Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

The effect of rehabilitation exercises to develop some bio-knuckle capabilities for knee joint roughness ages (45-50) years

Author: Baida Razak Jawad Al-Shamry
University of Baghdad/ Department of Physical Education and Sport Sciences

Article information

Article history:
Received 14/06/2026
Accepted 21/08/2026
Available online 15, Sep ,2026

Keywords:

Rehabilitation, exercises , capabilities , knee joint roughness

DOI:

https://doi.org/10.55998/jsrse.v36i3.1443

Journal of Studies and Researches of Sport Education
https://jsrse.edu.iq/index.php/home/index

Online ISSN: 2789-6560
Volume 36, Issue 5, 2026
Pages:434-447

Abstract

This research aimed to develop biomechanical rehabilitation exercises for patients with knee osteoarthritis, specifically trainers aged 45-50 years, who were non-smokers and free from diabetes, hypertension, and moderate injuries. The researcher hypothesized that there would be statistically significant differences between the pre-tests and post-tests, favoring the post-tests for the research sample. The researcher employed a single-sample experimental design, deemed suitable for the research problem. The research sample consisted of trainers from the National Center for Sports Talent Development (Team Sports), purposively selected from among ten patients with knee osteoarthritis who were hospitalized and receiving physical therapy. The rehabilitation exercises lasted eight weeks, with three sessions per week. Post-tests were conducted after completion of the rehabilitation program. The researcher concluded that the results showed an improvement in the motor skills of the research sample. The researcher reached several conclusions, the most important being that the exercises, with the assistance of the accompanying methods led to a positive improvement in muscle strength, such as flexibility, varied hopping, vertical jump, and the 30-meter sprint. The researcher recommended conducting similar studies with coaches of different skill levels for other sports.

©Authors, 2026. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq



تأثير تمرينات تأهيلية لتطوير بعض القدرات البيوحركية للمصابين بخشونة مفصل الركبة باعمار (45–50) سنة

بيداء رزاق جواد الشمري
جامعة بغداد / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

معلومات البحث
تاريخ البحث:
الاستلام: 2026/01/04
القبول: 2026/04/11
التوفر على الانترنت: 15,ايلول,2026

الكلمات المفتاحية:
تمرينات تأهيلية ، القدرات، بخشونة مفصل الركبة

الملخص

هدف البحث إلى اعداد تمرينات تأهيلية بيوحركية لدى المصابين لخشونة الركب من مدربين باعمار (45–50) سنة الغير مدخين والخالين من الإصابات السكري والضغط والاصابات المتوسطة للمصابين بخشونة الركبة البسيط ، وافترضت الباحثة أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية ولصالح الاختبارات البعدية لعينة البحث، ولقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذات العينة الواحدة وذلك لملائمته مشكلة البحث، وكانت عينة البحث من مدربي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية الألعاب الجماعية الذي تم اختيارهم بالطريقة العمدية من مصابين بخشونة الركبة الذي يرتدون المستشفى والعلاج الطبيعي والذي كان عددهم (10) مصابين بخشونة الركبة البسيط، ولقد استغرقت فترة التمرينات التأهيلية مدة (8) أسابيع بواقع (3) وحدات في الأسبوع الواحد وبعد الانتهاء من التمرينات التأهيلية المقترحة من الباحثة تم اجراء الاختبارات البعدية ، وتوصلت الباحثة إلى حدوث تحسن في القابليات الحركية لدى عينة البحث من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، ولقد توصلت الباحثة إلى مجموعة من الاستنتاجات والتي كانت أهمها أن التمرينات بمساعدة الوسائل المصاحبة أدت إلى تحسين بشكل إيجابي القوة العضلية كالمرونة والحجل المنوع والقفز العمودي وركض (30م)، وأوصت الباحثة إلى اجراء بحوث مشابهة وعلى المدربين ذات الفئات مختلفة لألعاب أخرى.

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
https://jsrse.edu.iq/index.php/home
Online ISSN: 2789-6560
مجلد 36 – العدد 5 2026
الصفحات: 434-447

©Authors, 2026. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

إن الدور الكبير لجميع العلوم في الحياة التي توصلت فيها دراسات التقدم العلمي والذي شهد العالم تطورات ملموسة وكبيرة في كافة المجالات ودخول التقنيات الحديثة في التدريب والتقنيات والأجهزة والأساليب الحديثة قد ساعدت على تحسين في الحياة المختلفة جميعها ومن بينها علوم التربية البدنية وعلوم الرياضة عملاً بمبدأ التكامل بين العلوم والمعارف المختلفة والربط بينها لتحقيق الاستفادة المثلى منها في الجانب التطبيقي مما أدى إلى الاهتمام بالتمرينات التأهيلية وفق أساليب الوقاية التي تعمل على شفاء المصاب وعودته سريعاً لحالته الطبيعية التي كان عليها قبل الإصابة في أسرع وقت ممكن (Zhang et al., 2025) (Al-Darraji, 2020)

