علاقة القفز من الثبات والحركة (عمودي ، أفقي) بمستوى أسفل القدم (القوس الإنسي)

أ.م.د. جمال صبري فرج م.د عمار مكي علي النجم
كلية التربية الرياضية – جامعة بغداد

١٤٣٢هـ ٢٠١١ م

ملخص البحث

شملت الدراسة خمسة أبواب ، إذ تضمن الباب الأول المقدمة وأهمية البحث أن من مقومات اللياقة البدنية العامة الصحيحة للجسم سلامة قوس القدم ، وللقوس أهمية كبيرة في مرونة الحركة وفي تحمل الصدمات الخارجية عند المشي والقفز وذلك لتعدد العظام التي تمتص الصدمات التي تقع على القدم ، ومشكلة البحث تكمن في دراسة علاقة أقواس القدم (القوس الإنسي) بعملية القفز سواء من الثبات أو من الحركة أفقيا وعمودياً . ويهدف البحث إلى التعرف على العلاقة بين القفز الثابت والمتحرك (الأفقي، العمودي) وقوس أسفل القدم (القوس الإنسي) .

وتم التطرق في الباب الثاني شرح لبعض المواضيع ذات العلاقة بأهداف البحث ومنها أقواس القدم وأهميتها و ودراسة مشابهة.

في حين تضمن الباب الثالث منهجية البحث والإجراءات حيث استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي أما مجتمع البحث فحدد بلاعبي منتخب النجف الاشرف لألعاب القوى للموسم ٢٠١١ فئة الشباب والبالغ عددهم (٢٠) لاعب ، لفعاليات السرعة والقفز فقط ، وقام الباحث بإيجاد التجانس لكل من الطول والوزن ، وقام الباحث بأجراء اختبار

الرئيسي وتضمن قياس ارتفاع قوس القدم الإنسي وعلى أساس هذا الاختبار وحسب معادلة ترسلو تم تقسيمهم إلى مجموعتين (أ) تملك قوس طبيعي و(ب) تملك قوس اقل من الطبيعي وكذلك اختبار القفز الأفقي والعمودي من الثبات والحركة وتم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام القوانيين الاحصائية المناسبة .

وبعد عرض وتحليل النتائج ومناقشتها في الباب الرابع من خلال الجداول توصل الباحث إلى عدة استنتاجات في الباب الخامس فتضمن عدة استنتاجات منها ١ – أن لقوس القدم (الإنسي) علاقة ارتباط معنوية ومباشرة بالقفز الأفقي من الثبات والحركة بالنسبة للمجموعة (أ) التي تمتلك قوس قدم طبيعي . ٢ – أن لقوس القدم (الإنسي) علاقة ارتباط غير معنوية بالقفز الأفقي من الثبات وعلاقة معنوية للقفز الأفقي من الحركة ، بالنسبة للمجموعة (ب) التي تمتلك قوس قدم اقل من الطبيعي .

وكانت هنالك مجموعة توصيات ومنها ١ – ضرورة أجراء بحوث على جميع الفعاليات الرياضية وخاصة التي تعتمد على قوة القفز بشكل رئيسي للحفاظ على سلامة اللاعبين وهم لا يشعرون بذلك . ٢ –الاهتمام والتأكيد على استخدام الاحذيه الطبية للاعبين التي تساعد على بقاء الأقواس على وضعها الطبيعي خلال أداء التدريبات الرياضية .

Jumping from relationship stability and movement (vertical, horizontal)level bottom of the foot (medial arch) and descriptive research on theplayers of Najaf to the speed events, jumping youth athletics

Asst. Prof. Dr. Jamal Sabri Faraj Dr. Ammar Makki Ali Alnajim

The study included five sections, as it included Title I provided and the importance of research that the elements of general fitness correct the body's safety arch of the foot, and the arc of great importance in the flexibility of movement and withstand external shocks when walking, jumping, so the multiplicity of the bones that absorbs shocks, which lies on the foot, and the research problem is to study the foot arches (media larch) whether the process of jumping from the stability or movement horizontally

and vertically. The research aims to identify the relationship between fixed and mobile jump (horizontal, vertical) and the bottom of the foot arch (medial arch).

Was addressed in Part II to explain some of the topics related to the research objectives, including the foot arches and its importance, and a similar study.

While ensuring that Title III research methodology and procedures, where the researcher used the descriptive method survey The research community select the players team Najaf Athletics for the 2011 season the youth, who are (20) player, for the events of speed and jumping only, and the researcher to find homogeneity of both height and weight, The researcher test the main and included measuring the height of arch of the foot Anis and on the basis of this test, according to the equation Terslowere divided into two groups: (a) has the arc of normal and (b) has an arc less than normal as well as a test jump the horizontal and vertical stability and movement was processing the data statistically using Statistical Laws occasion.

