



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

**دراسة تحليلية لقياس ارتفاع القوس الطولي الإنسي للقدم وعلاقته
ببعض القدرات البدنية الخاصة بالرجلين لعدد من الفعاليات
الرياضية الفرقة والفردية للاعبي منتخبات جامعة القادسية**

بحث مقدم

إلى مجلس كلية التربية الرياضية – جامعة القادسية

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في علوم التربية الرياضية

من قبل

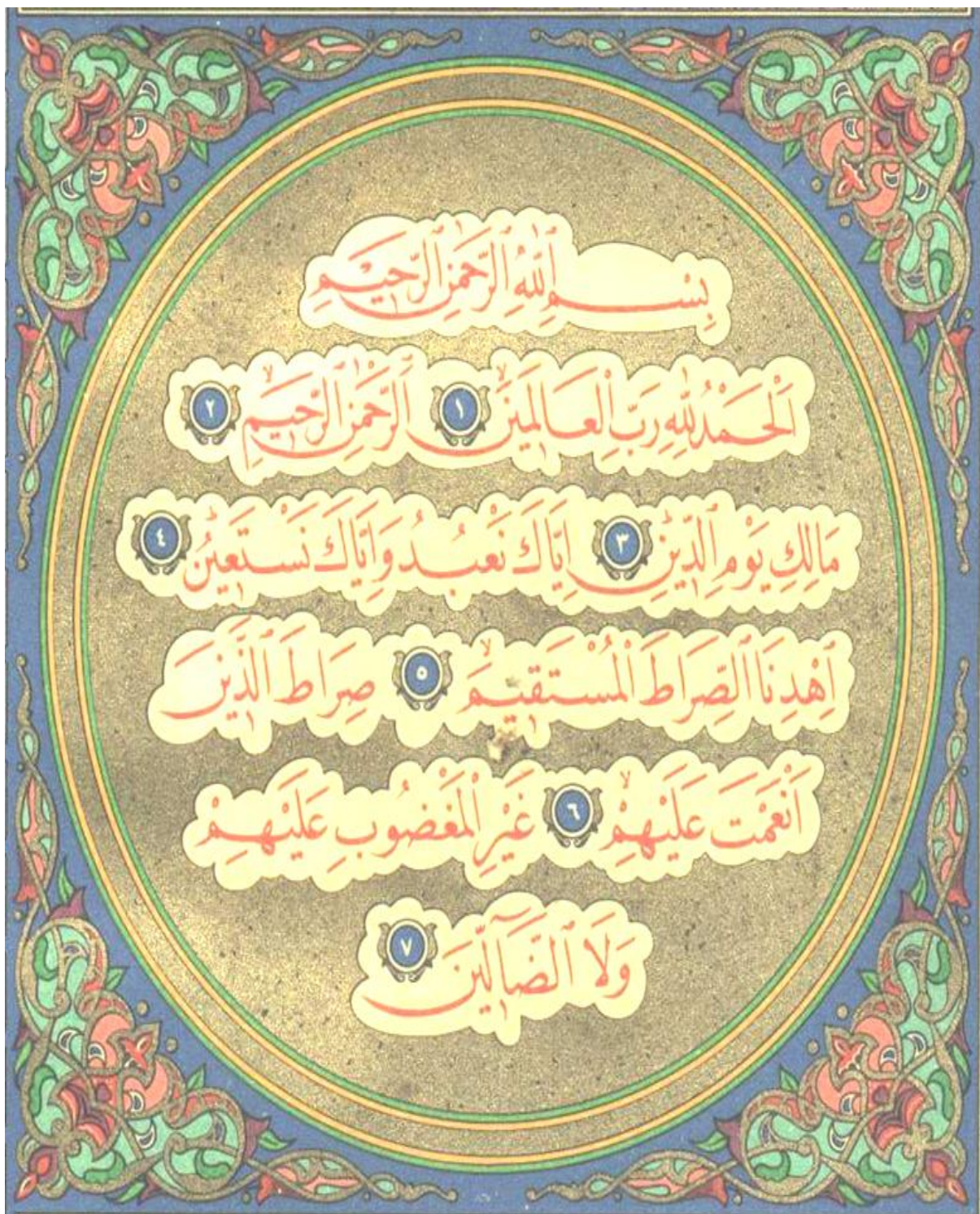
عهد خضير فاضل

إشراف

أ.د. الأء عبدالوهاب علي



٢٠١٧ م



صدق الله العلي العظيم

سورة الفاتحة

الآيات (١ - ٧)

١-التعريف بالبحث :

١-١- مقدمة البحث وأهميته:

إن الاهتمام الكبير الذي توليه الأمم والشعوب بموضوع صحة الإنسان ووضع معايير خاصة لجسم الإنسان كون المستوى الصحي للمجتمع هو أحد مقاييس التقدم الزمني لكل امة .

وأبرز العلوم التي بحثت في هذا المجال هو علم الرياضة العلاجية من خلال وسائلها العلاجية المختلفة لعلاج الإصابات وإعادة تأهيل التشوهات القوامية ، حيث يُعد القوام من أهم مظاهر الفرد الصحية ، ولطالما نجح البحث العلمي في تقديم العديد من الدراسات للتوصل لأفضل الطرائق وأحسنها سواء للاحتفاظ أو عودة الجسم لتركيبه الطبيعي .

وتُعد القدم من الأجزاء المهمة في الجسم كونها القاعدة التي يرتكز عليها حمل وزن الجسم لذلك يجب أن تكون كل مكوناتها من عظامٍ وعضلاتٍ وأوتارٍ وأربطةٍ ومفاصلٍ وأوعية دموية وعضاريف في أحسن حالاتها لتتمكن القدم من أداء وظائفها بتوازنٍ وانسيابيةٍ في المراحل الأولى من العمر خاصة.

من هنا وجب الكشف عن التشوهات التي تُصيب الجسم عامة والقدمان بصورة خاصة لدى الرياضيين وخاصة من الذين بدأت المراكز التدريبية لمختلف الاختصاصات الرياضية تحتضنهم لإعدادهم وتهيئتهم لاعبين لمختلف الأندية والمنتخبات العراقية كون هذا التشوه يتفاقم مع تطور مستوى اللاعب وزيادة الأحمال التدريبية الملقة على عاتقه .

لذا تجلت أهمية البحث بالكشف على أن بعض التشوهات التي تظهر أو تصيب الفرد خاصة الرياضي في مرحلة أساسية لظهور أو اكتشاف التشوهات القوامية ، ومن هذه التشوهات تشوه تسطح القدم حيث يستمر هذا التشوه مع الفرد ويتطور إذا ما عولج في فترات مبكرة من العمر باستخدام مختلف الأساليب والأجهزة المصممة للإسهام في تقويمه ومن ثم علاجه بصورة نهائية وذلك بمواصلة أنواع العلاج الموصى بها وعلى هذا الأساس تمكن هذه الأهمية بالتعرف من خلال الدراسة التحليلية لقياس ارتفاع القوس الطولي الانسي للقدم والتعرف على علاقته ببعض القدرات البدنية للرجلين لعدد من الفعاليات الرياضية فردية او فرقية منها .

٢.١ مشكلة البحث

لاحظت الباحثة هناك اكثر من عامل يؤثر في كل الحركات منها معرفة ارتفاع قوس القدم لعدم وجود بعض القياسات العلمية الدقيقة للقوس الطولي الإنسي الذي له التأثير المباشر في كل الفعاليات الضرورية ومجمل حركات الإنسان ، وان لم يتم تشخيصه بالطريقة المناسبة وفي الوقت المبكر فسيكون له العديد من الأضرار على الرياضيين ومستوى انجازهم إضافة إلى ذلك لما يُسببه من آلام وتشوهاتٍ مصاحبة له مثل انحراف القدمين للخارج أو انحراف الركبتين أو آلام أسفل الظهر أو الصداع المزمن ، هذا من جانب ومن جوانب أخرى فأن الآثار السلبية لهذا التشوه ستكون أكبر على المستوى الرياضي نتيجة للزيادة التدريجية في الأحمال التدريبية وما يرافق ذلك من الاستعمال الخاطيء في توازن قوة الأربطة والعضلات والاستخدام غير الصحيح لأجزاء الجسم أثناء أداء متطلبات تلك الأحمال وبذل اللاعب لمزيد من الطاقة والجهد في سبيل رفع مستواه التدريبي . ولتحاشي ضياع الوقت والجهد والأموال التي تبذل في عملية إعدادهم الطويلة وتفاقم حالاتهم وصولاً إلى مرحلة متقدمة من التشوه والتي تقف عائقاً أمام تقدم مستواهم الرياضي وصولاً إلى التداخل الجراحي لهم ، وبحسب اطلاع الباحثة لا تتوفر أجهزة أو الوسائل الدقيقة لقياس قوس القدم .

