

نسبة مساهمة مؤشر قوس القدم في مسافة رمي الثقل

الاستاذ المساعد الدكتور : مصطفى محي شبيب : جامعة البصرة - كلية التربية الرياضية
المدرس الدكتورة : ناهدة حامد مشكور : جامعة البصرة - كلية التربية الرياضية
المدرس الدكتور : قصي محمد علي : جامعة البصرة - كلية التربية الرياضية

- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث:-

للفعاليات والألعاب الرياضية المختلفة اهتماماً واسعاً وكبيراً في حياة الشعوب و الدول المتقدمة لما لها من دور كبير في صناعة الحضارة المعاصرة وإظهار الوجه المشرق للتقدم العلمي ، كما أن الوصول إلى المستويات الرياضية العليا التي تضمن تحقيق التفوق في مختلف الفعاليات الرياضية هو دليل آخر على تفوق المجتمعات ، ومن ضمنها فعاليات العاب الساحة والميدان والتي يعد الوصول فيها إلى المستوى العالمي ليس بالأمر السهل وذلك نتيجة لشدة التنافس العالي ومقدار الانجازات التي وصل إليها اللاعبون بصورة عامة ، و لا يخفى اعتماد الأسس العلمية والتقنية للارتقاء بالمستوى الرياضي ومنها الاهتمام بقياسات واختبارات القوام لا اختيار اللاعبين بمواصفات تطابق متطلبات كل فعالية لأهميته في الأداء المهاري وتحقيق مستوى عالمي

و تعد القدم الجزء الحيوي الذي يعتمد عليه في جميع الألعاب الرياضية الفرعية منها والفردية-تقريباً- ، وتعد فعالية رمي الثقل إحدى الفعاليات الرياضية التي تلعب فيها القدم دوراً مهماً وأساسياً عند الأداء وخاصة في مرحلة الدفع ، وهنا تظهر أهمية البحث في محاولة الكشف عن دور مؤشر قوس القدم في هذه الفعالية وإمكانية الاستفادة منه في تطوير الإنجاز باعتبار ان هذه الجزئية تلعب دوراً في الأداء الفني لفعالية رمي الثقل .

٢-١ مشكلة البحث :-

يلعب التكوين الجسمي بأدق تفاصيله دوراً في الأداء المهاري لدى رماة الثقل لجميع الفئات بصورة عامة باعتباره من المؤثرات الرئيسية والأساسية فيه، كما أن اختيار رامي الثقل يجب أن يكون ملائماً لمتطلبات لعبة رمي الثقل ومن خلال خبرة الباحثون في مجال التربية الرياضية وجدوا ان هناك قلة معرفة لدور مؤشر قوس القدم لدى المدربين عند اختيارهم للاعبين رمي الثقل ، ومن أجل أن تكون عملية انتقاء لاعبي رمي الثقل صحيحة ولكي يكون المجهود الذي يبذله كل من المدرب واللاعب متكلاً بالنجاح لابد من تكامل المحاور التدريب الملائم للفعالية و الأداء الفني العالي و الرياضي الذي يمتلك المواصفات المطابقة لمتطلبات الفعالية (المواصفات الأمثل) من الأهمية إثناء عملية الانتقاء.

٣-١ هدفا البحث :-

١-التنبؤ بمسافة رمي الثقل في فعالية رمي الثقل للرجال بدلالة مؤشر قوس قدم الارتكاز.

٢- التعرف على نسبة مساهمة مؤشر قوس القدم بمسافة رمي الثقل لفعالية رمي الثقل للرجال.

٤-١ فرضا البحث

١-هناك إمكانية للتنبؤ بمسافة رمي الثقل للرجال بدلالة مؤشر قوس قدم الارتكاز

٢-يساهم مؤشر قوس القدم بمسافة رمي الثقل للرجال

٤-١ مجالات البحث :-

١-٥-١ : المجال البشري : لاعبو شباب البصرة لفعالية رمي الثقل.

١-٥-٢ : المجال الزمني :الفترة من ١٥ لغاية ١١/١٧/٢٠١٠.

