مجلة بنها للعلوم الإنسانية الترقيم الدولي الموحد للطباعة:(٢٥٣٧-٠١٧٠)
العدد (٣) الجزء (٤) السنة (٢٠٢٤) ،(٥٠٩-٥٤٥) الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : (٢٥٣٧-٠١٨٩)
https://bjhs.journals.ekb.eg
(علوم التربية الرياضية)

تأثير برنامج تأهيلي حركي للوقاية من بعض إصابات العمود الفقري

[١]محمد محمد سمير السيد عطية - [١]أحمد فؤاد العليمى - [٢]سامح محمود عبدالعال
[١]قسم علوم الصحة الرياضية – كلية التربية الرياضية – جامعة بنها
[٢]قسم المناهج وطرق التدريس – كلية التربية الرياضية – جامعة بنها

ملخص البحث :

تعد الإصابة Injury من أهم الأسباب الأساسية التى قد تؤدى إلى هبوط مستوى اللاعب من الإستمرار فى التدريب، وقد تُسبب له حتى بعد إتمام الشفاء الأداء الناقص والمهارة غير المكتملة، كما تقلل من مستوى الأداء البدنى والمهارى بسبب الإبتعاد عن الملاعب وعدم التدريب لفترات طويلة، ومع التطور الهائل فى مجال الطب الرياضى Sports Medicine وبالأخص فى مجال الإصابات الرياضية Sports Injury، وإتباع جميع إجراءات عوامل الأمن والسلامة لمحاولة الحد من الإصابات، أصبح هناك ضرورة لوضع البرامج الوقائية للحد من الإصابات الرياضية.

ويهدف البحث إلى التعرف على " تأثير برنامج تأهيلي حركي للوقاية من بعض إصابات العمود الفقري" ، وإستخدم الباحث المنهج التجريبى مستعينا بالتصميم التجريبى للقياسات (القبلية –البعدية) باستخدام مجموعة واحدة حيث أنه المنهج الملائم لطبيعة البحث، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغت عدد (٢٠) لاعب، وكان عدد العينة (١٠) لاعبين للمجموعة التجريبية، وعدد (١٠) لاعبين للمجموعة الضابطة، وكان عدد العينة الإستطلاعية (٦) لاعبين، وكانت أهم الأجهزة المستخدمة (جهاز الديناموميتر– – جهاز الجينوميتر)، وأشارت أهم النتائج إلى التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي التأهيلي الحركي الوقائي المقترح حيث أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري – القوة العضلية) لصالح القياس البعدى للعينة قيد البحث.

الكلمات المفتاحية: برنامج – تأهيلي حركي – للوقاية من بعض إصابات – العمود الفقري.

Search summary:

Injury is one of the most important basic reasons that may lead to a decline in the player's level of continuing training, and may cause him, even after completing recovery, incomplete performance and incomplete skill, and reduces the level of physical and skill performance due to being away from the stadiums and not training for long periods. With the tremendous development in the field of sports medicine, especially in the field of sports injuries, and following all security and safety factors to try to reduce injuries, it has become necessary to develop preventive programs to reduce sports injuries.

The research aims to identify "the effect of a motor rehabilitation program to prevent some spinal injuries". The researcher used the experimental method using the experimental design for measurements (pre-post) using one group, as it is the appropriate method for the nature of the research. The research sample was chosen intentionally and amounted to (٢٠) players. The sample number was (١٠) players for the experimental group, and (١٠) players for the control group. The exploratory sample number was (٦) players. The most important devices used were (dynamometer - genometer). The most important results indicated the positive effect of the proposed preventive motor rehabilitation program, as the results proved the existence of statistically significant differences between the averages of the pre- and post-measurements in the variables (spine range of motion - muscle strength) in favor of the post-measurement of the sample under study**.**

Keywords: Program - motor rehabilitation - to prevent some spinal injuries

مقدمة البحث:

يتعرض اللاعبين فى الرياضات المختلفة للإصابات، وتختلف هذه الأصابات فى حدتها من الخفيفة إلى القوية لذلك أصبحت الإصابات الرياضية ظاهرة تستدعي إنتباه كل العاملين في المجال الرياضي، فهي أحد أهم أسباب إجبار اللاعب على الإبتعاد عن المنافسات الرياضية، وتحدث الإصابات الرياضية للاعبين أثناء التدريب أو أثناء المنافسة وذلك بسبب الضغوط الشديدة التى تتعرض لها العضلات والمفاصل والأوتار والأربطة والعظام والغضاريف الأمر الذى قد يسبب إصابات حادة أو مزمنة.

وتعد الإصابة Injury من أهم الأسباب الأساسية التى قد تؤدى إلى هبوط مستوى اللاعب من الإستمرار فى التدريب، وقد تُسبب له حتى بعد إتمام الشفاء الأداء الناقص والمهارة غير المكتملة، كما تقلل من مستوى الأداء البدنى والمهارى بسبب الإبتعاد عن الملاعب وعدم التدريب لفترات طويلة.(٣ : ٢)

إن البرامج الوقائية تحمي اللاعب من الإصابات الرياضية داخل الملاعب ومع التقدم السريع في مجال التدريب وأساليبه وارتفاع شدة الأحمال التدريبية ارتفعت معدلات الإصابات الرياضية و المضاعفات الناتجة عنها رغم التطورات الهائلة التي شملت أغلب جوانب الحياة وفي جميع المجالات و لاسيما مجال التأهيل سواء كانت بدنياً (عام – خاص) طوال الموسم الرياضي أو في حالة الاصابة أثناء الموسم الرياضي. (٤ : ٣)

ومع التطور الهائل فى مجال الطب الرياضى Sports Medicine وبالأخص فى مجال الإصابات الرياضية Sports Injury، وإتباع جميع إجراءات عوامل الأمن والسلامة لمحاولة الحد من الإصابات، ولكن نلاحظ إرتفاع فى نسبة حدوثها، وهذا يرجع للعديد من الأسباب ومنها شدة المنافسات الرياضية أو الحماس الزائد من قبل اللاعبين مما يجعلهم أكثر تعرضا لها.
(١٠ : ١)

تعد الإصابات الرياضية من أهم الأسباب التي قد تؤدى الى نهاية المستقبل الرياضي للاعب ولهذا فقد نالت ظاهرة الإصابات الرياضية اهتماماً بالغاً وفي ظل التقدم العلمي يتطلب الإعداد الحديث للرياضيين. وتحدث الإصابات الرياضية بأنواعها نتيجة ممارسة النشاط البدني سواء كان بشكل ترويحي أو أثناء التدريب أو المنافسات وهي لاتختلف كثيرا عن إصابات الحوادث. والاهتمام بالإصابات وأسبابها وطرق الوقاية منها لم تلقى الاهتمام الكافي لدى معظم

الرياضيين فالاهتمام أنما يأتي في مرحلة لاحقة لحدوثها دون أن يبذل جهد لتفاديها أو الإقلال من حدوثها مسبقاً . (١٨ :٥٤)

ويشير **أحمد عبد السلام (٢٠١٨م)** أن البرامج الوقائية والبرامج المعالجة والتأهيل الحركى للمصابين يعتمد على التمرينات التأهيلية التى تعتبر من أهم الوسائل الطبيعية تأثيرا فى العلاج حيث تُسهم تلك التمرينات فى سرعة إستعادة العضلات والمفاصل وظيفتها، حيث أن أهمية التمرينات التأهيلية ترجع إلى هدفين أساسيين هما الوقاية من الإصابات الرياضية المختلفة وعودة اللاعب للأداء الرياضى بنفس الكفاءة الوظيفية والبدنية التى كانت عليها قبل حدوث الإصابة بأسرع وقت ممكن.(٣: ٢)

مشكلة البحث:

من المشكلات التي أصبح الكثير من الرياضين وغير الرياضين يتعرضون لها في الآونة الأخيرة هي الاصابات المختلفة وتتنوع تلك الإصابات حيث تشمل إصابات العضلات والعظام واصابة الغضاريف.

