

علاقة عزم القصور الذاتي لأجزاء الرجل الراكلة بدقة أداء
مهارة التهديف بكرة القدم للصالات

م.د. ضرغام عبد السالم نعمه

م.د. وائل قاسم جواد

كلية التربية الرياضية

جامعة البصرة

الملخص العربي:

تعد لكل مهارة أو لعبة أداء فني مثالي حيث تهدف كافة العمليات التعليمية والتدريبية للوصول باللاعب إلى الأداء النموذجي والذي يشمل أبعاداً حركية بايوميكانيكية ومما لا شك فيه إن إعداد اللاعب لإنجاز مهمة الأداء الفني في أي فعالية يمتاز بدرجة من الصعوبة وخاصة في تكتيك مهارة دقة التهديف بكرة القدم للصالات مما يتطلب من العاملين في هذا المجال إلى القيام بدراسة الأجزاء التي لها التأثير المباشر في طبيعة الأداء الفني من أجل التوصل إلى إتقانه بصورة مثالية ودقيقة .

هدفت الدراسة الى :

١ - التعرف على طبيعة دقة أداء مهارة التهديف بكرة القدم وعزم القصور الذاتي لساق الرجل الراكلة .

٢ - التعرف على طبيعة دقة أداء مهارة التهديف بكرة القدم وعزم القصور الذاتي لقدم الرجل الراكلة .

لقد استخدم المنهج الوصفي بأسلوب المسح لحل مشكلة البحث و شملت عينة البحث لاعبي نادي نفط الجنوب بكرة القدم للصالات ٢٠١٤ - ٢٠١٥ م والبالغ عددهم (٥) لاعبين وقد تم إجراء التجربة الرئيسية للبحث بتاريخ ٩/١٨ / ٢٠١٤ م في تمام الساعة الثالثة والنصف وعلى قاعة المغلقة لنادي نفط الجنوب الرياضي في محافظة البصرة .

تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

١ - وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغيري عزم القصور الذاتي لساق الرجل الراكلة و دقة أداء مهارة التهديف بكرة القدم للصالات لدى عينة البحث .

أما التوصيات فكانت :

١ - ضرورة تصحيح الأداء الخاطئ للوصول الى المستوى المطلوب من الدقة .

**Relationship moment of inertia of the parts guy Alraklh accurately performance
Skill scoring
football for halls**

Instructor
Dr. Dhurgham A.AL-Salaam

Instructor
Dr. Wael Kassim

Longer each skill or game perfect artistic performance where the aim of all educational and training processes to get the player to the typical performance, which includes dimensions kinetics Biomechanical There is no doubt that the preparation of the player to accomplish the technical performance of the task in which the effectiveness of the advantage of a degree of difficulty, especially in technique skill scoring football accuracy the galleries, which requires working in this area to do a study of the parts that have a direct impact on the nature of the technical performance in order to achieve mastery in a perfect and accurate .

The study aimed to:

- 1 - identify the nature of the performance of the skill of scoring football accuracy and moment of inertia of the man's leg Alraklh.
- 2 - Understand the nature of performance skill scoring football and moment of inertia of the foot guy Alraklh accuracy.

I have used the descriptive approach style survey to resolve the problem of search and included a sample search players South Oil club football for galleries 2014 - 2015 m and totaling (5) players, has been conducting the main experiment to search on 18/09/2014 AD at exactly three and a half hours and the indoor hall for sports club south oil in the province of Basra.

Was reached the following conclusions:

- 1 - The presence of a significant correlation relationship between the variables of moment of inertia of the man's leg Alraklh performance and skill scoring football halls of a sample search accuracy.
3. The failure to achieve the required accuracy during the performance of the skill of scoring.

The recommendations were:

- 1 - The need to correct the wrong performance to reach the desired level of accuracy.

