

تأثير التدريب بالأثقال على تطوير بعض القدرات البدنية و مهارة الضرب الساحق للاعبى الكرة الطائرة

أ.إبراهيم جمال حماد

محاضر بقسم التربية الرياضية بالكلية الجامعية للعلوم التطبيقية_غزة/فلسطين
Ibrahimhammad19888@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2021/06/30 تاريخ القبول: 2021/07/27 تاريخ النشر: 2021/12/30

المخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التدريب الأثقال على تطوير بعض القدرات البدنية ومهارة الضرب الساحق للاعبى الكرة الطائرة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي استخدام القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الواحدة، وقد تكونت عينة الدراسة من (20) لاعب من منتخب الكرة الطائرة بالكلية الجامعية للعلوم التطبيقية_غزة /فلسطين، كذلك تم تطبيق البرنامج التدريبي بواقع (12) أسبوع، وكان من أهم النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح أدى لتطوير القدرات البدنية لدى عينة البحث . البرنامج المقترح أدى إلى تطوير مستوى أداء مهارة الضرب الساحق لدى عينة البحث، ويوصي الباحث بضرورة استخدام التدريب بالأثقال بشكل علمي ومقنن للاعبى الكرة الطائرة لأهميته في تطوير القدرات البدنية و المهارية، كذلك التعرف على مدى تأثير التدريب بالأثقال على رياضات أخرى ويفئات عمرية مختلفة ودراسة مدى تأثيرها على الجانب البدني و المهاري.

الكلمات المفتاحية/ التدريب بالأثقال _ القدرات البدنية _ الضرب الساحق

Abstract:

The aim of this research is to identify the effect of training by weights to develop special physical abilities and spike of volley ball players , the researcher has used experimental method by using the pre and post measurement of one experimental group ,and the study sample consisted of (20)volley ball players at the University College of Applied Sciences , Gaza, Palestine, and the training program has been applied for (12) weeks.

One of the most important results that the suggested training program develop physical abilities of the research sample , the suggested training program develop the performance level of the strike skill of the research sample ,The researcher recommends to use weight training scientifically and legally for volleyball players because of its importance in developing physical and skill abilities , also studying the impact of training by weight on other sports and different age groups, and studying the extent of their impact on the physical and skill side .

Keywords: weight training , physical abilities, Spike

مقدمة البحث:

إن التطور السريع في تحقيق المستويات الرياضية العالية في شتى مجالات الرياضة سواء في الرياضات الجماعية أو الفردية يسير متوأكبا مع مستحدثات علم التدريب الرياضي، والارتقاء بهذا المستوى لم يكن يأتي من فراغ بل كان وأصبح ومازال العلم هو الأساس، مما أحدث تطور في الطرق والأساليب سعياً نحو التغيير للأفضل، وذلك لضمان تحسيننا لمستوى البدني والمهاري كمحاولة للوصول إلى أعلى المستويات الرياضية.

حيث أن تدريبات الانتقال تزيد من معدل الأداء الحركي في النشاط الرياضي الممارس وذلك نتيجة في زيادة مقدرة العضلات على الإنقباض بمعدل أعلى عند أداء حركات متتالية حيث يشمل هذا العنصر على القوة الممزوجة بالسرعة وهي هامة في مهارات الوثب. (حسانين، 1996، ص 153)

كما أن التدريب بالانتقال يعتبر من الوسائل الفعالة في تطوير القدرة العضلية، حيث يؤدي التدريب بالانتقال إلى زيادة قوة العضلات نتيجة تعرضها إلى ثقل متدرجا لصعوبة مما يؤدي إلى نوع من التكيف للعضلات المشتركة في العمل وزيادة في القدرة العضلية نتيجة تعرضها لمقاومة أكبر فأكبر. (AnapolF, Gray JP, 2005, p 128)

ويرى الباحث أن طبيعة الأداء المهاري برياضة الكرة الطائرة تتطلب وجود مستوى عالي من القدرة العضلية ، وبذلك فإن التدريب بالانتقال سيكون له دور هام بتنميتها ومن ثم تحسين الأداء المهاري من خلال مراعاة القوة المتوازنة للعضلات.

ويعتبر التدريب بالانتقال أحد أهم أنواع التدريب التي تسهم في تحسين القدرات البدنية والتي من أهمها القدرة العضلية حيث يتم من خلاله الاستخدام الأمثل لمخزون طاقة المطاطية في العضلات العاملة ويعرف ذلك بدوره بالإطالة والتقصير.

(عبدالفتاح، 1997، ص 73)

وفي ضوء ما سبق يرى الباحث أنه عن طريق استخدام التدريب بالانتقال بصورة علمية مقننة ومخططة، قد يعمل ذلك على تطوير القدرات البدنية الخاصة بمهارات الكرة الطائرة ومنها مهارة الضرب الساحق والتي تؤثر على تطوير مستوى الأداء.

مشكلة البحث:

يتميز كل نشاط من الأنشطة الرياضية بأداء حركي معين يتطلب قدرات بدنية معينة يجب توافرها حتى يتحقق الهدف منها، ولا يستطيع اللاعب إتقان المهارات الأساسية لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه في حال افتقاره للقدرات البدنية لهذا النوع من النشاط الرياضي. (جاد الله، 2006، ص5)

حيث تأثرت رياضة الكرة الطائرة إيجابياً وبشكل واضح بتطور العلوم المختلفة المرتبطة بالمجال الرياضي وتطور أساليب تدريب وإعداد اللاعبين، الأمر الذي أسهم في رفع ومستوى اللاعبين بدنياً و مهارياً. (الحنفاوي، 1996، 236)

ونظراً للأهمية البالغة للضرب الساحق وتأثيرها الإيجابي مقارنةً بغيره من المهارات، وما تتطلبه هذه المهارة من قدرات بدنية خاصة تعمل على الإرتقاء بالمستوى المهاري للضرب الساحق فإنه يرى (الراعي، 2013، ص4) أنه يجب تطوير القدرات البدنية الخاصة للاعب الكرة الطائرة حتى يستطيع وتؤدي هذه المهارة بنجاح وأكثر فاعلية.