ومن كل ذلك أكد قدري بكري (2002) "ان العلوم الرياضية بوجه عام وعلوم الرياضة والصحة بوجه خاص تهتم بحل جميع المشكلات الصحية التي تقف عائقاً في وجه الرياضي، ومن بين هذه العوائق مشكلة الإصابات الرياضية التي تعترض الرياضي أثناء النشاطات الرياضية، والتي تعد ظاهرة تستدعي انتباه كل العاملين في المجال الرياضي، فهي من أهم العوامل التي تجبر الرياضي على الابتعاد عن المنافسة الرياضية، فقد لا يخلو أي مجال من مجالات النشاط الرياضي من احتمال حدوث الإصابات على الرغم من التقدم العلمي الواضح في مجال علم الإصابات الرياضية"(Bakri, 2002)(Muhammad & Kadhem Mohammed, 2024)

وتعد كرة القدم وبضمنهم مدربيها كونهم عمود اللعبة حيث تتميز بكثرة فعاليات مهارتها التي تمتاز هذه الفعاليات في السرعة والتنوع في التمارين التدريبية من التمارين القفز وتمارين الوثب وصعود السلم، وكذلك القفز بحمل الوزان مختلفة مما تسبب بحدوث الألم في مفصل الركبة والتي تؤدي إلى الخشونة في مفصل الركبة ، وتعد إصابة مفصل الركبة ومنها الخشونة من أكثر الإصابات الرياضية حدوثاً لأنها هي المحور الذي تستند وتتحرك وتحمل وزن الجسم وعملية التنقل الحركي من الاقدام إلى الأطراف العليا والتحكم بالقوة المطلوبة للأداء الحركي، ومن هنا تأتي أهمية البحث من خلال استخدام مجموعة من التمارين التأهيلية التي تصاحب اعداد هذه التمارين والتي تؤثر على القابليات الحركية لدى المدربين بالألعاب كالقدم والطائرة والسلة ، وبالتالي تعمل على تحسين القابليات الحركية سواء كانت القوة العضلية والقوة السريعة (مرونة المفصل) والتوازن لدى المدربين وبالتالي تؤثر على مفصل الركبة وتقليل من الألم الحال في الركبة.

1-2 مشكلة البحث

ان الدور الكبير لعملية تأهيل الإصابات وخاصة في الرياضات الجماعية ، حيث تظهر خشونة الركبة البسيطة والمتوسطة ، حيث أن أسبابها ترجع إلى العديد من الأسباب منها زيادة الوزن وزيادة العمر، إذ تتآكل بعض أجزاء مكونات الركبة، أما لكبر السن ولسوء استخدام الطرفين السفلين وضعف عضلات الفخذ خاصة ذات رؤوس الفخذية وكثرة ممارسة التمرينات البدنية مع ثني الركبتين كاملاً واستخدام الأثقال مع الثني ومن خلال عمل الباحثة في المجال الرياضي ومراجعة مراكز التأهيل الرياضي لاحظت هناك الكثير من المدربين من الذين يمارسون الحركات المتعددة والكثيرة يعانون من الألم في الركبة أثناء التمارين البدنية وأثناء التدريبات والحركة وصعود المدرجات وأثناء إجراء التشخيص الطبي والاختبارات الوظيفية وجدت أنهم يعانون من خشونة الركبة المبكرة، ومن الصعوبة إجراء إصلاح

جراحي إلا بعد مدة طويلة، وهذا ما دفع بالباحثة إلى إجراء هذه الدراسة كونها تمثل مشكلة خطرة يقف عندها المدربين بأعمار (45–50) سنة مدربي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية بالألعاب الجماعية، وذلك من خلال استخدام بعض التمارين التأهيلية من أجل تحسين الكفاءة الحركية وتقوية العضلات والاربطة لمفصل الركبة، وذلك من أجل تخفيف العبء على الأربطة والمفاصل بالركبة للحد من مضاعفات من خشونة الركبة لدى افراد العينة من المدربين بالمركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية بأعمار (45–50) سنة.

1–3 أهداف البحث

1. أعداد تمارين تأهيلية بيوحركية لتطوير بعض القدرات البدنية لدى افراد العينة من مدربي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية.
2. معرفة تأثير هذه التمارين التأهيلية على بعض القابليات البيو حركية (المرونة والقوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية والسرعة الانتقالية) لدى افراد العينة.

1–4 فرض البحث

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية على بعض القابليات لعينة البحث من المدربين.

1–5 مجالات البحث

1–5–1 المجال البشري: مدربو المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية بالألعاب الجماعية المصابين بخشونة الركبة البسيط بأعمار (45–50) سنة.

