مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٤١) العدد (٣) / سبتمبر ٢٠٢٣
ISSN : : 2636-3860 (print)

تأثير برنامج تدريبى 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

Doi :

ملخص البحث باللغة العربية

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبى قائم على نظام عمل المستقبلات الحسية بإستخدام 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 تجريبيتين، وقد أجريت الدراسة علي عينة مكونة من (١٠) طالبات تخصص السباحة فى العام ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، وأشارت النتائج إلى أن البرنامج التدريبي المقترح للمستقبلات الحسية بإستخدام طريقة الإنقباض المتبادل SR ، وطريقة تكرار الإنقباض RC لهما تأثير إيجابى على تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة بكلية التربية الرياضية جامعة حلوان.

المقدمة ومشكلة البحث:

يشكل الإعداد البدنى دوراً حاسماً في برامج تأهيل اللاعبين، إذ يعُدّ وسيلة فعّالة للارتقاء بمستوى اللياقة البدنية العامة والخاصة، وذلك بما يتناسب مع متطلبات أو طبيعة الأداء المتوقعة، لذا ينبغي للمدربين أن يكتسبوا فهمًا دقيقًا 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 دورًا حاسمًا في تحقيق نتائج جيدة حيث يؤثر النطاق أو المدى الحركي للمفاصل بشكل مباشر على أداء السباح في تقنيات السباحة المختلفة، وتسهم المرونة أيضًا في تحسين أداء القوى المحركة وتقليل مقاومة الماء أثناء السباحة. (١٧: ٢٣)

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

وقد تعدّدت أساليب تنمية المرونة بأشكال متباينة، وظهرت مؤخرًا تدريبات جديدة لتنمية المرونة تعتمد على المستقبلات الحسية، وإنتشرت 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 تثبيط 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 فسيولوجى يتعلق بإرتباط التسهيلات العصبية العضلية مع المستقبلات الحسية المنعكسة من الجهاز الهيكلى، وتم بناء الفكرة الأساسية للمستقبلات الحسية على الاستدراك والتعزيز العصبي–العضلي أو ما يطلق عليها الميكانزمات العصبية العضلية Neuromuscular Mechanism والتى تشمل التسهيل، والتثبيط أو المنع، والمقاومة العضلية، وانتشار الإستثارة، والتحفيز المتتابع، والردود أو الأفعال العصبية المنعكسة. (٢٦: ٤)(٢٧: ١٩)

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

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

ومن الطرق المستخدمة فى نظام عمل المستقبلات الحسية هو طريقة الإنقباض المتبادل البطئ Slow reversal (SR) والتى تعتمد على تبادل الإنقباض بالتقصير بين كل من العضلات المحركة الأساسية والعضلات المضادة (ملحق٥)، وطريقة تكرار الانقباض Repeat contraction (RC) التى تعتمد على تكرار الإنقباض فى حركة واحدة حتى الوصول إلى حالة التعب (ملحق٥).(٧: ١٨، ١٩)(٢٨: ٣٢)

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

ومن خلال عمل الباحثة بكلية التربية الرياضية ومساعدتها فى تدريس مقرر السباحة لطالبات التخصص، لاحظت أن معظم القائمين على تدريس التخصص يستخدمون تدريبات المرونة العادية والمتعارف عليها (المرونة السلبية والايجابية) مما يؤدى إلى شعور السباحات بالملل من تكرار نفس هذه التدريبات إلى جانب محدودية تأثيرها على زيادة المدى الحركى للمفاصل الرئيسية والخاصة العاملة فى 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 والتكنيكات المستخدمة في هذه الطريقة ولا الإيقاعات المختلفة لهذه الطريقة كوسيلة قد تكون فعالة فى تنمية المرونة لطالبات التخصص واللاتى يمثلن معظمهن منتخب جامعة حلوان فى البطولات الجامعية.

وبالتالى قامت الباحثة بتصميم برنامج تدريبى 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 تدريبى قائم على نظام عمل المستقبلات الحسية بإستخدام 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 إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الإنقباض المتبادل البطئ SR) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية (تكرار الإنقباض RC) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدى.