١-٥-٣ : المجال المكاني:ملعب نادي البصرة الرياضي

٢- الدراسات النظرية

١- قوس القدم:

قوس القدم هو وسيلة لوصف خصائص القدم شكل القدم وهيكل القدم ، وقياس ارتفاع القدم هو وسيلة لمقارنة هذه الخصائص بين الجلوس ووضع الوقوف^(١)، وان القدم تعد الجزء الحيوي الذي يعتمد عليه في جميع الالعاب الرياضية الفرقية منها والفردية اذ انها مسؤولة عن اتجاه القوة (خط عملها) ومسار الحركة ووزن الرياضي لما عليها من توزيع ذلك على الارض^(٢)، ولاختلاف ارتفاع قوس القدم الاثر في اداء الفعاليات الرياضية وإذا تتبعنا أثر هذا الاختلاف على مسابقات العدو مثلاً فإننا نلاحظ أنه نتيجة لعدم وجود المرونة اللازمة في قوس القدم فإن العداء يفقد التوزيع الجيد لثقل جسمه على القدمين ، وكذلك تتأثر قدرته على امتصاص الصدمات في كل خطوة ، وكذلك يفقد الدفع للأمام، وعادة يميل العداء إلى الهبوط على مشط القدم ، ولكنه لا يستطيع ذلك إذا كان مصاباً بانخفاض قوس القدمين، إذ غالباً ما تتجه الأمشاط إلى الخارج ويكون نتيجة ذلك فقد مسافة تتناسب مع درجة إنحراف القدم إلى الخارج^(٣). والشكل (١) يوضح اختلاف ارتفاع قوس القدم



شكل (١)

يوضح الاختلافات في ارتفاع قوس القدم

٢- الخطوات الفنية للأداء الحركي لقذف الثقل (الجملة)

أن الخطوات الفنية في الأداء الحركي لقذف الثقل هي كما يأتي :-

- أولاً : القبض على الثقل وحمله .
- ثانياً : وقفة الاستعداد .
- ثالثاً : التحفز والزحف .
- رابعاً : الوصول لوضع الدفع .
- خامساً : وضع الدفع .

سادساً : المتابعة والاحتفاظ بالتوازن^(٤) ..

١ - مرحلة القبض على الثقل وحمله

يتم حمل الثقل على سلاميات الأصابع ويكون التحميل عليها وعلى رسغ اليد ، حتى يمكن الاستفادة من دفع رسغ اليد والأصابع بالإضافة إلى القوة الناتجة من أجزاء الجسم المختلفة ، وهناك ثلاثة أنواع من القبض على الثقل، يختلف كل نوع منها عن الآخر ، وتتلخص هذه الأنواع في الآتي :-

1- podiatry.temple.edu/gaitlab/facilities/arch_ht.html

٢ - صلاح عطية كاظم واخرون: بعض التشوهات القوامية واثرها في السير والركض والانجاز، بحث منشور في مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، العدد الحادي عشر، جامعة البصرة، كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٠، ص ٢٥.

٣- عماد الدين شعبان : محاضرات القوام ، ٢٠٠٩، ص ١٧

٤ محمد عثمان : موسوعة ألعاب القوى (تكنيك - تدريب - تعليم - تحكيم) ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت، ١٩٩٠، ص ٤٨١.

- النوع الأول :وفي هذا النوع تلتف الأصابع الثلاثة الوسطى خلف الثقل ، أما أصبع الإبهام والإصبع الصغير فيعملان أساسا على سند الثقل من الجانبين ويستخدم هذا النوع من القبض للاعبون ذو الأصابع الطويلة القوية .

ويتم حمل الثقل أسفل الذقن وفوق الترقوة ، إذ يوجد تجويف طبيعي يوضع الثقل فيه ، ويقف اللاعب داخل الدائرة وفي مؤخرتها ((الوضع أماما)) حيث تسبق القدم اليمنى اليسرى إذا كان الرامي يستخدم الذراع واليد اليمنى ويقع مركز ثقل الجسم على الرجل اليمنى ، ويكون الثقل كما سبق وذكرنا محصوراً بين الفك من أعلى والترقوة والإبهام من أسفل والأصابع من الخلف ويستقر الذراع الحامل للثقل بصورة مؤثرة خلفها ، وذلك عن طريق تكوين زاوية بين العضد والجانب تصل إلى ٤٥° تقريباً ، حتى يمكن تأمين عمل المجموعات العضلية المشتركة لكل من الذراع والصدر والجانب (١).

