

## تأثير تدريبات المرونة كوقاية للحد من إصابات الطرف السفلي لناشئات الجمباز

أ.د. امل رياض محمد

استاذ التمرينات الإيقاعية والجمباز الفني بقسم  
التمرينات الإيقاعية والجمباز الفني بكلية التربية  
الرياضية للبنات بالجزيرة \_ جامعه حلوان

[abodat29@gmail.com](mailto:abodat29@gmail.com)

أ.د. إقبال رسمي محمد

استاذ التأهيل البدني ورئيس قسم العلوم الحيوية  
والصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنات  
بالجزيرة \_ جامعه حلوان

[abdelrhmantarek909@gmail.com](mailto:abdelrhmantarek909@gmail.com)

فرح عبد الغني

[frawlafarah938@gmail.com](mailto:frawlafarah938@gmail.com)

## الملخص :

يهدف البحث الي تصميم برنامج وقائي تدريبي والتعرف علي تأثيره من خلال مرونة مفصل الحوض، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي " The Experimental method " بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لمناسبته لطبيعة اهداف وفروض الدراسة قيد البحث، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتشمل على (١٢) لاعبة من مرحلة (تحت ٩ سنوات) بنادي النصر الرياضي والمسجلات بالاتحاد المصري للجمباز الفني للموسم الرياضي ٢٠٢٢/٢٠٢٣، وقد أسفرت الدراسة عن النتائج الآتية :

- ١- أدي البرنامج الوقائي المقترح إلي تطوير عناصر اللياقة البدنية التي تم استهدافها (المرونة - الإطالة).
- ٢- الإعداد البدني الكافي والمناسب لنوع الرياضة والإحماء الجيد يقيان ويحدان من فرص حدوث الإصابات الرياضية.

الكلمات المفتاحية: (برنامج وقائي، الإصابات، الجمباز)

## The effect of flexibility training as a preventive measure to reduce lower extremity injuries in Female gymnasts.

### Summary:

The research aims to design a preventive training program and identify its effect on the flexibility of the joints (ankle - knee - pelvis). The researcher used the experimental method "The Experimental Method" by designing the

pre-post measurement for one experimental group in order to suit the nature of the objectives and hypotheses of the study under investigation. The study was chosen. The research sample was conducted intentionally and includes (12) players from the (Under 9 years) stage at Al-Nasr Sports Club and registered with the Egyptian Artistic Gymnastics Federation for the 2022/2023 sports season. The study resulted in the following results:

- 1- The proposed preventive program led to the development of the targeted fitness elements (flexibility - stretching).
- 2- Adequate physical preparation appropriate to the type of sport and a good warm-up prevent and limit the chances of sports injuries.

**Keywords:** :( preventive program - injuries - gymnastics)

### تأثير تدريبات المرونة كوقاية للحد من إصابات الطرف السفلي لناشئات الجمباز

يمر العصر الحالي بثورة تكنولوجية كبيرة، وتطور رفيع المستوى في جميع مجالات الحياة ونظراً للارتباط الوثيق بين تطور المجتمع وتقدمه بصفة عامة وتطور الرياضة بصورة خاصة، لذا كان علي المسؤولين والعاملين في مجال التربية البدنية والرياضية العمل علي الارتقاء بمستوي اللياقة البدنية لكافة فئات المجتمع، ورصد الإمكانيات المادية والبشرية، ووضع الخطط والبرامج اللازمة لتحقيق ذلك، مع توفير أقصى وسائل الأمن والوقاية من الإصابات الرياضية التي لا يخلو منها أي نشاط رياضي، كما يجب أن تنصدر أهمية العناية بالبحث والدراسة للإصابات الرياضية لما لها من تأثير إيجابي لتقدم الرياضة بصفة عامة ولبعض الرياضيين المرموقين بصفة خاصة.

