توضيح مميزات البرنامج القائم على إستخدام نظام المستقبلات الحسية PNF. (١٨: ٤٥)







٨- تحديد شدة الحمل: تم تحديد درجة شدة الحمل وفقاً للآتي:

حمل بسيط من ٣٠٪ لأقل من ٦٠٪ من القدرة القصوى، حمل متوسط من ٦٠٪ لأقل من ٧٥٪ من القدرة القصوى، حمل أكثر من ٧٥٪ من القدرة القصوى، واستخدمت الباحثة النبض كمؤشر لتقنين الحمل، حيث: أقصى معدل للنبض = ٢٢٠ - العمر الزمني (٢٢: ٣٤٠)

٩- التوزيع الزمني لمحتويات البرنامج التدريبي خلال الوحدات التدريبية اليومية:

جدول (٤)  
التوزيع الزمني للوحدة التدريبية اليومية

مجموعة تكرار الإنقباض RC	مجموعة الإنقباض المتبادل SR	الزمن	أجزاء الوحدة التدريبية
تمارين لتهيئة جميع أجزاء الجسم (ملحق ٣)	تمارين لتهيئة جميع أجزاء الجسم (ملحق ٣)	١٥ق	الإحماء
تمارين لتنمية المرونة باستخدام طريقة RC (ملحق ٢/ب ، وملحق ٣)	تمارين لتنمية المرونة باستخدام طريقة SR (ملحق ٢/أ ، وملحق ٣)	٦٥/٥٥/٣٥ق	الجزء الرئيسي
تمارين التهدئة والاسترخاء (ملحق ٣)	تمارين التهدئة والاسترخاء (ملحق ٣)	١٠ق	التهدئة
٩٠ق/٨٠ق/٦٠ق (كما هو موضح بجدول ٥ ، وملحق ٢)			إجمالي زمن الوحدة

يتضح من جدول (٤) أن إجمالي زمن الوحدة ٩٠/٨٠/٦٠ق بواقع (١٥ق لجزء الإحماء، ٦٥/٥٥/٣٥ق للجزء الرئيسي، ١٠ق للتهدئة).

١٠- إستطلاع رأى الخبراء:

حيث تم إستطلاع رأى الخبراء فى الإختبارات قيد البحث الخاصة بعنصر المرونة وهو ما سبق توضيحه بجدول (١) وملحق (١) ، كما تم إستطلاع رأى الخبراء فى (التوزيع الزمني للبرنامج، والوحدات التدريبية الخاصة بالبرنامج التدريبي، والتمارين المستخدمة بأداة Foam Roller) كما هو موضح بجدول (٤، ٥) وملحقات (٢، ٣، ٤).

١١- الدراسة الإستطلاعية:

حيث تم تجريب أحد وحدات البرنامج على عينة الدراسة الإستطلاعية يوم ٢٠٢٣/٣/٧م وتم التأكد مما يلي:

- صلاحية المكان الذى سيتم فيه تنفيذ البرنامج التدريبي.
- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في عمليات القياس.
- ملاءمة الإختبارات والتمارين المختارة لعينة البحث وتطبيقها مع هدف الدراسة.





## خامساً: المدة الزمنية للبرنامج التدريبي:

### جدول (٥)

#### التوزيع الزمني لبرنامج مجموعتي البحث

م	المحتوى	التوزيع الزمني
١	مدة التطبيق	١٢ إسبوع
٢	عدد الوحدات في الإِسبوع	٤ وحدات إسبوعياً
٣	العدد الكلي لوحدات البرنامج	٤٨ وحدة تدريبية
٤	زمن الوحدة التدريبية	٦٠ق (الأسبوع ١ : ٤)، ٨٠ق (الإِسبوع ٥ : ٨)، ٩٠ق (الإِسبوع ٩ : ١٢)

يتضح من جدول (٥) أن مدة تطبيق البرنامج هي (١٢) إسبوع، بواقع (٤) وحدات إسبوعياً، وبإجمالي (٤٨) وحدة تدريبية لكل مجموعة من مجموعتي البحث.