٢ - مرحلة وقفة الاستعداد :-

يقف اللاعب داخل دائرة الرمي وظهره مواجه لاتجاه الرمي ويكون جسم اللاعب ممتدا بارتخاء لادخار طاقته محتفظاً بتوازن سهل الحركة ونسبي هذا الوضع بالارتكاز على الهيكل العظمي ، ومعناه أن الارتكاز على العضلات أي أن مركز الثقل في العمود الفقري مع مراعاة عدم الميل إلى اليمين أو اليسار وذلك لعدم توتر العضلات (٢).

يكون مركز ثقل الجسم محملاً على القدم اليمنى وهي ممتدة أمام القدم اليسرى فيرتكز سطحها بخفة على الأرض للخلف وتكون مثبتة بعض الشيء من مفصل الركبة ، ويقف اللاعب داخل الدائرة مواجهاً بظهره قطاع الرمي ، بحيث تكون مقدمة القدم اليمنى ملاصقة لحافة الدائرة الأمامية من الداخل ، وتكون القدم اليمنى مرتكزة بنعل القدم كاملاً على الأرض وتشير مقدمتها للداخل بعض الشيء ، ويقع مكانها يمين خط المنتصف الوهمي بالدائرة ، أما القدم اليسرى فتقع يسار خط المنتصف وللخلف قليلاً ويكون الجسم ممتدا وبدون أي تقلصات عضلية وبارتخاء واضح ، وترتفع الذراع اليسرى أمام الجسم أماماً عالياً بحرية وبارتخاء ويتم تثبيت نظر اللاعب على نقطة ثابتة أمامه (٣).

٣ - مرحلة التحفز والزحف :-

بعد أن يأخذ المتسابق وضع وقفة الاستعداد تبدأ الحركة ، وهناك ثلاثة أنواع لبداية الحركة ، الأول منها يعتمد على مرجحة نشطة من الفخذ والثاني : على مرجحة ضعيفة ، أما الثالث : فلا يستخدم فيه مرجحة من الرجل . وعموماً فإن الحركة هنا تبدأ بثني الجذع للأمام مع الاحتفاظ بالوضع المستقيم لمحور الكتفين ، وفي نفس الوقت يتم ثني الرجل اليمنى من مفصل الركبة لتبدأ مرجحة للخلف وأعلى من الرجل الحرة (اليسرى) ، بحيث لا ترتفع عن مستوى ظهر اللاعب ، ثم تعود مرة أخرى في اتجاه الرجل اليمنى لتستقر خلفها مثبتة من مفصل الركبة ، بحيث تكون المسافة بينها وبين الرجل اليمنى حوالي قدم واحد (٤).

٤ - مرحلة الوصول لوضع الدفع :-

وتبدأ هذه المرحلة عند ثبات الرجل اليمنى على الأرض في نهاية مرحلة التحفز والزحف وتنتهي عند الانتهاء من وضع الرجل اليسرى في مكانها بعد الزحف (٥).

(١) محمد عثمان - مصدر سبق ذكره ، ص ٤٨٢

(٢) ريسان خربيط مجيد ، نجاح مهدي شلش : مصدر سبق ذكره ، ص ١٨٦

(٣) محمد عثمان المصدر السابق ذكره ، ص ٤٨٢ .

(٤) ريسان خربيط : مصدر سبق ذكره ، ص ٢٣٩

(٥) محمد عثمان : مصدر سبق ذكره ، ص ٤٨٤ .