1–5–2 المجال المكاني: مركز التأهيل للإصابات الرياضية في مستشفى الكرخ والطب الرياضي قاعة بلو دايموند للرشاقة والتأهيل الأهلية زيتونة بغداد

1–5–3 المجال الزماني: للمدة من 2026/2/25 ولغاية 2026/4/15

1–6 تحديد المصطلحات

- **تمرينات تأهيلية:** (أو العلاجية الحركية) هي سلسلة من الحركات والممارسات البدنية المخططة والمنظمة، التي تهدف إلى استعادة الوظائف الحركية، القوة، والمرونة للجسم بعد الإصابات أو العمليات الجراحية.(Salem, 2003)
- **المرونة:** (Flexibility/Resilience) هي القدرة على التكيف، التماسك، وتحمل الضغوط أو تغيير المدى الحركي للمفاصل والعضلات دون ضرر .تشمل المرونة النفسية التعامل مع النكسات والعودة للحالة الطبيعية، والمرونة البدنية تحريك المفاصل بكامل مداها، والمرونة العقلية تغيير التوجهات الذهنية لحل المشكلات.(Hussein, 1998)
- **المدى الحركي:** هو أقصى زاوية أو مسافة يمكن للمفصل أن يتحرك فيها بفعالية، مقاسة بالدرجات، وتحدد الحدود الخارجية لحركة أجزاء الجسم حول محور معين. يشمل المدى الحركي الكامل الوصول للعضلة إلى أقصى وأقصر طول (تمدد وانقباض) لتعزيز البناء العضلي والمرونة.(Ali, 2022)

- **السرعة الانتقالية** (Transitional Speed): هي قدرة الفرد على التحرك أو الانتقال من مكان لآخر بأقصى سرعة ممكنة في أقصر زمن، وتتميز بأداء حركات دورية متشابهة التكرار. تُعرف أيضاً بـ "سرعة العدو" أو "سرعة الانتقال"، وترتبط بطول الخطوة وترددها، خاصة في مسافات الركض القصيرة.(Allawi, 1992)

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي والذي "هو تغيير متعمد ومضبوط للشروط المحددة لحادث ما وملاحظة التغيرات الناتجة في الحادثة نفسها أو يفسرها"(Abdul Hamid & Hassanein, 1997)

2-2 مجتمع وعينة البحث

"وهو الجزء الذي يمثل مجتمع الأصل أو يعد الأنموذج الذي يجري الباحث مجمل محمور عمله"(Hussein, 1998)، يمثل مجتمع البحث من المصابين بخشونة مفصل الركبة البسيط من مدربي المركز الوطني بالعاب الجماعية الذي يرتون مستشفى الكرخ العلاج الطبيعي والطب الرياضي والذي بلغ عدد مجتمع البحث (12) مصاباً والذي تم إجراء التجربة الاستطلاعية على أثنين منهم والذي تم ابعادهم عن التجربة الرئيسية ، تم اختيار عينة البحث بالصورة العمدية والذي كان عددهم (10) مصاباً وتم التشخيص الإصابة من قبل الطبيب المختص والذي أكد على حدوث الإصابة بخشونة الركبة البسيط لكلا الساقين، إذ تم اجراء التجانس بينهم من ناحية (الطول والوزن والعمر)

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الوزن	كغم	74,3	75,5	4,45	0,083
الطول	سم	166,0	166,0	2,96	0,311
العمر الزمني	سنة	47,5	47,1	2,65	0,065

2-3 الوسائل والأدوات المستخدمة في البحث

استخدمت الباحثة مجموعة من الوسائل المساعدة والمناسبة لطبيعة العمل في هذا البحث وتحقيق مما يسهل تنفيذ البحث.

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت)
- استمارة تسجيل البيانات.
- جهاز جيتوميتر لقياس المدى الحركي لمفصل الركبة.
- شريط قياس صيني المنشأ عدد (1)، وشواخص وأقمعة صغيرة
- ستيب عدد (10) ، وعصا عدد (10)، وبساط بلاستيكي مرنة عدد (10)
- كراسي عدد (10)، ومنشفة عدد (10)، ووسادة بلاستيكية مرنة عدد (10)
- حائط أملس وصالة رياضية
- جهاز تقوية عضلات الرجلين

2-4 التجربة الاستطلاعية

اجرت الباحثة التجربة الاستطلاعية يوم 2026/2/27 في تمام الساعة التاسعة صباحاً على (2) من المصابين بخشونة الركبة البسيط والذي تم استبعادهم بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية، إذ كان الهدف من اجراء التجربة الاستطلاعية التعرف على الوقت المستغرق لكل اختبار، وكذلك التعرف على إمكانية فريق العمل المساعد على كيفية اجراء الاختبارات ومعرفة ملائمة الاختبارات مع عينة البحث.

2-5 الاختبارات المستخدمة

أولاً: اختبار القفز العمودي من الثبات (Jassim, 2021)

اسم الاختبار: اختبار الوثب العمودي من الثبات.

الهدف من الاختبار: قياس القوة العضلية للرجلين

الأدوات المستخدمة: حائط املس، قطعة طباشير، شريط قياس.

طريقة الأداء: يقف المختبر جانباً بجوار الحائط ممسكاً بيده قطعة من الطباشير يفرد يده كامل امتدادها بأقصى ما يستطيع ليصنع علامة على الحائط بالطباشير، ويقوم المختبر بثني الركبتين كاملاً مع احتفاظه بذراعه للأعلى والرأس والظهر على استقامة واحدة ويبدأ المختبر في الوثب العمودي للأعلى بأقصى ما يستطيع ليصنع علامة بالطباشير في أعلى نقطة يعمل إليها.

