



Special physical exercises according to an electronic Apparatus designed for different folding angles based on the anatomical motor position of the knee joint and its effect on the explosive force For lower extremity football players

Ibrahim Abdullah Khattab^{1*}
Muthanna Ahmed Khalaf¹

1- Physical Education and Sports
Science/ University of Tikrit
<http://doi.org/10.25130/sc.21.2.23>

Article info.

Article history:

-Received: 7/11/2021
-Accepted: 26/11/2021
-Available online: 31/12/2021

Keywords:

- exercises
- electronic devise
- the knee joint
- explosive forse

©2021 This is an open access
article under the CC by
licenses

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Sports Culture Session Scientific Specialist Journal

Abstract

research aims:

- Preparing Special physical exercises with different angles to bend the knee on the basis of the anatomical kinetic situation in the explosive power of the lower limbs of football players.
- 2-Detection of the effect of Special physical exercises at different angles to bend the knee on the basis of the anatomical kinematic situation in the explosive power of the lower limbs of football players.

The researcher reached the following most important conclusions:

- The Special physical exercises used in the experimental curriculum have achieved a significant development in the explosive power of the lower limbs targeted in the research method.
 - The Special physical exercises used in the experimental curriculum also achieved a significant development in the explosive power in favor of the experimental group when comparing the results of the pre and post tests.
 - The Special physical exercises used in the experimental curriculum also achieved a significant development in the explosive power in the post test of the experimental group compared to the control group.
- The researchers used the experimental method for its relevance to the nature of the research, and the research community was identified with the payers of first-class football clubs in Salah al-Din Governorate, who numbered (250) for the 2020-2021 sports season

* Corresponding Author: bhcom_iq@yahoo.com, Physical Education and Sports Science/ University of Tikrit.

تمريعات بدنية خاصة وفق جهاز الكتروني مصمم لزوايا ثني مختلفة على اساس الوضع الحركي التشريحي

لمفصل الركبة وتأثيرها في القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين الشباب بكرة القدم

إبراهيم عبدالله خطاب أ.د. مثنى احمد خلف

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة تكريت

تاريخ البحث

- متوفر على الانترنت: 2021/12/31

الكلمات المفتاحية

- تمرينات
- جهاز الكتروني
- مفصل الركبة
- القوة الانفجارية

الخلاصة:

أهداف البحث:

1. إعداد تمرينات بدنية خاصة بزوايا مختلفة لثني الركبة على أساس الوضع الحركي التشريحي في القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم.
2. الكشف عن تأثير التمرينات البدنية الخاصة بزوايا مختلفة لثني الركبة على أساس الوضع الحركي التشريحي في القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم.

وتوصل الباحثان الى أهم الاستنتاجات الآتية:

لقد حققت التمرينات البدنية الخاصة المستخدمة في المنهاج التجريبي تطوراً معنوياً في القوة الانفجارية للأطراف السفلى المستهدفة في منهج البحث. كما حققت التمرينات البدنية الخاصة المستخدمة في المنهاج التجريبي تطوراً معنوياً في القوة الانفجارية لصالح المجموعة التجريبية عند مقارنة نتائج الاختبارين القبلي والبعدي.

كما حققت التمرينات البدنية الخاصة المستخدمة في المنهاج التجريبي تطوراً معنوياً في القوة الانفجارية في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

استعمل الباحثان المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث و تم تحديد مجتمع البحث بلاعبين أندية الدرجة الأولى الشباب بكرة القدم في محافظة صلاح الدين والبالغ عددهم (250) للموسم الرياضي 2020-2021.

1- التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته:

تعتمد لعبة كرة القدم بصورة أساسية على أنواع مختلفة من الإعداد وعلى رأسها الإعداد البدني للاعبين كرة القدم وبخاصة فيما يتعلق بالإعداد البدني للمجاميع العضلية للجسم بشكل عام والمجموعة

العضلية للأطراف السفلى بشكل خاص وهذه بطبيعة الحال يجب تطويرها ورفع كفاءتها من أجل أن يستطيع اللاعب تنفيذ الواجبات المطلوبة منه على الشكل الأمثل من خلال الأداء المهاري والخططي. ان المعيار في جودة أداء اللاعب أو الفريق هو درجة تميزه في أداء الحركات والمهارات الخاصة بلعبته، وهذا الأداء بطبيعة الحال يحتاج الى مجهود بدني من أجل القيام به، وذلك بدوره يحتاج إلى لياقة بدنية معينة تؤهله للأداء وتجنبه الاصابات.