(٢ : ٢)

ورياضة الجمباز من الأنشطة الهامة في المجال الرياضي فهي تتضمن العديد من المهارات علي الأجهزة المختلفة والتي تنمي بقدر عالي من الأداء الفني والشكلي والذي يعد أحد العوامل الرئيسية المؤدية إلي تحقيق الفوز في البطولات ، فلقد أثبتت رياضة الجمباز علي أنها الرياضة النموذجية لكافة الأنماط لأنها تحتوي علي تمارين رياضية كثيرة جداً ، وهذه التمارين تختص بتنمية القدرات البدنية والعقلية إذ أن ممارسة رياضة الجمباز اليوم واسعة الانتشار فهي تمارس في المدارس والجامعات والأندية بالإضافة إلي إن تمارين الجمباز تعد تمارين ترويحوية لقضاء وقت الفراغ والتسلية ، فهذا التطور الكبير والسريع في الجمل الحركية وزيادة الصعوبة في الأداء للاعبات الجمباز قد يكون له دور أساسي في زيادة احتمالية حدوث الإصابات.(١١ : ٧٩)

ويعد علم الإصابات الرياضية علماً قائماً بحد ذاته لأنه يقوم بتشخيص الإصابة الرياضية لحظة حدوثها وتحديد طرق وأسباب حدوثها وبالتالي وضع البرامج العلاجية والتأهيلية للحد والوقاية منها، فعلم الإصابات الرياضية يرشد المدرب إلي كيفية اتخاذ الإجراءات اللازمة للإسعافات الأولية ونقل المصاب إلي المراكز العلاجية بطرق سليمة وبدون أي مضاعفات، وكذلك إرشاد الفريق الطبي إلي تحديد الطرق العلاجية الأكثر نجاحاً، والتي تضمن شفاء اللاعب وسرعة عودته إلي ممارسة النشاط الرياضي، ويرتبط هذا العلم بعدة علوم أخرى يؤثر عليها ويتأثر بها ومن بين هذه العلوم علم النفس وعلم الاجتماع وعلم التدريب الرياضي والميكانيكا الحيوية وعلم الحركة والكيمياء الحيوية وغير ذلك من العلوم الأخرى. (٧ : ٥١)

والوقاية من الإصابات الرياضية هي إحدى أهم أهداف التدريب الرياضي، وعلي الرغم من ذلك فإنها قد تغيب عن أذهان العديد من المدربين الذين ينشغلون بصورة كبيرة وراء نواحي التنمية والتطوير للاعبينهم، مما لا يدع مجالاً للشك أن حماية اللاعب وتوفير كافة الجوانب التي تضمن عدم حدوث الإصابات أو وقوع الضرر عليه من الأمور الرئيسية التي لا يجب أن تخلو العملية التدريبية من مراعاتها. (٦ : ٦)، (٩ : ٢٧)

ومن خلال خبرة الباحثة الميدانية في صالات الجيمز لاحظت أنه ازدادت نسبة إصابة اللاعبين بسبب عدم إتباع برامج تدريبية مقننه، وزيادة انتشار الإصابات بشكل عائقاً أساسياً لتقدم مستوى الرياضيين وتحسين إنجازاتهم، حيث إن بعض المدربين يهتمون بعنصر القوة العضلية علي حساب العناصر الأخرى الأمر الذي يؤدي إلي تقصير الألياف العضلية مما يؤثر علي نسبة إطالة العضلات، وبالتالي يؤثر علي عنصر المرونة وتزيد نسب التعرض للإصابات بالشد العضلي، أو التمزق سواء في العضلات أو الأربطة .

مما دعي الباحثة لتصميم برنامج بدني والتعرف علي تأثيره علي عنصر المرونة كوقاية للحد من الإصابات لدي ناشئات الجيمز وترجع الأهمية التطبيقية لهذه الدراسة في أنها محاولة لتزويد العاملين في مجال التدريب ببعض المعارف والمعلومات التي تساعد في الوقاية والحد من إصابات الطرف السفلي .

### هدف البحث :

يهدف البحث الي تصميم برنامج وقائي تدريبي والتعرف علي تأثيره من خلال مرونة مفصل الحوض .

## فرضية البحث :

١- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في مرونة مفصل الحوض قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

## اجراءات البحث :

## منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي " The Experimental method " بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لمناسبته لطبيعة اهداف وفروض الدراسة قيد البحث.

## مجتمع البحث :

يتمثل مجتمع البحث علي لاعبات الجمباز الناشئات تحت ٩ سنوات أنسات برياضة الجمباز.

## عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وتشمل على (١٢) لاعبة من مرحلة (تحت ٩ سنوات) بنادي النصر الرياضي والمسجلات بالاتحاد المصري للجمباز الفني للموسم الرياضي ٢٠٢٢/٢٠٢٣، وتم توزيعهم كالاتي : حيث أصبحت (٣) لاعبات عينة استطلاعية، و(٩) لاعبات عينة أساسية .