والإصابات الرياضية **Sports Injury** تندرج ضمن المحتوى العام للتربية البدنية العلاجية، ويذكر المتخصصين والخبراء أنه إذا تم إعداد الرياضى نفسيا وبدنيا بطريقة صحيحة أمكن الوقاية من كثير من الإصابات بدرجاتها المختلفة (البسيطة، المتوسطة، الشديدة) وكذلك الشائعة أيضا المصاحبة لممارسة الأنشطة البدنية العنيفة أو الرياضية، وإذا إشتمل الإعداد البدنى على الجوانب المتعددة مثل الإعداد النفسى والتربوى والفنى أمكن الوقاية من كثير من الإصابات المصاحبة فى الأنشطة الرياضية.(١٥ : ١٥٦)

الوقاية من الإصابات هي الجهود التي تبذل لكبح أو تقليل خطورة الإصابات الجسدية التي تسببها آليات خارجية كالحوادث مثال قبل وقوعها. تعتبر الوقاية من الإصابات عنصرا من عناصر السلامة والصحة العامة وتهدف إلى تحسين صحة السكان عن طريق منع الإصابات ومن ثم تحسين نوعية الحياة وغالبا ما يستخدم مصطلح "الإصابة العرضية " لوصف هذه الإصابات بين الأناس غير المتخصصين ولكن كلمة عرضية" تعني أن أسباب الإصابات هي أسباب عشوائية في طبيعتها. (١٨٣:١٧)

ومن خلال عمل الباحث فى مجال التأهيل الرياضي والإصابات الرياضية ومن خلال تجارب التأهيل التي قام بها لبعض اللاعبين بأندية رياضية مختلفة والتعامل مع الإصابات المختلفة للرياضيين لاحظ كثرة إنتشار الإصابات الرياضية وخاصة إصابات العمود الفقرى بين اللاعبين، الأمر الذي أثري إنتباة الباحث وعله يقوم بالدراسة الحالية بهدف الوصول إلي إعداد برنامج تأهيلي وقائي بدني والتعرف علي تأثيرة علي الوقاية من الإصابات الشائعة للعمود الفقرى (لاعبي الرياضات الجماعية والفردية).

وهذا ما دعي **الباحث** لإجراء هذه الدراسة بهدف العمل علي وقاية اللاعبين من حدوث الإصابات المختلفة والشائعة للعمود الفقرى عن طريق عمل برنامج وقائي يساعد فى رفع كفاءة اللاعب وتجنب حدوث الإصابات الرياضية للعمود الفقرى ، فالهدف الأساسي للعاملين فى المجال الرياضي هو الأهتمام باللاعبين ووقايتهم من اللإصابات المختلفة للعمود الفقرى ، حيث لم يعد المستوي الفني للاعبين مقتصراً علي النواحي الخططية والمهاري من خلال التدريب بل يحتاج، وهذا ما دعي الباحث إلى التساؤل التالى: ماهو **تأثير برنامج تأهيلي حركي للوقاية من بعض إصابات العمود الفقري ؟**

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث فى إظهار فاعلية برنامج وقائي مقترح للحد من الإصابات الرياضية الشائعة للعمود الفقري لدى الرياضين.

الأهمية العلمية

تأتي الأهمية العلمية لهذا البحث في أنه يمثل حلقة هامة في سلسلة الأبحاث العلمية التي تستخدم البرامج الوقائية للإصابات الرياضية للعمود الفقري.

الأهمية التطبيقية

محاولة لوضع برنامج يستخدم البرامج الوقائية للإصابات الرياضية للعمود الفقري من أجل: إستعادة كفاءة العضلات الناصبة للعمود الفقرى ، وإستخدام هذا البرنامج في الحالات المماثلة لإختصار زمن التأهيل وعودة اللاعبين بصورة أفضل وأسرع لممارسة نشاطه

الرياضي وإمكانية الإستفادة منه من قبل المتخصصين والمهتمين في مجال الطب الرياضي خاصة الإصابات الرياضية والتأهيل الرياضي.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على " برنامج تأهيلي حركي بإستخدام الوسائط الفائقة للوقاية من اصابات العمود الفقرى " وذلك من خلال:

- التعرف على تأثير البرنامج التأهيلى الوقائي بإستخدام الوسائط الفائقة على المدى الحركي للعمود الفقري للعينة قيد البحث.
- التعرف على تأثير البرنامج التأهيلى الوقائي بإستخدام الوسائط الفائقة على القوة العضلية للجذع للعينة قيد البحث.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

البرنامج

هو مجموعة من المقررات التى تنظم بدقة فى وحدات تعليمية ومسلم أنها أفضل طريقة لتحقيق أهداف المنهاج. (١٢ : ٢٥)

التأهيل

هو تلك العملية المنظمة والمستمرة والتى تهدف الى ايصال الفرد المعوق إلـــى درجـــة ممكنة من النواحى الطبية والاجتماعية والنفسية والتربوية والاقتصادية التى يستطيع الوصـــول إليها حيث تتداخل خطوات هذه العملية . (٨ : ٨)

البرنامج التاهيلي

هو النقطه المثاليه التى يبدا عندها المصاب للتعافى من اصابته حيـــث يبـــدا التاهيـــل الرياضى مع بدايته برنامج معالجة الالام مع استخدام بعض الوسائل المساعدة للتخفيـــف مـــن الالام كالتنريد او تطبيقات التحسين. (٧ : ٤٦)

الإصابة الرياضية

انها تلف او إعاقة وهذا التلف سواء كان مصاب اوغير مصاب بتهتك بالانسجه لاى تاثير سواء كان هذا التاثير ميكانيكيا او عضويا او كيمايئا . (١٠: ٩)

الدراسات المرجعية

دراسة **أحمد عاطف السيد عثمان (٢٠٢٣م)(٥)** فاعلية برنامج تأهيلي وقائي للحد من الإصابات للاعبي الجمباز، ويهدف البحث الي تصميم برنامج تأهلي وقائي للحد من الإصابات للاعبي الجمباز وذلك من خلال تحسين بعض القدرات البدنية، أستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة وبالقياس (القبلي– البيني– البعدي) وذلك لملائمته لطبيعة وأهداف البحث.، تتكون عينة البحث من: لاعبي رياضة الجمباز بأندية (العبور – الشروق – مدينتي) وعددهم (٣٠) لاعب، كانت أهم النتائج ان البرنامج التأهيلي الوقائي المقترح له فاعلية علي الحد من الإصابات للاعبي الجمباز حيث أكدت النتائج علي أن البرنامج المقترح له أثر إيجابى على القوة العضلية، البرنامج المقترح له أثر إيجابى على زيادة المدى الحركى، وبذلك أكدت النتائج علي أن البرنامج التأهيلي الوقائي المقترح له فاعلية علي الحد من الإصابات للاعبي الجمباز.

دراسة **محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م) (١٤)** تأثير الامكانات المورفووظيفية لمفاصل الطرف السفلي على الاتزان الثابت والحركي ومعدلات التعرض للإصابات المتكررة بين الرياضيين ، يهدف البحث إلى تحديد تأثير الامكانات المورفووظيفية لمفاصل الطرف السفلي على الاتزان

الثابت والحركي بين الرياضين، معدلات التعرض للإصابات المتكررة بين الرياضين ، أستخدم الباحث المنهج المسحي نظرا لملائمته لطبيعة البحث ، اشتملت عينة البحث الكلية على (٥٥) لاعب تم اختيارهم بالطريقة العمدية، كانت أهم النتائج كانت أهم النتائج، وجود ارتباط قوي بين المتغيرات المورفووظيفية لمفاصل الطرف السفلي و الاتزان الثابت والحركي، عنصر القوة العضلية للعضلات العاملة على مفاصل الفخذ والركبة والكاحل له فعالية كبيرة في معدل حدوث الاصابات الرياضية، يوجد تاثير للمدى الحركي لمفاصل الطرف السفلي علي الاتزان الثابت والحركي و معدل حدوث الاصابات الرياضية للرياضيين .

