

تدريب المقاومة والكرة الذكية وتأثيره في تطوير القوة والقدرة ودقة التهديف للركلة الحرة المباشرة للاعبين كرة القدم الشباب

حميد مجيد حميد الزركاني

أ.م.د. فاضل دحام منصور المياحي

جامعة واسط _ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

مستخلص البحث باللغة العربية

تكمن أهمية البحث في التأكيد على تحديد مكونات الاداء الحركي الاساسي للركلة الحرة المباشرة من خلال تحليل نتائج هذا الاداء مباشرة بواسطة الكرة الذكية واستخدام هذه المؤشرات في اعداد التدريبات الخاصة للعضلات العاملة باستخدام المقاومات الديناميكية، لأجل تطوير القوة والقدرة ودقة الاداء الفني للاعبين كرة القدم الشباب. وتبلورت مشكلة البحث في عدم استخدام التكنولوجيا الحديثة الميكانيكية كالكرة الذكية في تفسير وتعليم مهارة الركلة من الثبات، وأعد الباحث تدريبات بمقاومات خاصة وبالتزامن مع استخدام بالكرة الذكية. طبق البحث على عينة من لاعبي نادي النهريين بالكوت ولمدة (8) اسابيع وتم استخدام التحليل الحركي لاستخراج المتغيرات البيو ميكانيكية. وتوصل الباحثان الى ان التجربة المستخدمة اثرت في حدوث تطور في القوة والقدرة ودقة الاداء.

Abstract

Resistance and Smart ball training and its effect on developing strength, ability and scoring accuracy for a direct free kick for young soccer players

By

Fadel Dahham Mansour, PhD

Hameed Majeed Al-Zarkani

College of Physical Education and Sports Science

University of Wasit

The importance of the research lies in emphasizing the determination of the basic motor performance components of the direct free-kick by analyzing the results of this performance directly by the smart ball and the use of these indicators in preparing special exercises for working muscles using dynamic resistors, in order to develop strength, ability and accuracy of the technical performance of young football players.

However, The research problem crystallized in the non-use of modern mechanical technology, such as the smart ball, in interpreting and teaching the skill of the kick from steadiness, and the researcher prepared special resistance exercises in conjunction with the use of the smart ball. The research was applied to a sample of Al-Nahrain club players in Al-Kut for a period of (8) weeks, and the kinetic analysis was used to extract the bio-mechanical variables. The researchers concluded that the experience used influenced the development of strength, ability and accuracy of performance.

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث

تُعد لعبة كرة القدم من الألعاب التي شهدت تطوراً كبيراً في مستوى الأداء المهاري وذلك بسبب استخدام الوسائل والطرائق التدريبية الحديثة التي تعتمد الأسس العلمية والتي كان لها الأثر الكبير في تطور مستويات الأداء البدني والمهاري على مستوى الفرد والفريق مما يحقق التميز في الملعب وتحقيق الأهداف والفوز بالمباريات.

وتدريبات المقاومة بأنواعها لها دورٌ كبيرٌ في تطوير المجاميع العضلية التي تؤدي واجب الحركات المهارية للاعب كرة القدم إذ إن تدريب هذه المقاومة يجب أن ينصب على تطوير الكفاءة العضلية والعصبية والقوة المطلوبة لأداء جميع مهارات كرة القدم ومنها الركلة الحرة المباشرة التي قد تحقق دوراً هاماً في تسجيل الأهداف وتشير بعض الإحصائيات "أن 40% من هذه الحالات تسجل فيها أهداف" (1).

أن طريقة أداء مهارة التهديف من الثبات يتم وفقاً للقراءة السريعة من قبل اللاعب للحالة الآتية أثناء اللعب وغيرها من المعطيات التي يلاحظها اللاعب خلال مدة وجيزة ليتم بعدها تحديد طريقة التهديف، وأن هناك تكنيك جديد في مهارة التهديف وجد من خلال التحليل البيوميكانيكي المباشر باستخدام الكرة الذكية لبعض الركلات الحرة المباشرة من الثبات إلا وهو مهارة التهديف من الثبات التي أصبحت لها أهمية كبيرة في المباريات إذ يصعب على حراس المرمى صد هذه الركلة وذلك لصعوبة التنبؤ بمسارها. وكرة القدم الذكية ([miCoach Smart Ball](#)) التي تتيح للاعبين التدريب على القيام بالركلات الحرة وركلات الجزاء وركلات زاوية على نحو أفضل. (2)

وتتمكن أهمية البحث في التأكيد على تحديد مكونات الاداء الحركي الاساسي للركلة الحرة المباشرة من خلال تحليل نتائج هذا الاداء مباشرة بواسطة الكرة الذكية واستخدام هذه المؤشرات في اعدادات التدريبات الخاصة للعضلات العاملة باستخدام المقاومات الديناميكية لأجل تطوير دقة الاداء الفني للاعبين كرة القدم الشباب.