ويضيف الباحث إلى أنه من خلال دراسة تطوير القدرات البدنية الخاصة قد تساعد المدرب على انتقاء أفضل أساليب التدريب وكيفية التخطيط للوصول باللاعبين لأفضل مستوى بدني وفني بدون مخاطر بدنية أو تدريبية، وعلى هذا فضل الباحث لإتمام شكل التدريب بالانتقال بصورة مفيدة من خلال انتقاء تدريبات مقترحة بعناية فائقة لخدمة القدرات البدنية الخاصة بمهارة الضرب الساحق في رياضة الكرة الطائرة، بما قد يضمن تطوير الأداء المهاري، ومن خلال متابعة الباحث لنتائج البطولات العالمية والأولمبية وجد تقدم مذهل في قدرات اللاعبين البدنية و المهارية ويرجع الباحث هذا التقدم إلى الطفرة الواضحة في القدرات البدنية التي وصل لها هؤلاء اللاعبين، بالإضافة إلى ملاحظة الباحث من خلال عمله كمدرب والوقوف على حالة اللاعبين من خلا لدراسة استطلاعية تبين أن هناك انخفاض واضح في مستوى القدرات البدنية لدى اللاعبين، ومن خلال متابعة الباحث للوسط التدريبي يرى بأنه يوجد نمطية في الوحدات التدريبية التي تصيب اللاعبين بالملل ولا يحمسهم على مواصلة التدريب بفاعلية، وللتغلب على هذه النمطية يجب أن تشمل البرامج والوحدات التدريبية على تدريبات حديثة ومتنوعة، وبنظرة تحليلية لطبيعة الأداء الحركي لمهارة الضرب الساحق في رياضة الكرة الطائرة فإنه يتضح للباحث وبشكل ملفت مدى استخدام الرجلين

والذراعين أثناء تنفيذ هذه المهارة، مما يتطلب تنمية القدرة العضلية لهما للتغلب على إيقاع اللعب السريع، وقد نبعت أهمية البحث كونها محاولة علمية لحل مشكلة انخفاض المستوى البدني و المهاري للاعب الكرة الطائرة، بالإضافة لاستعراض الباحث لكثير من الدراسات السابقة فوجد قصور في العناية بهذا الموضوع على وجه التحديد _ على حد علم الباحث_ في مجال الكرة الطائرة والتي تناولت تصميم برامج التدريب بالأثقال بشكل مغاير لتطوير القدرات البدنية ومهارة الضرب الساحق،ومن خلال ما تقدم يرى الباحث أهمية تناول هذا الموضوع بالبحث والدراسة كمحاولة لنشر مفهوم تدريبات الأثقال وتوظيفها بشكل أكثر فعالية عند تصميم البرامج التدريبية.

هدف البحث : يهدف البحث الحالي إلى محاولة التعرف على:

"تأثير التدريب بالأثقال على تطوير القدرات البدنية الخاصة ومهارة الضرب الساحق للاعب الكرة الطائرة".

أهمية البحث :

- محاولة علمية لحل مشكلة انخفاض المستوى البدني و المهاري للاعبين .
- فتح مجالات بحثية جديدة لتصميم برامج تدريبية تخدم رياضة الكرة الطائرة.
- توجيه اهتمام المدربين نحو تدريبات الأثقال.

فروض البحث :

- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي _ البعدي) لصالح القياس البعدي في القدرات البدنية ومهارة الضرب الساحق لدى أفراد عينة البحث.
- توجد نسب تحسن بين القياس (القبلي _ البعدي) لصالح القياس البعدي في القدرات البدنية ومهارة الضرب الساحق لدى أفراد عينة البحث.

حدود البحث :

1. الحد الزمني: 2021م_2022م
2. الحد المكاني: فلسطين (قطاع غزة) _ الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية.
3. الحد البشري: منتخب الكرة الطائرة الكلية الجامعية للعلوم التطبيقية.

مصطلحات البحث:

- التدريب بالأثقال Weight Training

"هي مجموعة من التمرينات التي تؤدي بالأنقال الحرة أو ماكينات الأنقال الثابتة بهدف زيادة القوة والقدرة والتحمل العضلي والمرونة" (محمود ، 1997، ص65)

- الضرب الساحق Spike

"هي عبارة عن ضرب الكرة بإحدى اليدين بقوة لتعديتها بالكامل فوق الشبكة وتوجيهه إلى ملعب الفريق المنافس بطريقة قانونية". (طه، 1999، ص112)

- القدرات البدنية physical abilities

*يعرفها الباحث إجرائياً "هي مجموعة من الصفات البدنية التي يجب أن يمتلكها لاعب الكرة الطائرة بمستوى عالي وشملت "القدرة العضلية للذراعين والرجلين والرشاقة والسرعة الحركية " من أجل أداء مهارة الضرب الساحق بنجاح.
الدراسات السابقة :

1. دراسة عصام نجاح أبو شهاب (2020) بعنوان : "أثر استخدام التدريب بالأنقال على تحسين بعض عناصر اللياقة البدنية ومستوى الأداء المهاري لدى لاعبي كرة القدم"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام التدريب بالأنقال على تحسين بعض عناصر اللياقة البدنية ومستوى الأداء المهاري لدى لاعبي كرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين متكافئتين، وكان من أهم النتائج أن تدريبات الأنقال لها أثر إيجابي على بعض عناصر اللياقة البدنية والأداء المهاري. (1)
2. دراسة نادر إسماعيل حلاوة (2018) : بعنوان " أثر استخدام تدريبات الأنقال في تطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والمستوى الرقمي لمسابقة رمي الرمح"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تدريبات الأنقال في تطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والمستوى الرقمي لمسابقة رمي الرمح، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعتين تجريبية، وكان من أهم النتائج أن تدريبات الأنقال لها أثر إيجابي على القوة العضلية للذراعين والمستوى الرقمي لرمي الرمح. (11)

3. دراسة محمد حسين العجوري (2013) بعنوان : "فعالية تدريبات الأنقال والإطالة PNF على توازن العضلات المحركة لمفصلي الركبة والقدم وأثرها على بعض القدرات الحركية و المهارة للكرة الطائرة"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية

تدريبات الأتقال والإطالة PNF على توازن العضلات المحركة لمفصلي الركبة و القدم و أثرها على بعض القدرات الحركية و المهارة للكرة الطائرة، و قد استخدم الباحث المنهج التجريبي بنظام المجموعة الواحدة، وكان من أهم النتائج أن تدريبات الأتقال أثرت إيجابياً على القوة بنسبة 14.1%، والقدرات الحركية المتمثلة في القدرة والرشاقة والسرعة بنسبة 14.5%، والمهارات بنسبة 21.8%.