دراسة **آثار محمد الحمزاوي الجندي (٢٠٢٣م)(١):** ميكانيكية اصابة المنطقة القطنية للاعبي رمى الرمح كأساس لبرامج التدريب الوقائي، يهدف البحث إلى وضع أساس ميكانيكي لبرامج التدريب الوقائي من إصابة المنطقة القطنية للاعبي رمى الرمح، إستخدم الباحث المنهج التجريبى ، اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وعددهم (١) متسابق من متسابقي رمي الرمح والمسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوى، تم إختيار أفضل (٦) محاولات للمتسابق وذلك للتحليل والدراسة، في ضوء نتائج التحليل الوصفي، وكانت أهم النتائج وفي حدود عينة البحث وعلى ضوء أهداف البحث والإمكانات المتاحة أمكنت الباحثة التوصل إلى الإستخلاصات التالية: وجود ارتباط دال إحصائياً بين المتغيرات البيوميكانيكية ودرجه الالم خلال لحظة فرد الذراع الرامي – وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لمؤشرات البيوميكانيكية خلال إختبار ثني الجذع أماما أسفل في متغيرات الازاحه الرأسيه للرأس – الازاحه الرأسيه لليد – الازاحه الرأسيه للركبه – زاويه الجذع – زاويه الركبه حيث كانت قيمته على التوالي (٤.٨٩، ٦.٥٩، ٢.٣٦، ٥.٦٨، ٤.٠٤٩) – أن المتغيرات الزاوية لحظة بداية يوجد ارتباط دال إحصائي بين الإزاحة الزاوية لمفصل الكتف، الإزاحة الزاوية لمفصل المرفق وأن البرنامج المقترح أثر إيجابي علي المتغيرات البيوميكانيكية وبالتالي أثر علي المستوي الرقمي.

دراسة **Jin Park Nelson Foster (٢٠١٦)** (١٦) دراسة تأثير التسهيلات العصبية العضلية أثناء الارتجاع البيولوجي على نشاط عضلات البطن وزاوية دوران الحوض للوقاية من من آلام الظهر المزمنة، وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التسهيلات العصبية العضلية أثناء الارتجاع البيولوجي على نشاط عضلات البطن وزاوية دوران الحوض للوقاية من من آلام الظهر المزمنة، إستخدم الباحث المنهج التجريبى ، كانت عينة البحث (٢٠) مريض، أظهرت نتائج الدراسة أن نمط التسهيلات العصبية العضلية السفلي مع وحدة الارتجاع البيولوجي فعال في زيادة نشاط عضلات البطن وتقليل دوران الحوض القطني غير المرغوب فيه. لذلك ، إذا كنت

ترغب في تطبيق النمط السفلي التسهيلات العصبية العضلية فإنه يعتبر فعالاً للتحكم في الحوض باستخدام وحدة الارتجاع البيولوجي وتساعد التمرينات علي للوقاية من من آلام الظهر المزمنة.

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين ، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة وبإستخدام القياسات القبلية والبعدية وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

عينة البحث :

إختار الباحث العينة بالطريقة العمدية من لاعبى بعض الرياضات الفردية والجماعية، وكان عدد عينة البحث الأساسية (٢٠) لاعب، وتنقسم العينة الأساسية إلي (١٠) لاعبين للمجموعة التجريبية و (١٠)لاعبين للمجموعة الضابطة بالإضافة إلى عدد (٦) لاعبين للدراسة الإستطلاعية.

شروط اختيار العينة :

- ان يكونوا من لاعبى بعض الرياضات الفردية والجماعية.
- ألا يكونوا مصابين نتيجة حادث.
- أن يتم تشخيص الإصابة ودرجاتها عن طريق الطبيب المتخصص .
- أن يكونوا موافقين ومقتنعين بتطبيق البرنامج .
- الأنتظام فى حضور وحدات البرنامج التأهيلي
- عدم وجود إصابات أخرى بالفخذ.
- لا يكونوا خاضعين لأى برامج علاجية أو دوائية أثناء تطبيق البرنامج.

تجانس أفراد العينة قيد البحث :

قام الباحث بإجراء الدلالات الاحصائية لافراد عينة البحث من خلال المعاملات الإحصائية.

جدول (١)

تجانس عينة البحث في متغيرات (الطول –الوزن –السن –العمر التدريبي)

ن = ٢٦

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
الطول	سم	١٧٦.٧	١٧٦.٠٠	٣.٦٢	٠.٥٨
الوزن	كجم	٧٥.٩	٧٥.٠٠	٣.٨٥	٠.٧
السن	سنة	١٨.٥	١٨.٠٠	١.١٩	١.٢٦
العمر التدريبي	سنة	٧.٢	٧.٠٠	١.٥٣	٠.٣٩

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء قد تراوحت ما بين (٠.٣٩: ١.٢٦)، وأن هذه القيم إنحصرت ما بين (+٣، –٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في جميع المتغيرات المختارة.

جدول (٢)

تجانس عينة البحث في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية)

ن = ٢٦

المتغيرات		المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الإلتواء
المدى الحركى	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٥.٠١	١٥.٠٠	١.٦٩	٠.٠١
	المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف	٩.٧٢	٩.٠٠	٢.٨٧	٠.٧٥
	المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً	٤٨.٥٤	٤٨.٠٠	١.٢٨	١.٢٦
	المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً	٤٩.١٧	٤٩.٠٠	٢.٦٣	٠.١٩
	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٨.٩٣	١٨.٠٠	١.٧١	١.٦٣
القوة العضلية	قوة عضلات الظهر	٢٨.٤٦	٢٨.٠٠	٥.٧٥	٠.٢٤
	قوة عضلات البطن	٢٣.٣١	٢٣.٠٠	٥.٥٩	٠.١٦

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الالتواء قد تراوحت ما بين (٠.٠١: ١.٦٣)، وأن هذه القيم إنحصرت ما بين (+٣، -٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في جميع المتغيرات المختارة.

جدول (٣)

تكافؤ عينه البحث في متغيرات (الطول –الوزن –السن –العمر التدريبي)

ن١=ن٢= ١٠

المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الفرق بين متوسطين	قيمة ت
	س	ع	س	ع		
الطول	١٧٦.٩	٣.٩٥	١٧٦.٥	٣.٤٨	٠.٤	٠.٨
الوزن	٧٥.٨	٣.٩٣	٧٦.١	٣.٧١	-٠.٣	-٠.٦
السن	١٨.٧	١.٣٩	١٨.٣	١.٠١	٠.٤	٠.٩
العمر التدريبي	٧.١	١.٤٩	٧.٣	١.٥٨	-٠.٢	-٠.٥

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ٨=١.٩٦

يوضح جدول (٣) أن قيمة ت المحسوبة إنحصرت مابين (-٠.٦ :٠.٩) وكانت قيمتها أصغر من قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات (الطول –الوزن –السن –العمر التدريبي) للعينة قيد البحث.