واللياقة البدنية تعد " القاعدة الواسعة التي يمكن ان تكون بمثابة العمود الفقري لجميع الانشطة الرياضية وفي جميع المراحل بل ولها من الاهمية انها تبنى عليها النتيجة الرياضية اثناء المنافسة والسباقات لتحقيق انجازات رياضية متقدمة ويعد الإعداد البدني نوع من النشاط الحركي الذي يعمل على اكساب الفرد عناصر اللياقة البدنية التي تمكنه من الاداء الرياضي معتمداً على أجهزة الجسم"⁽¹⁾.

ومن خلال تحليل هذه الدراسات والنتائج التي توصل إليها الباحثان، دفع به ذلك الى محاولة تطبيق مجموعة من تمارين ثني الركبة بزوايا مختلفة ومعرفة مدى فاعليتها في القوة الانفجارية للأطراف السفلى، فضلاً عن ذلك فان الباحثان يأمل من نتائج هذه الدراسة أن تنعكس إيجاباً على تنمية الصفات البدنية بشكل كبير لكون الأداء الذي يتناسب والوضع التشريحي للعضلات من شأنه ان يجعل عملية البناء البدني سليمة جداً وتعمل على الوقاية من حدوث الإصابات البدنية أثناء المنافسة أو التدريب.

1-2 مشكلة البحث:

من خلال المتابعة الميدانية للباحث واتصاله بمدربي ولاعبي كرة القدم لعدد من أندية الدرجة الأولى في محافظة صلاح الدين ومنها نادي العلم الرياضي لاحظ أن أغلب التمارين التي يتم تطبيقها من قبل اللاعبين لتقوية الاطراف السفلى تتم دون مراعاة الزوايا المختلفة لثني الركبة اثناء التدريب مما ينعكس على عملية تحقيق بناء التوازن العضلي لعضلات الأطراف السفلى، مما ينعكس على تقوية عضلات معينة على حساب عضلات أخرى وهذا بدوره يتسبب في حدوث اصابات مختلفة في عضلات الأطراف السفلى.

لذلك ارتأى الباحثان تسليط الضوء على هذه المشكلة في كيفية الحد من هذه الإصابات وإمكانية تفاديها من خلال وضع تمرينات بدنية ذات هدف وقائي وفقاً لبعض زوايا ثني الركبة والتي يكون لها تأثير في المجاميع العضلية للأطراف السفلى كمحاولة لتجنب الإصابات التي يمكن ان تحدث للاعبين أثناء التدريب أو المنافسة مستقبلاً ومحاولة خفض نسبة الإصابات من خلال تقوية المجاميع العضلية بالشكل الذي يضمن إستفادة لاعب كرة القدم من تلك التمارين الموضوعة.

(1) اشرف محمود؛ الإعداد البدني والاحماء في التدريب الرياضي، ط1: (عمان، دار المحيط الى الخليج للنشر، 2016) ص5.

3-1 أهداف البحث:

1. إعداد تمارين بدنية خاصة بزوايا مختلفة لثني الركبة على أساس الوضع الحركي التشرحي في القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم.
2. الكشف عن تأثير التمارين البدنية الخاصة بزوايا مختلفة لثني الركبة على أساس الوضع الحركي التشرحي في القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم.

4-1 فرضيتا البحث:

- 1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في تأثير تمارين بدنية خاصة بزوايا ثني مختلفة لمفصل الركبة على أساس الوضع الحركي التشرحي في القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم.
- 2- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في تأثير تمارين بدنية خاصة بزوايا ثني مختلفة لمفصل الركبة على أساس الوضع الحركي التشرحي في القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية.

5-1 مجالات البحث

1-المجال البشري: اللاعبون الشباب في نادي العلم الرياضي بكرة القدم.