٣- لا توجد فروق دالة إحصائياً 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 التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات المستقبلات الحسية بطريقة تكرار الإنقباض لها تأثير إيجابى فى تطوير الصفات البدنية الخاصة بالوثب وتحسين التوازن العضلى لمتسابقي الوثبة الثلاثية.
- دراسة **Navarro et al. 2018** (٣٢) والتى أشارت نتائجها إلى البرنامج التدريبى القائم على كل من (التوازن والمستقبلات الحسية) ذو تأثير إيجابى على مفصل الفخذ والركبة للاعبى الجمباز الفنى.
- دراسة **Buttagat 2019** (٢١) والتى أشارت نتائجها إلى أن إستخدام 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) والتى أشارت نتائجها إلى أن البرنامج التدريبى الخاص بالتسهيلات العصبية العضلية للمستقبلات الحسية ذات تأثير إيجابى على تنمية المرونة لدى اللاعبين واللاعبات فى مسابقات ألعاب القوى (الوثب العالى والوثب الثلاثى).

إجـراءات البحـث:

أولاً: منهج البحث:

تم إستخدام المنهج التجريبى عن طريق التصميم التجريبى لمجموعتين تجريبيتين وبواسطة القياسات القبلية والبعدية لكل مجموعة.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث فى طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية بالجزيرة – جامعة حلوان البالغ عددهن ٤٣٩ طالبة للعام الجامعى ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، وتم إختيار العينة الفعلية لإجراء التجربة الأساسية بالطريقة العمدية من طالبات التخصص وتكونت من (١٠) طالبات هن إجمالى الطالبات المقيدات بتخصص السباحة بالفرقة الرابعة، وتم تقسيمهن بالطريقة العشوائية إلى مجموعتين كالتالى:

- **المجموعة التجريبية الأولى:** من خلال البرنامج التدريبى القائم على طريقة الإنقباض المتبادل البطئ SR لتحسين مستوى المرونة، وعددها (٥) طالبات.
- **المجموعة التجريبية الثانية:** من خلال البرنامج التدريبى 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 ريستاميتر 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:** (مُلحق 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٪ وبالتالى مناسبتها لمتغيرات البحث.

المعاملات العلمية للإختبارات (الصدق والثبات):

الصدق:

تم إستخدام صدق التمايز والذى يعتمد على مقارنة أداء مجموعتين إحداهما متميزة عن الأخرى كالتالى: 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 ٢٠٢٣/٢/٢٦م، كما هو موضح بجدول (٢):

جدول (٢)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى 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 خلفا 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 ٠.٠٥= ١.٩٦

يتضح من جدول (٢) أن قيمة "Z" المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية فى جميع الإختبارات وبالتالى 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 يومى

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

جدول (٣)

معامل إرتباط الثبات بين التطبيق الأول والثانى فى إختبارات المرونة قيد البحث ن=٧

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

" ر " الجدولية عند (٥ ، ٠.٠٥)= ٠.٧٥٤

يتضح من جدول (٣) أن قيمة " ر " المحسوبة أكبر من " ر " الجدولية فى جميع الإختبارات السابقة مما يدل على أن قيمة " ر " دالة إحصائياً وهذا يشير إلى وجود إرتباط بين التطبيق الأول والثانى وبالتالى ثبات الإختبارات السابقة.

رابعاً: البرنامج التدريبى المقترح للمستقبلات الحسية:

تم إتباع الخطوات التالية عند إعداد وتنفيذ البرنامج التدريبى:

١- المبادئ الأساسية لبرنامج تدريب المستقبلات الحسية PNF :

بناءاً 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 التدريبى:

هدف البرنامج التدريبى إلى تنمية المرونة بإستخدام طريقتى الإنقباض المتبادل البطئ (SR)، وتكرار الإنقباض (RC) لطالبات التخصص فى 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 التدريبى 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 التدريبى:

- عمل تدريبات المرونة الخاصة بالبرنامج ٤ أيام فى الإسبوع.
- تثبيت التمرينات المتبعة والراحات والشدات لكل من المجموعتين.
- **طرق التدريب المستخدمة:**

- طريقة الإنقباض 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 يسهم في تحسين المرونة بين العضلات وزيادة السيطرة على الحركة.
- طريقة تكرار الانقباض RC والتى تعتمد على تكرار عملية الإنقباض والإنبساط فى حركة واحدة حتى يتم بلوغ حالة التعب. هذه الطريقة تسهم في تحسين قوة العضلات وزيادة قدرتها على التحمل والأداء فى ظروف إجهادية.