جدول (٤)

تكافؤ عينه البحث في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية)

ن١=ن٢= ١٠

المتغيرات		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الفرق بين متوسطين	قيمة ت
		س	ع	س	ع		
المدى الحركى	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٥.٠٧	١.٩٨	١٤.٩٦	١.٥٣	٠.١١	٠.٧
	المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف	٩.٦٩	٢.٩٣	٩.٨٣	٢.٧٤	-٠.١٤	-١.١
	المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً	٤٨.٢٧	١.١٧	٤٨.٦١	١.٣٥	-٠.٣٤	-٠.٦
	المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً	٤٨.٩٣	٢.٥٣	٤٩.٢٢	٢.٢٤	-٠.٢٩	-١
	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٩.٠١	١.٦١	١٨.٦٩	١.٧٥	٠.٣٢	٠.٨
القوة العضلية	قوة عضلات الظهر	٢٨.٦٩	٥.٢٣	٢٨.١٧	٥.٦٤	٠.٥٢	٠.٥
	قوة عضلات البطن	٢٣.٢١	٥.٦٧	٢٣.٣٩	٥.٣٦	-٠.١٨	-٠.١٨

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ٨=١.٩٦

يوضح جدول (٤) أن قيمة ت المحسوبة إنحصرت مابين (-١.١ :٠.٨) وكانت قيمتها أصغر من قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) للعينة قيد البحث.

وسائل وأدوات جمع البيانات :

أجهزة وإستمارات القياس.

- إستمارة البيانات الخاصة بالرياضيين.
- جهاز الريستاميتر لقياس الطول والوزن.
- جهاز الجينوميتر لقياس المدى الحركى.
- جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية.

أجهزة وأدوات التطبيق المستخدمة

- مجموعة من الأوزان المختلفة.
- حبال مطاطة.
- كرة طبية.
- أثقال.
- كورة سويسرية.
- أجهزة مختلفة.
- مراتب اسفنجية.
- مقاعد سويدية.

تطبيق البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح

خطوات تصميم البرنامج المقترح

قام الباحث بتصميم البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح بناءً على تحليل الدراسات والبحوث العلمية السابقة ومعرفة أوجه القصور والإختلاف عند تصميمها وتطبيقها وقد حدد الباحث هدف البرنامج التأهيلى كالأتى :

- التعرف على تأثير البرنا البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح على المدى الحركي للعمود الفقرى.
- التعرف على تأثير البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح على القوة العضلية للعضلات الناصبة للعمود الفقرى للعينة قيد البحث.

وضع الباحث في اعتباره النقاط التالية عند وضع البرنامج التأهيلي:

- أن تكون التمرينات المقترحة للبرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح مناسبة للهدف العام للبرنامج.
- أن يعمل على تحقيق الأهداف المطلوبة.
- أن يتم تطبيق البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح بصورة فردية على كل حالة.
- أن يتم بدأ البرنامج ببعض تمرينات الإحماء على الجسم ككل ثم التمرينات التأهيلية الوقائية المقترحة وتنتهى بالتمرينات الخفيفة والتدليك العلاجى.
- أن يتم مراعاة عملية التدرج من التمرينات البسيطة إلى التمرينات المركبة.
- أن يتم مراعاة أداء التمرين في حدود الألم.
- أن يتم مراعاة الحالة النفسية للاعب والعمل على اكتساب عامل الثقة بين اللاعب وأخصائي التأهيل.
- أن يتم مراعاة عامل الأمن والسلامة في اختيار البرنامج.

إستطلاع رأى الخبراء

تم تصميم إستمارة إستطلاع رأى الخبراء فى البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح من قِبل الباحث وقد تمكن من التعرف على كيفية وضع طرق التمرينات المهمة والأساليب المستخدمة حديثاً للوقاية من إصابات العمود الفقرى، ودور كل من التمرينات التأهيلية فى البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح وذلك من خلال الإستعانة بأراء الخبراء فى كل ما يتعلق بالأسس العلمية لتصميم البرنامج المقترح وإختيار أفضل أنواع التمرينات التاهيلية المناسبة للعينة قيد البحث ، تحديد عدد الوحدات التأهيلية.

تحديد الإطار العام والتوزيع الزمني للبرنامج (بناءً على إستطلاع رأى الخبراء)

جدول (٥)

الإطار العام والتوزيع الزمني للبرنامج

المرحلة	عدد الأسابيع	عدد الوحدات للأسبوع	عدد الوحدات فى المراحل	زمن الجلسة
المرحلة الأولى	(٤) أسبوع	(٣) وحدات	(١٢) وحدة	(٢٥ ق- ٣٥ ق)
المرحلة الثانية	(٤) أسبوع	(٣) وحدات	(١٢) وحدة	(٤٠ ق- ٥٠ق)
المرحلة الثالثة	(٤) أسبوع	(٣) وحدات	(١٢) وحدة	(٥٥ ق- ٦٥ ق)

الدراسة الإستطلاعية

حيث قام الباحث بإجراء الدراسة الإستطلاعية لإكتشاف ما يمكن من سلبيات ليتمكن من علاجها قبل تنفيذ الدراسة الاساسية وتقنين البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي.

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية بتطبيق الدراسة على عدد (٦) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الاساسية ، وقام الباحث بتطبيق بعض وحدات البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي وبعض الإختبارات المستخدمة.

الهدف من إجراء الدراسة الإستطلاعية

- تحديد مدى الصعوبة والسهولة فى كل تمرين.

- التعرف على مدى مناسبة محتوى البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقتـــرح وأدوات جمع البيانات.
- تحديد فترات الراحة البينيه بين كل تمرين وأخر.
- الوقوف على مدى فهم العينة للتمرينات الموضوعة.
- تحديد مراحل التأهيل المختلفة.
- التعرف على معوقات عمليات القياس والتطبيق للبرنامج التـــأهيلي الحركـــي الوقـــائي المقترح وتلافى حدوثها والتأكد من سهولة تنفيذ إجراءات القياس.
- النتيجة النهائية للتجربة الإستطلاعية هى إدخال بعض التعديلات على البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح لوضعه فى صورته النهائية.

نتائج الدراسة الإستطلاعية:

- إكتشاف وتلافى الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء تطبيق البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح.
- التأكد من سلامة وكفاءة الأجهزة والأدوات المستخدمة في تطبيق البرنـــامج التـــأهيلي الحركي الوقائي المقترح.
- التأكد من تدريب المساعدين على الأدوات والأجهزة المستخدمة.
- تقنين الأحمال للبرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح المقترح.
- تحديد مكونات الحمل (الشدد – الأحجام – فترات الراحة) للبرنامج التأهيلى.
- توزيع البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح على مراحل تبدأ بالسهولة وتتناســـب مع هدف كل مرحلة.
- نوعية التمرينات التأهيلية المستخدمة مناسبة لطبيعة عينة البحث وللهدف من البرنامج.

أسفرت نتائج الدراسة الإستطلاعية عن إجراء الباحث لبعض التعديلات في البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي لوضعه في صورته النهائية المناسبة لعينة البحث.

الدراسة الأساسية

قام الباحث بتطبيق البرنامج التاهيلي الحركي المقترح باستخدام الادوات والاجهزة حيث تم قياس المدي الحركي بجهاز ال **Goniometer** وتم قياس القوة العضلية بجهاز ال الديناموميتر وتم الفحص الاكلينيكي بواسطة طبيب متخصص في جراحة العمود الفقري .

القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لعينة البحث يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/٥/٩م، لإجراء القياسات لعينة البحث.

تطبيق البرنامج المقترح:

تم تطبيق البرنامج المقترح على عينة البحث من يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/٥/١١م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/٨/٨م، لمدة (١٢) أسبوع وبواقع (٣) وحدات تأهيلية في الأسبوع، وبعدد إجمالى (٣٦) وحدة تأهيلية.

القياسات البعدية:

بعد الإنتهاء من المدة المقررة للتجربة الأساسية والتي بلغت (١٢) أسبوع وبواقع (٣) وحدات تأهيلية في الاسبوع، قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لعينة البحث يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/٨/١٠م ، كما راعى الباحث أن تتم القياسات البعدية تحت نفس الظروف التي تمت في القياسات القبلية.

المعالجة الإحصائية

في ضوء هدف البحث وتطبيق القياسات الخاصة بموضوع البحث، قام الباحث بتسجيل النتائج وتفريغ البيانات ووضعها في جداول لإجراء المعالجة الإحصائية من خـــلال البرنـــامج الإحصائي **SPSS** ١٥ وقد تم معالجة البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- إختبار"ت" لعينة لمعرفة الفروق.
- نسبة التحسن %.