4. **دراسة جبار علي جبار (2011)** : بعنوان " تأثير برنامج تدريبي بالأتقال لتطوير القوة القصوى لدى ناشئي كرة اليد"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي بالأتقال

5. لتطوير القوة القصوى لدى ناشئي كرة اليد، و قد استخدم الباحث المنهج التجريبي بنظام المجموعة الواحدة، وكان من أهم النتائج أن البرنامج أدى لتطوير القوة لقصوى و القوة العامة لديهم. (8)

6. **دراسة محمد رفعت (2010)** بعنوان : "تأثير برنامج تدريبي مقترح بالأتقال للقوة العضلية في فترة المنافسات على دقة بعض الأداءات المهارية في الكرة الطائرة"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي مقترح بالأتقال للقوة العضلية في فترة المنافسات على دقة بعض الأداءات المهارية في الكرة الطائرة ، و قد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وكان من أهم النتائج إلى أن القوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين وتحمل القوة هي أكثر الصفات أهمية في الكرة الطائرة ، وأن البرنامج له تأثير إيجابي على بعض الأداءات المهارية. (13)

7. **دراسة عمار محمد خليل (2009)** : بعنوان "أثر التدريب باستخدام الأتقال الإضافية في بعض عناصر اللياقة البدنية والحركية الخاصة للاعب التايكوندو"، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات الأتقال على بعض عناصر اللياقة البدنية و الحركية الخاصة للاعب التايكوندو ، و قد استخدم الباحث المنهج التجريبي بنظام المجموعتين، وكان من أهم النتائج إمكانية استخدام تدريبات الأتقال في تطوير عناصر اللياقة البدنية ومنها السرعة الحركية و الرشاقة والمطاولة الخاصة. (10)

8. **دراسة أحمد صباح العبيدي (2005)** : بعنوان " أثر التدريب باستخدام أتقال إضافية في بعض عناصر اللياقة البدني و الحركية الخاصة للاعب المبارزة

بسلاح الشيش" ، وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التدريب باستخدام أثقال إضافية في بعض عناصر اللياقة البدني والحركية الخاصة للاعبين المبارزة بسلاح الشيش، وكان من أهم النتائج أن البرنامج أثر إيجابيا في تطوير عناصر اللياقة الخاصة وهي الدقة و السرعة الحركية و الانتقالية والقوة المميزة بالسرعة.

(6)

9. **دراسة إيمان عبد الله زيد (2003) بعنوان: " تأثير استخدام أحزمة الأثقال على المستوى المهاري لمهارات الكرة الطائرة وبعض عناصر اللياقة البدنية" ،** وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير استخدام أحزمة الأثقال على المستوى المهاري لمهارات الكرة الطائرة وبعض عناصر اللياقة البدنية، وقد استخدمت الباحثة لمنهج التجريبي تحت 13 سنة، وكان من أهم النتائج أن البرنامج أدى لتطوير القوة المميزة بالسرعة بنسبة 35.18 %، وتحسن كبير لمرونة الكتفين والرشاقة و التوافق والسرعة الحركية و الانتقالية.(14)

التعليق على الدراسات السابقة : من خلال العرض السابق أوضحت الدراسات السابقة الرؤية للباحث، حيث ألفت الضوء على الكثير من النقاط التي تفيد الدراسة الحالية مثل إتباع المنهج العلمي في تناول مشكلة البحث وأهميتها، وفي اختيار الأدوات والقياسات المستخدمة لجمع البيانات، وكذلك اختيار الاختبارات المناسبة للقدرات البدنية و المهارة في البحث واختيار الأسلوب الإحصائي المناسب لطبيعة البحث.

إجراءات الدراسة :

- **منهج البحث :** استخدم الباحث المنهج التجريبي، باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة، بطريقة القياس (القبلي - البعدي) .
- **عينة البحث :** تمثلت عينة البحث في عدد (20) لاعبا كرة طائرة يمثلون منتخب الكرة الطائرة بالكلية الجامعية للعلوم التطبيقية _غزة_ فلسطين لعام 2022/2021م ، ولقد تم تقسيمهم لمجموعة تجريبية وقوامها عدد (12) لاعبا وذلك لإجراء الدراسة الأساسية ، هذا وبالإضافة إلى مجموعة استطلاعية عدد (8) من خارج العينة الأساسية ومن نفس المجتمع لإجراء الدراسة الاستطلاعية.

- **تجانس عينة البحث:** قام الباحث بإجراء عمليات التجانس بين أفراد عينة البحث الكلية في كل المتغيرات الأساسية والتجريبية للوقوف على مدى صلاحية تجانس عينة البحث ويوضح جدول رقم (1) هذا الإجراء.