٦- أداة Foam Roller: (مُلحق٤)

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

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

يوضح ملحق (٥) طريقة تنفيذ البرنامج بإستخدام طريقتى الانقباض المتبادل (SR)، وتكرار الإنقباض (RC) وشروط التطبيق وميكانيكية الأداء فى التدريبات وفقاً لما أشار إليه "**ألتير، 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 أقل من الأقصى أكثر من ٧٥٪ من القدرة القصوى، واستخدمت الباحثة النبض كمؤشر لتقنين الحمل، حيث: **أقصى معدل للنبض** = ٢٢٠ - **العمر الزمنى** (٢٢: ٣٤٠)

٩- **التوزيع الزمنى لمحتويات البرنامج التدريبي خلال الوحدات التدريبية اليومية:**

جدول (٤)
التوزيع الزمنى للوحدة التدريبية اليومية

أجزاء الوحدة التدريبية	الزمن	مجموعة الإنقباض المتبادل SR	مجموعة تكرار الإنقباض RC
الإحماء	١٥ق	تمرينات لتهيئة جميع أجزاء الجسم (ملحق٣)	تمرينات لتهيئة جميع أجزاء الجسم (ملحق٣)
الجزء الرئيسي	٣٥/٥٥/٦٥ق	تمرينات لتنمية المرونة بإستخدام طريقة SR (ملحق ٢/أ ، وملحق٣)	تمرينات لتنمية المرونة بإستخدام طريقة RC (ملحق ٢/ب ، وملحق٣)
التهدئة	١٠ق	تمرينات التهدئة والاسترخاء (ملحق٣)	تمرينات التهدئة والاسترخاء (ملحق٣)
إجمالى زمن الوحدة	٦٠ق/٨٠ق/٩٠ق (كما هو موضح بجدول٥ ، وملحق٢)		

يتضح من جدول (٤) أن إجمالى زمن الوحدة ٦٠/٨٠/٩٠ق بواقع (١٥ق لجزء الإحماء، ٣٥/٥٥/٦٥ق للجزء الرئيسى، 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 الزمنى للبرنامج، والوحدات التدريبية الخاصة بالبرنامج التدريبى، والتمرينات المستخدمة بأداة **Foam Roller**) كما هو موضح بجداول (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 يلى:

- صلاحية المكان الذى سيتم فيه تنفيذ البرنامج التدريبى.
- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في عمليات القياس.
- ملاءمة الإختبارات والتمرينات المختارة لعينة البحث وتطابقها مع هدف الدراسة.

خامساً: المدة الزمنية للبرنامج التدريبى:

جدول (٥)
التوزيع الزمنى لبرنامج مجموعتى البحث

م	المحتـوى	التوزيـع الزمنـى
١	مدة التطبيق	١٢ إسبوع
٢	عدد الوحدات فى الإسبوع	٤ وحدات إسبوعياً
٣	العدد الكلى لوحدات البرنامج	٤٨ وحدة تدريبية
٤	زمن الوحدة التدريبية	٦٠ق (الأسبوع ١ : ٤)، ٨٠ق (الإسبوع ٥ : ٨)، ٩٠ق (الإسبوع ٩ : ١٢)

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

سادساً: قياسات البحث:

١ – التكافؤ:

جدول (٦)
تكافؤ مجموعتى البحث بإستخدام إختبار "مان ويتنى" للمجموعات المستقلة ن١=٥، ن٢=٥

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 خلفا 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	٥.٠٠	٢٥.٠٠	٠.٩٩
	تجريبية ثانية	٦.٠٠	٣٠.٠٠	

"Z" الجدولية عند ٠.٠٥= ١.٩٦

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

٢- القياسات البعدية:

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

سابعاً: المعالجات الإحصائية:

تم إستخدام المعالجات الإحصائية التالية: المتوسط الحسابى، الإنحراف المعيارى، معاملات الإرتباط، إختبار "مان وتنى"، إختبار "ويلكوكسون".

ثامناً: عرض ومناقشة النتائج:

جدول (٧)

دلالة الفروق فى قياسات البحث للمجموعتين التجريبيتين في إختبارات المرونة

- المجموعة التجريبية الأولى (بإستخدام إختبار ويلكوكسون):

المتغيرات	الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"
ثنى الجذع أماماً من الوقوف	-	٠	٠	*٢.٠٣
	+	٣.٠٠	١٥.٠٠	
ثنى الجذع من الجلوس الطويل	-	٠	٠	*٢.٠٨
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	
مد الجذع للخلف من الانبطاح	-	٠	٠	*٢.١٢
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	
بسط ومد القدم من الجلوس الطويل	-	٠	٠	*٢.٢٥
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	
رفع الذراعين خلفا من الوقوف	-	٠	٠	*٢.٢١
	+	٣.٠٠	١٥.٠٠	
رفع الكتفين من الانبطاح	-	٠	٠	*٢.٢٨
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	