وتبلورت مشكلة البحث في عدم استخدام التكنولوجيا الحديثة الميكانيكية كالكرة الذكية في تفسير وتعليم مهارة الركلة من الثبات، إذ إن استخدام الكرة الذكية يساعد في تعليم وإتقان مهارة الركلة واعداد تدريبات لتطوير القوة والقدرة العضلية للاعبين كرة القدم الشباب.

2-1 أهداف البحث

- 1- أعداد تدريبات بمقاومات خاصة وبالتزامن مع استخدام بالكرة الذكية.
- 2- التعرف على أثر التدريبات الخاصة باستخدام الكرة الذكية والقوة والقدرة العضلية ودقة أداء مهارة التهديف من الثبات.

3-1 فروض البحث:

- 1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات الكرة الذكية والقوة والقدرة العضلية ودقة التهديف لمهارة التهديف من الثبات.

4-1 مجالات البحث

(1) عبد الله حسين اللامي؛ كرة القدم: تعلم وتدريب، خطط وتخطيط، مطبعة العراق، الديوانية، 2012، ص 118.

² <https://digitalsports-adidas.force.com/en/s/topic/0TO2000tIfGAI/smart-ball?t=1484596303780>

- 1- المجال البشري: مجموعة من لاعبي نادي النهرين للشباب بكرة القدم في الكويت.
- 2- المجال الزمني: المدة الزمنية ابتداءً من يوم (9 / 3 / 2018) إلى يوم (5 / 6 / 2018)
- 3- المجال المكاني: ملعب نادي النهرين الرياضي.

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

- 1-2 منهج البحث: استخدم منهج البحث التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة.
- 2-2 مجتمع وعينة البحث: اختار الباحث عينة بحثه من لاعبي كرة القدم الشباب لنادي النهرين الرياضي بمحافضة واسط وبعده (12 لاعب) بأعمار (16 - 18) سنة وعمد الباحث الى ايجاد التجانس لأفراد عينة البحث من خلال معامل الاختلاف، واختار الباحث (6 لاعباً) ممن يجيدون اداء الركلات الثابتة المباشرة، والجدول 1 يبين تجانس العينة.

جدول رقم (1)

تجانس العينة

المتغير	س	ع	وسيط	الت	م اختلاف
الطول (سم)	1.75	0.15	1.75	0.00	8.24
الوزن (كغم)	74.2	2.14	74	0.28	2.73
العمر (سنة)	18.3	1.4	18	0.64	7.65
العمر التدريبي (سنة)	5	0.5	4.5	0.30	10

نلاحظ من الجدول (1) ان قيم الالتواء كانت بين $1 \pm$ وقيم معامل الاختلاف كانت اقل بكثير من 30% لذا فان ذلك دل على ان افراد العينة موزعين توزيعاً طبيعياً ومتجانسين في القيم المورفولوجية.

2-3 الأجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة في البحث

1-3-2 وسائل جمع المعلومات:

وهي الوسائل التي سوف يقوم الباحث باستخدامها والتي من خلالها يستطيع الباحث من خلالها جمع البيانات ومن ثم حل المشكلة لتحقيق أهداف وفروض البحث التي تم اعتمادها من قبل الباحث في حدود بحثه هذا، وهي:

- الملاحظة والاختبار والقياس.
- المقابلات الشخصية مع ذوي الخبرة والاختصاص.
- شبكة المعلومات الدولية
- التجربة الاستطلاعية.
- المصادر العربية والأجنبية

2-3-2 الاجهزة والادوات المستخدمة

- جهاز حاسوب محمول نوع دل (Dell Inspiron 15)
- شواخص عدد (30)
- كاميرات تصوير فيديو بسرعة لا تقل عن 240 ص / ث
- أربطة مطاطية