١ - التعريف بالبحث

١ - ١ المقدمة وأهمية البحث

إن التطور السريع الذي حدث في معظم الألعاب والفعاليات الرياضية والإنجازات الرقمية والمستويات الرتيبية التي حصلت عليها ما هي إلا نتيجة منطقية للعمل الجاد لإيجاد أفضل السبل الواجب إتباعها عند وضع الحلول الحركية المثلى بما يتفق وطبيعة العمل الميكانيكي للفعالية أو اللعبة ذاتها ، وأن لكل مهارة أو لعبة أداء فني مثالي حيث تهدف كافة العمليات التعليمية والتدريبية للوصول باللاعب إلى الأداء النموذجي والذي يشمل أبعاداً حركية بايوميكانيكية ومما لا شك فيه إن إعداد اللاعب لإنجاز مهمة الأداء الفني في أي فعالية يمتاز بدرجة من الصعوبة وخاصة في تكنيك مهارة دقة التهديد بكرة القدم للصالات مما يتطلب من العاملين في هذا المجال إلى القيام بدراسة الأجزاء التي لها التأثير المباشر في طبيعة الأداء الفني من أجل

التوصل إلى إتقانه بصورة مثالية ودقيقة ، ومن هنا جاءت أهمية البحث في دراسة العلاقة بين عزم القصور الذاتي لبعض أجزاء الرجل الراكلة ودقة أداء مهارة التهديد بكرة القدم للصالات .

١ - ٢ مشكلة البحث.

يتأثر التفكير في حل المشاكل الحركية بغموض بعض المفاهيم الميكانيكية كعزم القصور الذاتي لأرجل الراكلة المحددة للأداء الحركي والتي تظهر غموض بعض المتغيرات والتي تتطلب استدلالاً عليها من خلال دراسة المشكلة باستخدام الجانب الميكانيكي للوصول للحالة الواقعية باعتماد التطبيقات الجبرية والتي توصلنا إلى المدلولات الموضوعية والمنطقية لوضع الحلول الحركية ، ومن خلال ما تقدم جاءت مشكلة البحث نتيجة لقلّة الدراسات والبحوث عن مهارة دقة التهديد بكرة القدم للصالات من الناحية الميكانيكية ، حيث قام الباحثان بصياغة المشكلة في السؤال التالي (هل توجد هناك علاقة ذات مستوى دلالة معنوية بين عزم القصور الذاتي لبعض أجزاء الرجل الراكلة ودقة أداء مهارة التهديد بكرة القدم للصالات ؟) .

١ - ٣ هدفاً البحث

١ - التعرف على طبيعة دقة أداء مهارة التهديد بكرة القدم وعزم القصور الذاتي لساق الرجل الراكلة .

٢ - التعرف على طبيعة دقة أداء مهارة التهديد بكرة القدم وعزم القصور الذاتي لقدم الرجل الراكلة .

١ - ٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : بعض لاعبو نادي نفط الجنوب للموسم الرياضي ٢٠١٤-٢٠١٥ م.

١-٥-٢ المجال الزمني : من ٧ / ٩ / ٢٠١٤ ولغاية ٢٦ / ١٠ / ٢٠١٤ م

١-٥-٣ المجال المكاني : القاعة المغلقة لنادي نفط الجنوب الرياضي .

٢ - الدراسات النظرية

٢ - ١ عزم القصور الذاتي

يسمى قانون نيوتن الأول في الحركات المستقيمة بقانون القصور الذاتي للجسم أي مقاومته للحركة ويتوقف هذا على مقدار كتلة الجسم أما في الحركات الدائرية فلا نكتفي بمصطلح القصور الذاتي بل يقال عزم القصور الذاتي وذلك لأن مقاومة الجسم للحركة الدائرية لا يتوقف على كتلة الجسم فقط وإنما على بعده العمودي عن محور الدوران (^١) وأن جسم الإنسان يتكون من مجموعة أجزاء ولكل جزء منه قصوره الذاتي وأن مجموع القصور الذاتي لأجزائه يمثل عزم القصور الذاتي للجسم ، فلو أردنا معرفة عزم القصور الذاتي للذراع الرامية بكرة اليد عند دورانها من محور دوران (مفصل الكتف) فيمكن حساب عزم القصور الذاتي للأجزاء حيث يكون العزم للجزء يساوي (كتله الجزء مضروباً في نصف القطر) وبالتالي يكون عزم القصور الذاتي للذراع الرامية يساوي [عزم القصور الذاتي للعضد + عزم القصور الذاتي للساعد + عزم القصور الذاتي

١ - صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، بغداد ، ط٢ ، دار الكتب والوثائق ، ٢٠١٠ (١٢٢) .