## جدول رقم (١)

## التوصيف الإحصائي لعينة البحث

ن = ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الالتواء
السن	سنة	٨.٨٠٠٠	٠.٢٠٦١٦	- ٠.٥٥٠
العمر التدريبي	سنة	٣.٤٤٤٤	٠.٧٢٦٤٨	١.٥٠١
الطول	السنتمتر	١٢٣.٣٣	٤.١٢٣١١	٠.٠١١
الوزن	الكيلوجرام	٢٣.٠٠٠	٢.٥٩٨٠٨	٠.٨٨٠

يتضح من جدول (١) أن معامل الالتواء لمتغيرات " الطول - الوزن - السن - العمر التدريبي" لأفراد عينة البحث قد انحصرت ما بين  $(\pm 3)$  مما يدل علي خلو عينة البحث من التوزيعات غير الاعتدالية ويدل كذلك علي تجانس أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات

## وسائل وأدوات جمع البيانات :

- أ. جهاز الرستاميتير لقياس الطول ( بالسنتيمتر ) .
- ب. ميزان طبي لقياس الوزن ( بالكيلوجرام ) .
- ج. عقل حائط .
- د. الحبال المطاطية .
- هـ. ساعة إيقاف لحساب الزمن .
- و. مسطرة خشبية طولها ١٠٠ سم .
- ز. كربونات المغنسيوم مخففة ( مانزيا )
- ح. مراتب للتدريب .
- ط. الاختبارات البدنية قيد البحث . مرفق رقم ( ١ )
- ي. استمارات تسجيل بيانات اللاعبين . مرفق رقم ( ٢ )
- ك. برنامج التدريبات. مرفق رقم ( ٤ )

الدراسات الاستطلاعية

## أ- الدراسة الاستطلاعية الاولى :

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية الاولى يوم الأثنين الموافق ٢٦ / ٦ / ٢٠٢٣ م علي عينة مكونة من (٣) لاعبات من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، حيث تم تطبيق الاختبارات البدنية قيد البحث.

## ب- الدراسة الاستطلاعية الثانية :

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية يوم الأربعاء الموافق ٢٦ / ٦ / ٢٠٢٣ م وذلك بتطبيق بعض وحدات البرنامج التدريبي لمدة يوم واحد .

## ج-الهدف من إجراء الدراسة الاستطلاعية :

- ١- التأكد من سلامة الأجهزة والادوات المستخدمة .
- ٢- معرفة المساعدين لواجباتهم وطرق القياس والتسجيل .
- ٣- مدي مناسبة التدريبات المستخدمة في البرنامج التدريبي لعينة البحث .
- ٤- التعرف علي الصعوبات التي قد تواجه الباحثة عند تنفيذ التجربة الأساسية .

## جدول رقم (٢)

التوزيع العام للأحمال التدريبية خلال البرنامج التدريبي للاعبات تحت ٩ سنوات خلال مرحلة الإعداد العام

الإجمالي	الأحمال التدريبية	
(١) شهر	أشهر التدريب بحمل أقصى	حمل التدريب الشهري لمحتويات البرنامج التدريبي
(١) شهر	أشهر التدريب بحمل أقل من الأقصى	
(١) شهر	أشهر التدريب بحمل متوسط	
(٣) شهر	إجمالي أشهر التدريب	
(٤) أسابيع	أسابيع التدريب بحمل أقصى	حمل التدريب الأسبوعي لمحتويات البرنامج التدريبي
(٥) أسابيع	أسابيع التدريب بحمل أقل من الأقصى	
(٣) أسابيع	أسابيع التدريب بحمل متوسط	
(١٢) أسبوع	إجمالي أسابيع التدريب	
(٨) وحدات	وحدات التدريب بحمل أقصى	حمل التدريب اليومي لمحتويات البرنامج التدريبي
(١٠) وحدات	وحدات التدريب بحمل أقل من الأقصى	
(٦) وحدات	وحدات التدريب بحمل متوسط	
(٢٤) وحدة	إجمالي وحدات التدريب	

**خطوات تطبيق البحث :****(١) القياس القبلي :**

قامت الباحثة بإجراء القياس القبلي لعينة البحث في الاختبارات البدنية لعنصر المرنة قيد البحث يوم الأحد الموافق ٣ / ٧ / ٢٠٢٣ م .

**(٢) تنفيذ البرنامج :**

قامت الباحثة بتحديد فترة مرحلة الإعداد العام في رياضة الجمباز ولعينة البحث بـ (١٢) أسبوع لبدء برنامج التدريبات الوقائية قيد البحث، وذلك ببداية مرحلة الإعداد العام خلال الفترة من الأربعاء الموافق ٥ / ٧ / ٢٠٢٣ م إلى يوم الإثنين الموافق ٢٥ / ٩ / ٢٠٢٣ م .