- مقياس رسم.
- برنامج تحليل حركي (كونيفيا)
- كرة القدم الذكية (Adidas Micoach Smart Ball) عدد (2).
- كرات قدم نوع (Adidas Beau jeu) عدد (10).
- جهاز حاسوب (laptop) نوع (DELL).
- كاميرا فيديو سريعة نوع (Casio) عدد (5) ذات سرعة (25-1000) صورة/ثانية.
- جدار صد عدد (4) دمي بأرتفاع (1.80م) وعرض (60سم).
- كرات قدم عدد (20)
- ميزان اليكتروني لقياس الكتلة نوع ketecto الماني المنشأ
- شريط قياس معدني .
- 1-2-3-2 الكرة الذكية:
- أطلقت شركة "أديداس" (Adidas) كرة القدم الذكية "مي كوتش سمارت بول" (miCoach Smart Ball) التي تتيح للاعبين التدريب على القيام بركات حرة وركلات جزاء وركلات زاوية، على نحو أفضل.
- وتحوي الكرة الذكية الجديدة داخلها مجموعة من المستشعرات التي تقوم بتحليل متغيرات انطلاق الكرة كلما طارت في الهواء، ومن ثم تقوم بجمع هذه البيانات مع بعض الخوارزميات لتحديد مكان ركل الكرة، فضلاً عن سرعتها وانعطافها ومسارها.
- وتقوم هذه التقنية بإرسال المعلومات إلى تطبيق مرافق يجري تثبيته على هواتف آيفون الذكية عبر تقنية البلوتوث منخفض الطاقة (BLE)، وذلك ليتمكن اللاعب من الاطلاع على جميع البيانات التي قد تساعد على تحسين لعبه.
- وتعمل هذه الشركة على تطوير هذه الكرة منذ عام 2009، وإن هذه الكرة الأكثر تطوراً تقنياً في العالم. ويتيح التطبيق على هواتف آيفون بعض موارد التدريب وسلسلة من الدروس التعليمية لكيفية القيام بركات صعبة، فضلاً عن "وضع التقدم" الذي يتحدى اللاعب لركل الكرة بسرعات محددة أو انحناءة كافية لاختراق حائط الدفاع.
- وهنالك واجبين للكرة الذكية وهما:
- الأول: المعلومات التي تقدمها الكرة للاعب والتي يعمل اللاعب بموجبها على تصحيح الأداء.
- الثاني: المعلومات التي يأخذ بها المدرب ليقوم من خلالها بإعداد التدريبات اللازمة في تطوير دقة الأداء

الشكل 1

الكرة الذكية



- 4-2 إجراءات البحث الميدانية

- 1-4-3 تحديد القياسات البايوميكانيكية:

- قام الباحث بالاطلاع على المصادر والمراجع العلمية المختصة بعلم التدريب وكرة القدم و اجراء مقابلات شخصية مع السادة الخبراء والمختصين في مجال علم البايوميكانيك وكرة القدم من اجل قياس القوة المبذولة في كل من عضلات الفخذ والساق للرجل والكاحل للرجل الراكلة بالاعتماد على نتائج التحليل الحركي وكما يأتي:
- تم قياس السرعة للرجل الراكل من خلال قياس السرعة الخطية لكل جزء من اجزاء الرجل، اي (السرعة الخطية للورك، السرعة الخطية للركبة، السرعة الخطية للكاحل) من خلال قياس السرعة الزاوية للرجل الراكلة لكل من الفخذ والساق خلال مراحل الركلة باعتماد اطوال كل من الفخذ والساق والكاحل كأصاف اقطار لها. و اعتماد المدى الزاوي لكل من الفخذ والساق والكاحل لاستخراج السرعة الزاوية لكل منهما (بالقطاع /ث) وبعد ذلك قياس السرعة الخطية لمفاصل الرجل الراكلة خلال كل مرحلة من مراحل الاداء بعد اجراء التصوير لهذه المهارة واستخدام برنامج التحليل الحركي مباشرة وفق القانون الاتي:
- السرعة المحيطية للمفصل الحر (الخطية) = السرعة الزاوية لجزء الجسم في طوله (نصف قطره)
- وبعد استخراج سرعة كل جزء من اجزاء الرجل يتم استخراج القوة المبذولة في عضلات ذلك الجزء وكما يأتي:
- القوة المبذولة = كتلة الجزء × سرعة ÷ الزمن اللحظي

- 2-1-4-2 التجربة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية على اربعة لاعبين من عينة البحث من أجل التأكد من اجراءات تنفيذ الاختبارات والقياسات المطلوب اجراءها في التجربة الرئيسية في يوم الجمعة لمصادف 9 / 3 / 2018 في الساعة الرابعة عصراً على ملعب نادي النهرين الرياضي، من أجل التغلب على الصعوبات التي قد تواجه الباحث في اثناء تطبيق التجربة الرئيسية وتتلخص بما يأتي:

1. التعرف على الزاوية المناسبة للتصوير ومجال حركة اللاعب المنفذ وابعاد الكاميرات.
2. التعرف على المسافة والارتفاع المناسبين لآلة التصوير.
3. معرفة السليبيات والأخطاء التي قد تواجه الباحث وفريق العمل المساعد.
4. التعرف على الفترة التي تستغرقها الاختبارات.
5. مدى تفهم كادر العمل المساعد للاختبارات والوقت المطلوب لها.
6. عمل وكفاءة الأجهزة والأدوات المستعملة.