لليد [كان الجسم الدائر يقع محور دورانه في نقطة مركز ثقله (١)] يقيم عزم القصور الذاتي للجسم بالنسبة لأي محور بواسطة قياس المسافة لكل جزء من الكتلة لأي محور دوراني لذا يسعى اللاعب الى زيادة أو نقصان في عزم القصور الذاتي تبعاً للمهارة التي يستخدمها خلال المباراة لذا عند دوران الأجزاء حول المحور الطولي لها فإن عزم القصور الذاتي سيكون مختلفاً تماماً عن عزم القصور الذاتي خلال الثني والمد أو الرفع والخفض بسبب توزيع الكتلة وعليه فإن عزم القصور الذاتي يؤثر الى اختلاف بالنسبة لمحور الدوران (٢) .

٢ - ٢ المهارات الأساسية في كرة القدم داخل الصالات

إن من أهم مميزات لاعب كرة القدم داخل الصالات هو امتلاكه وإتقانه المهارات بشكل جيد ومدى استخدامه وتوظيفه لهذه الميزة من اجل تحقيق متطلبات اللعبة داخل المباريات فضلاً عن متطلبات اللعب الحديث والذي يفرض على لاعب كرة القدم داخل الصالات إتقانه المهارات الأساسية بشكل جيد وليس هذا فقط وإنما يجب تنفيذها بدقة وسرعة عاليتين وخاصة في مناطق اللعب الضيق سواء كان في الجانب الخطي أم من الناحية الهجومية أم الدفاعية (٣) . وتُعرف المهارات الأساسية بأنها ((تكنيك اللعبة والأداء الذي يقوم به اللاعب مع الكرة مباشرة أو الحركات التي يؤديها في المنطقة القريبة من الكرة)) (٤) . وتعدّ المهارات الأساسية سلاحاً للاعب كرة القدم في الملعب ، فهذا يعني قدرته على التحكم بالكرة بسهولة وبدون مجهود زائد فضلاً عن أنّها تساعد اللاعب على التغلب على أكثر من منافس كما إنها تخلق لحظات عصيبة للفريق المنافس (٥) . وتقسّم المهارات الأساسية بكرة القدم للصالات إلى ما يأتي (٦) :

- المناولة (ركل الكرة بالقدم)
 - درجة الكرة
 - إخماد الكرة (إيقاف حركة الكرة)
 - التهديف
 - نطح الكرة بالرأس
 - المراوغة (الخداع)
 - السيطرة بالكرة (التحكم بالكرة في الهواء)
- ٢ - ٢ - ١ التهديف (التصويب نحو المرمى)

١ - ضرغام عبد السالم نعمه : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة التصويب بالقفز عالياً في ضوء مشاهدات تقييمية متباينة من الدقة بكرة اليد . أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٢ . ص ٢٠٥ .

٢ - محمد جاسم الخالدي وحيدر فياض العامري : أساسيات البيوميكانيك . ط ١ ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٠ . ١٠٢ .

٣ - ياسر عبد العظيم وإبراهيم مجدي : تأثير استخدام بعض الجمل الحركية النوعية في تنمية وتطوير سرعة الأداء الحركي بالكرة لدى ناشئ كرة القدم ، المؤتمر العلمي للرياضة وتحديات القرن العشرين ، القاهرة ، جامعة حلوان ، ١٩٩٥ . ٢٩٩ .

٤ - عماد زبير أحمد : التكنيك والتكتيك في خماسي كرة القدم ط ١ : المكتبة الوطنية ، شركة السندباد للطباعة ، ٢٠٠٥ . ٣٨ .

٥ - ياسر عبد العظيم وإبراهيم مجدي : مصدر سبق ذكره : ١٩٩٥ ص ٣٠٠ .

٦ - حنفي محمود المختار : الأسس العلمية في تدريب كرة القدم ، القاهرة ، دار الفكر العربي : ١٩٩٧ : ص ٧٤ .