وفي هذا الوضع تصل القدم اليسرى إلى الأرض والرجل اليمنى تصبح قدم الارتكاز وتصل زاوية مفصل ركبة القدم اليمنى من 110° إلى 120° وفي هذه الحالة تصل الحافة الخارجية لمشط القدم اليسرى إلى لوحة الإيقاف وتكون المسافة بين القدمين في هذا الوضع من ٨٠ - ٨٥ سم وتثنى ركبة الرجل الحرة (الرجل اليسار) قليلا وتصل زاويتها من 140° - 150° وتعتبر هذه زاوية تساعد على دفع الجسم وفي هذا الوضع يكون مركز الثقل في هذه الحالة اقرب منه إلى اتجاه اليمين ويقع بعيدا عن كعب القدم اليمنى بحوالي ٢٠ سم^(١).

و تُعدّ عملية التغلب على التوقف في الحركة الذي يحدث بين مرحلتي الزحف والدفع أهم وظائف الحركة هنا ، بالإضافة إلى امتصاص القوة الناتجة من توقف الرجل اليمنى ، كما أنها تُعدّ المرحلة التي يبدأ منها التسارع الثاني للجسم كله ، ويتميز الوضع هنا بانتناء واضح في الركبة اليمنى ، بينما تأخذ الرجل اليسرى مكانها بعد اليمنى مباشرة ، ويلاحظ هنا أن اللاعب يحاول خلال الأداء بقدر الإمكان الاحتفاظ في الشد المائل للذراع بين محوري الحوض والكتفين^(٢)

٥ - مرحلة الدفع :-

تُعدّ هذه المرحلة أهم مراحل دفع الثقل وأصعبها ، والسبب في ذلك يرجع إلى انه في تلك اللحظة يجب الإسراع بحركة الدفع ، وقد كان الثقل قبل ذلك خلف دافع الثقل فيصبح الآن دافع الثقل خلف الثقل وان يسير الثقل في خط مستقيم غير منحرف إلى احد الجانبين ويحدث الدفع عندما تستقر القدم اليسرى على الحافة الداخلية لها^(٣) ، وتبدأ هذه المرحلة (الدفع) بعد انتهاء عملية الزحف بمجرد وضع الرجل اليمنى في مكانها واليسرى على الأرض (الثبات والدفع) وتنتهي بانتهاء التخلص من الأداة ، وينحصر العمل الرئيسي خلال هذه المرحلة في أداء التسارع الثاني ، كذلك العمل على إيقاف حركة الجسم وتوقفه من خلال استخدام الرجل اليسرى . وتتميز هذه المرحلة بثبات ملحوظ في الرجل اليسرى ، وكذلك بامتداد الذراع من خلال حركة مدّ وفرد سريعة متفجرة من الرجل اليمنى ، إذ تبدأ هذه المرحلة بدوران في اتجاه الأمام من الركبة والجهة اليمنى من الحوض ، ثم بالتدرج السريع يبدأ فكالشد المائل للذراع الموجود بين الحوض والكتفين ، ويتحرر الثقل من مكانها عندما تنتهي عملية العصر السابقة الذكر ويصبح كل من محوري الحوض والكتفين على استقامة واحدة وفي اتجاه مقطع الرمي ، وتتم حركة الدفع والتخلص عندما يكون الذراع والذراع في استقامة كاملة^(٤)

٦ - مرحلة التخلص والاحتفاظ بالتوازن :-

أن مرحلة التخلص والاحتفاظ بالتوازن تكون عن طريق متابعة الحركة بحيث لا يتخطى اللاعب دائرة الرمي فعند الدفع تكون الأرجل سريعة وقوية وعلى ذلك يكون الدفع على شكل وثبة ويحدث تبديل القدمين وفيها تتقدم الرجل اليمنى للأمام مكان اليسرى وتتحرك الرجل اليسرى للخلف^(٥).

بعد أن يقوم الرياضي بدفع الثقل للأعلى ونتيجة السرعة العالية التي أكتسبها من خلال الزلقة وحوّ لها إلى قدرة (سرعة + قوة) رمي للأداة سيكون ارتكازه على رجل اليسار فقط ومنذفعاً إلى الأمام ،

^١ ريسان خربيط مجيد ، نجاح مهدي شلش ، مصدر سبق ذكره ، ص ١٦٤ .