After the presentation and analysis of the results and discussed in Part IV of the tables, the researcher to several conclusions in Part V guarantees the several conclusions, including 1 - that the arch of the foot (medial)correlation moral and directly jumping horizontal stability and movement for the group (a), which has arc feet natural . 2 - that the arch of the foot(medial) correlation is significant jump from the horizontal stability and significant relation to jump of the horizontal movement, for the group (b), which has arc feet less than normal.

There were a set of recommendations, including 1 - the need for research on all sporting events, especially those that depend on the strength of jump mainly to maintain the safety of the players they have peace of it. 2 - attention and emphasis on the use of medical shoes for the players that help keep the brackets on the normal performance during exercise.

البـــاب الأول

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

يشهد العالم المتقدم تطوراً كبيراً في الانجازات الرياضية نتيجة للجهد المتواصل المبذول من قبل المدربين عن طريق التدريب الجيد من جهة ومن جهة أخرى من قبل العلماء عن طريق تفاعل علوم التربية الرياضية مع علوم الفيزياء والفسلجة والتشريح والكيمياء وعلم النفس وعلم الاجتماع وغيرها من العلوم المختلفة من اجل الارتقاء بالمستوى الرياضي وتحقيق الانجازات العالية ، وتعد الاختبارات والقياسات من العلوم التي يعتمد عليها التربويون والرياضيون من اجل التعرف على المعوقات التي تواجه الرياضيين في عملية التعلم أو في مجال تحقيق الانجازات المتقدمة ، وكذلك التعرف على الإمكانات والميزات المتاحة لكل فرد وكيفية الاستفادة منها .

وتلعب أطراف جسم الأنسان دورا" كبيرا" سواء لمساعدته في الحياة اليومية أو لتحقيق الأنجازات وخاصة في الرياضة، وللقدم في جسم الإنسان وظيفتين : فهي تكون إثناء الوقوف قاعدة صلبة وقوية لتحمل وزنه ، أو إثناء الحركة تعمل كمحور لدفع الجسم للإمام إثناء المشي والركض والقفز .

" وعدد عظام القدم (٢٦) عظم صغير غير منتظم ، خلقت لغرض حمل الوزن الكبير للجسم من جهة وللحفاظ على أوضاعها من الكسر من جهة أخرى ، فهي تمتاز بالصلابة والمرونة في الوقت نفسه ، لكي يؤدي الإنسان الحركة من خلالها، فهي أول اتصال مع الأرض وعن طريقها يتم الاتصال والنقل الحركي للقوة ولهذا فهي تنتظم على شكل أقواس طولية ومستعرضة سواء باتصال بعضها البعض أم من خلال الشكل النهائي لها"[١].

[١] ريسان مجيد خريبط :رشاقة القوام، عمان ،دار الفكر ،٢٠٠٦ ،ص٨٧ .

تعد القدم من الأجزاء المهمة في الجسم كونها القاعدة التي يرتكز عليها حمل وزن الجسم لذا يجب أن تكون كل مكوناتها من عظام وعضلات وأوتار وأربطة ومفاصل وأوعية دموية وغضاريف بأحسن حالاتها لتتمكن القدم من أداء وظائفها بتوازن وانسيابية خاصة في المراحل العمرية الأولى .

ومن مقومات اللياقة البدنية العامة الصحيحة للجسم سلامة قوس القدم ، وللقوس أهمية كبيرة في مرونة الحركة وفي تحمل الصدمات الخارجية عند المشي والقفز وذلك لتعدد العظام التي تمتص الصدمات التي تقع على القدم ، وهناك أهمية أخرى لأقواس القدم إذ تمر أعصاب وشرايين وأوردة القدم المختلفة من خلالها وبذا يقيها هذا التقوس من انضغاطها بين الأرض وعظام القدم ولذا لا يشعر الفرد بالألم في منطقة القدم .

من هنا نجد أن لأقواس القدم تأثير مباشر على أداء الفرد الرياضي وعلى عملية تحقيق الانجاز المطلوب لكل فعالية ، ومن هنا تتجلى أهمية هذا البحث من خلال التعرف على علاقة قوس أسفل القدم (القوس الإنسي) مع القفز الأفقي والعمودي من الثبات والحركة لدى اللاعبين الشباب .