يُعدُّ التهديف من أهم المهارات الأساسية والأكثر إثارة في لعبة كرة القدم داخل الصالات وهو الذي يحقق غاية اللعبة وبدونه فأنَّ اللعبة لا معنى لها وهو ختام العمليات الهجومية التي يقوم بتنفيذها الفريق ككل أو اللاعب بمفرده . ويذكر (جارلس هيوز ، 1990) أنَّ « كل شيء يفعله اللاعب أو الفريق يُعدُّ إسهاماً باتجاه خلق فرص التهديف »^(١) . ويرى (سامي الصفار ، 1984) أنَّ « على التهديف تتوقف نتيجة المباراة والتهديف هو الخطوة الأخيرة في سلسلة فعاليات تنتهي بضربة التهديف »^(٢) . والفريق الذي تخشاه كل الفرق هو ذلك الفريق الذي يمتلك لاعبين يجيدون التهديف بأنواعه ومن مناطق مختلفة . إنَّ لاعبي كرة القدم داخل الصالات يبدؤون بالصراع على الكرة للاستحواذ عليها من أول إطلاق صافرة البداية حتى صافرة النهاية لينهوا هجومهم بالتهديف وتسجيل الأهداف ، لأنَّ الفريق الفائز في المباراة هو من قام بإدخال الكرة في هدف الخصم أكثر عدد من المرات وبصوره قانونية ، وإنَّ هذه العملية لا تتم إلاَّ من خلال مهارة التهديف (التصويب) ، وهذا ما أكَّده (مفتي إبراهيم ، 1985) قائلاً « يُعدُّ التصويب على المرمى واحداً من أهم أجزاء اللعب الهجومي بل يُعدُّ من أهم أساسيات لعبة كرة القدم على الإطلاق »^(٣) .

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٣-١ منهج البحث: بما إنَّ انتقاء المنهج المناسب لبحث أي مشكلة يعتمد على طبيعة المشكلة نفسها، لذا فقد أتخذ الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب المسح طريقاً للوصول إلى أهداف البحث وفرضيته.

٣-٢ عينة البحث: شملت عينة البحث لاعبي نادي نفط الجنوب بكرة القدم للصالات للموسم الرياضي ٢٠١٤-٢٠١٥ م والبالغ عددهم (٥) لاعبين وذلك لكونهم من ذوي المستوى العالي حيث شكلت نسبتهم (٣١.٢٥ %) من المجتمع الأصلي والبالغ عددهم (١٦) لاعباً ، و يستخدم عينة البحث القدم اليمين في التهديف . ولغرض التأكد من تجانس العينة في المتغيرات التي قد تؤثر على سير التجربة قام الباحثان بإجراء المعالجة الإحصائية باستخدام معامل الاختلاف وظهر أنَّ جميع قيم معامل الاختلاف كانت أقل من ٣٠%^(٤) مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث في المتغيرات أدناه وكما موضح بالجدول (١)

جدول (١)

يبين بعض القياسات الأنثروبومترية وقيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الاختلاف

- ١ - جارلس هيوز : كرة القدم الخطط والمهارات (ترجمة) موفق مجيد المولى ، الموصل ، مطابع التعليم العالي ، 1990 . 1
- ٢ - سامي الصفار : الإعداد الفني بكرة القدم ، بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، 1984 . 126
- ٣ - مفتي إبراهيم حماد : الإعداد المهاري والخططي للاعب كرة القدم ، القاهرة ، ط٢ : دار الفكر العربي ، ١٩٩٥ 9 4 ٦٤ .
- ٤ - وديع ياسين محمد وحسن محمد عبد : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر : الموصل : ١٩٩٩ 6 ١٦١١ .

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف*
١	الطول الكلي	سم	١٧٢.٨٠٠	٤.٣٢٤	٢.٥٠٢
٢	الكتلة	كغم	٧١.٤٠٠	١١.٨٢٣	١٦.٥٥٨
٣	العمر	سنة	٢٢	٢.٣٥٤	١٠.٧

٣-٣ الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة:

- المصادر و المراجع العربية و الأجنبية
- أستمارة تسجيل الدقة لمهارة التهديف بكرة القدم للصالات .
- آلة تصوير فيديو نوع (Sony HDR-XR520) ذات سرعة تردد (١٠٠ صورة ثانية) عدد (١) .
- جهاز حاسوب الكروني P4 (Desktop) .
- ملعب كرة قدم مغلق وكرات قدم (FUTSA) قانونية عدد (٥) .
- حامل ثلاثي Tripod عدد (١) .
- شريط قياس معدني .
- ميزان طبي .

٣ - ٤ الاختبار المستخدم بالبحث :

٣ - ٤ - ١ اختبار وائل قاسم

اسم الاختبار : اختبار وائل قاسم (١) .