^٢ محمد عثمان : المصدر السابق ذكره ، ص ٤٨٤

^٣ زكي درويش ، عادل عبد الحافظ : موسوعة ألعاب القوى الرمي والمسابقات المركبة ، القاهرة ، مطبعة النونى ، ١٩٩٤ م ، ص ٧٧

^٤ محمد عثمان : مصدر سبق ذكره ، ص ٤٨٤ - ٤٨٥ .

^٥ ريسان خربيط : مصدر سبق ذكره ، ص ٢٤٠

ومن أجل عدم الخروج فوق لوحة الإيقاف يقوم بعملية التبديل بنقل الرجل الخلفية اليمنى للأمام وهي مثنية وإرجاع الرجل اليسرى للخلف من أجل خفض مركز ثقل الجسم وامتصاص القوة وزيادة الاتزان وعدم الخروج فوق لوحة الإيقاف وإمامها^(١)، إذ أن سرعة التخلص من الثقل يعتمد على سرعة الجزء الأخير من الجسم عند التخلص، وأن التتابع والتوقيت الجيد يتيحان لدافع الثقل الحصول على الحد الأقصى لسرعة التخلص من الثقل^(٢).

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بطريقة الدراسة المسحية

٣-٢ مجتمع وعينة البحث

تمثل مجتمع البحث باللاعبين رامين الثقل الشباب في محافظة البصرة وعددهم (١٠) وبنسبة مئوية قدرها (٩٨%)، وتم اختيارهم بالطريقة العمدية وذلك كونهم يمثلون جميع اللاعبين في المحافظة حيث ان هذه الفعالية تمتاز بصعوبة الأداء و المتطلبات الأمر الذي يحد من عدد ممارسيها، كذلك اختيارهم بهذه الصورة يمكن الباحثون من إمكانية تعميم النتائج على مستوى المحافظة بحيث كان متوسط طولهم (١.٧١م) ومتوسط وزنهم (٧٣.٤٠كغم) ومتوسط اعمارهم فكان (١٨.٧ سنة) اما انجازهم فكان المتوسط (١٥.٥٢م) ومتوسط مؤشر القدم فكان (٠.٦٩سم).

٣-٣ ادوات البحث

- ١- المصادر العربية و الاجنبية
- ٢- جهاز مصنع القياس قوس القدم
- ٣-جهاز كمبيوتر محمول بنتيوم (٤)
- ٤-ثقل رجالي قانوني عدد(٣)
- ٤- دائرة رمي قانونية
- ٥-شريط قياس جلدي

٣-٤ التجربة الاستطلاعية

تم اجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ١٥/١١/٢٠١٠ في ملعب البصرة الرياضي في تمام الساعة الثالثة ظهراً على اثنين من افراد العينة من اجل الوقوف على العقب التي قد تواجه سير العمل في التجربة الرئيسية والتأكد من صلاحية جهاز قياس قوس القدم .

٣-٥ التجربة الرئيسية

تم إجراء تجربة البحث الأساسية بتاريخ ١٧/١١/٢٠١٠ في نفس المكان والزمان انف الذكر

٣-٦ جهاز قياس قوس القدم

قام الباحثون بإعادة تصنيع جهاز قياس قوس القدم وحسب المواصفات التي ذكرها الموقع الالكتروني في شبكة المعلومات العالمية (<http://www.arch heights.net>) وهو موقع طبي اجنبي، ووظيفة

١ - قاسم حسن حسين ، وآخرون : التدريب بألعاب الساحة والميدان ، بغداد ، دار الحكمة للطباعة ، ١٩٩٠م ، ص ٤١٩

٢ - محمد جاسم عثمان : مصدر سبق ذكره ، ص ٦١ .