١ -٢ مشكلة البحث

من المعروف أن خط ثقل الجسم يمر في عظم القصبة إلى العظم القنزعي الذي يحول إلى عظم القصبة خلفاً والعظم الزورقي إماما ، حيث يحول عظم القصبة نصيبه إلى الأرض ، إما العظم الزورقي فيحول نصيبه إلى بقية عظام المشط ، وهذا التوزيع الطبيعي يسمى (مرونة حركة القدم)، ويميل الإفراد المصابون بتسطح القدمين إلى المشي على كامل القدم ، وهذا يسمى في فعالية الساحة والميدان بالعداء الجالس ، وذلك نتيجة لعدم وجود المرونة اللازمة في قوس القدم فيفقد العداء التوزيع الجيد لثقل جسمه على القدمين ، وكذلك تتأثر قدرته على امتصاص الصدمات في كل خطوة ، وكذلك يفقد الدفع إلى الإمام واتجاه عمل القوة (المركبة الأفقية) ومثل هذا العداء لايستطيع الجري بقوة عالية أو

لمسافات طويلة[١] وكذلك التعب السريع وعدم أنتاج القوة بالاتجاه المطلوب ، وقد أتجه الباحثان لدراسة علاقة أقواس القدم (القوس الإنسي) بعملية القفز سواء من الثبات أو من الحركة أفقيا وعمودياً .

١ -٣ هدف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على العلاقة بين القفز الثابت والمتحرك (الأفقي، العمودي) وقوس أسفل القدم (القوس الإنسي) .

١ -٤ فرض البحث

أفترض الباحثان أن هناك ارتباط دال معنوياً بين القفز الثابت والمتحرك (العمودي ، الأفقي) وقوس أسفل القدم (القوس الإنسي).

١ -٥ مجالات البحث

٢ –٥ –١ المجال البشري : منتخب شباب النجف الاشرف لألعاب القوى للموسم الرياضي ٢٠١٠ .

١ –٥ –٢ المجال ألزماني:٢٠١١/١٠/١ ولغاية ٢٠١١/١٢/١ .

١ –٥ – ٣ المجال المكاني : ملعب نادي النجف الرياضي .

[١] محمد صبحي حسنين :القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، ط٥ ، ج٢ ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،٢٠٠٣ ،ص١٤٠ .

الباب الثاني

٢- الدراسات النظرية

٢-١-١ أقواس القدم [١]

يتكون قوس القدم من تمفصل عظام رسغ القدم والأمشاط والسلاميات بعضها مع بعض لتكوين قوسين : القوس الطولي والقوس المستعرض :

١ – القوس الطولي :وهو أكثر وضوحاً واتساعاً من القوس المستعرض واعلي نقطة فيه تسمى حجر الزاوية وهي (العظم القنزعي) وللقوس الطولي دعامة أمامية ودعامة خلفية .

أ– الدعامة الخلفية: تتكون من عظم العقب حيث يقع عليها ثقل الجسم وتعتبر أكبر وأقوى عظام القدم كلها.

ب– الدعامة الأمامية:تنقسم إلى قسمين أنسي ووحشي.

القوس أو القسم الإنسي : يتكون من العظم الزورقي والعظام الاسفينية الثلاث ويرتكز طرف القوس من الإمام على رأس عظام المشط الأول والثاني والثالث كما يرتكز طرفة من الخلف على النتوئين الخلفيين لعظم العقب ويعتبر هذا القوس أعلى الأقواس وأكثرها قوة ومرونة ، وبه أربطة قوية تربط عظامه بعضها ببعض.

القوس أو القسم الوحشي: ويتكون من العظم المكعب ويرتكز طرفة الأمامي على رأس عظمي المشط الرابع والخامس وطرفه الخلفي على عظم العقب ويختلف القوس الوحشي عن الإنسي في أنه صلب وقليل الحركة.

٢ – القوس المستعرض: ويتكون من الأجزاء الأمامية لعظام رسغ القدم، والأجزاء الخلفية لعظام المشط، وهو أكثر وضوحاً في المنتصف والناحية الإنسية ويمر به من الجهة

[١] ضاري توما عبدالأحد :علم التشريح وعلاقة بالتربية الرياضية ، بغداد ،٢٠٠٥ ،ص٣٠

الوحشية إلى الجهة الإنسية وتر العضلة الشظيوية الطويلة الذي يعتبر من العوامل الهامة لحفظ قوس القدم.

ويذكر عبد الرحمن محمود وهاني طه أن لهذين التقوسين أهمية كبيرة في تسهيل حركة المشي ، وهذان التقوسان مدعمان بأربطة قوية تساعدها بعض العضلات للحفاظ على وضعها التقوسي [١].