طريقة التسجيل: تقاس المسافة بين الإشارة الأولى والثانية ويسجل الرقم يعطى للمختبر ثلاث محاولات وتسجيل أفضلها.

ثانياً: اختبار المرونة

اسم الاختبار: قياس المرونة للجذع

الهدف من الاختبار: قياس المرونة للجذع

الأدوات المستخدمة: سطح مستوي، شريط قياس

طريقة الأداء: يؤدى هذا الاختبار من خلال وضع القدم المفحوصة (قدم الارتكاز) على نقطة البداية، ويطلب من المختبر الوصول إلى أبعد نقطة من خلال لمس خفيف بواسطة ابهام الرجل الأخرى (الحرة)، ثم عودة هذه القدم إلى الخلف مع المحافظة على المرونة على نقطة المركز، تؤدى الحركة للاتجاه الأمامي وتكون أمام قدم الارتكاز ويشترك أن يتم اللمس بشكل خفيف وعدم الارتكاز للقدم الحرة على الأرض والمحافظة على التوازن لقدم الارتكاز وأي إخلال بالتوازن تلغى المحاولة ويعاد الاختبار.

طريقة التسجيل: يتم احتساب المسافة (سم) من نقطة البداية إلى أقصى مسافة تلمس بواسطة القدم الحرة على امتداد الخط المرسوم، علماً أن الخط المرسوم على الأرض مقسم إلى (سنتمترات) يسمح اجراء ثلاث محاولات وتؤخذ أفضل محاولة.

ثالثاً: اختبار المدى الحركي (Hassanein & Abdel Moneim, 2016.)

الغرض من القياس: قياس المدى الحركي لمفصل الركبة المصابة من دون مساعدة

الأدوات المستخدمة: جهاز جونوميتر

المواصفات: يقف المصاب في وضعية عادية بحيث تكون فتحت الرجل حسب عرض الكتف (يكون الارتكاز على الرجل السليمة)، يقوم المصاب بثني الركبة المصابة إلى أقصى حد ممكن بحيث عند بلوغ أقصى درجة ثني يقوم المختص بأخذ أداة (جونوميتر) ليأخذ القياس بوضح الذراع الثابتة على الفخذ ومركز الجونوميتر على نهاية مفصل الركبة وتحريك الذراع الأخرى على حسب الثني للرجل.

التسجيل عند تطبيق القياس أخذ الباحثة قياس أقصى زاوية ثني (المد الحركي) للركبة المصابة بدون مساعدة وكانت تعطى ثلاث محاولات، وأخذ الباحثة المحاولة الأفضل وكانت هناك فترة راحة بين محاولة وأخرى دقيقة كاملة

رابعاً: اختبار (30م) ركض سرعة انتقالية

الغرض من الاختبار: قياس السرعة الانتقالية

الأدوات المستخدمة: مضمار ركض، رسم خط البداية وخط النهاية، ساعة إيقاف، صفارة

طريقة تنفيذ الاختبار: يقف المختبر عند خط البداية ويأخذ وضع الاستعداد العالي للعدو، عند سماع الصفارة يركض المختبر بأقصى سرعة حتى يجتاز خط النهاية. يسجل زمن عدو المختبر، يأخذ المختبر ثلاث محاولات بينها فترة راحة لعودة المختبر لحالته الطبيعية.

التسجيل: يسجل أحسن زمن من الثلاث محاولات للمختبر.

- **الأسس العلمية للاختبارات هي:**

- **الصدق:** الاختبار الصادق هو الاختبار الذي يقيس ما وضع من أجل قياسه، التأكيد من صدق الاختبارات، فقد قامت الباحثة باستخدام الصدق الظاهري، حيث عرضت على مجموعة من من الخبراء والمختصين.
- **الثبات:** هو الاختبار الذي يعطي نتائج مقاربة أو النتائج نفسها، حيث طبق أكثر من مرة في ظروف مماثلة.
- **الموضوعية:** أن يتصف الاختبارات الجيدة بالموضوعية الذي يعطي النتائج نفسها مهما اختلف المصححون.

2-6 الاختبارات القبلية

تم اجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث يوم 2026/2/28 على قاعة بلو دايمون للرشاقة والتأهيل، حيث قامت الباحثة بإجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث.

2-7 التمارين التأهيلية المستخدمة في البحث

هدف الباحثة من استخدام التمارين التأهيلية

1. تحسين من القوة العضلية وذلك من خلال استخدام مجموعة من التمارين التي تعمل على مشاركة أعلى نسبة من العضلات في العمل الموجودة في مفصل الركبة.
2. تنمية المدى لمرونة مفصل الركبة المصابة.
3. تنمية التوازن الحركي لمفصل الركبة المصابة (ركض 30م تعجيل)

حيث تم تصميم واختبار التمرينات التأهيلية المقترحة بناءً على المصادر والمراجع والدراسات السابقة من خلال الاستنتاجات الذي توصلوا إليها، ومن خلال اطلاع الباحثة على المناهج التأهيلية السابقة وكذلك عرض التمارين على

المختصين في مجال التأهيل، ومن ثم تم اجراء التعديل المطلوب من حيث مدة التطبيق ونوع التمرينات المستخدمة حتى تم وضعه في الصورة النهائية القابلة للتطبيق على العينة المصابة بخشونة الركبة البسيطة.