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص ببحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (١٥٢)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

الجهاز قياس قوس القدم من وضعي الجلوس- باعتبار ان وزن الجسم غير مسلط على الرجلين- والنهوض حيث ان الفرق في ارتفاع القوس بين الوضعين يمثل مؤشر لقوس القدم على حسب ما اورده الموقع حيث ان الفرق يعتبر دليل على قابلية القوس لخرن اكبر قدر ممكن من الطاقة الحركية و تحويلها الى طاقة كامنة ثم الاستفادة منها في القسم الرئيسي من الحركة و الشكل (٢) توضح الجهاز وطريقة قياس ارتفاع القدم



شكل (٢)
جهاز قياس قوس القدم

٦-٣ الوسائل الإحصائية
استخدم الباحثون البرنامج الإحصائي (spss) لمعالجة البيانات واستخراج النتائج

٤-٤ عرض ومناقشة النتائج
٤-١ عرض ومناقشة نتائج معادلة الانحدار الخطي بين مؤشر قوس القدم ومسافة رمي الثقل لعينة البحث

جدول (١)

يبين مؤشر قوس القدم والانجاز وقيمة (ر) و(ر٢) وقيمة (ف) وقيمة(ت) لعينة البحث

قيمة (ت)	قيمة (ف)	معامل التحديد	(ر٢)	قيمة (ر)	الإنجاز		مؤشر قوس القدم	
					ع±	س-	ع±	س-
٣.٨٩٥	١٥.١٧٥	٠.٦١١	٠.٦٥٤	٠.٨٠٩	٠.٦٤	١٥.٥٢	٠.٢٦	٠.٦٩٤

قيمة (ف) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٨-١) = (٢,٩٤)

قيمة (ت) الجدولية تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٨) = (٤.٤٤)

من خلال الجدول (١) نلاحظ ان الوسط الحسابي لمؤشر قوس القدم بلغ (٠.٦٩٤) وبانحراف معياري قدره (٠.٢٦) اما الانجاز فكان الوسط الحسابي له (١٥.٥٢) وبانحراف معياري قدره (٠.٦٤) اما قيمة (ر) فقد كانت (٠.٨٠٩) ومن خلال ملاحظة قيمة نسبة المساهمة البالغة (٠.٦٥٤) يظهر ان لقوس القدم تأثير على الانجاز ويبدو هذا جليا من خلال معنوية معامل الارتباط أي انه بعبارة أوضح قوس القدم يقوم بخرن الطاقة الحركية التي اكتسبها الرياضي أثناء المرحلة التمهيدية من الأداء وتحويلها إلى طاقة كامنة ثم حركية مرة أخرى عند بداية الدفع ، حيث تشير بعض المصادر الى ان قوس القدم يساهم في أنتاح ما مقداره (٢٠%) الطاقة اللازمة للأداء وهنا يكمن دور الخبر لدى الرياضي في تسخير المتطلبات الكينماتيكية للأداء وخلق حالة التفاعل الأمثل بين القوة الداخلية والخارجية والاستفادة من هذا المقدار من القوة وذلك عن طريق توحيد خطوط عمل القوة لحظة الدفع

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص بحوث المؤتمر العلمي الثاني في البايوميكانيك المنعقد في (١٥٣)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

بحيث يكون عمل مركبات القوة مارا من المنتج من القدم باتجاه مركز ثقل الأداة (الثقل) الأمر الذي يساعد في تحقيق أفضل مسافة أفقية ، بعبارة أخرى في حال وجود اثنين من الرياضيين متساويين في مقدار القوة ومتطابقين في الأداء الحركي فان الرياضي الذي يمتاز بمؤشر قوس قدم اكبر (زيادة في إمكانية خزن و توليد القوة) القوة المنتجة من خلال قوس القدم ستكون له الأفضلية في تحقيق أفضل مسافة أفقية ، وان وجود التشوهات يقلل من كفاءة عمل المفاصل والعضلات العاملة في منطقة التشوه ، سواء كان ذلك من الناحية الوظيفية أو الميكانيكية^(١).

وعلى هذا الأساس من الممكن التنبؤ بمقدار الانجاز لعينة البحث عن طريق مؤشر قوس القدم- في حال تثبيت باقي العوامل- وهذا أمر يغفله كثير من المدربين حيث يعتبر من دقائق الحركة ، حيث يشير عماد الدين شعبان بان " الأشكال الجسمانية لها علاقة كبيرة بكفاءة استجابتها و ما تتطلبه أوجه النشاط الرياضي لذلكفإن وجود انحرافات قواميه في الجسم يغير من ميكانيكته عند أداء المهارات"^(٢). وان المحك الرئيسي لتقدير القوام هو القدمان وذلك ان الوضع الصحيح للقدمين يتأسس عليه الوضع القوامي للجسم ككل اذ ان أي توزيع غير سليم لثقل الجسم على القدمين سيؤثر برد فعل من احد أجزاء الجسم لمعالجة ذلك ، وبالتالي سيؤدي ذلك الى حدوث تشوه في ذلك المكان^(٣).