٢-١-٢ أنواع أقواس القدم

اولاً – القوس الداخلي الإنسي الذي يكون داخلياً وقريباً من الخط العمودي المنصف للجسم عند تلامس العقبين ، ويشمل هذا القوس عظام العقب والعضم القنزعي والزورقي ، والعضمة الأولى والثانية ، والثالثة من عظام المشط ، وهو يظهر لنا من خلال الرؤيا الأولى للقدم والحكم عليها كونها مقوسة أو مفلطحة .

ثانياً – القوس الخارجي الوحشي أي خارج القدم من الجهة الوحشية ، ويتضمن عظم العقب والكعب وعظمتي المشط الرابعة والخامسة ، وهو اقل حركة ويحتاجه الجسم للتثبيت وسند الجسم حتى لا يسقط إلى الخارج ، ومن إصاباته الشائعة خاصة عند لاعبي كرة القدم هي التواء القدم أي عندما يميل الجسم إلى الخارج .

ثالثاً – القوس المستعرض الأمامي والخلفي ، ويستخدم في حركات الوقوف على الأصابع أو المشي على الكعوب بالمستوى الأمامي ، ويستخدمه كثيراً رياضيو الباليه والجمناستك والرقص على الجليد ، ويكون متباينا بالارتفاع فهو أكثر ارتفاعاً عند النهايات الداخلية لعظام المشط مقارنة بالنهايات البعيدة لتلك العظام [٢] .

---

[١] عبد الرحمن محمود ، هاني طه العزاوي :مبادئ علم التشريح ،ط٣ ،دار الحرية للطباعة ،بغداد ، ١٩٨٣ ، ص٩٦ .

[٢] ريسان مجيد خريبط :رشاقة القوام ، عمان ، دار الفكر ،٢٠٠٦ ،ص ٢٥٦

٢-١-٣ أهمية أقواس القدم الجانبية الأمامية

١- تكسب الجسم التوازن والسيطرة على الحركة إثناء المشي والجري، لذا فان القدم المقوسة تفيد في الوثب والقفز إما القدم المفلطحة تفيد في المطاولة والحركة البطيئة.

٢- تقوي عظام القدم ، وتسهم في تقليل الجهد وتوزيع الحمل على جميع العظام .

٣- في امتصاص الصدمات والحركات المفاجئة إثناء السقوط من الأعلى مثلاً .

٤- وقاية الشرايين والأوردة والأعصاب الموجودة في داخل القدم من الوزن والإجهاد عليها .

٥-تكسب الجسم صفة الاستقامة والاعتدال والتوازن .

٦- تسهم في نقل القوة من الجسم إلى الأرض لترجع بالمقدار نفسه تطابقاً مع قانون الدفع .

٧- تسهم في انجاز الحركات المختلفة بسرعة وقدرة هائلة .

٨- تكسب الجسم المرونة وبخاصة الأقدام ، وتسهم في زيادة المدى الحركي لمفاصل الجسم .

٩- تساعد على حفاظ عظام القدم من الكسر والخلع بحيث توازن الجهد على هذه العظام المختلفة .

١٠- تقوي الأربطة للحفاظ على العظام في مواضعها الصحيحة مما يضمن الشكل السليم للقوس .

٢-٢ الدراسات السابقة

دراسة (بعض التشوهات القوامية وأثرها في السير والركض والانجاز)[١]

وتضمنت الدراسة التعرف على بعض إصابات تشوه القدم وأنواعها لدى الطلبة المتقدمين الى كلية التربية الرياضية جامعة البصرة ومعرفة اثر هذه التشوهات في اداء المسير الاعتيادي وانجاز ركض ٤٠٠ متر .واختلفت الدراسة الحالية معرفة القوس الإنسي في انجاز القفز بكلتا القدمين من الثبات ومن الحركة افقياً وعمودياً .

الباب الثالث

٣- منهج البحث واجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث

استخدم الباحثان المنهج الوصفي بأسلوب المسح إذ أنه يقدم حقائق وبيانات ومعلومات دقيقة عن واقع الظاهرة المراد دراستها كما يوضح ويفسر العلاقات بين الظواهر المختلفة كالعلاقة بين الأسباب والنتائج والعلاقة بين الكل والجزء ، مما يساعد الفرد على فهم هذه الظواهر والذي "هو أجراء من اجل الحصول على حقائق وبيانات مع تفسير كيفية ارتباط هذه البيانات بمشكلة الدراسة "[٢]

٣-٢ المجتمع وعينة البحث

(أن الأهداف التي يضعها الباحث لبحثه والإجراءات التي يستخدمها ستحدد طبيعة العينة التي يختارها)[٣] ، وقد حدد مجتمع البحث بلاعبي منتخب النجف الاشرف لألعاب القوى للموسم ٢٠١١ فئة الشباب والبالغ عددهم (٢٠) لاعب ، لفعاليات السرعة والقفز

---

[١] : صلاح عطية ، حسين مردان عمر ، عمار جاسم : بعض التشوهات القوامية واثرها في السير والركض والانجاز ، بحث منشور في مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ، العدد١١ ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٠ .