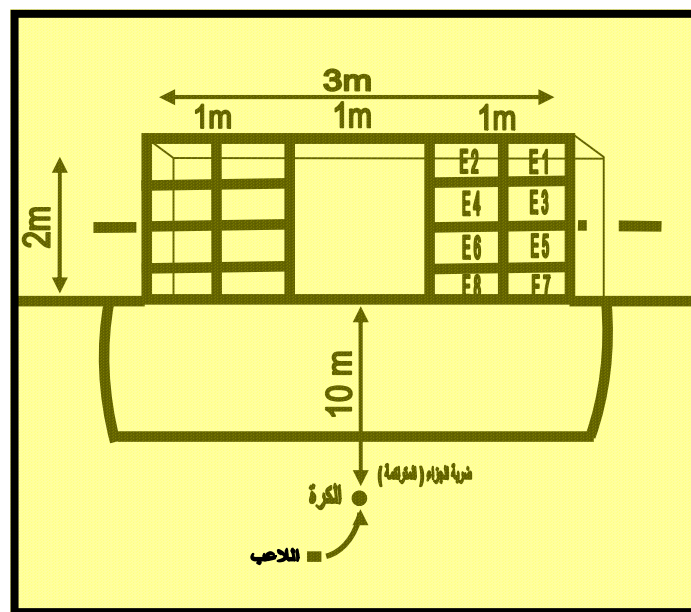
الغرض من الاختبار : قياس دقة مهارة التصويب من ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات .
الأدوات المُستخدمة : مرمى كرة قدم للصالات ، كرات قدم (FUTSA) عدد (٥) ، قضبان حديدية لتقسيم الهدف ، شريط قياس متري ، شريط لاصق لتحديد علامة الجزاء .

طريقة الأداء : تُوضع الكرة على علامة الجزاء الثانية والتي تبعد عن منتصف المرمى مسافة (10m) ، وكما موضح في الشكل (٤) ، حيث يقوم اللاعب بالركض من نقطة البداية يختارها اللاعب ليصوب الكرة وهي ثابتة على الأرض باتجاه أحد المربعات المُحددة على جهة اليمين أو اليسار من المرمى إلى الأجزاء التالية:
[E8 - E7 - E6 - E5 - E4 - E3 - E2 - E1] .

احتساب الدرجات : يُمنح اللاعب ستّ محاولات يتم احتساب أفضل أربع محاولات بحيث تكون الدرجة الكلية للاعب (١٠٠ درجة) وكالتالي :

١٢١- وائل قاسم جواد : دراسة تحليلية مقارنة للدقة بين التصويب العملي وأنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية لقيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة التصويب من ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٣ ص ٦٢ .

- إذا دخلت الكرة في الموقع (E1) يحصل اللاعب على (٢٥ درجة) .
- إذا دخلت الكرة في الموقع (E2 أو E3) يحصل اللاعب على (٢١ درجة) .
- إذا دخلت الكرة في الموقع (E4 أو E5) يحصل اللاعب على (١٧ درجة) .
- إذا دخلت الكرة في الموقع (E6 أو E7) يحصل اللاعب على (13 درجة) .
- إذا دخلت الكرة في الموقع (E8) يحصل اللاعب على (٩ درجة) .
- إذا لم تدخل الكرة في أي من هذه المربعات يحصل على (صفر) .
- إذا ارتدت الكرة نتيجة ضربها أحد الأضلاع بين مربعين يتم جمع الدرجتين ومن ثم تُقسَّمُ على (٢) فنحصل على درجة اللاعب .



شكل (١)

يوضح اختبار دقة مهارة التصويب من ضربة الجزء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات

٣ - ٥ المتغير الميكانيكي

- ١ - عزم القصور الذاتي للساق : كتلة الجزء (الساق) مضروباً في مربع نصف قطر الجزء نفسه كما موضح في (الملحق رقم ١) (٢) (٣)
- ٢ - عزم القصور الذاتي للقدم : كتلة الجزء (القدم) مضروباً في مربع نصف قطر الجزء نفسه ، كما موضح في (الملحق رقم ١) (٢) (٣)
- ٣-٦ التجربة الرئيسية: تم T التجربة الرئيسية للبحث علي عينة البحث والبالغ عددهم (٥) لاعبين بتاريخ ٢٠١٤/٩/١٨ م المصادف يوم الخميس في تمام الساعة الثالثة والنصف عصراً وعلى قاعة المغلقة لنادي نفط الجنوب الرياضي في محافظة البصرة .