جدول رقم (1)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للمتغيرات الأساسية والتجريبية لعينة البحث ن = 20

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
المتغيرات الأساسية						
1	السن	سنة	18.95	18.65	1.08	1.41
2	الطول	سم	180.2	180	2.08	0.29
3	الوزن	كجم	74.35	75	2.62	-0.28
4	العمر التدريبي	سنة	3.03	3	0.82	0.45
المتغيرات التجريبية						
5	القدرة العضلية للرجلين	سم	43.10	43.5	2.94	-0.30
6	القدرة العضلية للذراعين	متر	7.11	6.75	1.04	0.39
7	الرشاقة	بالزمن/ث	17.91	17.80	1.32	0.49
8	السرعة الحركية للرجلين	عدد	21.79	21	3.31	0.56
9	السرعة الحركية للذراعين	عدد	27.58	27	4.43	0.35
10	الضرب الساحق	درجة	20.95	20.50	3.34	0.30

يتضح من جدول رقم (1) أن معاملات الالتواء تعطي دلالة مباشرة على خلو المجتمع وعينة البحث من عيوب التوزيعات الإعتدالية حيث أن معامل الإلتواء محصور بين $(3 \pm)$ مما يدل على أن عينة البحث الكلية تمثل مجتمعاً إعتدالياً طبيعياً متجانساً.

-أدوات البحث:

- أجهزة أنقال - كرات طبية - كرات طائرة - أطواق
- بارات حديد - جهاز رستاميتير - ميزان طبي - ساعة يقاف

_ سلم رشاقة	_ شريط قياس	_ طباشير	_ داميلى متنوع
_ أقماع	_ ملعب طائرة	_ حائط مدرج	_ صافرة

الاختبارات المستخدمة في البحث:

من خلال المسح المرجعي قام الباحث بإجراء تحليلي لمحتوى بعض الدراسات العلمية والكتب العلمية المتخصصة في القياس والتقييم تمثيلاً مع أهداف البحث الحالي وكانت أهم تلك الدراسات والكتب العلمية ومنها (حسانين وأحمد، 1997) (10) ،و(الراعي، 2013م) (2)، و(رفعت، 2010) (13) (العجوري، 2009) (5)، و(جاد الله، 2006) (7) ،و(زيد، 2003) (14)، و(السيد، 1999) (3) ،و(طه، 1999) (15)، و(عبد الفتاح، 1997) (18)، ومن خلال ذلك استطاع الباحث التوصل إلى الإختبارات التي تم اعتمادها في ما بعد لتكون الأداة الرئيسية لجمع البيانات بعد أن خضعت جميعها لمعادلات الصدق والثبات ، حيث توصل الباحث إلى عدد (5) اختبارات بدنية لقياس مستوى القدرات البدنية ، بالإضافة إلى عدد (1) اختبار مهاري لقياس المستوى المهاري لدقة مهارة الضرب الساحق وفي ما يلي عرض لتلك الاختبارات:

أولاً : الإختبارات البدنية:

- القدرة العضلية للرجلين (الوثب من الجري للهجوم).
- القدرة العضلية للذراعين (رمي الكرة الطبية لأبعد مسافة).
- الرشاقة (اختبار إينوز).
- السرعة الحركية للرجلين (اختبار النقر القدمين).
- السرعة الحركية للذراعين (اختبار لمس خطين متوازيين).

ثانياً : الاختبار المهاري:

- اختبار الضرب الساحق (القطري).

الدراسات الإستطلاعية:

- التجربة الإستطلاعية الأولى: قام الباحث بإجراء الدراسة الإستطلاعية على عينة قوامها (8) لاعبين من نفس مجتمع عينة البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية ، و(8) لاعبين تحت 15 سنة ، وذلك خلال الفترة من 24_26 /

2020/ 12 م بهدف :

- حساب المعاملات العلمية (الصدق - الثبات) .
 - التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تواجه عملية التطبيق للاختبارات
- وقد أسفرت نتائج هذه التجربة عن الآتي:

ثبات الاختبارات: قام الباحث بحساب معامل ثبات الاختبارات قيد البحث بطريقة تطبيق الاختبار وإعادة التطبيق **Test & Retest** على عينة الدراسة الاستطلاعية ويوضح الجدول رقم(2) معمل ثبات الاختبارات قيد البحث.

جدول رقم (2)

ن = 8

معامل ثبات الاختبارات المقترحة قيد البحث

قيمة (ر)	التطبيق الثاني		التطبيق الأول		الاختبارات	المتغيرات
	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
0.82	2.92	44.50	2.55	44.25	القدرة لعضلية للرجلين	القوة البدنية للرجل
0.84	0.94	7.01	0.99	6.99	القدرة العضلية للذراعين	
0.87	0.84	17.07	0.81	17.15	الرشاقة	
0.92	1.83	20.75	2.31	20.25	السرعة الحركية للرجلين	
0.91	2.16	27	2.55	26.69	السرعة الحركية للذراعين	
0.83	2.41	21.88	2.72	20.50	الضرب الساحق	المهارية

حيث يتضح من جدول رقم (1) وجود علاقة إرتباطية إحصائياً عند مستوى (0.05) بين قياسات التطبيق الأول والثاني لإختبارات قيد البحث مما يدل على أن هذه الإختبارات ذات معاملات ثبات عالية.

- **صدق الاختبارات:** تم حساب صدق التمايز للاختبارات قيد البحث من خلال نتائج تطبيق الاختبارات على عينتي الدراسة الاستطلاعية (المميزة و الغير مميزة تحت (15) سنة) ، ويوضح جدول رقم (3) هذا الإجراء.

جدول رقم (3)

معامل صدق التمايز للاختبارات قيد البحث

ن = 1 ن = 8

المتغيرات	الاختبارات	العينة المميزة ن = 8		العينة غير المميزة (تحت 15 سنة)		قيمة (ت)
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
القدرة العضلية للذراعين	القدرة العضلية للرجلين	44.38	2.77	35.25	3.37	*5.91
	القدرة العضلية للذراعين	6.99	0.99	3.86	0.41	*8.19
	الرشاقة	17.15	0.81	18.39	0.64	*4.84
	السرعة الحركية للرجلين	20.25	2.31	14.88	2.85	*4.14
	السرعة الحركية للذراعين	26.75	3.96	19.88	2.23	*4.28
المهارية	الضرب الساحق	21.50	2.72	15.88	2.30	*4.46

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوى 0.05 = 2.14

حيث يتضح من جدول رقم (2) وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعة المميزة والغير مميزة لإختبارات قيد البحث مما يدل على صدق الإختبارات وقدرتها على التمييز.