حيث تم تطبيق التمرينات التأهيلية من قبل فريق العمل المساعد وبأشراف الباحثة، حيث راعت الباحثة عند التطبيق بالتدرج بالتمرينات من السهل إلى الصعب والذي يتناسب مع مستوى القابليات الحركية لدى عينة البحث، حيث أجرت فترة استخدام التمرينات لمدة (16) وحدة بواقع (4) وحدات من التمارين التأهيلية من الأيام (2026/2/29–2026/4/29) بواقع (4) وحدات تأهيلية في الأسبوع في قاعة بلو دايموند في الأيام (السبت– الاثنين – الخميس) وكانت المدة الزمنية المستغرقة لكل وحدة ما بين (15–40) دقيقة في تمام الساعة التاسعة صباحة، حيث كانت هذه التمارين تحتوي على تمارين القوة وتمارين مرونة والسرعة ، فضلاً عن تمارين التوازن، إذ راعت الباحثة عند استخدام هذه التمارين أن تكون ذات طابع مختلف عن التمارين التقليدية داخل المراكز التأهيل التقليدية، إذ استخدمت الباحثة مجموعة من الوسائل المتعددة في تحسين القوة والمرونة والحركية الاربطة والمفاصل لدى المدربين المصابين بخشونة الركبة.

2–8 الاختبارات البعدية

بعد الانتهاء من تنفيذ التمارين من قبل الباحثة تم اجراء الاختبارات البعدية على عينة البحث يوم 2026/4/30 في تمام الساعة التاسعة صباحاً في نفس الظروف التي أجرت بها الاختبارات القبلية.

2–9 الوسائل الإحصائية

استخدمت الباحثة في المعالجة الإحصائية الحقيبة الإحصائية (spss) الجاهزة.

3– عرض وتحليل ومناقشة النتائج

يتضمن هذا الفصل على عرض النتائج التي توصلت إليها الباحثة وتحليلها ومناقشتها من خلال البيانات التي تم الحصول عليها بعد الانتهاء الوحدات التأهيلية وبعد اجراء الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث

الجدول (2) يبين الجدول نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث في الاختبارات (الوثب من الثبات، التوازن، والمدى الحركي، وعدو 30م السرعة الانتقالية)

الاختبارات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف	ف هـ	قيمة (T) المحسوبة	مستوى الخطأ	دلالة الفروق
		س	ع	س	ع					
الوثب من الثبات	سم	2,412	0,258	0,833	0,251	0,300	0,007	7,166	0,002	دال
التوازن	سم	7,160	6,77	8,19	5,553	5,4	0,410	11,94س	0,001	دال
المدى الحركي	درجة	71,2	6,261	78,6	7,543	6,4	5,430	3,851	0,002	سدال
ركض 30م سرعة انتقالية	ثا	5,30	6,131	5,21	7,38	7,6	5,731	3,411	0,001	دال

***درجة الحرية (10–1=9) *دال إذا كان مستوى الخطأ أصغر من مستوى الدلالة (0,05)**

يتبين من الجدول (2) أن الوسط الحسابي لمتغير الوثب من الثبات في الاختبارات القبلية (2,432)وبانحراف معياري (0,258) فيما بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (0,833) وبانحراف معياري (0,251) وكانت قيمة الوسط للفروق (0,300) وبانحراف معياري (0,007) ، وقيمة (ت) المحسوبة (7,166) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبارات البعدية.

أما الوسط الحسابي لمتغير التوازن في الاختبارات القبلية (7,160) وبانحراف معياري (6,77) فيما بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (8,19) وبانحراف معياري (5,553) وكانت قيمة الوسط للفروق (5,4) وبانحراف معياري (0,410) ، وقيمة (ت) المحسوبة (11,94) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبارات البعدية.

أما الوسط الحسابي لمتغير المدى الحركي في الاختبارات القبلية (71,2) وبانحراف معياري (6,261) فيما بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (78,6) وبانحراف معياري (7,543) وكانت قيمة الوسط للفروق (6,4) وبانحراف معياري (5,430) ، وقيمة (ت) المحسوبة (3,851) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبارات البعدية.

أما الوسط الحسابي لمتغير ركض 30م في الاختبارات القبلية (5,30) وبانحراف معياري (6,131) فيما بلغ الوسط الحسابي للاختبار البعدي (5,21) وبانحراف معياري (7,38) وكانت قيمة الوسط للفروق (7,6) وبانحراف معياري (5,731) ، وقيمة (ت) المحسوبة (3,411) وعليه يكون الفروق لصالح الاختبارات البعدية.