٣ - ٧ المعالجات الإحصائية :

- الوسط الحسابي

- الانحراف المعياري

- النسبة المئوية (١)

- معامل الاختلاف (٢)

- الارتباط البسيط (بيرسون)

٤ - ١ عرض وتحليل ومناقشة النتائج .

لقد ارتأى الباحثان عرض النتائج على شكل جدول "لأنها تقلل من احتمالات الخطأ في المراحل التالية من البحث وتعزز الأدلة العلمية وتمنحها القوة"^(٣) وللتعرف على العلاقة بين عزم القصور الذاتي لأجزاء الرجل الراكلة م دقة أداء مهارة التهديف بكرة القدم للصالات لدى عينة البحث .

٤ - ١ - ١ عرض وتحليل ومناقشة نتائج لمتغيري عزم القصور الذاتي لساق الرجل الراكلة ودقة أداء مهارة التهديف لدى عينة البحث .

جدول (٢)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الارتباط البسيط لمتغيري

عزم القصور الذاتي لساق ودقة مهارة التهديف

ت	المتغير	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	عزم القصور الذاتي للساق	كغم * م ^٢	٠.١٧٣٧	٠.٠٣٤٣	٠.٩٧١	معنوي
٢	دقة مهارة التهديف	درجة	٦٩.٦٠٠	٦.٠٢٤		

* قيمة (R) الجدولية عند درجة حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠٥) (٠.٠٨٧٨ .

من خلال الجدول (٢) تبين أن الوسط الحسابي لمتغير عزم القصور الذاتي لساق الرجل الراكلة قد بلغ (٠.١٧٣٧) في حين بلغ الانحراف المعياري للمتغير نفسه (٠.٠٣٤٣) ، في حين بلغ الوسط الحسابي لمتغير الدقة (٦٩.٦٠٠) في حين بلغ الانحراف المعياري له (٦.٠٢٤) ولغرض التعرف على مدى العلاقة الارتباطية بين المتغيرين أستخدم الباحثان معامل الارتباط البسيط (بيرسون) حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٩٧١) وهي أكبر من القيمة الجدولية مما يدل على معنوية الارتباط بين المتغيرين .

ويرى الباحثان إلى أن الطول الكلي وطول الأجزاء للرجل ذو أهمية كبيرة بالنسبة للاعب كرة القدم الأمر الذي يزيد من السرعة الزاوية للقدم الراكلة مما يزيد من السرعة المحيطية للجزء نفسه وهذا ما أكده قانون

١ - محمد عبد العال النعيمي و حسين مردان ألبياتي : الإحصاء المتقدم في العلوم التربوية والتربية البدنية مع تطبيقات ، الأردن ، ط١ ، مؤسسة

الوراق للنشر والتوزيع ، ٢٠٠٦ ، ١٠١٥ .

٢ - نفس المصدر السابق ص ٩٥ .

٣ - رودى شتملر : طرق الإحصاء في التربية الرياضية (ترجمة) عبد علي نصيف ومحمود السامرائي بغداد (دار الحرية للطباعة ١٩٧٤ ص ٣٥ .

السرعة المحيطية السرعة الزاوية مضرباً في مربع نصف القطر^(١) وتشير الكثير من المصادر الى الأهمية الكبيرة للطول الكلي أو طول الأجزاء وخاصة أطراف الجسم كأن تكون الذراعين أو الرجلين ففي لعبة كرة القدم يحتاج الى طول رجل من أجل تحقيق عزم قصور ذاتي كبير يمكن من زيادة ناتج سرعة الكرة من خلال المرجحة للخلف ومن ثم ضربها بالقدم وهذا ما أشار إليه قاسم حسن وإيمان شاكر إنَّ في هذه المرحلة تظهر العلاقة الديناميكية بين القدم والكرة فكما كانت كمية الحركة للرجل الضاربة كبيرة استطاع اللاعب أن يضرب الكرة بمدى أبعد ، وتتحرك الكرة باتجاه القوة أثناء التصادم فإذا كانت في المركز حدثت حركة خطية مستقيمة وإذا ما كان التصادم إلى الأعلى أو الأسفل أو للجانب فأنها تحدث حركة دائرية حول محورها^(٢) .

٤ - ١ - ٢ عرض وتحليل ومناقشة نتائج لمتغيري عزم القصور الذاتي لقدم الرجل الراكلة ودقة أداء مهارة التهديف لدى عينة البحث .