## سادساً: قياسات البحث:

### ١- التكافؤ:

### جدول (٦)

#### تكافؤ مجموعتي البحث باستخدام إختبار "مان ويتني" للمجموعات المستقلة

المتغيرات	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z" المحسوبة
السن	تجريبية أولى	٦.٠٠	٣٠.٠٠	٠.٨٧
	تجريبية ثانية	٥.٠٠	٢٥.٠٠	
الطول	تجريبية أولى	٥.٠٠	٢٥.٠٠	٠.٩٨
	تجريبية ثانية	٦.٠٠	٣٠.٠٠	
الوزن	تجريبية أولى	٥.٥٠	٢٧.٥٠	٠.٩٦
	تجريبية ثانية	٤.٥٠	٢٢.٥٠	
ثنى الجذع أماماً من الوقوف	تجريبية أولى	٦.٠٠	٣٠.٠٠	٠.٧٨
	تجريبية ثانية	٥.٠٠	٢٥.٠٠	
ثنى الجذع من الجلوس الطويل	تجريبية أولى	٦.٠٠	٣٠.٠٠	٠.٨٣
	تجريبية ثانية	٥.٠٠	٢٥.٠٠	
مد الجذع للخلف من الانبطاح	تجريبية أولى	٥.٥٠	٢٧.٥٠	٠.٩٧
	تجريبية ثانية	٤.٥٠	٢٢.٥٠	
بسط ومد القدم من الجلوس الطويل	تجريبية أولى	٥.٠٠	٢٥.٠٠	٠.٨٩
	تجريبية ثانية	٦.٠٠	٣٠.٠٠	
رفع الذراعين خلفاً من الوقوف	تجريبية أولى	٥.٥٠	٢٧.٥٠	٠.٩٤
	تجريبية ثانية	٤.٥٠	٢٢.٥٠	





المتغيرات	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z" المحسوبة
رفع الكتفين من الانبطاح	تجريبية أولى	٥.٠٠٠	٢٥.٠٠٠	٠.٩٩
	تجريبية ثانية	٦.٠٠٠	٣٠.٠٠٠	

"Z" الجدولية عند  $0.05 = 1.96$

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فروق بين مجموعتي البحث حيث أن القيم المحسوبة أقل من قيمة Z الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ مما يشير إلى التكافؤ بين مجموعتي البحث.

## ٢- القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية لكل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة يوم ٢٠٢٣/٥/٢٨ م وذلك بنفس الترتيب وتحت نفس الظروف التي تم فيها إجراء القياسات القبلية.

## سابعاً: المعالجات الإحصائية:

تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية: المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، معاملات الارتباط، إختبار "مان وتني"، إختبار "ويلكوكسون".

## ثامناً: عرض ومناقشة النتائج:

### جدول (٧)

دلالة الفروق في قياسات البحث للمجموعتين التجريبتين في إختبارات المرونة

- المجموعة التجريبية الأولى (باستخدام إختبار ويلكوكسون):

المتغيرات	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
ثنى الجذع أماماً من الوقوف	-	٠	٠	*٢.٠٣
	+	٣.٠٠٠	١٥.٠٠٠	
ثنى الجذع من الجلوس الطويل	-	٠	٠	*٢.٠٨
	+	٢.٥٠٠	١٢.٥٠٠	
مد الجذع للخلف من الانبطاح	-	٠	٠	*٢.١٢
	+	٢.٥٠٠	١٢.٥٠٠	
بسط ومد القدم من الجلوس الطويل	-	٠	٠	*٢.٢٥
	+	٢.٥٠٠	١٢.٥٠٠	
رفع الزراعين خلفاً من الوقوف	-	٠	٠	*٢.٢١
	+	٣.٠٠٠	١٥.٠٠٠	
رفع الكتفين من الانبطاح	-	٠	٠	*٢.٢٨
	+	٢.٥٠٠	١٢.٥٠٠	





– المجموعة التجريبية الثانية (باستخدام إختبار ويلكوسون):