2- المجال الزمني: للمدة من 12 / 11 / 2020 ولغاية 20 / 8 / 2021

2- المجال المكاني: ملعب نادي العلم الرياضي لكرة القدم.

2- الدراسات النظرية والسابقة

2-1 الدراسات النظرية

2-1-1 التمارين البدنية

تعد التمارين البدنية هي اللبنة الرئيسة في أي بناء بدني في جميع الألعاب إذ إن الاداء والنتائج عموماً تعتمد اعتماداً وثيقاً بمستوى التمرين المعد للفعالية الرياضية. فمن وجهة النظر الفسيولوجية يعرف التدريب "بمجموعة التمارين او المجهودات البدنية الموجهة والتي تؤدي الى احداث تكيف او تغير وظيفي في اجهزة واعضاء الجسم الداخلية لتحقيق مستوى عالي من الانجاز الرياضي⁽¹⁾.

3- منهج البحث:

(1) امر الله احمد البساطي؛ قواعد واسس التدريب الرياضي وتطبيقاته: (الاسكندرية، دار المعارف، 1998) ص2.

قام الباحثان باستخدام المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي ذي المجموعتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملائمته وطبيعة مشكلة البحث

3-1 مجتمع البحث وعينته:

تمثل مجتمع البحث بلاعبي أندية الدرجة الأولى الشباب بكرة القدم في محافظة صلاح الدين والبالغ عددهم (255) لاعباً موزعين بواقع 25 لاعباً لكل فريق لأندية (بلد، الاسحاقي، الضلوعية، سامراء، شباب الدور، العلم، صلاح الدين، تكريت، الاسمدة، الشرفاط) للموسم الرياضي 2020-2021 والمشاركة فعلياً في الدوري، أما عينة البحث فتمثلت بلاعبي نادي العلم بكرة القدم الشباب للدرجة الاولى والبالغ عددهم (30) لاعباً والذين يمثلون نسبة 8% من مجتمع البحث، اذ تم استبعاد حراس المرمى والبالغ عددهم أربعة وكذلك استبعاد عينة التجربة الاستطلاعية والبالغ عددهم خمسة لاعبين واستبعاد لاعب واحد نتيجة الإصابة وعدم إمكانيةه في الاشتراك بتجربة البحث، وبذلك يكون عدد العينة بواقع (20) عشرون لاعباً يمثلون نسبة تم تقسيمهم بشكل عشوائي إلى (10) عشرة لاعبين لكل مجموعة بطريقة القرعة

3-2 تجانس وتكافؤ العينة

3-2-1 تجانس العينة

قام الباحثان بإجراء التجانس لعينة البحث في متغيرات (كتلة الجسم، الطول الكلي، العمر الزمني، العمر التدريبي) والجدول (1) يبين ذلك.

الجدول (1)

يبين تجانس عينة البحث للمتغيرات

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الطول الكلي	سم	169.66	2.06	169.00	0.961
الكتلة	كغم	64.16	1.60	64.00	0.3
العمر التدريبي	سنة	3.16	0.80	3.00	0.6
العمر الزمني	سنة	17.25	0.94	17.00	0.79

من الجدول (1) يتبين أن قيم معامل الالتواء انحصرت بين $(3 \pm)$ مما يدل على تماثل توزيع عينة البحث الأمر الذي يحقق تجانس عينة البحث في المتغيرات قيد البحث.

3-2-2 تكافؤ العينة

قام الباحثان بإجراء التكافؤ لمجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) في متغيرات البحث (القوة الانفجارية). والجدول (2) يبين ذلك.

الجدول (2)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة ودلالة الفروق في متغيرات الاختبارات قيد البحث بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

المعالم الاحصائية المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة sig)(	دلالة الفروق
		س	±ع	س	±ع			
القوة الانفجارية عمودي	سم	35.800	0,918	36,00	1,054	1.153	0.665	عشوائي
القوة الانفجارية افقي	سم	213,801	1,549	214,80	1,032	1.167	0.321	عشوائي

- معنوي اذا كانت قيمة (sig) $0.05 >$

من الجدول (2) يتبين عشوائية الفروق بين مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية في الاختبارات قيد البحث عند مستوى الدلالة (0.05) وأمام درجة حرية (18)، إذ ظهرت مستويات الخطأ كلها أكبر من (0.05)، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في الاختبارات قيد البحث في الاختبار القبلي.