- الدراسة الإستطلاعية الثانية :

انطلاقاً من أهداف البحث وخصائص العينة والاستفادة من الدراسات السابقة اختار الباحث تدريبات القدرات البدنية والمهارية الخاصة بالمتغيرات قيد البحث والتي يتكون منها الجزء الأساسي للوحدات التدريبية في البرنامج التدريبي ، حيث قام الباحث بتطبيق هذه التمرينات على عدد (8) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية خلال الفترة من 27_28/12/2020 بهدف:

- الوقوف على مناسبة التمرينات وتقنين الأحمال التدريبية .
- سلامة تنفيذ الاختبارات فيما يتعلق بها من إجراءات القياس والأدوات.
- تنظيم سير العمل في القياس والتعرف على كفاءة المساعدين.
- اكتشاف نواحي القصور التي قد تحدث أثناء العمل ومن ثم تلافيها أثناء التنفيذ.

البرنامج التدريبي

إنطلاقاً من أهداف البحث وخصائص العينة و الإستفادة من المسح المرجعي والذي حقق نجاحاً كبيراً لبعض الدراسات العلمية المرتبطة و في مجال التدريب بالأنفال استطاع الباحث أن يحدد محددات برنامج التدريب كالتالي:

جدول (4)

محددات البرنامج التدريبي

م	المتغيرات	المحتوى
1.	مدة البرامج	12 أسبوع
2.	عدد الوحدات التدريبية بالأسبوع	3 وحدات تدريبية
3.	عدد الوحدات الكلية في البرنامج	36 وحدة تدريبية
4.	زمن الوحدة التدريبية بدون الإحماء والختام	60_90 دقيقة
5.	زمن الإحماء في الوحدة التدريبية	18 دقيقة
6.	زمن الختام في الوحدة التدريبية	12 دقيقة
7.	شدة الأحمال	60_90%
8.	تشكيل دورة الحمل الأسبوعية	(1 : 1) ، (2 : 1)
9.	تشكيل دورة الحمل الفترية	(1 : 2)

الدراسات الأساسية :

- أجريت القياسات القبليّة يوم 2020/12/30م.
- تم تطبيق البرنامج يوم 2021/1/2م _ 2021/3/24م.
- أجريت القياسات البعدية يوم 2021/3/25م.

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية: (المتوسط ، الوسيط ، الإنحراف المعياري ، معامل الإلتواء ، معامل الارتباط البسيط (بيرسون)، اختبار(ت) ، نسب التحسن ، تبنى الباحث مستوى معنوية 0.05 حداً للدلالة)

عرض ومناقشة النتائج :

أولاً : عرض ومناقشة الفرض الأول: توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي _ البعدي) لصالح القياس البعدي في القدرات البدنية ومهارة الضرب الساحق لدى أفراد عينة البحث.

جدول (5)

المتوسط الحسابي و الإنحراف المعياري وقيمة (ت) ومتوسط الفروق بين القياسين القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية ن=12

المتغيرات	الاختبارات	القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الفروق	قيمة (ت)
		المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري		
القدرة العضلية للرجلين القدرة العضلية للذراعين الرشاقة السرعة الحركية للرجلين السرعة الحركية للذراعين	القدرة العضلية للرجلين	42.33	3.03	51.42	2.64	9.08	20.11
	القدرة العضلية للذراعين	7.08	1.07	8.11	0.92	1.05	10.81
	الرشاقة	18.59	1.16	17.04	0.77	1.54	8.90
	السرعة الحركية للرجلين	22.25	3.64	27.33	3.36	5.08	12.77
	السرعة الحركية للذراعين	27.75	5.33	35.08	4.92	7.33	7.05
المهارة	الضرب الساحق	20.16	3.24	28.25	2.34	8.09	24.04

*قيمة (ت) عند مستوى $0.05 = 2.20$

حيث يتضح من جدول (5) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (0.05) بين القياس القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في متغيرات قيدالبحث.

أولاً : وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي في القدرات البدنية قيد البحث :

يوضح جدول (5) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي و البعدي) لصالح البعدي في جميع متغيرات القدرات البدنية قيد البحث_ حيث بلغت قيمة (ت) الجدولية (2.20) وذلك عند مستوى دلالة إحصائية (0.05) وهي أقل من قيمة (ت) المحسوبة للاختبارات البدنية حيث انحصرت تقيم (ت) للاختبارات

البدنية ما بين (7.05 _ 24.04)، وهذا يدل على مدى التطور الحادث لعينة البحث في مستوى القدرات البدنية نتيجة لإستخدام البرنامج التدريبي المقترح بإسلوب التدريب بالأنقال.

ويعزو الباحث ذلك التقدم في تطوير القدرات البدنية قيد البحث إلى انتظام عينة البحث بتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات الأنقال بما شمل على تدريبات متنوعة شملت الطرف السفلي والعلوي للجسم، مع مراعاة الأسس العلمية لتصميم البرنامج التدريبي، مما أثر إيجابياً على تحسين مستوى القدرات البدنية قيد البحث.

كما يشير (عبد الفتاح، 1997، ص14) إلى أن استخدام الوسائل الغير تقليدية يُعد أحد أهم الاتجاهات الحديثة في المجال الرياضي، حيث ازداد انتشار استخدام الوسائل غير التقليدية لزيادة فعالية الاستفادة من الإمكانيات الوظيفية للرياضي وتحسين مستوى القدرات البدنية.