مناقشة النتائج

من خلال الجدول (2) دلت النتائج على وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية في متغيرات البحث ولصالح الاختبارات البعدية، حيث تعزو الباحثة إلى التمرينات التأهيلية المستخدمة من قبل الباحثة، وذلك من خلال استخدام الوسائل المساعدة التي كانت مناسبة لعينة البحث، والتي أسهمت في تحسين متغيرات البحث والتي من خلالها اعتماد الباحثة ضمن الأسس العلمية في تحديد الوسائل ونوع التمارين وفق التكرارات المناسبة لتحسين المجاميع العضلية والاربطة العاملة على مفصل الركبة، حيث أن تحسين القوة العضلية لمفصل الركبة المصابة، وذلك بفعل التمرينات التأهيلية النوعية المقننة التي كان لها الدور الكبير في زيادة القوة العضلية للركبة سواء كانت هذه التمارين ساكنة أو متحركة وباستخدام الوسائل المتعددة، وهذا ما أكده (Faikel, Jeffry) "بإن تطور القوة العضلية يتم باختبار تمارين ثابتة ومتحركة تؤدي إلى الوصول إلى نتائج أفضل"(Falkel, 1986)(Hafez, 2021) حيث يرى مفتي إبراهيم "إن من أهم الأسس في اعداد البرامج التأهيلية تحديد الحمل المثالي للتمارين التأهيلية، حيث يعرف الحمل المثالي على أنه كمية التأثير الواقعة على الأعضاء وأجهزة المختلفة للفرد عند ممارسة النشاط البدني، ويعرف كذلك بإنه الجهد أو العبء البدني والعصبي الواقع على أعضاء الجسم والأجهزة"(Hamada, 2002)

ومن خلال ما تم عرضه في الجدول (2) لوحظ تحسن في التوازن لدى عينة البحث، ويعود ذلك إلى الوحدات التأهيلية المستخدمة على عينة البحث والذي تم اختيارها بصورة مقننة ومتدرجة في الصعوبة والذي يتناسب مع القدرات البدنية لدى عينة البحث، حيث أنه يجب على كل البرامج والوحدات تحتوي على تمارين التوازن، وكذلك استخدام وسائل الاتزان بواسطة وسائل مساعدة والذي ساعدت بشكل كبير في استعادة الاتزان بين عمل الأطراف، كما أن هذه القدرة تدلل على التحسن الحاصل في الجزء المصاب وعودته إلى ما كان عليه سابقاً ، إذ أنه يجب أن يتحقق التوازن بين القوة

العضلية سواء كانت القابضة أو الباسطة للكي نتمكن من تحقيق من السيطرة العضلية والخاص في مفصل الركبة لدى مدربي المركز في فعاليات الركض المتوسط والطويل، وهذا يتفق مع حمادة مفتي إبراهيم "أن استخدام تمرينات تأهيلية متدرجة ومتوازنة تعمل على تقوية العضلات والاربطة والاوتار لحمايتها من الإصابات، كذلك تعمل على زيادة القدرة على التوازن"(Hamada, 1998) (Yaseen, 2024)

ومن خلال ما تم عرضه فقد ظهرت النتائج للاختبارات القبلية والقبلية في المدى الحركي هنالك فروق ولصالح الاختبارات البعدية، وتعزو الباحثة هذا التحسن إلى الوحدات التأهيلية المعدة من قبل الباحثة فضلاً عن الوسائل المساعدة التي اسهمت بصورة فعالة في تحسين عمل الركبة، حيث استخدمت تمارين تساعد على تقوية مفصل الركبة، والتوازن لمدة من الزمن تساعد على تحسين الاربطة والعضلات العاملة على مفصل الركبة، ولقد استعانت الباحثة من استخدام العصا، وكذلك الكراسي والاشرطة المرنة من خلال الأداء للتمارين قد أسهمت على التحسن للمرونة لدى المصابين، وهذا يتفق مع النتائج التي توصل اليها كل من (Abdul Salam & Fathi, 2014.) (Ali, 2022) التي اتفقت جميعها على ان ممارسة التمارين التأهيلية مع استخدام الوسائل المناسبة يؤدي إلى التحسن المدى الحركي للمفصل .

ومن خلال ما تم التطرق اليه ترى الباحثة أن التحسن يأتي نتيجة فعالية التمرينات التأهيلي، حيث أنه احتوى على مجموعة مختلفة من التمرينات المقننة كان لها أثر الكبير في عودة المدى الحركي للمفصل المصاب أقرب ما يكون بالجزء السليم، كما أن استخدام هذه التمارين ساعدت في تحسين زيادة القدرة العضلات على تحمل التعب والتقلص العضلي وزيادة الحركة سهولة ويسر، وكذلك اشتملت هذه التمرينات على تقوية العضلات العاملة على مفصل الركبة، وكذلك تمرينات الإطالة للمجموعات العضلية وما ينتج عنه من احداث توازن في العمل العضلي العاملة زيادة وتحسين المدى الحركي للمفصل.