2-4 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات .

3-4-1 وسائل جمع المعلومات:

- المقابلات الشخصية مع الخبراء والمختصين .
- المصادر العلمية (العربية والأجنبية).
- الملاحظة العلمية.
- شبكة المعلومات العالمية (internet).
- الاختبارات والقياس.
- استمارات استبانة.

3-4-2 الأدوات المستخدمة:

قام الباحثان باستخدام عدة ادوات هي:

- أداة حديدية مساعدة لزيادة الضبط التجريبي لأداء التمارين المقترحة في البحث وبقياسات (الارتفاع 60 سم ، العرض 80 سم) .
- شريط قياس ورقي بطول (50متر) عدد (1) .
- شواخص بلاستيكية عددها (20) ارتفاعها (80سم)
- صافرة عدد (2)
- صناديق خشبية بأبعاد 35*60*60

3-5 إجراءات البحث الميدانية.**3-5-1 تصميم الجهاز الإلكتروني لضبط زوايا ثني الركبة (زاوية 45° و زاوية 90°).**

بعد اكتمال فكرة تصميم الجهاز الإلكتروني لضبط زوايا ثني الركبة (زاوية 45° و زاوية 90°) خلال أداء التمارين والتي تم عرضها على اللجنة العلمية اثناء إقرار مشروع البحث (ملحق 2) ، عمل الباحثان على تصميمه مع اشخاص ذو خبرة في مجال الإلكترونيات^(*) حيث تم التباحث معه حول آلية التصميم وطريقة العمل بعد أن استعلم المختص عن طريقة استخدامه والغاية منها و بما يتلائم ومنهجية البحث والتمارين المعدة لهذه التجربة ، فكان الجهاز الإلكتروني بطول (13) سم وعرض (6) سم وارتفاع (3،5) سم، تتم قراءة الزوايا المطلوبة من خلال شاشة يظهر فيها رقم مقدار الزاوية المطلوب التمرن عليها وصوت يصدر من الجهاز في حالة تجاوز الزاوية المحددة من قبل الباحثان اثناء اداء التمرين المطلوب ويثبت على منتصف فخذ اللاعب بواسطة شريط مطاطي لاصق وبصورة عمودية ويعمل ببطارية تشحن بواسطة شاحن بعد كل وحدة تدريبية.

3-5-1-1 مكونات الجهاز.

تم تصنيع الجهاز الإلكتروني من المواد الإلكترونية في أدناه:

1- 7Sgment.c.a.*2. PS.1

2-pic 16f628a.PS.1

3-RESSTER 220.OM.1.KM.2.2.KM.10.KM.PS.13.

4-GY.61..PC.1.

5-LM7805.PC.1.

6-Condener. 22uf.100uf pc.2..pc.2.

7-Bt li 3.7v. 3800a. pc.1.

8-converter.stp.ap.charg.

9-resster.vaerpl.50km.pc.3.

10-pox.pc.1

^(*) المصمم (عماد كاظم فاضل) اختصاص الكترولنيك

2-1-5-3 شكل الجهاز :



يوضح الجهاز كاملا مع الرباط المطاطي وتم ضبطه بزاوية 45 درجة





الشكل (2)

يوضح طريقة تثبيت الجهاز في الفخذ

يوضح الشكل (14) كيفية تثبيت الجهاز على رجل اللاعب وتحديدًا في منتصف منطقة الفخذ أعلى مفصل الركبة وبصورة عمودية مع الرجل بحيث يكون مفصل الركبة هو النقطة التي يعتمد عليها الجهاز في قراءة الزوايا المطلوبة مع الأرض وبزاويتي 90 و 45 درجة.

3-5-2 تحديد أوجه القوة العضلية واختباراتها.

3-5-2-1 تحديد أوجه القوة العضلية.