المتغيرات	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
ثنى الجذع أماماً من الوقوف	-	٠	٠	*٢.٠٥
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	
ثنى الجذع من الجلوس الطويل	-	٠	٠	*٢.٠٧
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	
مد الجذع للخلف من الانبطاح	-	٠	٠	*٢.١١
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	
بسط ومد القدم من الجلوس الطويل	-	٠	٠	*٢.٢٢
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	
رفع الذراعين خلفاً من الوقوف	-	٠	٠	*٢.٢١
	+	٣.٠٠	١٥.٠٠	
رفع الكتفين من الانبطاح	-	٠	٠	*٢.٢٧
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	

– المجموعتين التجريبتين (باستخدام إختبار مان ويتني):

المتغيرات	المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
ثنى الجذع أماماً من الوقوف	تجريبية أولى	٥.٥٠	٢٧.٥٠	١.٠٢
	تجريبية ثانية	٤.٥٠	٢٢.٥٠	
ثنى الجذع من الجلوس الطويل	تجريبية أولى	٥.٠٠	٢٥.٠٠	٠.٩٨
	تجريبية ثانية	٦.٠٠	٣٠.٠٠	
مد الجذع للخلف من الانبطاح	تجريبية أولى	٥.٥٠	٢٧.٥٠	٠.٩٤
	تجريبية ثانية	٤.٥٠	٢٢.٥٠	
بسط ومد القدم من الجلوس الطويل	تجريبية أولى	٥.٠٠	٢٥.٠٠	٠.٩١
	تجريبية ثانية	٦.٠٠	٣٠.٠٠	
رفع الذراعين خلفاً من الوقوف	تجريبية أولى	٦.٠٠	٣٠.٠٠	٠.٩٢
	تجريبية ثانية	٥.٠٠	٢٥.٠٠	
رفع الكتفين من الانبطاح	تجريبية أولى	٦.٠٠	٣٠.٠٠	٠.٩٤
	تجريبية ثانية	٥.٠٠	٢٥.٠٠	

"Z" الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٧) وجود دلالة إحصائية لكل من مجموعتي البحث كل على حدا بإستخدام إختبار "ويلكوسون للمجموعات المترابطة" حيث يتضح أن قيمة Z المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى ٥% وبالتالي وجود فروق لكل مجموعة.

كما يتضح من جدول (٧) عدم وجود دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبتين بإستخدام إختبار "مان ويتني للمجموعات المستقلة" حيث يتضح أن قيمة Z المحسوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية ٥% وبالتالي عدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبتين.





## ١ - مناقشة نتائج الفرض الأول (مجموعة الإنقباض المتبادل SR):

بالنسبة للفرض الأول والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (الإنقباض المتبادل البطئ SR) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدي".

حيث تشير نتائج جدول (٧) إلى وجود تحسن ملحوظ في المتغيرات (الإختبارات) المرتبطة بالأداء البدني للمجموعة التجريبية الأولى التي تم تطبيق برنامج المرونة باستخدام نظام الانقباض المتبادل البطئ (SR) وهذا يشير إلى تأثير البرنامج التدريبي الذي تم تنفيذه باستخدام نظام (SR) والذي يعتمد على تبادل الإنقباض بالتقصير بين العضلات المحركة الأساسية والعضلات المضادة، مما يساهم في تحفيز الجهاز العصبي العضلي وتعزيز الأداء البدني.

ومسبق يتفق مع دراسة كل من "تهى عبدالله ٢٠٢٠م" (١٦)، *Mario Sporis, Fredi*، *Fiorentini 2023* (٢٩) حيث أشارت نتائجها إلى أن استخدام طريقة الإنقباض المتبادل تؤدي إلى تطوير عنصر المرونة لدى لاعبي المستويات العليا فى السباحة وتؤدي إلى تحسين مستوى مرونة مفصل الكتف ومرونة العمود الفقري ومرونة مفصل الفخذين.

وبالتالى تعزو الباحثة هذا التقدم فى الإختبارات قيد البحث والخاصة بالمرونة وتعزيز الأداء البدني إلى فاعلية البرنامج المقترح من خلال استخدام طريقة الانقباض المتبادل البطئ (SR) حيث أثر إيجابياً على المتغيرات قيد البحث من خلال الفروق الدالة إحصائياً فى نتائج القياسات الموضحة بجدول (٧).