- **المجموعة التجريبية الثانية (بإستخدام إختبار ويلكوكسون):**

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 خلفا من الوقوف	-	٠	٠	*٢.٢١
	+	٣.٠٠	١٥.٠٠	
رفع الكتفين من الانبطاح	-	٠	٠	*٢.٢٧
	+	٢.٥٠	١٢.٥٠	

- **المجموعتين التجريبيتين (بإستخدام إختبار مان ويتنى):**

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 خلفا 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 مجموعتى البحث كل على حدا بإستخدام إختبار "**ويلكوكسون للمجموعات المترابطة**" حيث يتضح أن قيمة Z المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى ٥٪ وبالتالى وجود فروق لكل مجموعة.

كما يتضح من جدول (٧) عدم وجود دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين بإستخدام إختبار "**مان ويتنى للمجموعات المستقلة**" حيث يتضح أن قيمة Z المحسوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية ٥٪ وبالتالى عدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين.

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

بالنسبة للفرض الأول والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الإنقباض المتبادل البطئ SR) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدى".

حيث تشير نتائج جدول (٧) إلى وجود تحسن ملحوظ في المتغيرات (الإختبارات) المرتبطة بالأداء البدنى 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) والذى يعتمد على تبادل الإنقباض بالتقصير بين العضلات المحركة الأساسية والعضلات المضادة، مما يساهم في تحفيز الجهاز العصبي العضلي وتعزيز الأداء البدنى.

وماسبق يتفق مع دراسة كل من "**تهى عبدالله ٢٠٢٠م**"(١٦)، ***Mario Sporis, Fredi Fiorentini 2023***(٢٩) حيث أشارت نتائجها إلى أن إستخدام طريقة الإنقباض المتبادل تؤدى إلى تطوير عنصر المرونة لدى لاعبى المستويات العليا فى السباحة وتؤدى إلى تحسين مستوى مرونة مفصل الكتف ومرونة العمود الفقرى ومرونة مفصل الفخذين.

وبالتالى تعزو الباحثة هذا التقدم فى الإختبارات قيد البحث والخاصة بالمرونة وتعزيز الأداء البدنى إلى فاعلية البرنامج المقترح من خلال إستخدام 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 والذى يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى (الإنقباض المتبادل البطئ SR) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدى.

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

بالنسبة للفرض الثانى والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية (تكرار الإنقباض RC) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدى".

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

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

حيث تتمثل طريقة تكرار الانقباض (RC) من خلال تكرار الإنقباض 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 أبوالحسن ٢٠٠٤م**"(٨)، "***Lativn 2021***"(٢٧) حيث أظهرت نتائج دراستهما أن برامج التدريب التي تستهدف المرونة وتستخدم تقنيات مختلفة من طرق التأثيرات العصبية العضلية بإستخدام تكرار الإنقباض تؤثر إيجابياً على المرونة والقدرات البدنية.

(٨: ١١٧)(٢٧: ١٢٨)

كما يتفق ذلك مع ما أشار إليه كل من "**طلحة حسام الدين ٢٠٢١م**"(٤)، ***Appleton 2021***"(١٩)، ***Brian, Councilman 2019***(٢٠) فى أن المرونة لها تأثير كبير على مستوى الأداء البدنى، كما يظهر أن العضلات والمفاصل القوية والمرنة تسهم في تقليل فرص حدوث إصابات وزيادة المدى الحركى. (٤: ١٤٢)(١٩: ٧٣)(٢٠: ٤٥)

وبذلك يتحقق الفرض الثانى والذى يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية (تكرار الإنقباض RC) فى مستوى المرونة لطالبات التخصص لصالح القياس البعدى.

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

بالنسبة للفرض الثالث والذى ينص على "لا توجد فروق دالة إحصائياً فى القياسات البعدية بين المجموعتين التجريبيتين على مستوى المرونة لطالبات التخصص".