قام الباحثان بالاطلاع على العديد من المصادر والمراجع العلمية الخاصة بكرة القدم وبالاتفاق بين الباحثان والسيد المشرف وبعض الخبراء والمختصين تم عرض الاستبانة الخاصة بأوجه القوة العضلية واختباراتها والتأشير على أكثرها أهمية وملائمة لمتطلبات البحث الحالي وتم ترشيح (القوة الانفجارية) بعد أن كانت نسبة الاتفاق (100 %)

3-5-2-2 تحديد اختبارات القوة الانفجارية:

تم تحديد القوة الانفجارية للاعب كرة القدم ، قام الباحثان بعرض إستمارة استبيان تتضمن مجموعة من الإختبارات التي تقيس متغيرات الدراسة الحالية ، وبعد الأخذ بآراء الخبراء والمختصين. وكانت الاختبارات التي تم ترشيحها هي :

1-إختبار القوة الانفجارية عمودي

يتم أداء هذا التمرين من وضع الوقوف والقفز للأعلى بأقصى قوة حيث يتم تثبيت أقصى ارتفاع يصله اللاعب من الوقوف ومن القفز ثم يتم احتساب الفرق بينهما .

2- إختبار القوة الانفجارية افقي

من وضع الوقوف يقفز اللاعب إلى الأعلى ثم إلى الأمام بمساعدة مرجحة الذراعين واحتساب أبعد مسافة يقطعها بقفزة واحدة .

3-6 التجربة الاستطلاعية

تعتبر التجربة الاستطلاعية تجربة مصغرة عن التجربة الأساسية وتوفرت فيها نفس الشروط والظروف التي توجد في التجربة الرئيسة قدر الامكان حتى يمكن الاخذ بنتائجها وللتجربة الاستطلاعية فوائد منها:

1. بيان صلاحية الجهاز المصمم لضبط زوايا ثني الركبة (زاوية 45 ° و زاوية 90 °).
2. معرفة مدى صلاحية التمارين التي تم اختيارها.
3. الكشف عن استجابة اللاعبين لتنفيذ التمارين والواجبات.
4. التعرف على كيفية تنفيذ المساعدين للقياسات والاختبارات على التمارين.
5. التأكد من أن الأسلوب الذي تمت به صياغة التمارين مفهومة وواضحة من قبل اللاعبين.
6. الوقوف على مدى كفاءة الأدوات والأجهزة التي تم استخدامها ومدى صلاحيتها.
7. كفاءة فريق العمل المساعد .

3-7 الاختبارات القبلية

أجريت الاختبارات القبلية لعينة البحث في يوم الخميس 27 / 5 / 2021 في تمام الساعة الرابعة عصراً، إذ تم تطبيق الاختبارات البدنية . وحاول الباحثان قدر المستطاع تثبيت الظروف المتعلقة بالاختبارات من حيث المكان والزمان والأدوات المستخدمة وطريقة التنفيذ وفريق العمل المساعد.

3-8 التجربة الرئيسة (التمارين البنائية- الوقائية)

من أجل تحقيق أهداف البحث قام الباحثان بوضع مجموعة من التمرينات الوقائية لتطوير أوجه القوة لعضلات الاطراف السفلى معتمداً على المصادر العلمية المتوافرة واستعانته بالسادة الخبراء . إذ باشر الباحثان بالتجربة الرئيسة وإعطاء أولى الوحدات الوقائية على أفراد العينة بتاريخ 29/5/2021، وتم تطبيق التمرينات على عينة البحث لمدة شهرين بواقع 3 وحدات في الاسبوع موزعة على ثلاثة أيام وهي (السبت، الاثنين، الاربعاء) وزمن الوحدة التدريبية تراوح بين (34.85- 85.82) دقيقة من الوقت المخصص للوحدة التدريبية والبالغ 120 دقيقة.

أما طبيعة التمرينات فهي تمرينات لتطوير القوة الانفجارية والمميزة بالسرعة لعضلات الفخذ الامامية والخلفية وتمرينات لتطوير تحمل القوة لعضلات الفخذ الامامية والخلفية ، ونفذت بطريقة التدريب التكراري .

3-9 الاختبارات البعدية

قام الباحثان بإجراء الاختبار البعدي على أفراد عينة البحث بتاريخ 8/1/2021م وقد حرص الباحثان على توفير نفس الظروف المكانية والزمانية والإجراءات في القياسات القبلية. اذ التزم الباحثان الأسلوب نفسه والإجراءات المتبعة في الاختبارات القبلية.