جدول (٣)

التوزيع الزمني لأجزاء الوحدة التدريبية ( نموذج للوحدة التدريبية )

التاريخ : ٥ / ٧ / ٢٠٢٣ م

يوم : الأربعاء

الاسبوع : الأول

درجة الحمل : متوسط

الزمن الكلي (ق)	الراحة (ق)	مكونات حمل التدريب			الشدة	رقم التمرين	أجزاء الوحدة التدريبية	
		الحجم		تكرار				
		المجموعات						
		ثبات (ث)	تكرار					
٢٠ ق	٣٠ ث	—	١	٢	٦٥٪ متوسط	الجري المتنوع حول الملعب (الجري - الجري مع رفع الركبتين - الجري مع رفع العقبين) الوثب (للأمام - للخلف - جانبي)		
٣٠ ق	٣٠ ث	١٥	٣	٨		١- جلوس فتحاً ٢- الجلوس الطويل ٣- جابانا ٤- مرونة فتحاً علي عارضة التوازن ٥- جراند كار جانبي ٦- جراند كار يمين ويسار	الإطالة والمرونة	
٤٥ ق							جهاز ١	الجزء الرئيسي
٤٥ ق							جهاز ٢	
٥ ق	٣٠ ث	٣٠ ث	١	٢			وقوف فتحاً مرجحة الزراعين	الجزء الختامي

القياسات البعدية :

بعد انتهاء المدة المحددة لتنفيذ التجربة الأساسية قامت الباحثة بإجراء القياسات البعدية للمجموعة التجريبية قيد البحث في المهارات الأساسية قيد البحث في يوم الأحد الموافق ٢٧/٩/٢٠٢٣ م

عرض ومناقشة النتائج :

أ - عرض نتائج البحث :

جدول (٤)

فروق المتوسطات بين القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة التجريبية  
في المتغيرات قيد البحث

ن = ٩

نسب التحسن %	م ف	القياس البعدي		القياس القبلي		المتغيرات (المهارات الحركية الاساسية)
		ع	م	ع	م	
١٦٢,٧٧٧٨	%١٢	٥,٠٦٨٩	١٨٥,٠٠٢٣	٠,٠٠٠٠	١٦٢,٧٧٧٨	الجلوس بالرجل أمامي يمين
١٦١,١١١١	%١٣	٨,٩٣٦٥	١٨٣,٩١٤٣	٣,٥٣٥٥	١٦١,١١١١	الجلوس بالرجل أمامي يسار
١٦١,٦٦٦٧	%١٢	٥,٥٩٠١	١٨٤,٦٦٦٧	٥,٠٠٠٠	١٦١,٦٦٦٧	الجلوس بالرجل جانبي

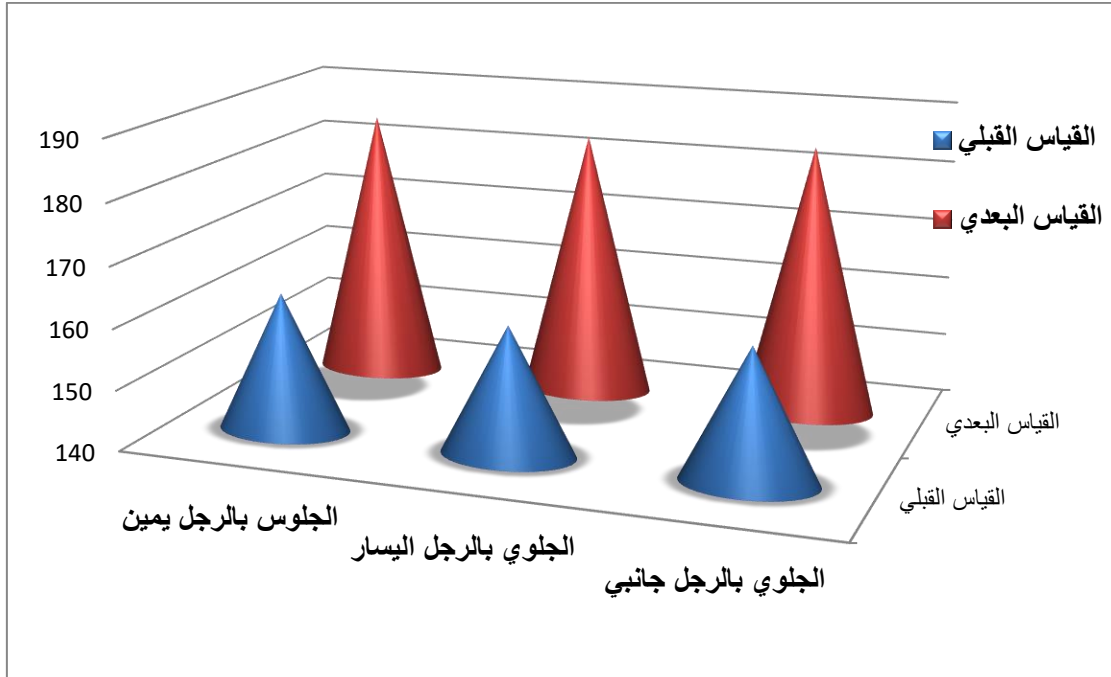
جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين (القبلي - البعدي) في الاختبارات قيد البحث