وبذلك يتحقق الفرض الأول والذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (الإنقباض المتبادل البطئ SR) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدي.

## ٢ - مناقشة نتائج الفرض الثانى (مجموعة تكرار الإنقباض RC):

بالنسبة للفرض الثانى والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (تكرار الإنقباض RC) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدي".

حيث تشير نتائج جدول (٧) من خلال تقييم الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية أن هناك تحسناً ملحوظاً في هذه المتغيرات بعد تطبيق البرنامج التدريبي باستخدام





طريقة تكرار الانقباض (RC) وذلك من خلال قياسات مثل ثني الجذع أماماً أسفل، ثني الجذع من الجلوس الطويل، مد الجذع للخلف من الانبطاح، بسط ومد القدم من الجلوس الطويل، رفع الذراعين خلفاً من الوقوف، ورفع الكتفين من الانبطاح.

حيث تتمثل طريقة تكرار الانقباض (RC) من خلال تكرار الإقباض في حركة واحدة حتى الوصول إلى حالة التعب، وهذا التدريب يقوم بتحفيز الجهاز العصبي العضلي بشكل متكرر ومتواصل، مما يساهم في تحسين المرونة والأداء البدني للرياضيين.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من "علاء أبو الحسن ٢٠٠٤م" (٨)، "Lativn 2021" (٢٧) حيث أظهرت نتائج دراستهما أن برامج التدريب التي تستهدف المرونة وتستخدم تقنيات مختلفة من طرق التأثيرات العصبية العضلية باستخدام تكرار الإقباض تؤثر إيجابياً على المرونة والقدرات البدنية.

(١٢٨ : ٢٧) (١١٧ : ٨)

كما يتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من "طلحة حسام الدين ٢٠٢١م" (٤)، *Appleton 2021* (١٩)، *Brian, Councilman 2019* (٢٠) في أن المرونة لها تأثير كبير على مستوى الأداء البدني، كما يظهر أن العضلات والمفاصل القوية والمرنة تساهم في تقليل فرص حدوث إصابات وزيادة المدى الحركي. (٤ : ١٤٢) (١٩ : ٧٣) (٢٠ : ٤٥) وبذلك يتحقق الفرض الثاني والذي يشير إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (تكرار الإقباض RC) في مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدي.

### ٣- مناقشة نتائج الفرض الثالث (الإقباض المتبادل SR ، تكرار الإقباض RC):

بالنسبة للفرض الثالث والذي ينص على "لا توجد فروق دالة إحصائية في القياسات البعدية بين المجموعتين التجريبيتين على مستوى المرونة لطالبات التخصص".

حيث يتبين من جدول (٧) أنه لم يكن هناك فروق دالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في المتغيرات قيد البحث، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى حدوث تغيير في الأداء البدني لكل من المجموعتين وهذا يرتبط بالبرنامج المقترح باستخدام كل من طريقتي الإقباض المتبادل SR ، تكرار الإقباض RC وبالتالي إيجابيتهما في تنمية المرونة لدى طالبات التخصص.





حيث يؤكد كل من "Ernest W. Macliehico 2021" على أهمية المرونة كواحدة من الصفات البدنية الأساسية التي تؤثر على أداء السباحة، وأن عدم القدرة على تحقيق مرونة كافية في المفاصل يمكن أن يؤدي إلى تقييد نطاق الحركة ويؤثر على القوة والسرعة والتوافق، مما يقلل من الأداء العام للسباح، بالإضافة إلى ذلك.. يمكن أن يسبب نقص المرونة إجهادًا زائدًا على المفاصل والأربطة، مما يزيد من احتمالية الإصابات. (١٤ : ٢٣٥)(٢٣ : ٦٤٦)

وبناءً على ذلك، وكما أشار كل من Ernest W., Macliehico 2021 ، Adrian 2022 في أن تحسين المرونة من خلال برامج التدريب المناسبة يمكن أن يساهم في تحسين أداء السباحين وزيادة قدرتهم على تطبيق الأساليب السباحية بشكل فعال وصحيح، وهو ما يتفق مع النتائج التي تشير إلى أن الحركات غير الصحيحة والتي تتم عند نقص المرونة يمكن أن تؤثر سلبًا على الأداء في السباحة بشكل عام، مما قد يؤدي إلى زيادة مقاومة الماء وتقليل الكفاءة الحركية وربما زيادة الإجهاد وخطر الإصابات. (١٧ : ٢٩٩)(٢٣ : ٢٢٧)