3-10 الوسائل الإحصائية

قام الباحثان باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة من أجل تحليل النتائج ببرنامج SPSS

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

4-1 عرض ومناقشة نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتي البحث والتجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم.

4-1-1 عرض نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتي البحث والتجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم.

الجدول (3)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة الإحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في القوة الانفجارية للمجموعة التجريبية.

الاختباران والمتغيرات الإحصائية	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيم (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة (sig)	دلالة الفروق
		س-	ع±	س-	ع±			
أوجه القوة								
القوة الانفجارية عمودي	سم	36,00	1,054	40.10	0.737	10,077	0,000	معنوي (*)
القوة الانفجارية أفقي	سم	214,80	1,032	225.00	1.154	28,414	0,000	معنوي (*)

(*) معنوي اذا كانت قيمة (sig) $0.05 >$

يتبين من الجدول(3):

وجود فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في اختبارات بعض أوجه القوة العضلة (القوة الانفجارية عمودي، القوة الانفجارية أفقي) ولصالح الاختبار البعدي للاعبين كرة قدم إذ بلغت قيمة (sig) (0.000، 0.000، 0.000، 0.000) على التوالي وهي أصغر من قيمة (0.05)

الجدول (4)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة الإحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في القوة الانفجارية للمجموعة الضابطة.

الاختباران والمغيرات الإحصائية أوجه القوة	وحدة القياس	القبلي		البعدي		قيم (ت) المحسوبة	مستوى دلالة (sig)	دلالة الفروق
		س-	ع±	س-	ع±			
القوة الانفجارية عمودي	سم	35,800	0,918	37.20	0.788	4,583	0,001	معنوي (*)
القوة الانفجارية افقي	سم	213,801	1,549	219.10	0.875	9,165	0,000	معنوي (*)

(*) معنوي اذا كانت قيمة (sig) $0.05 >$

يتبين من الجدول (4):

وجود فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبارات القوة الانفجارية (القوة الانفجارية عمودي، القوة الانفجارية افقي) للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم، ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة اذا بلغت قيمة (sig) للاختبارات البدنية (0.000، 0.000، 0.001، 0.003) على التوالي وهي أصغر من قيمة (0.05).

4-1-2 مناقشة نتائج الفروق بين الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتي البحث والتجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم.
من خلال الجدول رقم (3):

تبين وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي ويعزو الباحثان ان ظهور تلك الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية يعود الى التمرينات البدنية الخاصة التي تم اعدادها من قبل الباحثان والتي تم تطبيقها على مجموعة البحث التجريبية والذي راعى الباحثان من خلالها زوايا ثني مختلفة على اساس الوضع الحركي التشريحي لمفصل الركبة إذ ان كلما اهتم اللاعب والمدرّب وتم تطبيقه بشكل صحيح من قبل اللاعبين كان التطور ملموساً وواضحاً من خلال الأداء البدني وكذلك من خلال البيانات الإحصائية لنتائج الاختبارات .
من خلال الجدول رقم (4):

يرى الباحثان أن وجود فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في اختبارات القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم (القوة الانفجارية عمودي، القوة الانفجارية افقي) للمجموعة الضابطة كان لصالح الاختبار البعدي، فإن سبب ظهور تلك الفروق المعنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي لمجموعة البحث الضابطة في القدرات البدنية، يعود الى البرنامج المعد من قبل المدرّب إذ إن الاستمرار

بالتدريب طيلة فترة التجربة والتي امتدت لشهرين متواصلين ودون انقطاع أدى إلى تطور مستويات اللاعبين بدنياً. وهذا ما أكد عليه (حنفي محمود، 1994) "أن الاستمرار بالتدريب يلعب دوراً مهماً في وصول اللاعب إلى المستوى العالي، من حيث الأداء الفني للحركات والمهارات والدقة والتكامل وتثبيت آلية الأداء الفني العالي".⁽¹⁾

2-4 عرض ومناقشة نتائج الفروق بين الاختبار البعدي لمجموعتي البحث والتجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم

1-2-4 مناقشة نتائج الفروق بين الاختبار البعدي لمجموعتي البحث والتجريبية والضابطة في اختبارات بعض القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم

الجدول (5)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) المحسوبة ومستوى الدلالة الإحصائية بين نتائج الاختبارين البعديين في القوة الانفجارية للمجموعتين التجريبية والضابطة.