ولقد اتفقت العديد من الدراسات التي تناولت تدريبات الأنقال على أن لها تأثير إيجابي على تطوير القدرة العضلية مثل دراسة كلٍّ من (أبو شهاب، 2020) (1)، (حلاوة، 2018) (11)، و(العجوري، 2013) (5)، و(جبار، 2011) (8)، و(رفعت، 2010) (13)، و(خليل، 2009) (12)، (العبيدي، 2005) (6)، و(زيد، 2003) (14) ويرجع الباحث التقدم الحادث لعنصر القدرة العضلية لمدى فاعلية التأثير التدريبي على أفراد العينة من خلال تصميم برنامج تدريبي متقن مبني على أسس علمية بالإضافة إلى سلامة اختيار التمرينات والأدوات التي حسنت من مستوى القدرة العضلية.

ويضيف (عبد الدايم وآخرون، 1993، ص168) إلى أن التدريب المُقنن من حيث المنهجية والإمكانيات وقدرات اللاعبين ومستوى المدرب الذي يقوم بالتنفيذ يؤدي إلى نتائج إيجابية في تطوير القدرات البدنية للاعبين.

حيث يرى الباحث أن القدرة العضلية تُعتبر من أهم القدرات البدنية بالنسبة للأداء المهاري في الكرة الطائرة وترجع أهميتها كونها عامل حاسم في كثير من المهارات وأهمها مهارة الضرب الساحق، لذلك من الضروري احتواء برامج التدريب

التي تتجه نحو تطوير القدرة العضلية على تدريبات الأثقال ، وذلك بهدف الارتقاء بمستوى القدرات البدنية وتحسين المستوى المهاري للوصول للمستويات العليا.

كما يوضح جدول رقم (5) عن وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تطوير الرشاقة لدى اللاعبين لصالح البعدي، حيث يرى الباحث أن هذا التطور يرجع لمدى فعالية التدريب بالأثقال وتأثيره الإيجابي على العينة بما احتواه من تمارين متنوعة ومشابهه لطبيعة الأداء المهاري للضرب الساحق، ويتفق ذلك مع دراسة (أبوشهاب، 2020) (1) ،و (العجوري، 2013) (5) ،و(خليل، 2009) (12) ،و(زيد، 2003) (14) على أن التدريب بالأثقال يؤثر إيجابياً في تطويرا لرشاقة.

وفي هذا الصدد يشير (عبد الخالق، 1990، ص13) أن الرشاقة تتمتع بمكانة خاصة بين القدرات البدنية حيث تكسب الفرد القدرة على الإنسياب الحركي والتوافق والإحساس بالأداء السليم والإتجاهات والمسافات وكلها عوامل ضرورية للأداء الرياضي في الكرة الطائرة، ويضيف (السيد، 1999، ص22) على أن الرشاقة تحتل المراتب الأولى من القدرات البدنية برياضة الكرة الطائرة لما لها من أثر ناجح على دقة الضرب الساحق، حيث تتطلب هذه المهارة تغييرات تجاه الجسم أثناء الطيران في الهواء بسرعه فائقة.

وفيما يخص السرعة الحركية وجدت فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في تطوير السرعة الحركية لدى اللاعبين لصالح البعدي اتفقت النتائج مع دراسة كل من (العجوري، 2013) (5) ،و(خليل، 2009) (12) ،و(زيد، 2003) (14) إلى أن التدريب بالأثقال له تأثير إيجابي دال إحصائياً على تطوير السرعة لدى اللاعبين ، ويرجع الباحث هذا التطور لاحتواء البرنامج على طريقة تدريب حديثة أدت إلى تنمية مكون السرعة الحركية بالإضافة إلى احتواء البرنامج على تمارين تتناسب مع طبيعة الأداء المهاري.

ثانياً : وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي في مهارة قيد البحث :

يتضح من جدول (5) الخاص بنتائج القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث الأساسية أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسين القبلي و البعدي لصالح القياس البعدي في الإختبار المهاري _ قيد البحث_ حيث بلغت قيمة (ت)

الجدولية (2.20) وذلك عند مستوى دلالة إحصائية (0.05) وهي أقل من قيمة (ت) المحسوبة للاختبار المهاري حيث كانت قيمة (ت) لمهارة الضربة الساحقة (24.04)، وهذا يوضح أنه يوجد تطوير في مستوى الأداء المهاري نتيجة استخدام البرنامج التدريبي المقترح بأسلوب تدريب الأنقال .

ويعزو الباحث ذلك التحسن في المستوى المهاري لمهارة _ قيد البحث _ إلى العديد من العوامل وأهمها عند تصميم البرنامج تم التركيز على بعض القدرات البدنية الخاصة بمهارة الضربة الساحقة ،بالإضافة إلى انتظام عينة البحث في تنفيذ البرنامج التدريبي باستخدام التدريب الأنقال والمبني على أسس علمية، حيث اشتمل البرنامج على جزء خاص بالإعدادات المهارية بالإضافة للإعدادات البدنية والذاتية عكس إيجابياً على تحسينها. ستوبالمهاري، حيث أشارت الدراسات التي تناولت التدريب بالأنقال أن له تأثير إيجابي على المستوى المهاري ومنها دراسة كلٌّ من (أبو شهاب، 2020) (1) ، (حلاوة ، 2018) (11)، و(العجوري، 2013) (5) ، و(جبار، 2011) (8) ، و(رفعت ، 2010) (13) ، و(خليل، 2009) (12) ، (العبيدي، 2005) (6) ، و(زيد، 2003) (14)، حيث أثبتت تلك الدراسات مدى تأثير التدريب بالأنقال على تطوير وتحسين المستوى المهاري ، بالتالي فإن التدريب بالأنقال في البرنامج التدريبي المُقترح قد أثر إيجابياً على تطوير القدرات البدنية و مستوى مهارة _ قيد البحث _ وفق إتباع الأسس العلمية لتصميم البرنامج التدريبي.

وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين (القبلي _ البعدي) لصالح القياس البعدي في القدرات البدنية ومهارة الضرب الساحق لدى أفراد عينة البحث".

ثانياً: عرض ومناقشة الفرض الثاني والذي ينص على وجود نسب تحسن بين القياس (القبلي _ البعدي) لصالح القياس البعدي في القدرات البدنية ومهارة الضرب الساحق لدى أفراد عينة البحث.