جدول (٣)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة معامل الارتباط البسيط لمتغيري عزم القصور الذاتي للقدم ودقة مهارة التهديف

ت	المتغير	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	عزم القصور الذاتي للقدم	كغم * م ^٢	0.0026	0.0005	0.139	غير معنوي
٢	دقة مهارة التهديف	درجة	٦٩.٦٠٠	٦.٠٢٤		

* قيمة (R) الجدولية عند درجة حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠٥) (٠.٠٨٧٨) .

من خلال الجدول (٣) تبين ان الوسط الحسابي لمتغير عزم القصور الذاتي لساق الرجل الراكلة قد بلغ (0.0026) في حين بلغ الانحراف المعياري للمتغير نفسه (0.0005) ، في حين بلغ الوسط الحسابي لمتغير الدقة (٦٩.٦٠٠) في حين بلغ الانحراف المعياري له (٦.٠٢٤) ولغرض التعرف على مدى العلاقة الارتباطية بين المتغيرين استخدم الباحثان معامل الارتباط البسيط (بيرسون) حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (0.139) وهي أقل من القيمة الجدولية مما يدل على عدم معنوية الارتباط بين المتغيرين .

ويرى الباحثان إلى أن صغر حجم القدم بالمقارنة بالساق الأمر الذي أدى الى انخفاض في قيمة عزم القصور الذاتي لهذا الجزء حيث يعتمد عزم القصور الذاتي على كتلة الجزء بالإضافة الى نصف قطره لذا يرى الباحثان بأن لكتلة الجزء الأمر الأكثر أهمية في هذا الانخفاض في حين يمتلك هذا الجزء زخم عالي نتيجة لتحركه بسرعة عالية باعتباره الجزء البعيد فكما زاد طول ذراع القوة كلما كانت السرعة بالنسبة للجزء البعيد

^١ - P nk , N . The Ssce Pu h P . In N t n n Cn t n ng A c t n Jun . V . 12 . N 2 . 1991 , . 6 - 8 .

^٢ - قاسم حسن وإيمان شاكر : طرق البحث في التحليل الحركي عمان ، ط١ دار الفكر للنشر : ١٩٩٨ . ٣١٧ .

أكبر وهذا ما أشار إليه قانون العتلات أن عندما يكون ذراع عزم القوة العاملة أكبر من ذراع عزم المقاومة فإن مقدار القوة العاملة لتحريك مقاومة سوف تكون أقل من مقدار المقاومة (١)

٥ - الاستنتاجات والتوصيات

٥ - ١ الاستنتاجات

- ١ - وجود علاقة ارتباط معنوية بين متغيري عزم القصور الذاتي لساق الرجل الراكلة و دقة أداء مهارة التهديف بكرة القدم للصالات لدى عينة البحث .
- ٢ - عدم وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين متغيري عزم القصور الذاتي لقدم الرجل الراكلة و دقة أداء مهارة التهديف بكرة القدم للصالات لدى عينة البحث .
- ٣ - عدم تحقيق الدقة المطلوبة خلال أداء مهارة التهديف .

٥ - ٢ التوصيات

- ١ - ضرورة تصحيح الأداء الخاطئ للوصول الى المستوى المطلوب من الدقة .
- ٢ - إجراء أختبارات دورية للدقة من أجل تقييم الأداء لدى عينة البحث بالشكل المستمر .
- ٣ - إجراء دراسات مشابهة ولعينات كبيرة بأستخدام عزم القصور الذاتي للرجل الراكلة بالشكل الكامل.

المصادر

- ❖ جارلس هيوز : كرة القدم الخطط والمهارات (ترجمة) موفق مجيد المولى ، الموصل ، مطابع التعليم العالي ، ١٩٩٩
- ❖ حنفي محمود المختار : الأسس العلمية في تدريب كرة القدم ، القاهرة ، دار الفكر العربي : ١٩٩٧
- ❖ رودى شتملر طرق الإحصاء في التربية الرياضية (ترجمة) عبد علي نصيف ومحمود السامرائي (بغداد دار الحرية للطباعة ١٩٧٤ .
- ❖ سامي الصفار : الإعداد الفني بكرة القدم . بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٤ .
- ❖ صريح عبد الكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي . ط ٢ . بغداد ، دار الكتب والوثائق ، ٢٠١٠ .
- ❖ ضرغام عبد السالم نعمه : دراسة تحليلية لبعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة التصويب بالقفز عالياً في ضوء مشاهدات تقويمية متباينة من الدقة بكرة اليد . أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٢ .
- ❖ عماد زبير أحمد : التكنيك والتكتيك في خماسى كرة القدم . ط ١ ، المكتبة الوطنية ، شركة السندباد للطباعة ، ٢٠٠٥ .
- ❖ قاسم حسن وإيمان شاكر : طرق البحث في التحليل الحركي . ط ١ عمان دار الفكر للنشر . ١٩٩٨