٣.١ أهداف البحث:

يهدف البحث الى

- ١- . قياس قوس الطولي الإنسي للقدم لدى أفراد العينة .
- ٢- التعرف على علاقته ومدى تأثيره على بعض القدرات البدنية الخاصة للرجلين.

٤.١ فروض البحث:

تفترض الباحثة ان :

- ١- هناك فروق ذات دلالة إحصائية في ارتفاع القوس الطولي الإنسي لدى أفراد العينة.
- ٢- هناك فروق ذات دلالة إحصائية في تأثير قوس القدم على بعض المتغيرات البدنية.

٥.١ مجالات البحث:

١.٥.١ المجال البشري: بعض لاعبي جامعة القادسية لعدد من الألعاب الفردية والفرقية .

٢.٥.١ المجال الزمني : الفترة من (٢٠١٦// ولغاية // ٢٠١٧).

٣.٥.١ المجال المكاني: الملاعب والقاعات الرياضية و في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة القادسية.

٢- الدراسات النظرية :

١.٢- القدم:

إنَّ الجسمَ بأنشطتهِ كافةٍ وحركاته وأوزانه يعتمدُ اعتماداً أساسياً على القدم التي تُعد ركيزةً له والآلةُ المحركةُ لجميعِ أجزائه ، كما إنها تشكلُ عاملاً فعالاً في أيِّ نشاطٍ حركي حيثُ " تُعد القدم أساس انتصاب الجسم لذلك يجبُ دراستها من جميعِ النواحي التشريحية (الوظيفية) والميكانيكية لأنَّ الجسمَ يعتمدُ بشكلٍ أساس على القدمِ بأنشطتهِ وحركاته كافةٍ حيثُ تُعد القدمان ركيزةَ الجسم والآلةُ المحركةُ لجميعِ أجزاءه^(١) " .

وبالرغم من صغر القدمين ووزنهما النسبي مقارنةً بالأجزاء الأخرى للجسم لكن موقعهما ووظيفتهما تحتمان عليهما حملُ الجسم ودفعهُ والسير به خلالَ سنواتٍ من الوقوفِ وملايين الخطوات حتى نهاية العمر ، ومع متطلبات الحياة المعاصرة غالباً ما يُجبران قدما الإنسان على التكيفِ لعاداتٍ سيئةٍ إما من خلالِ إجبارهما على الوقوفِ أو المشي قبلَ العمر المناسب أو لبسِ أحذيةٍ الغير مناسبةٍ وغيرها من المسببات التي من شأنها التأثيرُ على النموِ الصحيح للقدمين إذ أن القليل من الأشخاص يصلون سنَّ البلوغ وأقدامهم فعالةً سليمةً من العيوب والتشوهات^(٢) . وإنَّ هيكل قدم الإنسان مصمَّمٌ بهندسة معمارية إلهية متوازنة وهو عبارة عن " أجزاء متراسة فوق بعضها البعض ، فهي كالمكعبات المتراسة في نظامٍ دقيقٍ فإذا انحرفت هذه المكعبات عن وضعها الطبيعي أصيب الفردُ بما يُعرف بالتشوه أو الانحراف القوامي^(٣)" .

٢-٢ قوس القدم

كما هو واضحٌ من أن تصميم القدم بصورة هندسية حتى تكون قوية ومرنة وتقوم بحركاتٍ مرنةٍ ومتناسقةٍ ونقلِ الضغوط عبرَ مفاصل الجسم للقيام بالواجب الحركي (المشي أو الركض أو القفز أو الوقوف) "إن عظام مشط القدم وعظام رسغ القدم مرتبطةٌ مع بعضها بواسطة أربطة قوية ، تنتظم هذه العظام على شكلِ قوسين طوليين وقوسٍ ثالثٍ مستعرض ، " وأن الجانب التكويني للقدم يؤثر في وظائفِ القدم بحسب ارتفاع القوس الطولي للقدم أو انخفاضه ، وهذا الارتفاع يتحددُ بالزاوية الناتجة من خطِ التمثيل العلوي لعظمِ العقب مع خط الحد الأسفل لذلك العظم" ° ، لذا فإن وجود الأقواس في القدم أمراً ضرورياً لأداء وظائفِ القدم ومنها .

١- القوس الطولي الإنسي (الداخلي) Internal Longitudinal ُ هذا القوس من أهم أقواس القدم وأقواها كونه يتحملُ وزنَ الجسم ، والقدم الطبيعية تحوي على هذا القوس ، ينشئُ القوس الطولي الإنسي عبرَ الحد الإنسي لعظامِ القدم ابتداءً بعظمِ العقب ويمتدُّ للأمام حتى الرأس البعيد لعظمِ المشط الأول، وهو مكونٌ من عظامِ (العقب ، الكعب ، الزورقي ، العظام الاسفينية الثلاثة الإنسي والوسطي والوحشي والأمشاط الإنسية الثلاثة) ، يكونُ محوره أمامي خلفي، دعاميته الأمامية هي رؤوس الأمشاط الإنسية الثلاثة (كرات القدم Balls Foot) لذا يشبهُ هذا القوس في شكله القُبَّة ، أما دعامته (نقطة إرتكازه) الخلفية فهي حدة السطح السفلي للقسم الخلفي لعظمِ العقب" يمثل هذا القوس الارتفاع الأكبر والمسافة الأعرض على الناحية الإنسية للقدم حيثُ يكونُ عظمِ الكعب قمةً هذا القوس وينقل

(١) سميرة خليل: الإصابات في الأنشطة الرياضية، مجلة الدراسات والبحوث، جامعة حلوان، المجلد الخامس، العدد الثالث، ١٩٨٢، ص ٢٥.

(2) Keiyy, E.D.: Adapted and Corrective physical Education, Forth Edition, The Roland press Company, .New York, 1965, p147

(٢) فالح فرنسيس (واخرون) : الإصابات الرياضية والعلاج الطبيعي ، دار الضياء للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠٨، ص ٨٨ .

(٥) محمد صبحي حسانين ومحمد عبد السلام ؛ القوام السليم للجميع :القاهرة ، دار الفكر العربي ١٩٩٦ ، ص ٧٧ .

الوزن والقوة إلى نقطتي ارتكاز القوس^(٧) ، وأما من الأسفل " فيسند هذا القوس من سطحه السفلي بأربطة وأوتار بعض عضلات الساق القوية والعضلات الصغيرة لأخمص القدم^(٣) " ، وأن أقوى الأربطة وأهمها في دعم هذا القوس هو الرباط العقبي الزورقي وعمله يكون بمثابة رافعة ميكانيكية تُعيدُ القوسَ إلى وضعه الطبيعي بعد إمتطاطه ولهذا سميَ (بالرباط النابضي Spring Ligament) ، " يعطي الرباط النابض النابضية للقوس الطولي الإنسي للقدم يحاول وزن الجسم المنتقل إلى عظم الكعب أن يفصلَ عظام العقب والزورقي عن بعضهما البعض لكنَّ قوةَ الرباط النابضي تمنعُ هذا الانفصال وتعطي المرونة لهذا القسم من القدم^(٤) " كما يمرُّ وترُ العضلة مثنية الإبهام الطويلة أسفل رف عظم العقب كمسندٍ له ، ويرتبطُ به الرباط المثلث القوي لمفصل الكاحل ، إن هبوط (سقوط) هذا القوس السبب الرئيس في تشوه تسطح القدم، وكما موضح بالشكل (٢) .