حيث يتبين من جدول (٧) أنه لم يكن هناك فروق دالة إحصائياً بين القياسات البعدية للمجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في المتغيرات قيد البحث، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى حدوث تغيير في الأداء البدنى لكل من المجموعتين وهذا يرتبط بالبرنامج المقترح بإستخدام كل من طريقتى الإنقباض المتبادل SR ، تكرار الإنقباض RC وبالتالى إيجابيتهما فى 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*** فى أن تحسين المرونة من خلال برامج التدريب المناسبة يمكن أن يسهم في تحسين أداء السباحين وزيادة قدرتهم على تطبيق الأساليب السباحية بشكل فعال وصحيح، وهو ما يتفق مع النتائج التى تشير إلى أن الحركات غير الصحيحة والتي تتم عند نقص المرونة يمكن أن تؤثر سلبًا على الأداء فى 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 والذى يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً فى القياسات البعدية بين المجموعتين التجريبيتين على مستوى المرونة لطالبات التخصص، وبالتالى فقد تم التوصل إلى أن طريقتى الانقباض المتكرر RC والانقباض المتبادل البطئ SR هما طرق فعّالة فى تحسين عنصر المرونة لدى السباحين، وهذا يدعم الفرضين الأول والثانى اللذان تم مناقشتهما.

الإستخلاصات والتوصيات:

١ – الإستخلاصات:

- البرنامج التدريبى المقترح للمستقبلات الحسية بإستخدام طريقة الإنقباض المتبادل SR له تأثير إيجابى فى تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة.
- البرنامج التدريبى المقترح للمستقبلات الحسية بإستخدام طريقة تكرار الإنقباض RC له تأثير إيجابى فى تنمية المرونة لطالبات تخصص السباحة.
- عدم وجود فروق فى القياسات البعدية بين طريقتى (الإنقباض المتبادل، وتكرار الإنقباض) على مستوى المرونة لطالبات التخصص، حيث أن طريقتى الانقباض المتكرر RC والانقباض المتبادل البطئ SR هما طرق فعّالة فى تحسين عنصر المرونة لدى السباحين، وهذا يدعم الفرضين الأول والثانى اللذان تم مناقشتهما.

٢- التوصيات:

فى ضوء نتائج البحث توصى الباحثة بما يلى:

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

المراجـــع:

أولاً : المراجع العربية:

١. **أبوالعلا أحمد عبدالفتاح:** التدريب الرياضي والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربى، ط٤، القاهرة ٢٠١٧م.

٢. **أبـوالعلا أحمـد عبـدالفتاح:** تـدريب السباحة للمستويات العليا، دار الفكر العربـى، ط٥، القـاهرة ٢٠١٦م.

٣. **أكرم حسين جبر: "أثر تمرينات المستقبلات الحسية العضلية (P.N.F) فـــي تحسين التوازن العضلى والصفات البدنية الخاصة لمتسابقي الوثبة الثلاثية المتقدمين"** مجلة علوم التربية الرياضية، المجلد٩، العدد ١، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة القادسية، العراق ٢٠١٦م.

٤. **طلحـة حسـين حسـام الـدين:** الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضـى، دار الفكر العربى، القاهرة ٢٠٢١م.

٥. **طلحـة حسـين حسـام الـدين:** الموسوعة العلمية فى التدريب الرياضـي. 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 التطبيقى، مركز الكتاب للنشر، الجزء الأول، ط٣، القاهرة ٢٠٠٧م.

٧. **عبدالعزيز النمر، ناريمان الخطيب:** الإطالة العضلية، مركز الكتاب للنشر، ط٣، القاهرة ٢٠٠٩م.

٨. **عـلاء أمين أبو الحسن: "برنـامج مقترح لتنميـة الإطالـة العضلية لـدى ناشئى السباحة وتـأثيره علـى الأداء الفنـي ومسـتوى الإنجـاز الرقمـى"** 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، ط٣، مؤسسة عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لدنيا الطباعة، الإسكندرية ٢٠١٩م.

١١. **محمد حسن علاوى:** علم التدريب الرياضى، دار المعارف، القاهر 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، ط٨، دار الفكر العربى، القاهرة ٢٠١٧م.

١٤. **محمد على القط:** إستراتيجية السباق في السباحة، المركز العربي للنشر، القاهرة ٢٠٠٥م.

١٥. **محمد لطفي السيد، وجدى مصطفي الفاتح:** الأسس العلمية للتدريب الرياضى للاعب والمدرب، دار الهدى للنشر والتوزيع، ط٢، 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، 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 contrition time on rang 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 Indurance in the Efficient muscular of the hip – hoint. J American Physical Therapy Association, Vol. 12, N 2, 2021.*
28. ***Marek J.adran.*** *Science of stretching champing 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 uromuscular 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 scienlific 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.*