تم حساب الدلالة الإحصائية عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

عرض ومناقشة النتائج

عرض النتائج

عرض النتائج الخاصة بالفرض الأول

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة."

جدول (٦)

قيمة ت الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) ن= ١٠

	المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت
		س	ع	س	ع		
المدى الحركى	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٥.٠٧	١.٩٨	١٢.٦١	١.٣٧	٢.٤٦	*٦.٧
	المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف	٩.٦٩	٢.٩٣	١١.٢٣	١.٨٢	-١.٥٤	*٤.١-
	المدى الحركى للعمود الفقرى يميناّ	٤٨.٢٧	١.١٧	٤٩.٨٤	٠.٩٨	-١.٥٧	*٥.٧-
	المدى الحركى للعمود الفقرى يساراّ	٤٨.٩٣	٢.٥٣	٤٦.١٥	٢.١٧	٢.٧٨	*٣.٣
	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٩.٠١	١.٦١	٢٠.٨٩	١.٤٤	-١.٨٨	*٥.٩-
القوة العضلية	قوة عضلات الظهر	٢٨.٦٩	٥.٢٣	٣١.٤٧	٤.٩١	-٢.٧٨	*٨.١-
	قوة عضلات البطن	٢٣.٢١	٥.٦٧	٢٥.٦٥	٥.٠٤	-٢.٤٤	*٧.٦-

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ٩= ١.٨٣

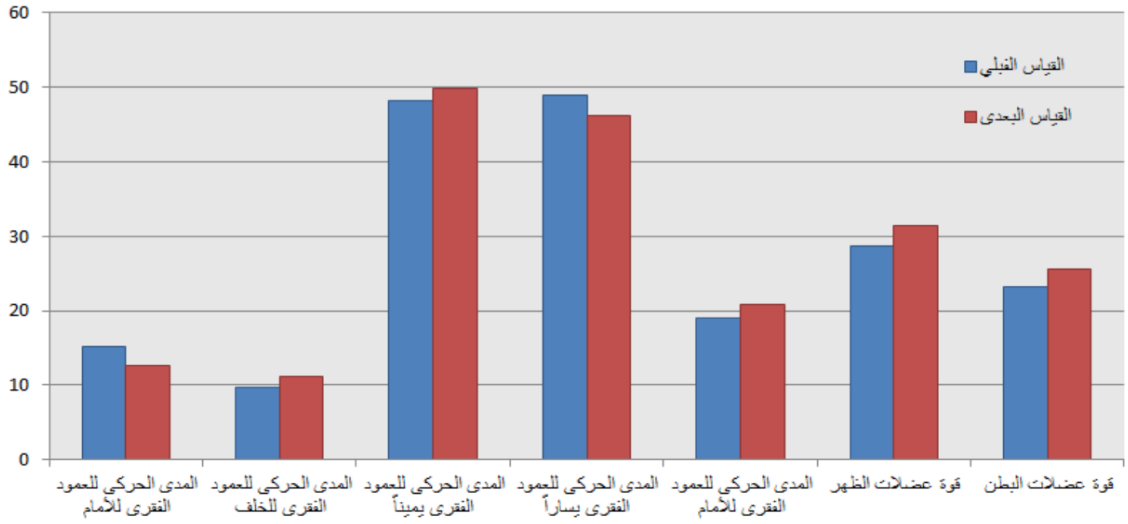
يوضح جدول (٦) أن قيمة ت المحسوبة إنحصرت بين (-٨.١: ٦.٧) وكانت قيمتها أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، مما يدل على وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) للمجموعة الضابطة.

جدول (٧)

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) ن= ١٠

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن
		س	ع	س	ع	
المدى الحركى	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٥.٠٧	١.٩٨	١٢.٦١	١.٣٧	%١٠.٥
	المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف	٩.٦٩	٢.٩٣	١١.٢٣	١.٨٢	%٩.٨
	المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً	٤٨.٢٧	١.١٧	٤٩.٨٤	٠.٩٨	%٨.٤
	المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً	٤٨.٩٣	٢.٥٣	٤٦.١٥	٢.١٧	%١٠.٩
	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٩.٠١	١.٦١	٢٠.٨٩	١.٤٤	%٩.٣
القوة العضلية	قوة عضلات الظهر	٢٨.٦٩	٥.٢٣	٣١.٤٧	٤.٩١	%٨.٥
	قوة عضلات البطن	٢٣.٢١	٥.٦٧	٢٥.٦٥	٥.٠٤	%٦.٧

يوضح جدول (٧) أن هناك نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية)، حيث انحصرت نسب التحسن بين(٦.٧: ١٠.٥%).



شكل (١) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية)

عرض النتائج الخاصة بالفرض الثانى

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية "

جدول (٨)

قيمة ت الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) ن= ١٠

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين متوسطين	قيمة ت
		س	ع	س	ع		
المدى الحركى	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٤.٩٦	١.٥٣	٦.٧٥	٠.٥٨	٨.٢١	*١٦.٥
	المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف	٩.٨٣	٢.٧٤	١٤.٢١	٠.٩٣	-٤.٣٨	*١٣.٧-
	المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً	٤٨.٦١	١.٣٥	٥٣.٣٦	٠.٦٤	-٤.٧٥	*١٥.٣-
	المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً	٤٩.٢٢	٢.٢٤	٤٤.٨٣	٠.٧٧	٤.٣٩	*١٢.١

	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٨.٦٩	١.٧٥	٢٣.٥٦	٠.٥٣	٤.٨٧-	١٤.٥-*
القوة العضلية	قوة عضلات الظهر	٢٨.١٧	٥.٦٤	٣٨.٥٣	٣.٦٤	١٠.٣٦-	١٩.٥-*
	قوة عضلات البطن	٢٣.٣٩	٥.٣٦	٣٢.٢٦	٤.١٩	٨.٨٧-	١٧.١-*

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ٩= ١.٨٣

يوضح جدول (٨) أن قيمة ت المحسوبة إنحصرت بين (-١٩.٥: ١٦.٥) وكانت قيمتها أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، مما يدل على وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) للمجموعة التجريبية.

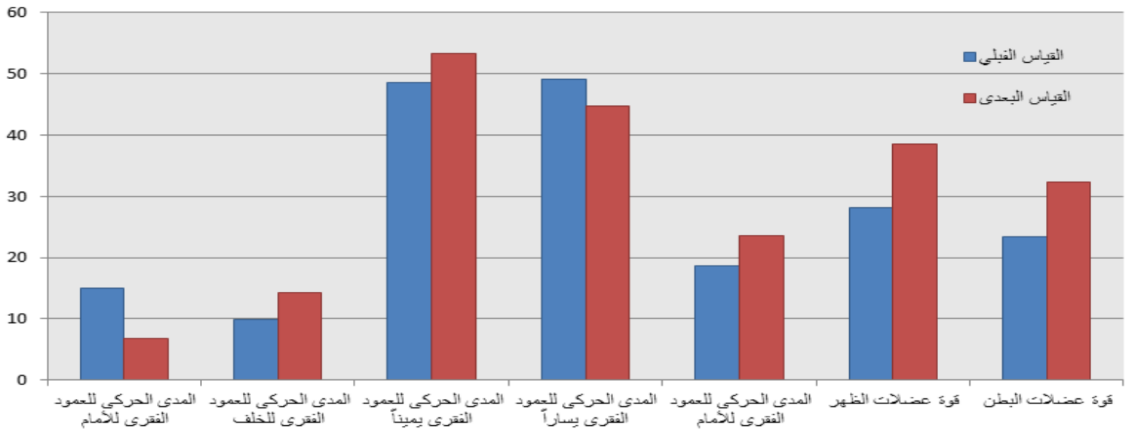
جدول (٩)

نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) ن= ١٠

المتغيرات		القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن
		س	ع	س	ع	
المدى الحركى	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٤.٩٦	١.٥٣	٦.٧٥	٠.٥٨	%٢٣.٤
	المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف	٩.٨٣	٢.٧٤	١٤.٢١	٠.٩٣	%٢١.٧
	المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً	٤٨.٦١	١.٣٥	٥٣.٣٦	٠.٦٤	%٢٠.٩
	المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً	٤٩.٢٢	٢.٢٤	٤٤.٨٣	٠.٧٧	%١٩.٧
	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٨.٦٩	١.٧٥	٢٣.٥٦	٠.٥٣	%٢٢.٢
القوة	قوة عضلات الظهر	٢٨.١٧	٥.٦٤	٣٨.٥٣	٣.٦٤	%٣٧.٤

العضلية	قوة عضلات البطن	٢٣.٣٩	٥.٣٦	٣٢.٢٦	٤.١٩	%٣٥.٤

يوضح جدول (٩) أن هناك نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية)، حيث انحصرت نسب التحسن بين(١٩.٧: ٣٧.٤%).



شكل (٢) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية)

عرض النتائج الخاصة بالفرض الثالث

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية "

جدول (١٠)

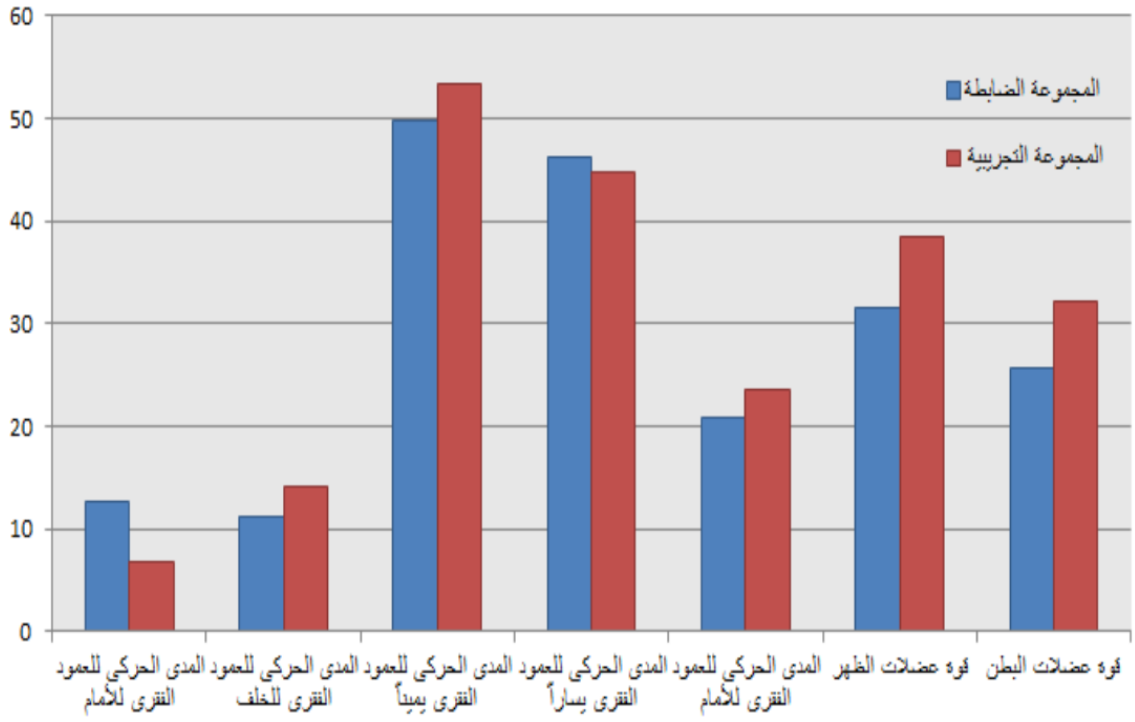
قيمة ت الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) ن١=ن٢= ١٠

المتغيرات		المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		الفرق بين متوسطين	قيمة ت
		س	ع	س	ع		
المدى	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	١٢.٦١	١.٣٧	٦.٧٥	٠.٥٨	٥.٦٨	*٩.٩

الحركى	المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف	١١.٢٣	١.٨٢	١٤.٢١	٠.٩٣	٢.٩٨-	٧.١-*
	المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً	٤٩.٨٤	٠.٩٨	٥٣.٣٦	٠.٦٤	٣.٥٢-	٨.٦-*
	المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً	٤٦.١٥	٢.١٧	٤٤.٨٣	٠.٧٧	١.٣٢	٥.٨*
	المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام	٢٠.٨٩	١.٤٤	٢٣.٥٦	٠.٥٣	٢.٦٧-	٧.٢-*
القوة العضلية	قوة عضلات الظهر	٣١.٤٧	٤.٩١	٣٨.٥٣	٣.٦٤	٧.٠٦-	١٠.٧-*
	قوة عضلات البطن	٢٥.٦٥	٥.٠٤	٣٢.٢٦	٤.١٩	٦.٦١-	٩.٩-*

قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ ودرجة حرية ٨=١.٩٦

يوضح جدول (١٠) أن قيمة ت المحسوبة إنحصرت مابين (-١٠.٧ : ٩.٩) وكانت قيمتها أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، مما يدل على وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) للعينة قيد البحث.



شكل (٣) يوضح الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية)

مناقشة النتائج

في ضوء هدف البحث وفروضه وإجراءاته وحدود العينة المختارة وخصائصها وما توصل إليه الباحث مع الإسترشاد بالمراجع العلمية والدراسات السابقة، قام الباحث بمناقشة وتفسير النتائج التي تم الحصول عليها للتحقق من صحة فروض البحث.

مناقشة نتائج الفرض الأول

للتحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على " " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري- القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة "

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الأول وأظهرت ما يلي:

يتضح من جدول (٦) وشكل(١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) لصالح القياس البعدى للعينة قيد البحث عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، حيث إنحصرت قيم ت المحسوبة بين (-٨.١: ٦.٧) ، وهى أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥))، مما يدل على وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري– القوة العضلية) للمجموعة الضابطة.

وقد أثبتت النتائج أيضا في جدول (٧) أن هناك نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في متغيرات في المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) لصالح القياس البعدى للعينة قيد البحث عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ، حيث إنحصرت نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي بين (١١.٧: ٢١.٣%).

ويعزو الباحث تلك النتائج إلى تأثير البرنامج التقليدي الذى يتبعه الرياضيين من خلال الوحدات التدريبية التقليدية والتى تعمل علي تنمية قياسات المدى الحركى للعمود الفقري وتنمية القياسات الخاصة بالقوة العضلية لعضلات الظهر والبطن ولكن عند الملاحظة للنتائج تظهر لنا أن التحسن طفيف مقارنة بنتائج المجموعة التجريبية وال أظهرت تحسن فى متغيرات المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) مقارنة بالموجوعة الضابطة مما يدل علي فاعلية البرنامج المقترح.

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كلاّ **أحمد عاطف السيد عثمان (٢٠٢٣م) محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م) آثار محمد الحمزاوي الجندي (٢٠٢٣م) Jin Park Nelson Foster (٢٠١٦)** على أن التدريبات الرياضية تعمل علي تحسين المدى الحركي للمفاصل وتنمية القوة العضلية للرياضيين.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول: على " " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري– القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة "

مناقشة نتائج الفرض الثانى

للتحقق من صحة الفرض الثانى الذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري– القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية "

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الثانى وأظهرت ما يلي:

يتضح من جدول (٧) وشكل(٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي فى المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، حيث إنحصرت قيم ت المحسوبة بين (–١٩.٥: ١٦.٥)، وهى أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، مما يدل على وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن).