وقد تم من خلال التجربة ايضاً تحديد اماكن وضع الكاميرات وكما يأتي..:

1. وضع الكاميرا الأولى عمودية على المحور الافقي اي على جانب اللاعب ، وتبعد عن الكرة بمسافة (7) متر وكان إرتفاع البؤرة عن الارض هو (1.20) متر عن الارض.
2. أما الكاميرا الثانية على المحور العميق ، وضعت خلف اللاعب وكانت تبعد عن الكرة بمسافة (9) متر وكان إرتفاع البؤرة هو (1.20) متر عن الارض.

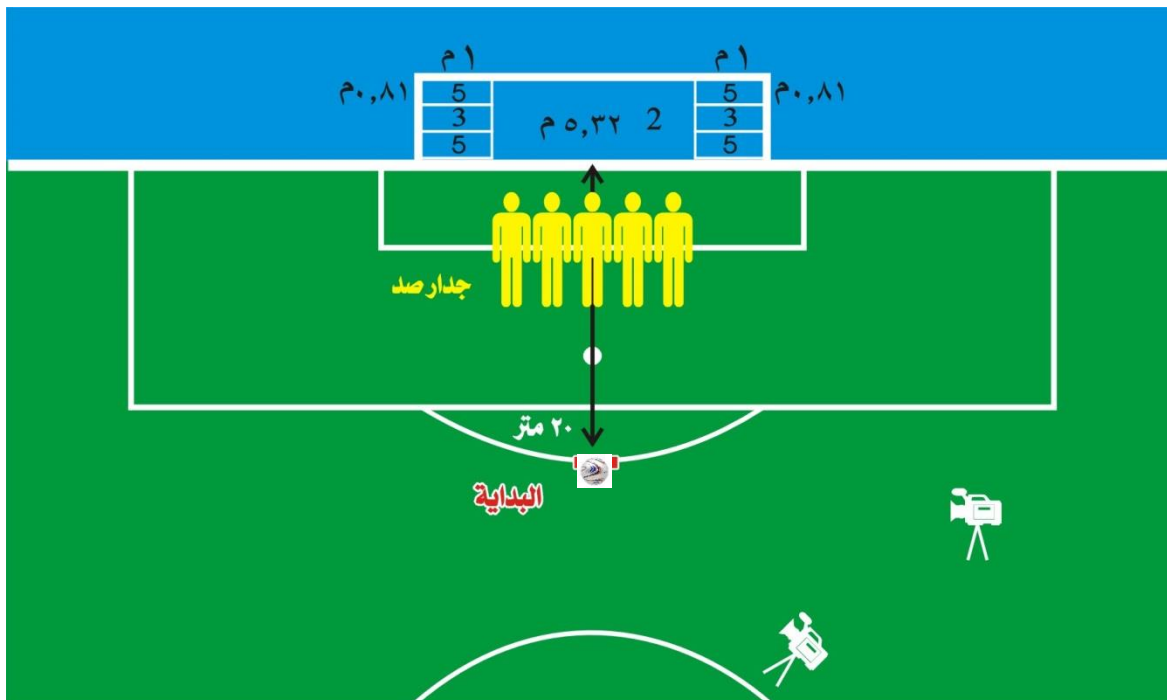
2-5 الاختبارات والقياسات البايوميكانيكية الخاصة بالكرة الذمئية:

اختبار دقة التهديف والتصوير الفيديوي

- اسم الاختبار: التهيف من الثبات بالكرة الذكية
- الغرض من الاختبار: قياس مستوى أداء التهيف من الثبات والدقة والمتغيرات البيو ميكانيكية.
- الأدوات المستخدمة: كرة القدم ، ملعب كرة قدم قانوني، شريط قياس معدني، جدار صد. كاميرتين فيديوتين بسرعة 120 ص / ث .