وبذلك يتحقق الفرض الثالث والذي يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية في القياسات البعدية بين المجموعتين التجريبتين على مستوى المرونة لطالبات التخصص، وبالتالي فقد تم التوصل إلى أن طريقتي الانقباض المتكرر RC والانقباض المتبادل البطيء SR هما طرق فعالة في تحسين عنصر المرونة لدى السباحين، وهذا يدعم الفرضين الأول والثاني اللذان تم مناقشتهما.

## الإستخلاصات والتوصيات:

### ١ - الإستخلاصات:

- البرنامج التدريبي المقترح للمستقبلات الحسية بإستخدام طريقة الإنقباض المتبادل SR له تأثير إيجابي في تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة.
- البرنامج التدريبي المقترح للمستقبلات الحسية بإستخدام طريقة تكرار الإنقباض RC له تأثير إيجابي في تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة.
- عدم وجود فروق في القياسات البعدية بين طريقتي (الإنقباض المتبادل، وتكرار الإنقباض) على مستوى المرونة لطالبات التخصص، حيث أن طريقتي الانقباض المتكرر RC والانقباض المتبادل البطيء SR هما طرق فعالة في تحسين عنصر المرونة لدى السباحين، وهذا يدعم الفرضين الأول والثاني اللذان تم مناقشتهما.





## ٢- التوصيات:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

- العمل على استخدام تدريبات المستقبلات الحسية بطريقتي الإنقباض المتبادل SR ، وتكرار الإنقباض RC لتنمية عنصر المرونة لطالبات تخصص السباحة.
- ضرورة التأكيد على بعض التمارين لتنمية المرونة باستغلال الأدوات والتجهيزات المتوفرة.

## المراجع:

أولاً : المراجع العربية:

١. أبو العلا أحمد عبدالفتاح: التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، ط٤، القاهرة ٢٠١٧م.
٢. أبو العلا أحمد عبدالفتاح: تدريب السباحة للمستويات العليا، دار الفكر العربي، ط٥، القاهرة ٢٠١٦م.
٣. أكرم حسين جبر: "أثر تمارينات المستقبلات الحسية العضلية (P.N.F) في تحسين التوازن العضلي والصفات البدنية الخاصة لمتسابقين الوثبة الثلاثية المتقدمين" مجلة علوم التربية الرياضية، المجلد ٩، العدد ١، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة القادسية، العراق ٢٠١٦م.
٤. طلحة حسين حسام الدين: الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة ٢٠٢١م.
٥. طلحة حسين حسام الدين: الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي. مركز الكتاب للنشر، 19/06/1905، الجزء الأول، ط٣، القاهرة ٢٠٠٨م.
٦. طلحة حسين حسام الدين، وفاء صلاح الدين، مصطفى كامل حمد، سعيد عبدالرشيد خاطر: علم الحركة التطبيقي، مركز الكتاب للنشر، الجزء الأول، ط٣، القاهرة ٢٠٠٧م.
٧. عبدالعزيز النمر، ناريمان الخطيب: الإطالة العضلية، مركز الكتاب للنشر، ط٣، القاهرة ٢٠٠٩م.
٨. علاء أمين أبو الحسن: "برنامج مقترح لتنمية الإطالة العضلية لدى ناشئي السباحة وتأثيره على الأداء الفني ومستوى الإنجاز الرقمي" رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، القاهرة ٢٠٠٤م.







٩. ليلى السيد فرحات: القياس والإختبار فى التربية الرياضية، ط ٢، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ٢٠١٠م.

١٠. ماهر حسن محمود، أميرة حسن محمود: الإتجاهات الحديثة فى علم التدريب الرياضى، ط ٣، مؤسسة عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لنديا الطباعة، الإسكندرية ٢٠١٩م.