وقد أثبتت النتائج أيضا في جدول (٨) أن هناك نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات في المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناّ – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراّ – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) لصالح القياس البعدى للعينة قيد البحث عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ، حيث إنحصرت نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي بين (١٩.٧: ٣٧.٤%).

حيث هدفت عملية التأهيل بإستخدام التمرينات التأهيلية الحركي إلى تحسين قياسات القوة العضلية للعضلات الناصبة للعمود الفقري ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) ومتغيرات المدى الحركي للعمود الفقري (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناّ – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراّ – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام).

حيث يشير كلاّ من **أحمد الشطورى (٢٠١٧م) إقبال رسمى محمد (٢٠٠٨م)** إلى أن التمرينات التأهيلية الحركية لها الدور الأساسي الفعال فى تنمية القوة العضلية لعضلات الظهر وعضلات البطن، حيث تعمل التمرينات التأهيلية علي تحسين قياسات القوة العضلية للضلات الناصبة للعمود الفقري، وكذلك تحسن زيادة المقطع الفسيولوجي للعضلات وزيادة حجم عضلات الظهر والبطن وبالتالي تجنب حدوث الإصابة، كما تعمل التمرينات التأهيلية علي إحداث توازن عضلي علي جانبي العمود الفقري عن طريق التمرينات التأهيلية المختلفة مما يعمل علي التنمية الشاملة لعضلات حول العمود الفقري.

ويرى **الباحث** أن البرنامج التأهيلي الحركي الوقائي أدى إلى تحسن القوة العضلية على لعضلات الظهر والبطن وتحسيت القياسات الخاصة القوة العضلية للعضلات الناصبة للعمود الفقري وتحسين كفاءة هذة العضلات وبالتالي الحد من إصابتها ةاصابة العمود الفقري.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة **آثار محمد الحمزاوي الجندي (٢٠٢٣م) Jin Park Nelson Foster (٢٠١٦)** على التمرينات التأهيلية الوقائية الحركية لها تأثير إيجابى على تحسين القوة العضلية للعضلات الناصبة للعمود الفقري (عضلات الظهر– عضلان البطن).

ويرجع الباحث هذا التحسن فى مقياس شدة الألم إلى البرنـــامج التـــأهيلى بإســـتخدام التمرينات التأهيلية الحركية الوقائية حيث عملت التمرينات التأهيلية على حدوث الآتي:

تحسن في متغيرات في المدى الحركى:

- المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام
- المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف
- المدى الحركى للعمود الفقرى يميناّ
- المدى الحركى للعمود الفقرى يساراّ
- المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام

تحسن في متغيرات القوة العضلية:

- قوة عضلات الظهر
- قوة عضلات البطن.

ويؤكد ذلك كلاً من **أحمد عاطف السيد عثمان (٢٠٢٣م) محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م) آثار محمد الحمزاوي الجندي (٢٠٢٣م) Jin Park Nelson Foster (٢٠١٦) سميعة خليل محمد (٢٠٠٨م) سرداح فالح ، عماد أبو عيد (٢٠١٣م)** أن إستخدام التمرينات التأهيلية لها فاعلية كبيرة فى تحسين القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن وبالتالي تحسين كفاءة العمود الفقري والاقلال من معدلات الاصابة.

ويشير **محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م)** إلى أن البرامج التأهيلية الحركية الوقائية تعمل على تنمية وزيادة كفاءة العضلات وتحسين القوة العضلية لعضلات الظهر والـــبطن، وكـــذلك تحسين النغمة العضلية وزيادة تدفق الدم والأكسجين للعضلات الناصبة للعمود الفقري ، وبالتالي تنمية القوة العضلية وزيادة كفاءة عضلات الظهر والبطن.

ويرجع **الباحث** التحسن الناتج فى قياسات المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) إلى أن البرنامج التأهيلي بإستخدام التمرينات التأهيلية الحركية الوقائية أدى تحسين القوة العضلية للعضلات الناصبة للعمود الفقري وتحسن المدى الحركي للعمود الفقري.

كما نلاحظ التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بإستخدام التمرنات التأهيلية الحركية الوقائية بما يحتوى من تمرينات مختلفة باستخدام الأجهزة والأدوات تعمل على تقوية العضلات الناصبة للعمود الفقري.

ويؤكد ذلك نتائج دراسة كلاّ من **محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م) آثار محمد الحمزاوي الجندي (٢٠٢٣م)** أن إستخدام البرامج التأهيلية البدنية بإستخدام التمرينات التأهيلية الوقائية تعمل على تحسين قياسات القوة العضلية للعضلات الناصبة للعمود الفقري من خلال :-

- تحسين قوة عضلات الظهر والبطن.
- تحسين المقطع الفسيولوجي ومحيط وحجم عضلات الظهر والبطن.

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة كلاّ **أحمد عاطف السيد عثمان (٢٠٢٣م) محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م) آثار محمد الحمزاوي الجندي (٢٠٢٣م) Jin Park Nelson Foster (٢٠١٦)** على أن التمرينات التأهيلية الحركية لها الدور الرئيسي فى تحسين المدى الحركى(المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) وتحسين متغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن).

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري– القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية ".

مناقشة الفرض الثالث

للتحقق من صحة الفرض الثالث الذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري– القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية "

تم مراجعة نتائج البحث والمرتبطة بالفرض الثالث وأظهرت ما يلي:

يتضح من جدول (١٠) وشكل(٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي فى متغيرات المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناّ – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراّ – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) لصالح القياس البعدى للعينة قيد البحث عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، حيث أن قيمة ت المحسوبة إنحصرت مابين (-١٠.٧ : ٩.٩) وكانت قيمتها أكبر من قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، مما يدل على وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري– القوة العضلية) للعينة قيد البحث.

وقد أثبتت النتائج أيضا في جدول (١٢) أن هناك نسب تحسن في متغيرات في المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناّ – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراّ – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) لصالح القياس البعدى للعينة قيد البحث، حيث إنحصرت نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي بين (٦٩.٧%).

وبذلك أثبتت النتائج التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي الحركي الوقائي المقترح بما يحتوى من تمرينات مختلفة باستخدام الأجهزة والأدوات سواء كانت تمرينات من الثبات أو من الحركة تعمل تحسن في متغيرات في المدى الحركى (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناّ – المدى الحركى

للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضـــلية (قـــوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) وبالتالي الوقاية من الإصابات المختلفة.

ويؤكد ذلك نتائج دراسة كلاّ من **أحمد عاطف السيد عثمان (٢٠٢٣م) محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م)** أن إستخدام برامج التأهيل الحركي تعمل على تحسين كفاءة الجسم والوقاية من الاصابات المختلفة من خلال :-

- تحسين قياسات المدى الحركى للعمود الفقري.
- تحسين قياسات القوة العضلية للعضلات الناصبة للعمود الفقري.

ويرجع الباحث هذا التحسن فى مقياس شدة الألم إلى البرنـــامج التـــأهيلى بإســـتخدام التمرينات التأهيلية الحركية الوقائية حيث عملت التمرينات التأهيلية على حدوث الآتي:

تحسن في متغيرات في المدى الحركى:

- المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام
- المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف
- المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً
- المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً
- المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام

تحسن في متغيرات القوة العضلية:

- قوة عضلات الظهر
- قوة عضلات البطن.

ويؤكد ذلك كلاً من **محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م)، آثـــار محمـــد الحمـــزاوي الجنـــدي (٢٠٢٣م)** أن إستخدام التمرينات التأهيلية لها فاعلية كبيرة فى الوقاية من إصابات العمـــود الفقري.