شكل (١) القوس الطولي الإنسي

٢- القوس الطولي الوحشي (الخارجي)^(١) External Longitudinal Arch

يتكوّن في الناحية الوحشية (الخارجية) للقدم ، يتكوّن من عظام (العقب ، الكعبي ، وعظمتي المشط الرابعة والخامسة الخارجية) ، وهو ذو ارتفاع أوطأ بكثير وأقل مرونة وأقل حركة من القوس الإنسي ، إرتكازه الأمامي يكون من رأس كل من عظم المشط الرابع والخامس أما نقطة إرتكازه الخلفية فهي نفس نقطة إرتكاز القوس الإنسي ، لذا يقع عليه عبء الحركة وينقلُ الثقل المسلط عليه إلى الأرض نظراً لتماسه معها ، موضح بالشكل (٥) .

شكل (٢) القوس الطولي الوحشي

❖ وظيفة أقواس القدم^(٢) The Useful(function) Arches of The Foot

تُكسبُ القدمَ المرونة والقوة اللازمة للقيام بالحركات المختلفة بكل توازن وثبات ، والأقواس تعملُ على تقوية هيكل القدم وتُمكنه من تحمل وزن الجسم .

● امتصاص الصدمات وتوزيعها على بقية مفاصل الجسم مما يولّد حمايةً للجسم من الآثار السلبية لتلك الصدمات

(٢) محمد بدر: المواصفات الجسمية وعلاقتها بالنشاط الرياضي ، الأردن ، ٢٠٠٣، ص ٥١ .

(٣) عبدا لعظيم العوادي: الجديد في العلاج الطبيعي والإصابات الرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٨، ص ٥٨.

(٤) عادل محمد رشدي: علم الإصابات الرياضية، مؤسسة الشباب الجامعية، القاهرة، ١٩٩٥، ص ٧٩.

(١) محمد بدر العقل: الأساسيات في تشريح الإنسان، الأردن، الفكر للطباعة والنشر، ١٩٨٩، ص ٨٠ .

(٢) محمد حسن الغامري: أسس الرياضة العلاجية ط ١: الإسكندرية، مطبعة دار الثقافة ، ١٩٨٢، ص ١٤٧ .

- تُساعدُ على سرعة الحركة ومرونتها .
- الأقراسُ تضمنُ للقدمِ توزيعاً عادلاً للوزنِ الساقطِ عليها فتؤدي وظيفتها بتوازنٍ وانسيابيةٍ وبأقل جهدٍ .
- الأقراسُ تمنح القدمَ خاصيةً النابضية في حركاتِ المشي والركض والقفز وتساعدُها على التكيف فوق السطوح غير المستوية والتغيير المفاجئ للاتجاه .
- حماية الأوعية الدموية والأعصاب والعضلات الصغيرة العاملة بأخمص القدم من النُّقل والضغط المسلط على القدمين سواء من وزن الجسم أو من الخارج.
- تُمكن أصابع القدم من الثبات على الأرض مما يُسهل عملية دفع الأرض والتقدم للأمام " الأصابعُ تلعبُ دوراً لا يمكنُ إهماله (أو تجاهله) في المحافظة على الأوضاع الأستاتيكية كالوقوف وكذلك في القيام بالمهام الديناميكية كالمشي والجري ، والأقراسُ تُحددُ اتجاه القدم إلى الأمام وهذا يُساعدُ الأصابع في عملية القبض والدفع للأمام بكل حيوية ، وفي الحقيقة فإن إحصائيات معهد العناية بالقدم الأمريكي تشير إلى أن ٨٥٪ من متاعب القدم سببها إساءة استخدام الأحذية بالطريقة الغير المناسبة ، وأن ٥٧٪ إلى ٦١٪ من كل حالات تفلطح القدم تبلغ الخطورة التي تؤدي إلى اكتشافها بين سن ١٠-١٥ سنة، ويقصد بالحذاء غير المناسب الحذاء الضيق، أو الواسع أو العالي أكثر مما يجب، فالمبالغة في أحد هذه العوامل تؤدي إلى آثار غير صحية.
- فالحذاء الضيق يضغط على أصابع القدمين ويسبب لها كثيراً من الآلام، ويغير من تنسيقها، واستقامتها، ويؤدي إلى التهاب الكيس الزلزالي لمفصل القدم. والحذاء الواسع يعوق حركة القدم، ويسبب الجروح والالتهابات في عقب القدم بسبب احتكاكه بالجدار الداخلي للحذاء.

١- تعريف تسطح القدم : Definition Of The Flat Foot

ويسمى بتشوه القدم التسطحي " ويعرف بشكل عام بتسطح القدم وهو سقوط أو انخفاض القوس الطولي الإنسي للقدم (Internal Longitudinal Arch) عن شكله الطبيعي وتظهر القدم بتماس سطحي مع الأرض تقريباً وعادة تتحرف القدم نحو الخارج نتيجة لتأثير وزن الجسم " (١) .

ويعرفه الباحثون هو التشوه الحاصل في أسفل القدم وبيتعد عن المستوى الطبيعي لأسباب خلقية أو فسلجية او نتيجة للممارسات الخاطئة. تسطح القدم (تفلطح القدم) وهو حالة يختفي أو يكاد يختفي فيها تقوس أخمص القدمين ما بين الكعب والأصابع مما يجعل أخمص القدم يستقر مفلطحاً على الأرض لذلك يمكن ان يعرف بأنه "سقوط القوس الطولي الإنسي (الداخلي) للقدم وهو مصطلح علمي يعني ان الجانب الإنسي من القدم يلامس الأرض بكامله عند الوقوف" (٢)، كما في الشكل (٣) . ان كل الناس تقريباً يولدون بقدم مسطحة ، ولا ينمو قوس القدم إلى كامل استدارته إلا في حوالي سن السادسة بعد ان تتشكل أربطة وعضلات باطن القدم تماماً ، وبعض الناس لا ينمو لديهم مطلقاً أقواس في أقدامهم ، في حين تتسطح أقدام البعض الآخر بمرور الوقت بسبب الارتخاء للعضلات والأربطة الداعمة لأقواس القدم في الأحوال الطبيعية ، لذلك يُعرف بأنه فقدان القوس الطولي الإنسي لخاصية النابضية (Springiness Less of arch) مما يُفقدُها وظيفتها ، أو الضعف الذي يُصيب أربطة مفاصل القدم فيُسبب فقدان المرونة المطاطية فيها فيهيبط القوس كثير من المصابين بتسطح القدم في الصغر لا يشعرون بأي أعراض ، لكن هناك آخرون يُصابون بالارهاق أو الألم أو التيبس في أقدامهم أو أسفل ظهورهم عند تقدم العمر أو ازدياد حالتهم سوءاً.

(1) ducation for Orthopadian Technician : Part 5 , Orthotics Lower Limb Below Knee , Baghdad , Iraq , Lick , Orthopedic , 1999,P33.

(٢) محمد السيد شطا:تشوهات القدم والتدليك:الإسكندرية، مطابع الهيئة العامة المصرية للكتاب، ١٩٨١ ص ١١٤ .

شكل (٣) يوضح حالات القدم ومن بينها تسطح القدم

الفصل الثالث:-

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

٣-١ منهج البحث:-

إن اختيار المنهج الصحيح يعتمد أساساً على طبيعة المشكلة المراد حلها والأهداف المراد التوصل إليها وصولاً إلى الحلول الدقيقة والموضوعية للدراسة، فالمنهج هو الطريق المؤدي إلى الكشف عن الحقيقة في العلوم... والوصول إلى نتيجة معينة ولما كان موضوع دراستنا يتعلق بدراسة قياس مستوى التقعر والتسطح في القدم وقياس ومدى تأثيرها على بعض الصفات البدنية اعتمد الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المسح.