طريقة الأداء: يتم وضع الكرة في نقطة تبعد عن الهدف بمسافة (20 متر) من المنتصف وبمواجهة المرمى ويوضع جدار الصد على بعد (9.15م) وبارتفاع (1.80م). ويتم وضع الكاميرات حسب مواقعها التي تم تحديدها سلفا بالتجربة الاستطلاعية. وبعدها يقوم كل لاعب بأداء ركل الكرة والتهديف عبر حائط الصد بعد ان يتم تقسيم هدف كرة القدم بشرط إلى (3) أقسام طولية اذ يبعد القسم الأول عن احد عمودي الهدف مسافة (1م) وكذلك القسم الثاني، ويتم تقسيم هذه الأقسام إلى أقسام (علوي ووسط وسفلي) ويكون قياس كل قسم (81 سم) بينما يكون القسم الثالث في وسط المرمى وبمسافة (5،32 م). ويعطى لكل لاعب 5 محاولات.

* طريقة التسجيل:- يمنح اللاعب (5) درجات إذا قام بالتصويب على الجزء الأيمن والأيسر في الزوايا العليا والسفلى بجانب العمود، ويمنح (3) درجات إذا قام بالتصويب على المنطقة الوسطى بجانب العمودين، ويمنح (2) درجتان عند التصويب في الجزء الأوسط (الأكبر) من المرمى، وسيتم اعتماد سرعة مسار الكرة (المحددة بقياسات الكرة الذكية) ودرجة الدقة في حساب دقة مهارة التصويب. $\text{وفق المعادلة الآتية: الدقة} = \frac{\text{مجموع الدرجات}}{\text{مجموع الأزمان}}$



الشكل

رقم (2)

اختبار

التهديف من

الثبات على

الهدف

2-5-2 كيفية

استخراج القياسات

البايوميكانيكية:

- القوة اللحظية للساق ويتم قياس بقانون : القوة = كتلة الساق × السرعة المحيطية/ الزمن اللحظي بعد استخراج السرعة الزاوية لساق الرجل الراكلة من حساب عدد الدرجات لساق الرجل الراكلة من نهاية المرحلة الخلفية الى لحظة الاتصال بالكرة خلال زمن الاداء (قطاع/ثانية). ونستخرج السرعة المحيطية للكاحل بالاستفادة من السرعة

الزاوية للساق ووفق ما تم ذكره في مبحث القياسات البيو ميكانيكية. وكذلك نطبق نفس الخطوات لقياس القوة بالنسبة للفخذ والجذع .

- القدرة : تم استخراج القدرة لكل من عضلات الساق والفخذ والجذع بالاعتماد على قيمة القوة اللحظية المستخرجة وزمنها والمسافة الخطية التي يقطعها كل مفصل (الكاحل والركبة والورك) للرجل الراجلة واستخدام المعادلة الآتية:
- القدرة لجزء الجسم = القوة × المسافة الخطية (القوس) ÷ الزمن

3-5-1 الاختبار القبلي:

- تم إجراء الاختبار القبلي على عينة البحث في (12 / 3 / 2018) على ملعب نادي النهرين الرياضي بعد ان وضعت الكاميرات في الاماكن المحددة وتهيئة الاستمارات الخاصة لتدوين اسماء افراد العينة وتسلسلاتهم ونتائج الاختبارات.

3-6 تنفيذ التمرينات الخاصة اعداد المنهج التدريبي

استخدم الباحث الاشرطة المطاطية وبعض المثقلات التي اضيفت للرجلين كمقاومات ديناميكية تنسجم مع حركة اجزاء الجسم واجزائه اثناء اداء تدريبات الركلة بالكرة الذكية ، اذ كانت المعطيات المقاسة من الكرة تستخدم لتعديل الاداء وتعديل استخدام القوة المطلوب لزيادة سرعة الكرة وفق الهدف من الاداء لتحقيق الدقة المناسبة لتلك السرعة فضلا عن تعريض العضلات العاملة لمقاومات اثناء اداء المهارة وتأثيره هذه المقاومات في تحشيد اكبر عدد من الوحدات الحركية التي لم يسبق ان دربت فعليا لتطوير القوة العضلية المبذولة فيها وتحسين الاداء الفني والحركي والمهاري، طبقت التدريبات بواقع 3 مرات اسبوعياً ضمن تدريبات الاداء الفني والخططي، ولمدة 8 اسابيع، بواقع تنفيذ 24 وحدة تدريبية، وقد حدد الباحث الشدة التدريبية وفقاً للتكرار القصوي لكل تمرين فضلاً عن ان تحديد الشدة بالحبال المطاطية كان وفقاً لاقصى طول يصله الحبل المطاط. بدء تطبيق التدريبات بتاريخ 2018/3/14 ولغاية 2018/6/2.