والاتزان هو جزء لا يتجزأ من البرامج التأهيلية لدى المصابين في مفصل الركبة والاعتماد على هذه الاختبارات من أجل العودة السريعة إلى الملاعب، إذ اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج كل من (Hussam-Eldin, Etal) (Yousufl et al., 2016)

(Rida, 2014) حيث اشارو إلى أن جميع البرامج التأهيلية المقترحة أدت إلى تحسين ملحوظ في جميع المتغيرات (القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة، المدى الحركي، والتوازن للمفصل الركبة)، كما استنتجت الباحثة أن تأثير هذه التمرينات باستخدام الوسائل المساعدة على تحسسين المدى الحركي نتيجة التمرينات المقترحة والتي كان لها تأثير فعال على الإثارة للالياف العضلية التي حدث بها خشونة بسيطة وبالتالي أدى إلى تحسين القوة العضلية وكما ترى الباحثة أن استخدام الوسائل المساعدة التي استعملت قيد الدراسة قد تعكس أثارها الإيجابية على تقوية مفصل الركبة بما قل من الألم الحاصلة في المفصل وبالتالي حسن من تقوية مفصل الركبة وبهذا تقوية الفرص البحث.

ومن هنا تؤكد الباحثة بأن إصابات خشونة الركبة (تآكل المفصل) تعد من المشاكل الشائعة والمزمنة لدى الرياضيين، لا سيما في ألعاب القوى والتي تتطلب مجهوداً بدنياً عالياً، ضغطاً متكرراً على المفاصل، وحركات دورانية مفاجئة . وتعتبر الركبة من أكثر المفاصل عرضة للإصابة نظراً لتحملها وزن الجسم بالكامل تقريباً أثناء الركض للمسافات المتوسطة والطويلة، والقفز، والوثب. والمدى الحركي،

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1. أن التمرينات التأهيلية المستخدمة المصاحبة بمساعدة الوسائل أدت إلى تحسين القابليات الحركية (القوة العضلية، والتوازن، والمدى الحركي)

4-2 التوصيات

1. توصي الباحثة بالاهتمام القابليات الحركية لدى المدربين لما لها دور كبير من تجنب الإصابات.
2. ضرورة مراجعة الأطباء المختصين عند حدوث الإصابة لاسيما عندما تكون في مراحل الأولية بحيث يسهل علاجها بالتمارين لتجنب تفاقهما.
3. ضرورة إجراء بحوث مشابهة على عينات مختلفة واصابات مشابهة.

أنموذج من الوحدة التأهيلية

ت	التمرينات التأهيلية	التكرار	الراحة	زمن التمرين
1	الوقوف مواجها للحائط وضع اليدين على منطقة الخصر ثم رفع مشط 4 4ثا 20 ثا 64ثا الحفاظ على توازن الجسم احدى القدمين على الحائط ثم الثني مشط القدم برفق شديد للغاية مع الحفاظ على توازن الجسم	6	5ثا	20ثا
2	الوقوف مستقيماً على الأرض مستوية ثم ثني الركبة واحدة حتى تصبح القدم متساوية مع المؤخرة أمسك كاحل القدم ثم اسحبه برفق للأعلى	3	7 ثا	14 ثا
3	الاستلقاء على الظهر ومد القدمين بشكل مستقيم مع رفع احدهما قليلا عن الارض والثبات على هذا الوضع ثم تنزيل القدم بشكل بطيء	6	5 ثا	12 ثا
4	الاستلقاء على الظهر ثني قدم والبقاء بشكل مستقيم اسفل الرجل الممدودة شد الفخذ الامامية مع شد الركبة للخلف	6	7 ثا	14 ثا
5	الاستلقاء على الظهر وضع الرجل بشكل مستقيم مع ثني الركبة الأخرى لدعم اسفل الظهر وشد عضلة الجزء العلوي من الفخذ برفقها للأعلى حتى تصل مستوى الركبة ثم انزالها ببطء	6	7 ثا	14 ثا
6	الوقوف مواجهة الحائط مع تمديد الساق خلفك اما الأخرى تضع على المقدمة ووضع اليد على الحائط للحصول على الدعم مع ثني الركبة الامامية ببطء مع بقاء الكعب الساق الخلفية على الأرض	66	7 ثا	14 ثثا
7	الوقوف بمواجهة معقد وثني احدى الساقين ببطء للخلف نحو الارداف ثم افردها	3	6 ثا	65 ثا
8	الاستلقاء على الظهر مع ثني الساقين رفع احدى القدمين وهي مثنية لتقرب الركبة من الصدر ، ثني اليدين خلف منطقة الفخذ ومد القدم بشكل مستقيم وسحب القدم وهي مستقيمة باتجاه الرأس	6	5 ثا	17 ثا
9	الاستلقاء على البطن مع وضع وسادة تحت منطقة الارداف احدى القدمين بشكل مستقيم وتنزيل القدم ببطء	4	11 ثا	45 ثا
10	الجلوس على كرسي مع الحفاظ على استقامة الظهر ، ارجع احدى القدمين للخلف مع بقاء الأصابع على الأرض ثابتة ورفع القدم الأخرى عن الأرض وهي مثنية	2	5 ثا	20 ثا