ويشير **Jin Park Nelson Foster (٢٠١٦)** إلى أن برامج التمرينات التأهيلية تعمل على تحسين وتنمية القوة العضلية القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن) ،

وكذلك تحسين النغمة العضلية وزيادة تدفق الدم والأكسجين لعضلات الظهر والبطن، وبالتالي تنمية القوة العضلية وزيادة كفاءة العضلات وتحسين كفاءة ومرونة العمود الفقري مما علي تحسين كفاءة العضلات وبالتالي الإقلال منفرص حدوث الإصابات.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة كلاّ من **أحمد عاطف السيد عثمان (٢٠٢٣م) محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م) آثار محمد الحمزاوي الجندي (٢٠٢٣م) Jin Park Nelson Foster (٢٠١٦)**على أن التمرينات التأهيلية تعمل تحسين المدى الحركى لمفاصل الجسم عامة وللعمود الفقري بصفة خاصة، كما تعمل علي تحسي القة العضلية للعضلات الناصبة للعمود الفقرى حيث تتفق هذة الدراسات مع الدراسة الحالية فى أن للبرامج التأهيلية التأثير الايجابي فى تحسين متغيرات المدى الحركي للعمود الفقري (المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن).

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في متغيرات (المدى الحركي للعمود الفقري– القوة العضلية) لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية ".

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

في ضوء عرض النتائج ومناقشتها ونتائج التحليل الإحصائي وفي حدود عينة البحث تم التوصل إلي الإستخلاصات التالية:

- أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات المدى الحركي للعمود الفقري(المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن)لصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة.
- التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي المقترح بإستخدام التمرينات التأهيلية الحركية الوقائية حيث أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في متغيرات المدى الحركي للعمود الفقري(المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام) ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن)لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.
- التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي المقترح بإستخدام التمرينات التأهيلية الحركية الوقائية حيث أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة الضابطة والتجريبية في متغيرات المدى الحركي للعمود الفقري(المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام – المدى الحركى للعمود الفقرى للخلف – المدى الحركى للعمود الفقرى يميناً – المدى الحركى للعمود الفقرى يساراً – المدى الحركى للعمود الفقرى للأمام ومتغيرات القوة العضلية (قوة عضلات الظهر– قوة عضلات البطن)لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

التوصيات

ومن خلال النتائج التي أسفرت عنها الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

- تطبيق البرنامج التأهيلى المقترح بإستخدام التمرينات التأهيلية الحركية الوقائية فى تحسين كفاءة العمود الفقري وللوقاية من بعض إصابات العمود الفقري.
- الإهتمام بالكشف المبكر واتخاذ إجراءات العلاج والتأهيل للعمود الفقري بشكل دقيق ومناسب حتى لا يحدث مضاعفات وتحدث الاصابات.
- الإسترشاد ببرنامج التأهيلى بإستخدام التمرينات التأهيلية الحركية الوقائية لتحسين قياسات القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة على العمود الفقري وللوقاية من بعض إصابات العمود الفقري.
- الإسترشاد ببرنامج التأهيلى بإستخدام التمرينات التأهيلية الحركية الوقائية لتحسين قياسات القوة العضلية للمجموعات العضلية العاملة على العمود الفقري وللوقاية من بعض إصابات العمود الفقري.

قائمـــــة المراجـــــع :

المراجـــــع العربيـــــة :

١ - **آثار محمد الحمزاوي الجندي (٢٠٢٣م):** ميكانيكية اصابة المنطقة القطنية للاعبي رمى الرمح كأساس لبرامج التدريب الوقائي رسالة دكتوراة، كلية التربيـــة الرياضـــية جامعة طنطا.

٢ - **أحمد الشطورى (٢٠١٧م):** الطب الرياضى ، والتأهيل البدنى مدخل الاصابات الرياضية والاسعافات الاولية ، دار الكتاب الحديث ، كلية التربيـــة الرياضـــية ، جامعـــة العريش.

٣ - **أحمد عبدالسلام عطيتو (٢٠١٨م):**" برنامج تأهيلى للعضلة الضـــامة بالفخـــذ المصـــابة بالتمزق الجزئى "، مجلة التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، م٢،ع٤٦.

٤ - **أحمد عبدالله محمد أبو خضرة (٢٠١٨م):**"تأثير برنامج مقترح من التمرينات التأهيليـــة النوعية والتدليك على تمزق العضلات الضامة من الدرجة الأولى للاعبى كـــرة السله بدورى الشركات "، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

٥ - **أحمد عاطف السيد عثمان (٢٠٢٣م)** فاعلية برنامج تأهيلي وقائي للحد مـــن الإصـــابات للاعبي الجمباز رسالة ماجستير كلية التربيه الرياضيه، جامعة بنها

٦ - **إقبال رسمى محمد (٢٠٠٨م):** الإصابات الرياضية وطرق علاجها ، دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة.

٧ - **جابر سالم موسى (٢٠١١م):** الطب البديل مكمل للطب الحديث ، دار العبيكات للنشـــر والتوزيع ، الرياض.

٨ - **خالد عوض عبد السميع (٢٠١٤م):** تأثير تمرينات القدرات التوافقيـــة علـــي تأهيـــل عضلات الفخذ الأمامية المصابة بالتمزق الجزئي للاعبـــي كـــرة القـــدم، بحـــث منشور، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط.

٩ - **سرداح فالح ، عماد أبو عيد (٢٠١٣م):** التمرينات المائية للعلاج والصحة ، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان.

١٠ - **سميعة خليل محمد (٢٠٠٧م):**" تقنيات وسائل العلاج الطبيعي وتأهيـــل الرياضـــيين "، الجزء الاول، سلسلة محاضرات، جامعة بغداد.

١١ – **سميعة خليل محمد (٢٠٠٨م):** " اصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل " ، شركة ناس للطباعة ، القاهرة.

١٢ – **ضياء الدين برع جواد العامرى (٢٠١٩م):**" تأثير برنامج مقترح لتأهيل إصابات عضلات الفخذ الضامة لدى لاعبى أندية الدورى العراقى لكرة القدم"،المجلة العلمية للعلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضة، معهد التربية الرياضية، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم.

١٣ – **طارق أحمد إدريس (٢٠١٥م):** الإصابات الرياضية وإسعافها ، الجنادرية للنشر والتوزيع ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٥م .

١٤ – **محمد عوض بخاطرة (٢٠٢٣م)** تأثير الامكانات المورفووظيفية لمفاصل الطرف السفلي على الاتزان الثابت والحركي ومعدلات التعرض للإصابات المتكررة بين الرياضيين رسالة دكتوراة كلية التربيه الرياضيه، جامعة الأسكندرية

المراجـــــع الاجنبية :

١٥ - **Cocchio A, Giordano L, Colafarina O, Rompe JD, Tavernese E, Loppolo F, Flamini S, (**٢٠١٠):" Extracorporeal shock wave therapy Compared With surgery for hypertrophic long-bone nonunion". J Bone Joint Surg -Am ٢٠٠٩, ٩١(١١)٢٥ ٨٩-٩٧,[Erratum appears in joint Surg Am. May;٩٢(٥):١٢٤١].

١٦ - **Jin Park Nelson Foster (**٢٠٢١**):** Effects of the Biofeedback Units during PNF Pattern on the Abdominal Muscle Activity and Pelvic Rotation Angle in Patients with Chronic Back Pain Department of Physical Therapy, Drim Sol Hospital, Republic of Korea Jul ٢٠٢١DOI: ١٠.١٣١٨٩/saj.

١٧ - **Peanchai Khamwong, Ubon Pirunsan, Aatit Paungmali (**٢٠١١): A prophylactic Effect of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) Stretching on Symptoms of Muscle Damage Induced by Eccentric Exercise of the Wrist Extensors, Journal of bodywork and movement therapies ١٥(٤):٥٠٧-١٦٠ October