3-7 الاختبار البعدي

- تم اجراء الاختبار البعدي بتاريخ 5 / 6 / 2018 وفق نفس السياقات والظروف التي تمت بها الاختبارات القبليّة وعلى نفس ملعب نادي النهرين الرياضي.

3-8 الوسائل الاحصائية المستخدمة في البحث

- استخدم الباحث برنامج التحليل الاحصائي (ssps)

3- عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

3-1 عرض وتحليل نتائج الفروق القبليّة والبعديّة لمتغيرات القوة اللحظية ومناقشتها:

جدول (2) الوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) بين الاختبارين القبلي والبعدي للقوة اللحظية لمجموعتي البحث

المتغيرات	مج	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف	ف هـ	قيمة ت محسوبة	المعنوية	دلالة
		س	ع	س	ع					
قوة لحظية فخذ	ت	146.68	41.51	177.75	26.84	31.07	0.273	3.661	0.000	دال

نت										
قوة لحظية ساق نت	ت	72.56	30.51	85.27	23.87	13.05	4.371	2.985	0.041	دال
مج القوة نت	ت	219.34	64.21	263.02	51.3	43.68	12.21	3.575	0.000	دال

معنوي $0.05 \geq$ عند درجة حرية (5)

من خلال الجدول (2) نجد أن قيمة (ت) لمتغير (القوة اللحظية للفخذ) ظهرت بقيمة (3.661) وبمعنوية حقيقية قدرها (0.000) وهي (أصغر) من مستوى الخطأ (0.05) عند درجة حرية (5) وهذا يدل على أن الفرق (معنوي) لصالح الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية في هذا المتغير.

نجد أن قيمة (ت) لمتغير (القوة اللحظية للساق) ظهرت بقيمة (2.985) وبمعنوية حقيقية قدرها (0.041) وهي (أصغر) من مستوى الخطأ (0.05) عند درجة حرية (5) وهذا يدل على أن الفرق (معنوي) لصالح الاختبار البعدي كذلك.

أما بالنسبة لمتغير مجموع القوة الكلية نجد أن قيمة (ت) ظهرت بقيمة (3.575) وبمعنوية حقيقية قدرها (0.000) وهي (أصغر) من مستوى الخطأ (0.05) عند درجة حرية (5) وهذا يدل على أن الفرق (معنوي) لصالح الاختبار البعدي.

يرى الباحث أن سبب تطور المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي في القوة اللحظية المبذولة في الفخذ والساق لحظة التهديد يرجع إلى التدريبات الخاصة بالمقاومات والتي ركزت على رفع كفاء العضلات القائمة بالجهد البدني الخاص والتي عملت على زيادة تعبئة أكبر عدد ممكن من الالياف العضلية للمساهمة في إنتاج أقصى مستوى ممكن للقوة اللحظية السريعة، إذ "تزداد القوة العضلية كلما زاد عدد الالياف العضلية المثارة في العضلة الواحدة أو المجموعة العضلية"⁽³⁾. ويلاحظ أن المجموع الكلي للقوة اللحظية يمثل العلاقة الفعلية بين أجزاء الجسم كسلسلة حركية بعضها مع بعضها الآخر وعلاقتها مع الفعل المتبادل بين الجسم والارتكاز لحظة ركل الكرة، وإن الثبات في تنفيذ الأداء الفني يعد شرطاً مهماً أثناء اللعب للوصول إلى التفوق وتخطي العوائق والصعوبات أثناء أداء العمل العضلي الحركي ولا سيما في المرحلة الأساسية في مهارة ركل الكرة⁽⁴⁾. يلجأ اللاعب إلى ركل الكرة في المكان المناسب لاتصال القدم بالكرة ومساحة اتصالها بالكرة وزمن اتصالها ووضع رجل الاستناد في مكانها إلى جانب الكرة أماماً أو خلفاً بحيث تكون على مسافة مناسبة لغرض زيادة نصف قطر القصور الذاتي لأجزائها حول هذا محور الفخذ وفي مرحلة ركل الكرة يحدث تصادم بين قدم اللاعب والكرة بعد إن تسبقه سرعة كبيرة للرجل الراكلة في مفصل القدم والركبة والفخذ في القسم التحضيري للحركة، لغاية لحظة ركل الكرة إذ ترجع قوة ركل الكرة إلى ما تتميز به الرجل الراكلة من قوة عضلية وسرعة حركية زاوية عالية، وأما المسار الذي تتميز فيعتمد على قوة الضربة فكلما كانت القوة كبيرة كلما أزداد تغير حجم الكرة وشكلها وزاوية طيرانها⁽⁵⁾. إن "تنمية القوة يؤدي إلى تنمية المكونات المرتبطة بالقوة حيث يؤدي تنمية القوة إلى تنمية مختلف الصفات البدنية الأخرى وبشكل متوازٍ مثل السرعة والتوافق"⁽⁶⁾.