الاختباران والمتغيرات الإحصائية أوجه القوة	وحدة القياس	البعدي للتجريبية		البعدي للضابطة		قيمة (ت) المحسوبة	مستوى دلالة (sig)	دلالة الفروق
		س-	ع±	س-	ع±			
القوة الانفجارية عمودي	سم	40.10	0.737	37.20	0.788	8.490	0.000	معنوي (*)
القوة الانفجارية أفقي	سم	225.00	1.154	219.10	0.875	12.875	0.000	معنوي (*)

(*) معنوي إذا كانت قيمة (sig) $0.05 >$

يتبين من الجدول (5) :

وجود فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج الاختبارين البعديين بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم (القوة الانفجارية عمودي، القوة الانفجارية أفقي) للاعبين كرة القدم ولصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية إذ بلغت قيمة (sig) (0.000 ، 0.000 ، 0.000 ، 0.000).

2-2-4 مناقشة نتائج الفروق بين الاختبار البعدي لمجموعتي البحث والتجريبية والضابطة في اختبارات القوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم

⁽¹⁾ حنفي محمود ؛ مدرب كرة القدم ، ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1994) ، ص 54 .

في الجدول رقم (5) والذي يوضح نتائج الاختبارات البعدية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية والفروق المعنوية بين الاختبارين البعديين بينها والتي كانت لصالح التجريبية يؤكد الباحثان أن سبب ذلك يعود إلى التنظيم الدقيق للتمرينات المستخدمة في المجموعة التجريبية وطريقة أدائها، فضلاً عن ذلك فإن الاهتمام الكبير والحرص من قبل اللاعبين الشباب في تطبيق التمرينات، إضافة إلى ذلك فقد اعتمد الباحثان على المصادر العلمية الحديثة الرصينة وراء الخبراء والمختصين في علم التدريب الرياضي وكرة القدم ورياضة المعاقين في تنظيم مفردات المنهاج التدريبي الذي تم استخدامه على عينة البحث.

كما يؤكد الباحثان أن التمرينات البدنية الخاصة التي تم اختيارها هي تمرينات سهلة التطبيق ومناسبة ومفهومة في أدائها لذلك كان التطبيق دقيق جداً، وأن أسلوب تنفيذها يتميز بالشدة المثالية وبظروف مثالية وقدّر الإمكان يعمل المدرب أثناء التدريب على تحقيق تأثير إيجابي في القوة الانفجارية قيد البحث.

ويؤكد (مفتي إبراهيم، 1998) أنه "كلما اقتربت ظروف التمرين من ظرف المنافسة (المباراة) فإن التمرين يكون أكثر فائدة للاعب ويحقق أهداف الوصول لمستوى أداء المباراة.¹

ولما كان الهدف من التمرينات البدنية الخاصة المطبقة من قبل المدرب على أفراد المجموعة التجريبية هو، أحداث تغيير مؤثر في الانفجارية وأهميتها في كرة القدم وفاعلية هذا التنفيذ في تطوير قابليات اللاعبين البدنية والمبني على أسس علمية صحيحة، فإن الهدف من هذه التمرينات البدنية الخاصة هو وصول اللاعبين إلى المستوى العالي في القوة الانفجارية، فقد جاءت نتائج البحث منسجمة مع ما يهدف إليه البحث وفروضه معاً إذ "يتطلب تحقيق هذا الهدف بأن يقوم المدرب بالتخطيط والتنظيم لقدرات لاعبيه البدنية والمهارية والفنية والذهنية، وصفاتهم الخلقية في إطار موحد وذلك للوصول بمستوى اللاعبين إلى أعلى مستوى من الأداء الرياضي وخاصة أثناء المباريات⁽²⁾.