٥- الاستنتاجات والتوصيات

١-٥ الاستنتاجات

- ١- من الممكن التنبؤ بمسافة رمي الثقل بدلالة مؤشر قوس القدم.
- ٢- ان لمتغير مؤشر قوس القدم نسبة مساهمة في مسافة انجاز فعالية رمي الثقل و قد بلغت (٠.٦٥٤) كما ظهر من خلال المعالجات الإحصائية .

٢-٥ التوصيات

- ١- العمل على إدراج تمارين ضمن الوحدات التدريبية تكفل تطوير عمل قوس القدم من حيث العضلات العاملة و زيادة المرونة و الاستثمار الأمثل لما يخزنه وينتجه من طاقة وفق ميكانيكية الأداء
- ٢- ضرورة اهتمام المدربين عند انتقاء اللاعبين وخاصة الأشبال بمثل هذه المتغيرات التي تلعب الدور في الأداء
- ٣- إجراء بحوث مشابهة لفعاليات رياضية أخرى يكون الأداء فيها متأثرا بقوس القدم.

١ -عماد الدين شعبان: مصدر سبق ذكره، ص٢٩.

٢ -عماد الدين شعبان : المصدر السابق ذكره، ص ١٣.

مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية - المجلد ١١ العدد ١
عدد خاص بحوث المؤتمر العلمي الثاني في البيوميكانيك المنعقد في (١٥٤)
كلية التربية الرياضية جامعة القادسية للفترة ٢٥-٢٦-١٢-٢٠١٠

المصادر العربية والاجنبية

- ثامر محسن : الأعداد النفسى بكرة القدم، دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، ١٩٩٠ .
- جبران مسعود : الرائد معجم عصري، ط٤، دار العلم للملايين، بيروت، ١٩٨١ .
- ريسان خريبط مجيد : طرق اختيار الرياضيين للألعاب الرياضية، م١، عدد٣، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة، ١٩٨٧م.
زكي درويش ، عادل عبد الحافظ : موسوعة ألعاب القوى الرمي والمسابقات
- صلاح عطية كاظم وآخرون: بعض التشوهات القوامية واثرها في السير والركض والانجاز، بحث منشور في مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، العدد الحادي عشر، جامعة البصرة ،كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٠ .
- عبد الحميد شرف : التخطيط في التربية الرياضية بين النظرية والتطبيق، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٧م.
- عدنان هاشم الوردى: أساليب التنبؤ الإحصائي (طرق وتطبيقات)، مطابع دار الحكمة، جامعة البصرة، ١٩٩٠م.
- عماد الدين شعبان : محاضرات القوام ، ٢٠٠٩ .
قاسم حسن حسين ، وآخرون : التدريب بألعاب الساحة والميدان ، بغداد ، دار الحكمة للطباعة ١٩٩٠ م .
- محمد صبحي حسنين : التقويم والقياس في التربية الرياضية، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٨٧ .
محمد عثمان : موسوعة ألعاب القوى (تكتيك - تدريب - تعليم - تحكيم) ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت، ١٩٩٠ .
- وليد الحموري و صادق الحايك : التنبؤ بمساهمة القياسات الجسمية والبدنية في الانجاز الرقمي لدفع الجلة ورمي القرص، المؤتمر العلمي الدولي الخامس، كلية التربية الرياضية، الجامعة الأردنية، مطبعة الجامعة الأردنية، م٢، ٢٠٠٦م.

-A Kapandji , The Physiology of the Joints . Churchill Livingstone ,
Edinburgh , London and New York , 1970,p225.

- podiatry.temple.edu/gaitlab/facilities/arch_ht.html