⁽³⁾ مفتي ابراهيم حماد: مصدر سبق ذكره 2001، ص 177.

⁽⁴⁾ محمد عبد الرحيم إسماعيل: الأساسيات المهارية والخطية والهجومية في كرة السلة، منشأة المعارف للنشر، الإسكندرية، 2003، ص 78.

⁽⁵⁾ مفتي ابراهيم: مصدر سبق ذكره، 1994، ص 99.

⁽⁶⁾ أبو العلا احمد عبد الفتاح: مصدر سبق ذكره، 1997، ص 97.

2-3 عرض وتحليل نتائج الفروق القبلية والبعدية لمتغيرات القدرة ومناقشتها:

جدول 3

الوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) بين الاختبارين القبلي والبعدى للقدرة لعينة البحث

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف _د	قيمة ت محسوبة	معنوية	دلالة
	ع	س	ع	س				
قدرة فخذ واط	35.60	206.43	31.58	284.4	77.97	3.11	0.000	دال
قدرة ساق واط	28.32	161.24	26.85	213.18	51.94	3.21	0.041	دال
مج القدرة واط	21.74	367.67	33.54	497.57	129.9	4.28	0.000	دال

معنوي $0.05 \geq$ عند درجة حرية (5)

ان الزيادة الحاصلة في القدرة العضلية بالمجاميع العضلية العاملة تدل على كفاءة العضلات العاملة و السيطرة و التحكم و توجيه القدم الضاربة للكرة بصورة دقيقة لتحقيق ما هو مطلوب مما أدى في ان تكون سرعة الكرة ودقتها بشكل افضل في الاختبارات البعدية ولصالح المجموعة التجريبية التي تعرض للتدريبات الخاصة بالمقاومات.

وقد اشارت بعض الدراسات في وجود علاقة عالية جداً بين قدرة العضلات والسرعة المتحققة بالرجل الراكلة ودقة التهديف بسبب ان لاعب كرة القدم يقوم بإرجاع القدم الضاربة إلى الخلف بفعل الاستطالة العضلية لعضلات الفخذ والذي يولد رد فعل معاكس له ومساوٍ له في المقدار تبعاً لقانون نيوتن الثالث فالقدم الضاربة بعد ان تصل إلى أقصى مد لها من مفصل الفخذ ترجع إلى الأمام بسبب الانقباض المركزي لهذه العضلات مما ينتج عنها سرعة وقوة لحظية كبيرة تعمل على زيادة سرعة الرجل المحيطية مما يوفر الزاوية المناسبة لانطلاق الكرة ووصولها بالدقة المطلوبة، ويشير (Bull and Droge) ⁽⁷⁾ إلى انه يمكن تفسير الزيادة في زاوية مفصل الورك سببها استطالة إضافية للعضلات حول المفصل وبالتالي قدرة عضلات الرجل الضاربة بأداء شغل أكبر وحركة الركل بكرة القدم توصف بالسلسلة المفتوحة فإنها تحتوي على سلسلة من حركات العضلة التقصير والإطالة حول مفصل الورك، مما يؤدي إلى تأثيرها على السرعة الخطية وعلى قوة ركل الكرة وهذا له دور مهم في زيادة سرعة الكرة ووصولها إلى الهدف بالدقة المطلوبة إذ يشير (Lees and Nalon , 1998) ⁽⁸⁾ إلى ان سرعة الكرة تعتمد على سرعة القدم إذ اثبتت الدراسات ان معامل الارتباط بين سرعة القدم وسرعة الكرة الكمية والسرعة الزاوية للرجل الضاربة من أجل زيادة سرعة الكرة أثناء ركلها إلى الهدف .

3-3 عرض وتحليل نتائج الفروق القبلية والبعدية لاختبار دقة التهديف ومناقشتها:

جدول 4

2) Bull Andersen . T, Dorge . H. , Thomsen . F. Collisions in Soccer Kicking . sport Eng . 1999, p.

المتغيرات	الاختبار القبلي	الاختبار البعدي	ف _د	قيمة ت	المعنوية	دلالة
-----------	-----------------	-----------------	----------------	--------	----------	-------

⁽⁸⁾ Lees , A. and Nolne , v., The Biomechanics of soccer skills . in science and soccer . Reilly , T. ed . London : E and FN spon press , 1996 . , p. 212 .