جدول (6)

نسب التحسن في المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث للمجموعة التجريبية ن=12

المتغيرات	الاختبارات	وحدة	المجموعة التجريبية	نسبة
-----------	------------	------	--------------------	------

التحسن %	متوسط القياس البعدي	متوسط القياس القبلي	القياس		
21.47%	51.42	42,33	سنتيمتر	القدرة العضلية للرجلين	القدرات البدنية
14.87%	8.11	7.08	متر	القدرة العضلية للذراعين	
8.34%	17.04	18.59	بالزمن/ث	الرشاقة	
22.83%	27.33	22.25	عدد	السرعة الحركية للرجلين	
26.41%	34.08	27.75	عدد	السرعة الحركية للذراعين	
40.12%	28.25	20.16	درجة	الضرب الساحق	المهارة البدنية

يتضح من جدول (14) وجود نسب تحسن في المتغيرات قيد البحث للمجموعة التجريبية بين القياس القبلي و البعدي نتيجة تطبيق لبرنامج التدريبي بإستخدام تدريبات الأثقال.

أولاً : وجود نسب تحسن في القدرات البدنية قيد البحث :

يتضح من جدول (6) وجود نسب تحسن بين القياسين (القبلي و البعدي) في القدرات البدنية بمهارة الضربة الساحقة .

ويعزو الباحث نسب التحسن في القدرات البدنية نتيجة لإستخدام البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام أسلوب الأثقال ، بما احتواه من أنشطة وتدرجات متنوعة شملت الطرف العلوي والسفلي للجسم ، مع مراعاة الأسس العلمية عند تصميم البرنامج التدريبي.

حيث كانت نسبة التحسن في القدرة العضلية للرجلين (بالوثب من الجري) 21.47%) ، أما القدرة العضلية للذراعين بلغت (14.87%) ويتفق ذلك مع دراسة كُلمن (أبو شهاب، 2020) (1) ، (حلاوة ، 2018) (11)، و(العجوري، 2013) (5) ، و(جبار، 2011) (8) ، و(رفعت ، 2010) (13) ، و(خليل ، 2009) (12) ، و(العبيدي، 2005) (6) ، و(زيد، 2003) (14) حيث أثبتت تلك الدراسات أن التدريب بالأثقال قد أدى إلى تحسن القدرة العضلية للرجلين والذراعين.

ويوضح جدول (6) أنه يوجد نسبت حسن في الرشاقة لدى عينة البحث الأساسية وبنسبة (8.34%) ،حيث تشير دراسة كل من (أبو شهاب،2020) (1) ،و (العجوري، 2013) (5) ،و(خليل، 2009) (12) ،و(زيد، 2003) (14) على أن التدريب بالأثقال له نسبت حسن بأثر إيجابي على الرشاقة. ولقد بلغت نسبة التحسن في السرعة الحركية لدى عينة البحث نسبة (السرعة الحركية للرجلين 22.83% _ السرعة الحركية للذراع 26.41%) ، حيث أشارت دراسة كل من (العجوري، 2013) (5) ، و(خليل، 2009) (12) ، و(العبيدي، 2005) (6) ، إلى أن التدريب بالأثقال له نسب حسن بأثر إيجابي على السرعة.

ثانياً : وجود نسب تحسن في المتغير المهاري قيد البحث :

كما يتضح من جدول (6) وجود نسب تحسن بين القياس القبلي والبعدي لعينة البحث في اختبار مهارة قيد البحث.

ويرجع الباحث نسب التحسن والتقدم في مهارة قيد البحث_ نتيجة لإنظام عينة البحث في البرنامج التدريبي باستخدام التدريب بالأثقال والمبني على أسس علمية مقننة، حيث اشتمل على جزء خاص (بالإعداد المهاري) بالإضافة إلى (الإعداد البدني) والذي انعكس إيجابياً على تحسين مستوى الأداء المهاري لمهارة قيد البحث ، وهذا وبالإضافة إلى احتواء البرنامج التدريبي على الوسائل التدريبية المتنوعة من حيث التمرينات البدنية المتنوعة ،وكذلك إلى الشكل التنظيمي الذي نفذ من خلاله البرنامج، بالإضافة إلى استخدام أجهزة وأدوات مختلفة عن التي تستخدم عادةً في البرامج الاعتيادية ، مع مراعاة الإمكانيات المادية و البشرية عند تصميم البرنامج التدريبي بوسائله المختلفة، حيث كانت نسبة التحسن لدي عينة البحث في مهارة الضربة الساحقة (40.12%) ، وقد أشارت الدراسات التي تناولت التدريب بالأثقال وتأثيره بنسب تحسن على المستوى المهاري ومنها دراسة كل (أبو شهاب، 2020) (1) ، (حلاوة ، 2018) (11)، و(العجوري، 2013) (5) ،و(جبار، 2011) (8) ،و(رفعت ، 2010) (13) ،و(خليل، 2009) (12) ، و(العبيدي، 2005) (6) ،و(زيد، 2003) (14) ،حيث أثبتت تلك الدراسات تأثير التدريب بالأثقال على تطوير وتحسين المستوى المهاري ، وبذلك فإن البرنامج

المقترح باستخدام التدريب بالأثقال قد أثر إيجابياً وأدى إلى تحسن في القدرات البدنية
_ قيد البحث _ ومستوى الأداء المهاري لمهارة الضرب الساحق.

وبذلك يتحقق الفرض الثاني للبحث والذي ينص على " توجد نسب تحسن
بين القياس (القبلي _ البعدي) لصالح القياس البعدي في القدرات البدنية الخاصة
ومهارة الضرب الساحق لدى أفراد عينة البحث".