11	من وضع الوقوف وتباعد بين القدمين والكتفين ومد الذراعين للأمام مع ثني الركبتين حتى تصبح نصف جالس، الحفاظ على الصدر مرفوع والظهر مستقيم ثم الف ببطء	4	4 ثا	12 ثا
12	من الوقوف رفع احدى الساقين 12 بورصة وابقائها على هذا الوضع وحافظ على استقامة الظهر ثم رجل الأخرى وخفض جسمك قليلاً ببطء على وشك الجلوس على الكرسي والذراعين ممدوداً للأمام	2	6 ثا	14 ثا
13	من وضع الجلوس على المقعد مد الساق اليمنى ثم رفعها مستقيمة إلى مستوى الركبة الأخرى تقوم بعمل دوائر للداخل والخارج	4	6 ثا	14 ثا

الشكر والتقدير

تسجل الباحثة شكرها لعينة البحث ولكل من ساهم في انجاز هذا العمل

تضارب المصالح

تعلن المؤلفة انه ليس هناك تضارب في المصالح

(بيداء رزاق جواد الشمري)

Thank you for your attention.

We gratefully acknowledge the research sample all people work in this study.

Conflict of Interest Statement:

The authors declare that they have no conflict of interest.

(Baida Razak Jawad Al-Shamry)

References

Abdelhamid, K., & Hassanein, M. S. (1997). Physical fitness and its components: Theoretical foundations, physical preparation, and measurement methods (3rd ed.). Dar Al-Fikr.

Abdulsalam, A., & Fathi, Y. (2016). The effect of rehabilitative exercises using a sandy environment on the functional efficiency of the muscles surrounding the knee joint after anterior cruciate ligament reconstruction. Journal of Sports Sciences and Physical Education Applications, 17.

Al-Darraji, A. R. K. (2020). The effect of rehabilitative exercises using aquatic yoga on improving range of motion and muscle strength in patients with partial tears of the lateral knee ligament among youth football players [Unpublished master's thesis]. Al-Mustansiriyah University.

Ali, B. A. M. (2022). A comparative study of rehabilitation of the muscles acting on the knee joint following surgical repair using different methods [Unpublished master's thesis]. Alexandria University.

Al-Kadhimi, D. H. (2012). Practical applications for writing educational and psychological theses and dissertations. Dar Al-Kutub wa Al-Watha'iq.

Allawi, M. H. (1992). Sports training science (12th ed.). Dar Al-Maaref.

Bakri, M. Q. (2002). Sports rehabilitation, injuries, and first aid. Al-Kitab Publishing Center.

Falkel, J. E. (1986). Methods of training in sport physical therapy. Churchill Livingstone.

Hamada, M. I. (1998). Sports training: Planning, application, and leadership (2nd ed.). Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Hamada, M. I. (2002). Modern sports training: Planning, application, and leadership (Vol. 2, 2nd ed.). Dar Al-Fikr Al-Arabi.

Hassanein, M. S., & Abdelmonem, H. (n.d.). Scientific foundations of volleyball and measurement methods (1st ed.). Al-Kitab Publishing Center.

Hussein, Q. H. (1998). Encyclopedia of track and field: Combined events (1st ed.). Dar Al-Fikr.

Hussein, Q. H. (1998). Sports training science for different age groups. Dar Al-Fikr for Printing and Publishing.

Hafez, D. (2021). The effect of rehabilitation exercises using dead sea salts dissolved in hot water tub in the rehabilitation of the injury of partial rupture of the calcaneofibular ligament and relieve the degree of pain in the ankle joint. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 68.

Jassim, A. M. (2021). The effect of proprioceptive exercises on selected motor abilities related to the deception skill for preventing knee injuries among junior handball players [Unpublished doctoral dissertation]. Al-Mustansiriyah University.

Muhammad, Z. T., & Kadhem Mohammed, L. (2024). A rehabilitation approach for partial rupture of the tendon of the biceps brachii muscle and its effect on the ranges of motion of the shoulder joint for individual sports players. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 35(1), 2025. https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i1.769©Authors

Redha, A. M. (2014). The effect of star exercises on knee joint rehabilitation and physical variables among injured athletes. Al-Qadisiyah Journal of Physical Education Sciences, 14(2).

Salah Al-Din, M., et al. (2024). The effect of a proposed motor rehabilitation program on knee joint efficiency following knee replacement surgery in women aged 50–60 years. Journal of Physical Education and Sports Sciences, (2).

Salem, I. M. (2003). How to overcome rheumatism: Practical guidelines for maintaining healthy joints (2nd ed.). Al-Manar Islamic Library.

Yousufl, H.-E., Abdulazziz, M., & Mohamadin, A. A. (2016). The effectiveness of a rehabilitative exercise program on mechanical senso [Publication details unavailable].

Yaseen, S. T. (2024). Rehabilitation program for partial rupture of the brachialis tendon in injured oriental games players. Journal of Studies and Researches of Sport Education, 34(4), 690–703. https://doi.org/10.55998/jsrse.v34i4.777

Zhang, X., Soh, K. G., Chan, Y. M., Rong, W., Zhao, Y., & Wang, X. (2025). Effects of integrative neuromuscular training on physical fitness and sport-specific performance in football players: A systematic review and meta-analysis. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 10538127261417735.