ن=٩

الدلالة	Z	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	الاتجاه
٠,٠١٦	*٢,٤١	٠,٠٠	٠,٠٠	0 <sup>s</sup>	-
		٢٨,٠٠	٤,٠٠	7 <sup>t</sup>	+
				2 <sup>u</sup>	=
٠,٠٢٧	*٢,٢١	٠,٠٠	٠,٠٠	0 <sup>v</sup>	-
		٢١,٠٠	٣,٥٠	6 <sup>w</sup>	+
				3 <sup>x</sup>	=
٠,٠١٧	*٨,٨٠	٢,٠٠	٢,٠٠	1 <sup>y</sup>	-
		١٩,٠٠	٣,٨٠	5 <sup>z</sup>	+
				3 <sup>aa</sup>	=





شكل (١)

يوضح فروق المتوسطات بين القياسين (القبلي - البعدي) في المتغيرات قيد البحث

#### ب- مناقشة نتائج البحث :

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين ( القبلي - البعدي ) في متغيرات مرونة المفاصل قيد البحث ولصالح القياس، حيث تراوحت قيمة "Z" الجدولية ما بين (٢.٢١ - ٨.٨٠) وهي أكبر من قيمة "Z" الجدولية مما يدل علي أنه يوجد دلالة إحصائية ولصالح القياس البعدي .

كما تشير نتائج جدول (٤)، والشكل (١) إلي أنه يوجد نسب تحسن في متغيرات الإطالة العضلية والمرونة، حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (١٢٪ - ١٣٪) .

وترجع الباحثة ذلك للبرنامج الوقائي المقترح لما له من دور إيجابي في تنمية الإطالة العضلية والمرونة حيث أن هذه التمرينات تساعد علي إعادة بناء وتكوين أنسجة العضلات والأربطة والأوتار ، حيث يتفق ذلك مع كلاً من "محمد قدري بكري" (٢٠٠٠م) (١٠) و "مجدي محمود وكوك" (٢٠٠٥) (٨) و "أشرف منير مأمون" (٢٠٠٨) (٣) و "أيمن أحمد منير" (٢٠١٨م) (٥) و "أمنية سيد عيسي" (٢٠٢٢م) (٤) و "أحمد عاطف السيد" (٢٠٢٢) (١) أن التدريب البدني المتوازن والمتكامل يؤثر تأثيراً إيجابياً علي إطالة العضلات والمرونة وتنشيط الدورة الدموية وتحسين النغمة العضلية وتخفيف الألم وعودة الجزء المصاب إلي الوضع الطبيعي.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول الذي ينص علي  
" يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في مرونة مفصل الحوض  
قيد البحث ولصالح القياس البعدي"

#### الاستنتاجات :

- في ضوء طبيعة هذه الدراسة والعينة والمنهج المستخدم ونتائج التحليل الإحصائي وفي نطاق هذا البحث توصلت الباحثة إلي الاستنتاجات التالية :
- ١- أدي البرنامج الوقائي المقترح إلي تطوير عناصر اللياقة البدنية التي تم استهدافها (المرونة - الإطالة) .
  - ٢- الإعداد البدني الكافي والمناسب لنوع الرياضة والإحماء الجيد يقيان ويحدان من فرص حدوث الإصابات الرياضية .