وهذا ما لاحظته الباحثان من خلال أداء التمرينات البدنية الخاصة وتطبيقها على اللاعبين خلال الوحدات التدريبية وذلك لكون اللاعبين ذوي قدرات بدنية جيدة كونهم من اللاعبين الشباب والذين لديهم عمر تدريبي جيد ولم يتعرضوا لإصابات شديدة تؤثر على أدائهم البدني، فقد كانت قدراتهم قبل تنفيذ التجربة بمستوى عالٍ من الإمكانية وهذا ما ساعد على التوصل لتحقيق الهدف من الأداء البدني العام، وذلك من خلال تنويع الأداء وزيادة قدرات اللاعبين على التكيف والإيفاء بمتطلبات الأداء البدني والاستثمار الجيد للوقت والجهد ضمن مدة التدريب.

(1) مفتي إبراهيم حماد؛ التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1998)، ص 200.

(2) مختار حنفي محمود؛ الأسس العلمية في تدريب كرة القدم: (دار الفكر العربي، مصر. 1978) ص 9.

لهذه الأسباب التي تم ذكرها وشرحها مفصلاً تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبارات البدنية البعدية بالقوة الانفجارية للأطراف السفلى للاعبين كرة القدم وبهذا فقد تحققت فروض البحث، وهذا يدل على أن استعمال التمرينات البدنية الخاصة للمجموعة التجريبية هو أفضل من التمرينات الاعتيادية التي يطبقها المدرب على المجموعة الضابطة.

- الاستنتاجات والتوصيات

1-5 الاستنتاجات

- بناءً على ما تقدم من إجراءات البحث واستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة التي استخدمها الباحثان وعرض النتائج ومناقشتها فإن الباحثان توصل إلى الاستنتاجات الآتية :
- حققت التمرينات البدنية الخاصة المستخدمة في المنهج التجريبي تطوراً معنوياً في القوة الانفجارية لصالح المجموعة التجريبية عند مقارنة نتائج الاختبارين القبلي والبعدي.
 - حققت التمرينات البدنية الخاصة المستخدمة تطوراً معنوياً في القوة الانفجارية في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة.

-2 التوصيات

- بناءً على ما توصل إليه الباحثان من استنتاجات فإنه يوصي بما يأتي :
- التركيز على استخدام التمرينات البدنية الخاصة بزوايا ثني مختلفة لمفصل الركبة على أساس الوضع الحركي التشريحي للاعبين كرة القدم من قبل المدربين أثناء الوحدات التدريبية في فترة الإعداد العام والخاص.
 - اعتماد التمرينات البدنية الخاصة بزوايا ثني مختلفة لمفصل الركبة على أساس الوضع الحركي التشريحي للاعبين كرة القدم والمعدة من قبل الباحثان لتدريب لاعبي كرة القدم لتطوير القوة الانفجارية بما ينعكس إيجاباً على أداء اللاعب داخل الملعب

المصادر :

- اشرف محمود؛ الإعداد البدني والاحماء في التدريب الرياضي، ط1: (عمان، دار المحيط الى الخليج للنشر، (2016).
- امر الله احمد البساطي؛ قواعد واسس التدريب الرياضي وتطبيقاته: (الاسكندرية، دار المعارف، 1998).
- حنفي محمود ؛ مدرب كرة القدم ، ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1994).
- مفتي إبراهيم حماد؛ التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة: (القاهرة ، دار الفكر العربي، 1998).

مختار حنفي محمود؛ الأسس العلمية في تدريب كرة القدم : (دار الفكر العربي، مصر. 1978).

Sources :

- Ashraf Mahmoud; Physical preparation and warm-up in sports training, 1st Edition: (Oman, Dar Al-Moheet to Al-Khaleej Publishing, 2016).
- Amr Allah Ahmad Al-Busati; The rules and foundations of sports training and its applications: (Alexandria, Dar Al Maaref, 1998).
- Hanafi Mahmoud; Football Coach, 1st Edition: (Cairo, Arab Thought House, 1994).
- Mufti Ibrahim Hammad; Modern sports training, planning, application and leadership: (Cairo, Arab Thought House, 1998).
- Mukhtar Hanafi Mahmoud; Scientific foundations in football training: (House of Arab Thought, Egypt. 1978).