١ - محمد جاسم محمد أخلادي و حيدر فياض حمد العامري : مصدر سبق ذكره ، ٢٠١٠ ، ١٢٧ .

- ❖ محمد جاسم الخالدي وحيدر فياض العامري: أساسيات البيوميكانيك. ط ١ ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٠ .
- ❖ مفتي إبراهيم حماد : الإعداد المهاري والخططي للاعب كرة القدم . ط ٢ ، القاهرة ، دار الفكر العربي . ١٩٩٥ .
- ❖ محمد عبد العال الأنعمي و حسين مردان ألبياتي : الإحصاء المتقدم في العلوم التربوية والتربية البدنية مع تطبيقات spss . ط ١ ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، الأردن ، ٢٠٠٦ .
- ❖ وائل قاسم جواد : دراسة تحليلية مقارنة للدقة بين التصويب العملي وأنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية لقيم بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة التصويب من ضربة الجزاء (المتراكمة) بكرة القدم للصالات . أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٣ .
- ❖ وديع ياسين محمد وحسن محمد عبد: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية . دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٩٩ .
- ❖ ياسر عبد العظيم وإبراهيم مجدي : تأثير استخدام بعض الجمل الحركية النوعية في تنمية وتطوير سرعة الأداء الحركي بالكرة لدى ناشئ كرة القدم ، المؤتمر العلمي للرياضة وتحديات القرن العشرين : القاهرة ، جامعة حلوان ، ١٩٩٥ .

1 - P nk , N . The Scce Pu h P . In National and Conditioning Association Journal .
V . 12 . N 2 . 1991 ,

الملاحق

ملحق (١)

يبين كيفية استخراج أنصاف أقطار القصور لساق وقدم للرجل الراكلة

ملحق (٢)

يبين كيفية استخراج الكتلة للساق والقدم للرجل الراكلة

طول نصف القطر القصور بالنسبة لطول الأجزاء				طول الجزء بالنسبة لطول الجسم الكلي				اللاعب	cti n s s o
طول نق القدم	نسبة القدم	طول نق الساق	نسبة الساق	نسبة طول القدم	النسبة المئوية للقدم	نسبة طول العضد	النسبة المئوية للساق		
0.04955925	٦٩	0.22082047	٥٢.٩	7.1825	٤.٢٥	41.743	٢٤.٧٠	١٦٩	١
0.05190525		0.23127351		7.5225		43.719		١٧٧	٢
0.0498525		0.2221271		7.225		41.99		١٧٠	٣
0.0521985		0.23258014		7.565		43.966		١٧٨	٤
0.0498525		0.2221271		7.225		41.99		١٧٠	٥

ملحق (٣)

يبين كيفية استخراج عزم القصور الذاتي لساق و قدم الرجل الراكلة

كتلة القدم	نسبة كتلة القدم	كتلة الساق	نسبة كتلة الساق	كتلة اللاعب	
1.144	١.٤٣	3.8	٤.٧٥	٨٠	١
1.144		3.8		٨٠	٢
0.858		2.85		٦٠	٣
1.144		3.8		٨٠	٤
0.8151		2.7075		٥٧	٥

عزم القصور الذاتي للقدم (ك * نق ^٢)			عزم القصور الذاتي للساق (ك * نق ^٢)			ت
عزم القصور الذاتي	نصف القطر	كتلة الجزء	عزم القصور الذاتي	نصف القطر	كتلة الجزء	
0.0028098	0.04955925	1.144	0.185294384	0.22082047	3.8	١
0.003082113	0.05190525	1.144	0.203252258	0.23127351	3.8	٢
0.002132363	0.0498525	0.858	0.140620278	0.2221271	2.85	٣
0.003117038	0.0521985	1.144	0.205555382	0.23258014	3.8	٤
0.002025745	0.0498525	0.8151	0.133589264	0.2221271	2.7075	٥