٣-٢ مجتمع البحث وعينة :

إن أساليب وطرائق اختيار عينة البحث كثيرة ومتعددة ، ولكن هناك أموراً من الواجب مراعاتها عند اختيار عينة البحث ، إذ يجب أن تمثل العينة المختارة مجتمع الأصل تمثيلاً صادقاً وحقيقياً حتى يتسنى للباحث تعميم نتائج بحثه فيما بعد على المجتمع ، إذ يشير كل من "جابر عبد الحميد واحمد خيرى كاظم" إلى انه "يجب على الباحث أن يحاول الحصول على عينة تمثل المجتمع الأصل تمثيلاً حقيقياً" (١) ولتحديد مجتمع البحث الأصلي اختارت الباحثة مجتمع مكون من (٥٠) لاعبا يمثلون فرق جامعة القادسية للألعاب الفردية والفرقية (كرة القدم ٢٠، و الكرة الطائرة ١٠، و ، ولاعبى الساحة والميدان، ولاعبى رفع الاثقال ١٠) وقامت الباحثة بتحديد عينة البحث من مجتمع التي سوف يتم اعتماد القياسات والاختبارات عليها اختار الباحثة العينة بالطريقة العمدية وشملت (٣٠) لاعبا وجدول (١) يبين تفاصيل العينة ومجتمع البحث .

جدول (١)

تفاصيل عينة	مجتمع البحث	عينة البحث	التجربة الاستطلاعية	عينة الأسس العلمية للاختبار			النسبة المئوية
				الصدق	الثبات	الموضوعية	
العينة	٥٠	٣٠	٥	١٠	٥	٦٠%	

يبين إعداد وتفاصيل عينة البحث التي تم إجراء الاختبارات عليها

(١) جابر عبد الحميد واحمد خيرى كاظم : مناهج البحث في التربية وعلم النفس : القاهرة، مطبعة دار التأليف، ١٩٧٣، ص ٢٣٠.

حيث بلغت عينة البحث (٣٠) لاعب اوخذت من مجتمع البحث الأصلي (٥٠) لاعبا بعد ان تم استبعاد (١٠) لاعبين لعدم انتظامهم واستبعاد بعض اللاعبين الآخرين لأمر تتعلق بالتجارب الاستطلاعية واستخراج الأسس العلمية للاختبار وكما موضح في جدول (١) وأيضا تقسيم العينة مابين كما يلي (٥) لاعبين أجريت عليهم التجربة الاستطلاعية و(١٥) لاعبا هم عينة التأكد من الأسس العلمية للأخبار حيث بلغ عدد اللاعبين المستبعدون (٢٠) وشكلت نسبة العينة من مجتمع البحث الأصلي نسبة (٦٠%) وهي نسبة تمثل المجتمع تمثيلا صادقا. وكما أكدت رمزية الغريب" ان العينة تمثل المجتمع تمثيلا صادقا إذا كانت النسبة المؤوية ٥٠ فأكثر"^(١). كما وقد أجرى الباحثة التجانس لكل أفراد عينة البحث في بعض المتغيرات الانثروبومترية كما في الجدول (٢) وذلك للتعرف على حسن اختيار العينة ومدى توزيعها توزيعاً طبيعياً.

جدول (٢)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الالتواء واقل درجة وأعلى درجة للمتغيرات الأنثروبومترية والبدنية

يتضح من جدول (٢) إن افراد العينة قد توزعت بشكل طبيعي لكل لمتغيرات البحث المدروسة حيث ان مجمل القيم تقع بين (٣-، ٣+) وهذا يعني إن العينة في البحث قد توزعت توزيعاً طبيعياً تحت منحنى كاوس في كل المتغيرات، حيث تشير قيم معامل الالتواء في كافة المتغيرات كانت قريبة من درجة (0) وبهذا تؤكد الباحثة من تجانس عينة في كل متغيرات البحث^(٢).

المتغيرات	وحدة القياس	س	\pm ع	أعلى درجة	اقل درجة	معامل الالتواء
قوس القدم	سم	2.12	0.64	3.65	0.50	0.04-
السرعة	م/ثا	13.55	0.64	15.0	12.6	0.23
القفز	سم	25.5	4.88	39.0	22.0	0.31-
التوازن	درجة	59.3	6.64	69	50	0.13

(١) رمزية الغريب: الاختبارات والإحصاء في مجال العلوم النفسية والتربوية، القاهرة، دار النيل للطباعة والنشر، ١٩٩٨، ص ٦٨.

(٢) وديع ياسين وحسن محمد عبد العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب وبحوث التربية الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ ، ص ١٦١ .

٣-٣ وسائل جمع المعلومات: تم الاستعانة بالمصادر العلمية وشبكة الانترنت Internet وبعض المقابلات الشخصية مع الخبراء الاكاديميين والميدانيين* في الاختبارات والقياس لما يتطلبه موضوع الدراسة للحصول على المعلومات والبيانات المطلوبة وكذلك الأجهزة والأدوات وكما يلي:-

لقد أثمرت نتائج المقابلات الشخصية مع الخبراء الاكاديميين والميدانيين عند مناقشتهم في تفاصيل الخاصة بالاختبارات وسائل القياس وكذلك خصائص العينة من خلال مناقشتهم تبادل وجهات النظر وتحديد بعض النقاط المهمة التي تخص الدراسة والاتفاق عليها وهي الكشف الحقيقي عن مدى تأثير (قوس القدم) على بعض الصفات البدنية.

٣-٤ خطوات تنفيذ البحث وإجراءاته الميدانية:

٣-٤-١ عرض القياسات و للاختبارات على الخبراء والمختصين :

لأجل التوصل إلى انجاز متطلبات البحث قامت الباحثة بالاطلاع على الكثير من المصادر والمراجع العربية والأجنبية المتوفرة وعرض كل الاختبارات والقياسات حول نوع القياس لمستوى التشوه في القدم (قوس القدم) وأيضا الاختبارات التي سوف تعتمد في متن البحث ولأجل أهمية مشكلة البحث وللاستفادة منها في العملية التدريبية ، لجأت الباحثة إلى تصميم وسيلة قياس لقوس القدم بالإضافة إلى اختيار بعض الصفات البدنية المسندة إلى مصادر لها وذلك لمعرفة مدى تأثير قوس القدم على هذه الصفات البدنية التي لها من العلاقة الوثيقة بالمتغير المستقل من اجل التقييم العلمي لمستوى الأداء من خلال هذا التأثير ، وبالتالي وضع الحلول المناسبة لمعالجة نقاط الضعف لدى الرياضيين ضمن هذا المحور ، ولأجل التأكد من عملية تطبيق هذه الاختبارات ومدى وملائمتها مع التطور الحاصل في المجال الرياضي بشكل عام والفعاليات بشكل خاص الأمر الذي فرض على الباحثة في بداية الأمر إلى إعداد الصيغة الأولية لهذه الاختبارات بعد تحديد الصفات البدنية المختاره من قبل الخبراء ثم بعد ذلك تم اخذ رأي الخبراء والمختصين*، من خلال توزيع استمارات الاستبيان** التي أعدها الباحثة لهذا الغرض لتحديد هذه الصفات واختباراتها لاكتساب الأفضلية لهذا القياس مع اختيار بعض الصفات البدنية .

وبعد ورود الإجابات من المختصين والمعنيين في هذا المجال الذين أيدوا صلاحيتها بعد التحاور وتبادل وجهات النظر من خلال بعض المقابلات الشخصية والتي وضحت الخطوات الرئيسية للعمل من خلال الإضافة والحذف في بعض المتغيرات حيث توصلت الباحثة بعد أن تم تفرغ استمارة الخبراء من خلال استخدام قانون (كآ) الأهمية النسبية^(١) ومن ثم حدد الأفضلية للاختبارات من خلال واعتماد نسبة ٥٣% فأعلى من الاختبارات المرشحة بشكلها النهائي، وأصبحت كما مبينه في الجدول (٣) .

جدول (٣)

* الأساتذة المختصين:

- ١.د رحيم رويح حبيب : تدريب رياضي ساحة وميدان/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية.
- ١.د مي علي عزيز : اختبارات / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية.
- ١.م.د احمد عبدالامير شبر: بايوميكانيك طائرة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية.
- ١.م.د اكرم حسين جبر : تدريب ساحة وميدان/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية.
- ١.م.د حازم علي غازي / طرائق تدريس طائرة / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية.
- م.د وسام فالح جابر : تدريب رياضي رفع الاثقال/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية.
- م.د رافت عبدالهادي : اختبارات كرة القدم / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة القادسية.

* تم ذكرهم ستبقاً.