الاستنتاجات : في ضوء أهداف البحث وحدود مشكلة البحث وعينة البحث
وخصائصها والأدوات المستخدمة وأسلوب التحليل الإحصائي المتبع واعتماداً على
النتائج وتفسيرها فقد توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية:

1. أدى البرنامج المقترح إلى تطوير القدرات البدنية قيد البحث.
2. البرنامج المقترح أدى إلى تطوير مستوى أداء مهارة الضرب الساحق لدى
عينة البحث.
3. وجود نسب تحسن في القدرات البدنية والمهارية قيد البحث نتيجة استخدام
التدريب بالأثقال.

التوصيات:

استناداً على ما أشارت إليها النتائج وما توصل إليه الباحث من
استنتاجات ، وفي حدود عينة البحث والظروف المحيطة بإجراء تجربة البحث،
يوصي الباحث بما يلي :

1. أهمية استخدام التدريب بأسلوب الأثقال خلال فترات الإعداد الخاص
لأهميته في تطوير القدرات البدنية و المهارة للاعبين.
2. إجراء المزيد من البحوث في مجال تدريب الكرة الطائرة باستخدام التدريب
بأسلوب الأثقال على لاعبي الكرة الطائرة بمختلف الفئات العمرية وعلى
مهارات مختلفة ، لما أثبتته نتائج هذه الدراسة في تنمية القدرات البدنية
ومستوى الأداء المهاري .
3. تدريب المدربين على كيفية استخدام أسلوب التدريب بالأثقال لمواكبة
الطرق الحديثة في عملية التدريب.

4. ضرورة توفير الأدوات الخاصة لتطبيق برنامج التدريب بأسلوب الأنقال لضمان الاستمرارية في عملية التدريب.

المصادر والمراجع العربية و الأجنبية:

1. أبو شهاب، عصام (2020): "أثر استخدام التدريب بالأنقال على تحسين بعض عناصر اللياقة البدنية و مستوى الأداء المهاري لدى لاعبي كرة القدم"، إنتاج علمي، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة مؤتة.
2. الراعي، أحمد (2013): "تأثير استخدام التدريب المتقاطع على تطوير القدرات الحركية الخاصة وعلاقته بدقة الضرب الساحق للاعبى الكرة الطائرة"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، الزقازيق.
3. السيد، عبد العاطي (1999): "تأثير برنامج مقترح لناشئ الكرة الطائرة على تنمية بعض الأداءات المهارية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة قناة السويس.
4. الحناوي، محمد (1996): "دراسة تحليلية لفاعلية الضربات الساحقة وعلاقتها بمراكز اللاعبين بالكرة الطائرة"، مجلة أسبوط للعلوم والرياضة، العدد(5)، الجزء(1).
5. العجوري، محمد (2013): "فعالية تدريبات الأثقال و الإطالة PNF على توازن العضلات المحركة لمفصلي الركبة والقدم وأثرها على بعض القدرات الحركية والمهارية للكرة الطائرة"، مجلة الإبداع الرياضي، العدد 12، جامعة المسيلة.
6. العبيدي، أحمد (2005): "أثرالتدريب باستخدام أثقال إضافية في بعض عناصر اللياقة البدني و الحركية الخاصة للاعبى المباراة بسلاح الشيش"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
7. جادالله، وسام (2006) : "فاعلية التدريب البليومتري على بعض القدرات البدنية ومهارات الكرة الطائرة للناشئين بدولة فلسطين"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية.
8. جبار ، علي جبار (2011) "تأثير برنامج تدريبي بالأنقال لتطوير القوة القصوى لدى ناشئى كرة اليد"، مجلة التربية الرياضية ، العدد(3)، المجلد (4)، جامعة ذي قار.
9. حسانيين ، محمد (1996): "علم التدريب الرياضي"، ط13 ، دار الفكر العربي القاهرة.

10. حسانين , أحمد (1997) : "الأسس العلمية للكرة الطائرة " طرق القياس البدني- المعرفي- المهاري-النفسي- التحليلي" ،مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
11. حلاوة،نادر (2018): "أثر استخدام تدريبات الأثقال في تطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة والمستوى الرقمي لمسابقة رمي الرمح" ،إنتاج علمي، كلية التربية الرياضية، جامعة الأقصى.
12. خليل،عمار وآخرون (2009): "أثر التدريب باستخدام الأثقال الإضافية في بعض عناصر اللياقة البدنية والحركية الخاصة للاعبى التايكواندو"،مجلة الرافدين للعلوم الرياضية _ المجلد (14) العدد (50)،جامعة لموصل.
13. رفعت،محمد (2010): "تأثيربرنامج تدريبي مقترح بالأثقال للقوة العضلية في فترة المنافسات على دقة بعض الأدعاءات المهارية في الكرة الطائرة" ، المؤتمر العلمي الدولي الثالث عشر للتربية البدنية و الرياضة تحديات الألفية الثالثة في 2010/3/24م.
14. زيد،إيمان (2003): "تأثير استخدام أحزمة الأثقال على المستوى المهاري لمهارات الكرة الطائرة وبعض عناصر اللياقة البدنية" ،رسالة دكتوراه ، التربية الرياضية للبنات،جامعة الزقازيق.
15. طه،علي (1999) : "الكرة الطائرة تاريخ_تعليم_تدريب_تدريب_تحليل_قانون" ، دار الفكر العربي ، ط1 ، مدينة نصر ، القاهرة.
16. عبد الخالق،عصام (1990) : "التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات" ،دار المعارف القاهرة
17. عبد الدايم ،محمد وآخرون (1993) : "برامج لتدريب الإعداد البدنى و تدريبات الأثقال" ، ط1، مطابع الأهرامبكورنيش النيل،القاهرة.
18. عبد الفتاح، أبو العلا(1997): "التدريب الرياضي ، الأسس الفسيولوجية" ، ط1، دار الفكر ،القاهرة.
19. محمود،مسعد (1997): "المدخل إلى علم التدريب الرياضي"دارالطباعة للنشر و التوزيع،المنصورة.

20. Anapol F, Gray JP (2005): **Fiber architecture of the intrinsic muscles of the shoulder and arm in semi terrestrial and arboreal guenons**, University of Wisconsin, Milwaukee: 235