					ع	س	ع	س	
دقة التهديد د/ث	2.85	0.65	4.3	0.25	1.45	0.484	2.991	0.021	دال

الوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) بين الاختبارين القبلي والبعدي لدقة التهديد لعينة البحث

معنوي $0.05 \geq$ عند درجة حرية (5)

من خلال الجدول (9) نجد أن قيمة (ت) لمتغير (دقة التهديد) ظهر بقيمة (2.991) وبمعنوية حقيقية قدرها (0.021) وهي (أصغر) من مستوى الخطأ (0.05) عند درجة حرية (5) وهذا يدل على أن الفرق (معنوي) لصالح الاختبار البعدي في هذا المتغير.

إن التحسن الذي حصل في القوة اللحظية لأجزاء طرف الرجل الراكلة هو بالتأكيد عزز التوافق العصبي العضلي بهذه العضلات والذي أدى إلى زيادة قدرة التحكم بالكرة إذ إن التوافق العصبي العضلي يؤدي إلى زيادة التوافق بين عمل العضلات في المجاميع العضلية وبين الإيعازات الدماغية الصادرة من الجهاز العصبي وإمكانية السيطرة والتحكم في هذه المجموعات للعمل على إنتاج أعلى قوة ممكنة وحسب الدقة المطلوبة "حيث يقوم الجهاز العصبي بالتنسيق بين هذه المجموعات العضلية لإنتاج القوة المطلوبة في التوقيات المناسبة وفقاً لمتطلبات الأداء المهاري"⁽⁹⁾، هذا من جهة ومن جهة أخرى فإن زيادة القوة القصوى يؤدي إلى زيادة قوة المجاميع العضلية للعضلة أو للقدم الضاربة وهذه الزيادة تتطلب نوع من التنسيق والتوافق المطلوب.

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1 الاستنتاجات

1. هناك تطور في مستوى دقة أداء المهارة التهديد من الثابت.
2. حدث تطور في تطور القوة لعضلات الفخذ والساق باستخدام المقاومات والأربطة المطاطية.
3. كان لاستخدام الكرة الذكية والمقاومات أثر واضح في تحسين زاوية وسرعة انطلاق الكرة لمهارة التهديد من الثبات.
4. أن تدريب المقاومات عزز من تحشيد قوة انقباض الالياف العضلية للعضلات العاملة بالفخذ والساق والقدم وتحسن مستوى القوة فيها.
5. كان لإدخال التكنولوجيا في التدريب الخاص دور كبير في الاقتصاد بالجهد والتدريب والتصحيح للمسارات الحركية.

4-2 التوصيات

1. ضرورة استخدام الكرة الذكية في تعليم وتدريب المهارات الأساسية لكرة القدم وخصوصاً الركلات بمختلف أنواعها.
2. الاستمرار بتطبيق التدريبات الخاصة بالمقاومات لأهميتها في تحسين القوة الخاصة بالأداء المهاري.
3. من المهم جداً الاهتمام بالتحليل الحركي للكشف عن الخلل والضعف بالأداء وبشكل دوري خصوصاً للاعبين كرة القدم التي تفتقر إلى مثل هذا الاجراء.

المصادر والمراجع

(9) مفتي ابراهيم حماد: مصدر سبق ذكره، 2001، ص 180.

1. أبو العلا احمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية ، جامعة حلوان ، مصر ، ط1 ، دار الفكر العربي ، 1997.
2. إسماعيل ، محمد عبد الرحيم (2003) : الأساسيات المهارية والخططية والهجومية في كرة السلة ، منشأة المعارف للنشر ، الإسكندرية.
3. عبد الله حسين اللامي؛ كرة القدم: تعلم وتدريب، خطط وتخطيط، مطبعة العراق، الديوانية، 2012، ص 118.
4. مفتي ابراهيم حماد: التدريب الرياضي الحديث تخطيط و تطبيق و قيادة، ط2، مصر، دار الفكر العربي 2001، ص177.
5. مفتي ابراهيم: الجديد في الاعداد المهارية و الخططي للاعب كرة القدم ، مصر، دار الفكر العربي، 1994.
6. Bull Andersen . T, Dorge . H. , Thomsen . F. Collisions in Soccer Kicking . sport Eng . 1999,
7. Lees , A. and Nolne , v., The Biomechanics of soccer skills . in science and soccer . Reilly , T. ed . London : E and FN spon press , 1996 .
8. <https://digitalsportsadidas.force.com/en/s/topic/0TO2000tllfGAl/smart-ball?t=1484596303780>