** ينظر ملحق (١).

١- عبد الرحمن عدس. مبادئ الإحصاء في التربية وعلم النفس. عمان: مكتبة الأقصى ، ١٩٨١ ، ص١٠٢.

النسبة المئوية التي بينها الخبراء للاختبارات البدنية المستخدمة

النسبة النسبية	عدد الخبراء	القياسات والاختبارات المرشحة
١٠٠	٧	قياس (قوس القدم)
٤٩.٩	٧	القوة المطلقة
١٠٠	٧	القوة الانفجارية للسائقين
٨٦.٣	٧	الجري لمسافة (١٠٠) م
٩٥.٤	٧	التوازن
٤٥.٤	٧	الرشاقة
١٣.٦	٧	المطاولة
٤٠.٩	٧	المرونة

ولقد اختار الباحثة من القياسات والصفات البدنية التي حصلت على نسبة أفضلية ٥٣% صعوداً كما أكدت رمزية الغريب^(١٩) " عند قياس ظاهرة ماء، يتم استبعاد الصفات أو السمات التي تحصل على نسبة مؤوية تقل عن (٥٠ %) لأنها تعد ذات قيمة قليلة في القياس والاختبار، وبهذا فقد حصل الباحثة على قياس قوس القدم و (٤) من الصفات البدنية وهي (القوة الانفجارية للسائقين، السرعة القسوى، التوازن) حيث كانت أهمية هذه القياسات والاختبارات معظمها أعلى من (٨٥%) . وكما مبينه بشكل تفصيلي في الجدول (٣) .

٣-٤-٢ القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث

٣-٤-٢-١ قياس مستوى التشوه في القدم (قوس القدم) .

يتم قياس مستوى التشوه في القدم (قوس القدم) بواسطة جهاز الكمبيوتر من خلال برنامج (AUTOCAD)، وبغية التوصل إلى التحليل الدقيق في عملية القياس حيث قراءة الصورة الرقمية إلى قيم عديدة عن طريق وضع ثلاث نقاط رئيسية النقطة الأولى هي نقطة التماس منطقة بروز عظم العقب على الأرض والنقطة الثانية هي نقطة تماس عظم الكعب مع الأرض أما النقطة الثالثة فتحدد في بداية القوس نحو الأرض لمعرفة ارتفاع القوس عن الأرض.

طريقة القياس: توضع قطعة الخشب بطول (٥٠) سم ويعرض (٣٠) سم على مصطبة صممت لهذا الغرض ترتفع عن الأرض بمقدار (٦٠) سم بشكل مريح يتناسب لوضع المختبر، يقوم المختبر بوضع القدم على

قطعة الخشب ثم نقوم بالتقاط الصورة للقدم المختبر من الداخل .

حساب الدرجات: يتم حساب الدرجات من خلال الارتفاع الذي يظهره الجهاز بعد تأشير ثلاث نقاط أساسية نقطتين عند تماس طرفي القوس على الخشب والنقطة الثالثة عند بداية او طرف السفلي للقوس وتم اعتماد القراءة من خلال ارتفاع القوس عن المستوى الأرضي وكذلك قراءة إحدى الزاوية الداخلية للقدم وهي زاوية القوس الطولي الإنسي وكما موضح بالشكل (٤) .

٣-٤-٢-٢- الاختبارات البدنية:-

أولاً: اختبار السرعة:

اسم الاختبار : العدو لمسافة ١٠٠م:

* الغرض من الاختبار: قياس السرعة لمسافة (١٠٠) م

* الأدوات اللازمة: مضمار لألعاب القوى وعدد ساعات (٣) و (٥) من المراقبين المساعدين في الاختبار ، صافرة .

• **وصف الأداء:** يبدأ الاختبار بأن يتخذ كل مختبر وضع الاستعداد خلف الخط الأول، وعندما يعطى الأمر بالبداية يقوم المختبر بالجري بسرعة حتى يصل المختبر إلى أقصى سرعة له ويخصص مراقب يتخذ مكانه عند خط البداية يعلن الأمر في بداية السباق عن طريق الصافرة وعندما يصل اللاعب إلى خط النهاية ، حينئذ يقوم المقياتي بإيقاف ساعة التوقيت التي تم تشغيلها في لحظة إعلان صافرة البداية وحساب الزمن الذي يستغرقه المختبر ، ويعطى لكل طالب محاولتين وتأخذ المحاولة الأفضل .

• **التسجيل:** يتم تسجيل اقل زمن سجله اللاعب .

ثانياً: اختبار التوازن:

اسم الاختبار: الانتقال فوق العلامات^(١).

الهدف من الاختبار: اختبار القدرة على التوازن إثناء وبعد الحركة.

الأدوات: ساعة إيقاف ، احد عشر علامة توضع كما موضح بالشكل (٥).

مواصفات الأداء : يقف المختبر على علامة البدء بالقدم اليمنى، ثم يقفز للوقوف على العلامة رقم (١) بمشط القدم اليسرى (يلاحظ تغطية العلامة تماما"بالقدم) ويحاول الثبات في هذا الوضع أطول مدة ممكنة بعد أقصى خمس ثواني. ثم يقوم بالوثب على العلامة رقم (٢) ليقف عليها على مشط القدم اليمنى ويثبت اكبر وقت ممكن بعد أقصى خمس ثواني. وهكذا إلى ان يصل الى العلامة العاشرة مستخدم نفس الأسلوب ،مع ملاحظة تغيير قدم الهبوط في كل وثبة وان يكون الارتكاز على مشط القدم في كل مرة .

^(١) ريسان خريبط: موسوعة القياس والاختبارات في التربية البدنية والرياضية، ج١، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٩، ص٢١٠.

التسجيل: يسجل للمختبر عشر درجات عن كل محاولة وثب، خمس منها عندما يتم الوثب بصورة سليمة، حيث يتطلب ذلك ان يهبط على مشط القدم بحيث يغطي العلامة الموجودة على الأرض تماما، اما الخمس درجات الأخرى فتسجل للمختبر عن كل وثبة يستطيع ان يثبت فيها بعد الهبوط وبهذه الصورة تصبح الدرجة الكلية للاختبار هي ١٠٠ درجة وكما موضح في الشكل (٥).

ثالثا - اختبار القفز العمودي^(١).

الغرض من الاختبار: قياس القوة الانفجارية لعضلات الرجلين

الأدوات: طباشير ، شريط قياس

طريقة الأداء والقياس:

يمسك المختبر قطعة من الطباشير ثم يقف بجوار الحائط ، ويمد الذراع عاليا لأقصى ما يمكن ويحدد علامة على الحائط (مع ملاحظة عدم رفع العقبين عن الأرض) ، يسجل الرقم الذي تم وضع العلامة عليه، يقوم المختبر من وضع الوقوف بمرجحة الذراعين إلى الأسفل وإلى الخلف مع ثني الجذع للإمام وإلى الأسفل مع ثني الركبتين قليلا (زاوية منفرجة).

ثم يقوم المختبر بمد الركبتين والدفع بالقدمين معا للقفز نحو الأعلى ومع مرجحة الذراعين بقوة إلى الإمام وإلى الأعلى للوصول يهبط إلى أقصى ارتفاع ممكن ومن ثم وضع علامة أخرى في اعلي نقطة وصل إليها نستخرج مسافة القفز عن طريق الفرق بين التأشيرتين (من الوقوف ومن القفز) والشكل رقم(٦) يوضح ذلك.

٣-٥ التجربة الاستطلاعية:

استكمالاً لمتطلبات البحث العلمي تم إجراء التجربة الاستطلاعية بغية التوصل ومعرفة المعوقات والسلبيات التي من الممكن أن تواجه الباحثة أثناء تطبيق تجربته العملية لكي يستطيع تلافي هذه المعوقات والسلبيات في التجربة الرئيسية ، أجريت التجربة الاستطلاعية الأولى على عينة مؤلفة من (٥) لاعبين وتم استبعادهم من التجربة الرئيسية ومن أهداف هذه التجربة ما يأتي :

- ١- التعرف على المستلزمات التنظيمية والإدارية لتنفيذ الاختبارات .
- ٢- التعرف على مدى إمكانية تنفيذ الاختبارات من قبل عينة البحث .
- ٣- التعرف على الزمن المستغرق لكل اختبار ولمجموع الاختبارات في اليوم الواحد .
- ٤- معرفة إمكانية فريق العمل المساعد من ناحية الكفاءة والعدد .
- ٥- التأكد من كفاية الأجهزة والأدوات المستخدمة في الاختبارات

(١) محمد حسن علاوي ومحمد نصرالدين رضوان: الاختبارات المهارية والنفسية في مجال الرياضي ، ط١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٧ ، ص ٣٩١ .