١١. محمد حسن علاوى: علم التدريب الرياضى، دار المعارف، القاهرة ٢٠٠٥م.

١٢. محمد حسن علاوى، محمد نصر الدين رضوان: إختبارات الأداء الرياضى، ط ٢، دار الفكر العربى، القاهرة ٢٠١٢م.

١٣. محمد صبحى حسانين: إختبارات الأداء الحركى، ط ٨، دار الفكر العربى، القاهرة ٢٠١٧م.

١٤. محمد على القط: إستراتيجية السباق فى السباحة، المركز العربى للنشر، القاهرة ٢٠٠٥م.

١٥. محمد لطفي السيد، وجدى مصطفى الفاتح: الأسس العلمية للتدريب الرياضى للاعب والمدرّب، دار الهدى للنشر والتوزيع، ط ٢، القاهرة ٢٠٠٨م.

١٦. نهى عبدالعظيم عبدالله: "تأثير تدريبات المستقبلات الحسية العميقة على مستوي أداء مهارة Ring With Hand فى الجمباز الإيقاعى" المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة [https://ijssa.journals.ekb.eg/article\\_125287.html](https://ijssa.journals.ekb.eg/article_125287.html)، المجلد ٤٢، العدد ٤٢، ٦٦-٤٤، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان ٢٠٢٠م.

المراجع الأجنبية :-

17. *Adrian T. Calembe. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, and Maximum Voluntary Contractions on Force Production, research Quarterly for Exercise and sport, vol 93, No 4, pp (23-29), 2022.*
18. *Alter, M., Michael, J. Science of stretching .Champaing, L., Human Kineties, 7(1),45-52, 299, USA, 2022.*
19. *Appleton Brad. Stretching and flexibility, copyright by Bradford, http: www. Cs. Huyi-ac, il Second Edition, p.73, Canada, 2021.*
20. *Brian, Councilman. The New Science of Swimming .prentice Hall, New jersey, USA, 3rd edition, P.45, 2019.*
21. *Buttagat V. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Training Improves Pain-Related and Balance Outcomes in Working-Age Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial, 2019.*
22. *Edward Snowden. Exercise physiology, 4 Edition, p.340, brown pub, florida,*





USA 2014.

23. **Ernest W., Macliehico E.** *Swimming even faster. Mayfield publishing. Fourth edition, P.227/646, California. U.S.A, 2021.*
24. **Fobio T.** *The best foam rollers, partnerships & advertising © 2023 wirecutter, inc., A New York times company at <https://www.nytimes.com/wirecutter/reviews/best-foam-rollers/>, 2023.*
25. **Fredin V., Nelson T.** *The effect of Isometric contraction time on range of motion, Sports medicine and physical fitness, torino, Italy, pp. 49-52, 2019.*
26. **Huxel S.M.** *The proprioceptive and functional training for swimming , NSCA's performance training journal: A free publication of the NSCA, 3rd edition, P.53, 2020.*
27. **Lativn E.A.** *The Effect of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Method on Increasing the range of motion, muscular Strength, muscular Endurance in the Efficient muscular of the hip – joint. J American Physical Therapy Association, Vol. 12, N 2, 2021.*
28. **Marek J.adran.** *Science of stretching changing human kinetics, 32, 4 edition.2012.*
29. **Mario Sporis, Fredi Fiorentini.** *Effect of proprioceptive on developing flexibility to swimming players, Journal of Strength and Conditioning Research, 24(6)/1305–1292, 2023.*
30. **Martin Rose; Joe Sagula; Tom Peterson; Jim McLaughlin.** *Proprioceptive neuromuscular Facilitation and its effects on developing flexibility, journal, Publisher: International Consulting and Training Group Nisan 115 - 124 | 845517, Research and articles, May 10, 2022.*
31. **Mottram R.E , Moffat D.B .** *Anatomy and physiology for physiotherapists. 4 edition. Black well scientific publications, 2001.*
32. **Navarro, Fernando Domínguez and Edward R.** *Effects of Balance and Proprioceptive Training on Total Hip and Knee Replacement Rehabilitation, A Systematic Review and Meta-Analysis, 2018.*