#### التوصيات :

- في ضوء الاستنتاجات التي اعتمدت علي طبيعة الدراسة والعينة والمنهج المستخدم ونتائج التحليل الإحصائي، تمكنت الباحثة من تحديد التوصيات التي تفيد العمل وهي :
- ١- ضرورة الاهتمام بإعداد وتخطيط البرامج التدريبية ومراعاة الفروق الفردية والإحماء الجيد من قبل المدربين .
  - ٢- ضرورة الاهتمام بالإعداد البدني العام والإعداد البدني الخاص المناسب لنوع النشاط الممارس ونوع جنس الممارس للنشاط .
  - ٣- ضرورة التأكيد علي القائمين علي العملية التدريبية للتأكد من وجود توازن عضلي لدي اللاعبين علي جانبي الجسم .
  - ٤- ضرورة الاهتمام بالأدوات والتجهيزات المناسبة لنوع النشاط الممارس والحفاظ علي قواعد الأمن والسلامة .
  - ٥- ضرورة إطلاع المدربين والمعلمين بعلم الإصابات والأسباب المؤدية لها لتفاديها .
  - ٦- إجراء المزيد من الدراسات في البرامج الوقائية للحد من الإصابات الرياضية في مختلف الرياضات .
  - ٧- وضع برامج إرشادية للاعبين والمدربين للاهتمام بالوقاية من الإصابات في كل رياضة علي حدة طبقاً لمتطلبات الرياضة .

المراجع :

أولاً المراجع العربية :

- ١- احمد عاطف السيد (١٩٩٧م): أساليب منهجية في تعليم وتدريب الجمباز، دار المعارف، الإسكندرية.
- ٢- أحمد عبد التواب السعودي (٢٠١٨م): تأثير برنامج تثقيفي للوقاية من الإصابات الرياضية والوقاية من تعاطي المنشطات للناشئين، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.
- ٣- أشرف منير مأمون (٢٠٠٨م): الإصابات الشائعة لدي ناشئي التنس الأرضي وأسبابها وطرق الوقاية منها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان .
- ٤- أمنية سيد عيسي (٢٠٢٢م): تأثير برنامج وقائي باستخدام تدريبات التوازن علي الحد من إصابات مفصل الكاحل لدي ناشئات كرة اليد، بحث منشور، مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة، مجلد (٢٧)، عدد(١)، ص ٧٩ - ٩٨ ، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها .
- ٥- أيمن أحمد منير (٢٠١٨م): تأثير برنامج تأهيلي علي النشاط الكهربائي لعضلات مفصل الركبة بعد إعادة بناء الرباط الصليبي الأمامي بالمنظار للرياضيين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها .
- ٦- رحاب حسن محمود (٢٠٠١م): تأثير برنامج بدني حركي علاجي مقترح لحالات الالتهاب الغضروفي للركبة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.
- ٧- عبد القادر الغزالي (٢٠٢٠م): علاقة الإصابات الرياضية بدافعية الإنجاز لممارسة نشاط الجمباز لدي طلبة معهد التربية البدنية والرياضية بالشلف، بحث منشور، مجلة النشاط البدني الرياضي والتربية والصحة، مجلد ٣ ، عدد ١ ، جامعة حسيبة بن بو علي الشلف، الجزائر .
- ٨- مجدي محمود وكوك (٢٠٠٥م): تحسين الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة بعد علاج إصابة تمزق الرباط الداخلي من الدرجة الثانية، مجلة كلية التربية الرياضية، العدد (٣٤)، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا .
- ٩- محمد حسن علاوي (١٩٩٨م): سيكولوجية الإصابة الرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٠- محمد قذري بكري (٢٠٠٠م): الإصابات الرياضية التأهيل الحديث، مركز الكتاب للنشر، القاهرة

١١- محمود عقل الوديان ونبيل سامح العتوم (٢٠١٩م): الإصابات الرياضية الشائعة للطرف العلوي

في مسابقات الجمباز بقسم التربية البدنية جامعة الملك فيصل، بحث منشور، مجلة العلوم التربوية،  
مجلد (٤٦)، العدد (١)، ص ٧٩ - ٩١، كلية علوم الرياضة، جامعة مؤتة، الأردن.

المراجع الأجنبية :

- 12- **Cosio – Lima & Reynold. W (2003):** Effects of Physic ball and conventional floor exercises on early Phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women strength con Res < Olympic literature, Kiev.
- 13- **Emma Williams & others (2023):** Injury Pathology in young Gymnasts: A Retrospective Analysis, Children 2023, 10 303.  
<http://doi.org/10.3390/>.