وقد أجريت هذه التجربة بتاريخ ٢٠ / ١ / ٢٠١٧ في الساعة (٩) صباحاً في القاعة المغلقة لتصوير القوس الطولي الانسي والملعب الرئيسي لكلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة القادسية للاختبارات البدنية تم الاستعانة في ادائها بفريق العمل المساعد* .

٣-٥-١ الأسس العلمية للاختبارات المستخدمة:-

تعد المعاملات العلمية للاختبارات الوسيلة التي تحقق نجاح الاختبارات عند تنفيذها و هي (الثبات والصدق والموضوعية) وقد اعتمد الباحثة على الاختبارات البدنية التي ورد ذكرها سابقاً حيث قامت الباحثة بهذه الإجراءات ضمن التجارب الاستطلاعية والتي أجريت بتاريخ (٢٠ / ١ / ٢٠١٧ ولغاية ٢٩ / ١ / ٢٠١٧) ، و تبين أن هذه الاختبارات تتمتع بمعاملات العلمية عالية وكما موضح في جداول (٤ ، ٥ ، ٦) .

٣-٥-٢ معامل الثبات :

هو أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا ما أعيد تطبيقه على الأفراد أنفسهم وتحت الظروف نفسها^(١) . ولإيجاد ثبات الاختبار استخدم الباحثة طريقة إعادة الاختبار لإيجاد معامل الثبات " ففي هذه الطريقة يمكن إعادة أداء الاختبار على المجموعة نفسها مرتين أو أكثر تحت ظروف متشابهة قدر الإمكان"^(٢) حيث تم إعادة الاختبارات على عشرة لاعبين وتم استبعادهم من التجربة الاستطلاعية حيث تمت إعادة الاختبارات البدنية بعد مرور خمسة أيام وتحت نفس الشروط من المكان والزمن وبعدها استخدم الباحثة قانون الارتباط بين نتائج الاختبارين لإيجاد ثبات الاختبارات وقد تبين أن الاختبارات تتمتع بقدر عالٍ من الثبات كما موضح بالجدول (٤).

جدول (٤)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ر) المحسوبة والجدولية لحساب معامل

ثبات لاختبار بطريقة إعادة الاختبار

(ر) الجدولية	(ر) المحسوبة	الاختبار الثاني		الاختبار الأول		وحدة القياس	الإحصاء المتغيرات
		± ع	س	± ع	س		
	0.82	0.62	1.89	0.62	1.93	سم	مستوى قوس القدم
	0.89	0.20	13.69	0.61	13.4	زمن/ثا	الجري لمسافة (١٠٠) م
					1		

* ا.د الآء عبد الوهاب علي .

م.د وسام فالح جابر .

م.قاسم لفته بجاي .

م.م علي غانم مطشر.

(١) نزار الطالب ، محمود السامرائي : مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨١ ، ص١٤٢ .

(٢) ذواقان عبيدات و(آخرون): البحث العلمي - مفهومه - أدواته - أساليبه، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، ١٩٨٠، ص١٦٤ .

(٣) مصطفى باهي : المعاملات العلمية (بين النظرية والتطبيق) ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٩ ، ص٧

0.54	0.78	4.23	25.1	4.5	26.5	سم	القفز إلى الأعلى
	0.77	6.2	58.3	6.6	59.3	درجة	التوازن

عند درجة حرية (٨) ومستوى دلالة (٠.٥ %)

٣-٥-٣ الصدق :

الصدق هو "الاختبار الذي يقيس ما وضع من أجله" (٢). أي المدى الذي يؤدي فيه الاختبار الغرض الذي وضع من أجله إذ يختلف الصدق وفقاً للأغراض التي يراد قياسها الاختبار الذي يجري لإثباتها (٢) وعليه قامت الباحثة بإيجاد نوعين من الصدق أو لا صدق المحتوى بعد إن تم عرض الاختبارات على مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص وكما مبين في ملحق * (١) حيث أكد الخبراء على أن هذه الاختبارات صادقة في محتواها وهي تقيس الهدف الذي وضعت من أجله، "ومدى تطابق أسم الاختبار مع محتواه أو مدى تمثيل فقرات الاختبار لعينة من مظاهر السلوك أو الظاهرة المراد قياسه". (١) إضافة إلى ذلك فقد استخدمت الباحثة معامل الصدق الذاتي لجميع الاختبارات عن طريق استخراج الجذر التربيعي لمعامل الثبات (إن تكون مهمة الاختبار قياس وتقويم الصفة التي وضع من أجلها الاختبار فعلاً) وكما موضح بالجدول (٥) .

جدول (٥)

يبين الصدق الذاتي للاختبارات المستخدمة لإفراد عينة البحث

الصدق الذاتي	المتغيرات
0.90	مستوى التشوه في القدم (قوس القدم)
0.94	السرعة القصوى (١٠٠) م
0.88	القفز إلى الأعلى
0.87	التوازن

٣-٥-٤ الموضوعية : هي أحد الشروط المهمة للاختبار الجيد الذي يعني " عدم تأثير الأحكام الذاتية من قبل الباحثة أو أن تتوافر الموضوعية دون التمييز والتدخل الذاتي وكلما لم تتأثر بالإحكام الذاتية زادت قيمة الموضوعية" (٢) . وتم إيجاد الموضوعية باستخدام الارتباط بين نتائج المحكمين على مجموعة من اللاعبين

(٢) ذواقان عبيدات و(آخرون): البحث العلمي - مفهومه - أدواته - أساليبه، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، ١٩٨٠، ص ١٦٤.
 (٤) محمد صبحي حسانين : القياس والتقويم في التربية الرياضية والبدنية ، ط ١ ، ج ١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٥ ، ص ١٨٣.
 (١) فاروق الروسان : أساليب القياس و التشخيص في التربية الخاصة . دار الفكر للطباعة و النشر و التوزيع ، عمان : الأردن . ١٩٩٩ . ص ٣١
 (*) ينظر الملحق (٢)
 (١) وجيه محبوب : طرق البحث العلمي و مناهجه ، دار الحكمة للطباعة و النشر ، بغداد ، ١٩٩٣ ، ص ٢٢٥ .

وعددهم خمسة لاعبين وكانت جميع الاختبارات ذات موضوعية عالية وكما بين الجدول (٦) كما يشير ريسان خريبط " يكون الاختبار موضوعياً إذا كانت نسبة معمل الثبات عالية وتزيد على (٠.٧٥) " (١) .

جدول (٦)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ر) المحسوبة والجدولية لموضوعية اختبار

(ر) الجدولية	(ر) المحتسبة	الحكم الثاني		الحكم الاول		وحدة القياس	الوسائل الاحصائية الاختبارات
		ع ±	س	ع ±	س		
0.80	0.89	0.69	1.79	0.61	1.91	سم	مستوى قوس القدم
	0.89	0.19	2.10	0.18	2.98	زمن/ثا	الجري لمسافة (١٠٠) م
	0.88	3.99	26.1	3.8	24.5	سم	القفز إلى الأعلى
	0.87	6.9	60.1	6.11	58.2	درجة	

معنوي عند درجة حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠٥)

٦-٣ الوسائل الإحصائية (١) ٢٩

١- الوسط الحسابي

٢- الانحراف المعياري

(T) للعينه الواحدة

حجم التأثير T٢

x---- درجة الحرية

T2

الباب الرابع:-

١-٤ عرض وتحليل نتائج قوس القدم و الاختبارات ومناقشتها:

(١) ريسان خريبط مجيد: مناهج البحث العلمي في التربية الرياضية، الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٧، ص٤١.

(١) وديع ياسين التكريتي: الاحصاء والتطبيقات (spss) في المجال الرياضي، بغداد، ١٩٩٩، ص٥٦-٧٢-١٠٧.

جدول (٧)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية و قيمة (T) المحتسبة والجدولية وحجم تأثير قوس القدم على متغيرات البحث.

الإحصاء المتغيرات	وحدة القياس	قوس القدم		ف س	ف ع	حجم التأثير	(T) المحتسبة	مستوى المعنوية
		س	ع ±					
		٢,١٢	٠,٦٤					
السرعة لمسافة (١٠٠) م	م/ثا	13.5	0.64	11.2	0.0	99%	75.1	معنوي
القفز	سم	25.5	4.88	23.2	4.2	96%	27.09	معنوي
التوازن	درجة	59.3	6.4	57.1	5.9	98%	46.59	معنوي
درجة (T) الجدولية		1.69						
درجة الحرية		28						
مستوى حجم التأثير		0.05						

يبين الجدول (٧) إن هناك تأثير واضح لقوس القدم مع متغيرات البحث حيث بلغت كل قيم (T) المحتسبة لمتغير السرعة كانت (75.1) وبحجم تأثير مقداره (99%) كما بلغ مقدار (T) المحتسبة مع متغير القفز (27.09) بحجم تأثير مقداره (96%) بينما كانت قيمة (T) المحتسبة مع المتغير الاخير وهو التوازن (46.59) وبلغ حجم التأثير (98%) ، وقد نلاحظ إن كل قيم (T) المحتسبة كانت أعلى من الجدولية في كافة الاختبارات وكذلك تبين إن حجم التأثير قوس القدم مع كافة المتغيرات هو أعلى من (0.05) وهي نسبة عالية من التأثير من خلال الدرجة الموثقة عند مقارنتها بنسبة الخطأ.

حيث تعزو الباحثة هذا التأثير إلى انخفاض في قوس الطولي الإنسي للقدم عند أفراد عينة البحث وهذا احد أنواع تشوهات القدم وهو (تسطح القدم) ولما لهذا التشوه من تأثير بالغ في مجمل حركات التي يقوم بها الفرد ، حيث إن القدمان صممت لتكونان (قاعدة انتصاب القوام) وترَكبتا بشكل هندسي بحكمة إلهية لتكونان قويتين ومَرِنَتين وقادرتين من الجانب ميكانيكي على جعل قوام الجسم بشكل مستقيم ونظامي من خلال التوازن وكذلك تأدية مختلف الحركات بشكل منظم وكما أكد Colin "ان الضغط الواقع على القدم عبر مفاصل الجسم يخفف بفضل أوقاسهما" (١) ، ومن الأسباب الأخرى التي ترها الباحثة هو عدم امتلاك أفراد العينة إلى المرونة والقوة المناسبة في عضلات القدم التي تسهم بشكل كبير وتسهل معظم الحركات التي يقوم بها الفرد وإلى ذلك يقول (Hill) " أن عضلات قوس القدم عندما تتكسب المرونة والقوة اللازمة تساعد الجسم للقيام بالحركات المختلفة وبتوازن وثبات فهي تعمل على تقوية هيكل القدم وتمكنه من تحمل وزن الجسم ، كما تساعد على سرعة الحركة ومرورتها فضلاً

(1) Colin ::mechanics of left ventricular systolie and diastolie function inphysiology.1997<p268.

(1)Hill, JS ,and Others: Effect Of Frequency of Exercise on Adult fitnlt , Med<Since in Sports no,3,p129.

عن حمايتها للجسم بامتصاصها للصدمات الواقعة على القدم وتوزيعها على بقية مفاصل الجسم^(١)، وهذا تؤكد تأثير واضح لقوس القدم مع عنصر القفز وبوجود الأقواس تضمن القدم توزيعاً عادلاً للوزن الساقط عليها فتؤدي واجباتها بتوازن وانسيابية وبأقل جهد، وتمنح الأقواس أقدام خاصة النابضية في حركات المشي والركض والقفز وتساعد على التكيف فوق السطوح غير المستوية والتغير المفاجئ للاتجاه بمساعدة المرونة التي تمنحها القدم وجود الأقواس، " (٢) من هنا نلاحظ مدى التأثير الكبير لقوس القدم مع متغير السرعة، حيث من أساسيات التي يقوم بها قوس القدم هو عملية نقل مركز الثقل القوة من عظم الكعب الى مقدمة القدم ولولاه لكانت هناك صعوبة في مختلف الحركات التي يؤديها الجسم ابتداءً من المشي إلى سائر الحركات الأخرى وهذا بفعل الحركة المتعاقبة لعظم العقب مع أصابع القدم حيث تعطي الدفع والقفز المناسب للقدم"^(٣).

وكذلك ان مثل هذا الانخفاض في القوس الطولي الإنسي له من التأثير البالغ في القوس الطولي الوحشي وهو ذو ارتفاع أوطأ من الطولي الإنسي وأقل مرونة وأقل حركة من القوس الإنسي، إرتكازه الأمامي يكون من رأس كل من عظم المشط الرابع والخامس أما نقطة ارتكازه الخلفية فهي نفس نقطة ارتكاز القوس الإنسي، لذا يقع عليه عبء الحركة ولذا هو يتأثر بشكل مدى ارتفاع القوس الطولي

ومن الأسباب الأخرى والتي تعد من الأسباب الثانوية تعزو الباحثة إلى ضعف في أربطة القدم والتي لها الدور البالغ في ربط مفاصل القدم عند الأداء البدني وهذا ما أكده (محمد النواصرة)^(٤) " ان انخفاض قوس القدم يدل على عدم سلامة الشبكة العظمية المكونة للقدم وضعف الأربطة التي تربط بين أجزاء الشبكة العظمية وعدم توازن قوى العضلات العاملة في القدم، فضلاً عن سوء استقامة القدم والساق"، ويرى الباحثون هناك ضعف في عضلات القدم لعدم اهتمام معظم الرياضيين في مثل هذه العضلات والتي إلى انحراف القدم إلى خارجاً قليلاً نتيجة لعدم توازن بين عمليات الشد والارتخاء في هذه العضلات أثناء المشي أو الركض والقفز إن مثل هذه الميكانيكية الخاطئة لاستخدام القدم، وتبعيد القدم للخارج نتيجة لانخفاض قوس القدم سواء في أثناء الوقوف أو المشي ويؤكد (١) Lamb "إن التباعد ناتج في القدم هو رد فعل عن الإجهاد الميكانيكي للقوس الطولي الإنسي الذي يؤدي إلى استئالة تدريجية في العضلات والأوتار والأربطة العاملة على القدم من الجانب الإنسي، وفي الوقت نفسه يحدث تقصير وتيبس في العضلات والأربطة العاملة على الجانب الوحشي" وهذا ما يؤكد من تأثير كبير لقوس القدم مع عنصر السرعة.

ومن الأسباب الميكانيكية هو انخفاض رد الفعل لدى لعينة البحث في معظم الاختبارات البدنية حيث يؤثر رد الفعل بشكل كبير عندما يكون الجسم في حالة استقرار على سطح الأرض وهذا عائد لأنخفاض قوس القدم، مثلاً إن كمية القوة التي يصدرها العداء لحظة نهوضه كبيرة جداً وذلك حتى تمكنه من التخلص من عزم القصور الذاتي بفعل الجاذبية الأرضية، ومن جانب آخر تلعب قوى الاحتكاك الاستاتيكي الناتج من انخفاض قوس القدم دوراً مهماً في زيادة زمن الأداء وخصوصاً عند ابتداء أول حركة للجسم وان هذه القوة تعمل عكس اتجاه الحركة وكما يؤكد (عادل عبد البصير)"إن الجسم عندما يكون مرتكزاً على الأرض يكون تأثير رد الفعل كبيراً كذلك بالنسبة للاحتكاك

(2) Keiyy, E.D.: Adapted and Corrective physical Education, Forth Edition, The Roland press Company,) New York, 1965, p147.

(٤) حسن محمد النواصرة: التشوهات القوامية الشائعة بين الطلاب المتقدمين للالتحاق بالكليات العسكرية وكليات التربية الرياضية جمهورية مصر العربية، المؤتمر العلمي الرياضي الأول لكليات التربية الرياضية في العراق، بغداد، مطبعة دار القادسية، ٢٣. ٢٥ آذار ١٩٨٥ بحث رقم ٢٠، ص ٣٢٥.

(1) Lamb, D.r.: Physiology Of Exercise Responses and Adaptation Macmillan Publishing Co. Inc. P 245.، London, 1978،New York

الثابت والذي يعد المركبة المماسية لقوة رد الفعل" (٢) ، ومن الأسباب الأخرى التي تراها الباحثة هي لبس الأحذية الغير مناسبة خلال فترات التدريب وعدم الاستقرار على نوعية واحدة مثل التجهيزات الخاصة بالمنافسة وكذلك ممارسة التدريبات على الأرض الصلبة كل هذه العوامل ذات تأثير مباشر على قوس القدم بالدرجة الأولى وكذلك على سائر أعضاء الجسم الأخرى كنتيجة لرد فعل مباشر على هذه الأجهزة ومنها العمود الفقري حيث تؤكد (سميرة خليل) " (٣) إن لارتداء الأحذية الغير مناسبة واللعب على الأرض الصلبة لها بالغ التأثير في ضعف الأربطة التي تدعم قوس القدم" وان لصلابة الأرض من التأثيرات الأخرى نتيجة لحركات القفز والركض تسبب بعض الاهتزازات في الدماغ .

ونلاحظ إن هذه الأسباب البدنية والوظيفية وكذلك الميكانيكية جعلت من تأثير واضح لقوس القدم على المتغيرات الأخرى.

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات:

١. وجود فروق معنوية في نتائج تأثير قوس القدم على كافة متغيرات البحث.
٢. تراوحت نتائج ارتفاع قوس القدم بين (٥، ٠-٣.٦).
٣. وجود حجم تأثير كبير لقوس القدم على بعض الصفات البدنية.

٥-٢ التوصيات :

- استناداً إلى المعلومات والبيانات الواردة في سياق البحث وانطلاقاً من استنتاجاته توصي الباحثة بما يأتي: -
١. مراعاة عند اختيار اللاعبين توفير التجهيزات الرياضية والأدوات المناسبة والتي تضمن سلامة اللاعبين مثل طبيعة الأرض .
 ٢. على المدربين والقائمين بعملية التدريب الاهتمام بالانتقاء بالطريقة الصحيحة للاعبين الفئات العمرية المختلفة وخصوصاً الناشئين لضمان عدم الإصابة بتشوه في قوس القدم والتي من الممكن ان تسبب في تدهور الحالة الصحية للاعبين من جراء شدة الوحدات التدريبية وحجمها.
 ٣. إجراء دراسات مشابهة على فئات عمرية أخرى سواء من الذكور أو الإناث، في مختلف الألعاب الرياضية .
 ٤. مراعاة إجراء كل الوحدات التدريبية بنفس التجهيزات الرياضية وخصوصاً (حذاء الرياضي).

(٢) عادل عبد البصير: التحليل البيوميكانيكي لحركات جسم الإنسان، القاهرة، المكتبة المصرية للطباعة النشر، ٢٠٠٤، ص ٢٢.

(٣) سميرة خليل محمد : مصدر سبق ذكره، ص ٣١٣.

المصادر :-

أولا : المصادر العربية :-

- ◀ جابر عبد الحميد واحمد خيرى كاظم : مناهج البحث في التربية وعلم النفس : القاهرة، مطبعة دار التأليف ، ١٩٧٣، ص ٢٣٠.
- ◀ ذواقان عبيدات و(آخرون): البحث العلمي - مفهومه - أدواته - أساليبه، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، ١٩٨٠، ص ١٦٤.
- ◀ رمزية الغريب: الاختبارات والإحصاء في مجال العلوم النفسية والتربوية، القاهرة، دار النيل للطباعة والنشر، ١٩٩٨، ص ٦٨.
- ◀ رمزيه الغريب : التقويم والقياس النفسي والتربوي ، القاهرة ، مطبعة الانجلو المصرية ، ١٩٨١ ، ص ٨٥٣ .
- ◀ ريسان خريبط مجيد: مناهج البحث العلمي في التربية الرياضية، الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٨٧، ص ٤١.
- ◀ ريسان خريبط: موسوعة القياس والاختبارات في التربية البدنية والرياضية، ج ١، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٩، ص ٢١٠.
- ◀ سميرة خليل: الإصابات في الأنشطة الرياضية، مجلة الدراسات والبحوث، جامعة حلوان، المجلد الخامس، العدد الثالث، ١٩٨٢، ص ٢٥.
- ◀ عادل محمد رشدي: علم الإصابات الرياضية، مؤسسة الشباب الجامعية، القاهرة، ١٩٩٥، ص ٧٩.
- ◀ عبد الرحمن عدس. مبادئ الإحصاء في التربية وعلم النفس. عمان: مكتبة الأقصى ، ١٩٨١ ، ص ١٠٢.
- ◀ عبدا لعظيم العوادي: الجديد في العلاج الطبيعي والإصابات الرياضية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٨، ص ٥٨.
- ◀ فاروق الروسان : أساليب القياس و التشخيص في التربية الخاصة . دار الفكر للطباعة و النشر و التوزيع ، عمان : الأردن . ١٩٩٩ . ص ٣١ .
- ◀ فالح فرنسيس (واخرون) : الإصابات الرياضية والعلاج الطبيعي ، دار الضياء للطباعة والنشر، القاهرة، ٢٠٠٨، ص ٨٨ .
- ◀ محمد السيد شطا: نشوهات القدم والتدليك: الإسكندرية، مطابع الهيئة العامة المصرية للكتاب، ١٩٨١، ص ١١٤ .
- ◀ محمد بدر العقل: الأساسيات في تشريح الإنسان، الأردن، الفكر للطباعة والنشر، ١٩٨٩، ص ٨٠ .
- ◀ محمد بدر: المواصفات الجسمية وعلاقتها بالنشاط الرياضي ، الأردن ، ٢٠٠٣، ص ٥١ .
- ◀ محمد حسن الغامري: أسس الرياضة العلاجية ط ١: الإسكندرية، مطبعة دار الثقافة ، ١٩٨٢ ، ص ١٤٧ .
- ◀ محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان: الاختبارات المهارية والنفسية في مجال الرياضي ، ط ١ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٧ ، ص ٣٩١ .
- ◀ محمد صبحي حسانين : القياس والتقويم في التربية الرياضية والبدنية ، ط ١ ، ج ١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٥ ، ص ١٨٣ .
- ◀ محمد صبحي حسانين ومحمد عبد السلام ؛ القوام السليم للجميع : القاهرة ، دار الفكر العربي ١٩٩٦ ، ص ٧٧ .

- ◀ مصطفى باهي : المعاملات العلمية (بين النظرية والتطبيق) ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، ١٩٩٩ ، ص٧
- ◀ نزار الطالب ، محمود السامرائي : مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨١ ، ص١٤٢ .
- ◀ وجيه محجوب : طرق البحث العلمي و مناهجه ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٩٣ ، ص ٢٢٥ .
- ◀ وديع ياسين التكريتي: الاحصاء والتطبيقات (spss) في المجال الرياضي ، بغداد، ١٩٩٩، ص٥٦-٧٢-١٠٧ .
- ◀ وديع ياسين وحسن محمد عبد العبيدي : التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب وبحوث التربية الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ ، ص١٦١ .

ثانيا : المصادر الأجنبية :-

- ◀ Keiyy, E.D.: Adapted and Corrective physical Education, Forth Edition, The Roland press Company, New York, 1965, p147.
- ◀ ducation for Orthopadian Technician : Part 5 , Orthotics Lower Limb Below Knee , Baghdad , Iraq , Lick , Orthopedic , 1999,P33.
- ◀ Hill, JS ,and Others: Effect Of Frequency of Exercise on Adult fitnl , Med<Since in Sports no,3,p129.
- ◀ Keiyy, E.D.: Adapted and Corrective physical Education, Forth Edition, The Roland press Company, New York, 1965, p147
- ◀ Lamb, D.r.: Physiology Of Exercise Responses and Adaptation Macmillan Publishing Co. Inc. New York ، London, 1978 ، P 245.