[٢] خير الدين علبي عويس :دليل البحث العلمي ،دار الفكر العربي ، القاهرة ،١٩٩٩ ، ص١٢٣ .

[٣] – ريسان مجيد خريبط ، مناهج البحث في التربية ، مطابع جامعة الموصل ، ١٩٩٨ ، ص٤١ .

فقط ، وذلك لاشتراكهم بصفة القوة والسرعة العاليتين (القدرة) ، وأبعاد لاعبي المسافات ألمتوسطه والطويلة ، وقام الباحثان بعمل تجانس لأفراد العينة في متغيرات الطول والوزن وكما موضح في الجدول أدناه

جدول (١)

يبين تجانس عينة البحث

المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
الطول	١.٧٢	٠,١٠	١.٧١	٠.١
الوزن	٦٩,٤	٦.٤٤	٧٠	٠.٠٩

وظهرت قيمة معامل الالتواء تتراوح مابين ($^{+}_{-}$ ٣)وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث .

٣-٣ أدوات البحث و الاجهزه المستخدمة

٣-٣-١ أدوات جمع المعلومات

- الملاحظة والتجريب
- المقابلات الشخصية مع ذوي الخبرة والاختصاص في مجال الاختبارات والقياس *
- الاختبارات والقياسات
- الانترنيت

٣-٣-٢ الأجهزة المستخدمة

١ – ميزان طبي .

٢ – شريط قياس.

٣ – لوحة مدرجة .

٤ –حاسبة الكترونية.

٥ – قطعة من الزجاج بقياس ٤٠سم الطول وبعرض ٢٠سم .

* ينظر الملحق (١) .

٦- مسطرة مدرجة شفافة بطول ١٠سم

٣- ٤ إجراءات البحث الميدانية

٣-٤-١ الدراسة الاستطلاعية

تعد التجربة أو الدراسة الاستطلاعية (تدريباً عملياً للباحث للوقوف بنفسه على السلبيات والايجابيات إثناء إجراء الاختبار ولتفادي السلبيات)[١] أجرى الباحثان الدراسة الاستطلاعية على قسم من إفراد العينة للتعرف على المعوقات التي ستواجهما وكذلك تم تحديد واجبات فريق العمل المساعد وكذلك اطلاع العينة على كيفية أداء الاختبارات ، وقد أجريت التجربة بتاريخ ٢٠١١\١٠١٩ يوم الأحد على ملعب نادي النجف الرياضي .

٣-٤-٢ الاختبار الرئيسي

قام الباحثان بأجراء الاختبار الرئيسي على ملعب نادي النجف الرياضي يوم الاثنين المصادف ٢٠١١/١٠/١٥ في تمام الساعة الرابعة عصراً على جميع أفراد العينة ، وقد طبق الباحثان الاختبارات الآتية :

١- اختبار قياس قوس القدم[٢]

* الغرض من الاختبار: قياس ارتفاع قوس القدم للاعبين .

*الأدوات اللازمة:مكان مناسب ، قطعة من الزجاج بقياس ٤٠سم الطول وبعرض ٢٠سم ، مسطرة مدرجة شفافة بطول ١٠سم ، مربوطة على أحدى الحافتين بحيث يكون صفر التدرجي مساوي لسطح لقطعة الزجاجة

*وصف الأداء:يقوم المختبر بنزع حذائه ووضع قدمه على الزجاجة وهو منتصب القامة ،قاس الباحثان قوس القدم من حدبة العظم الزورقي من الجهة الإنسية إلى الأرض بواسطة المسطرة .

---

[١] وجيه محجوب :طرائق البحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر ،١٩٩٨ ، ص٥٢ .

[٢] محمد صبحي حسنين : التقويم والقياس في التربية الرياضية ،ط٢، دار الكتب الحديثة ، ١٩٨٧،ص١٥٧ .

*حساب الدرجات: تم حساب قوس القدم بالسنتيمترات وأجزائه من حدبة العظم الزورقي إلى الأرض وبشكل دقيق .

وهذا موضوعية الاختبار تبلغ (٠,٩٨٢)

تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين بالاعتماد على القيمة الناتجة من معادله ترسلو[١] وهي:

(ارتفاع قوس القدم / طول القدم) × ١٠٠

وتقسم النتائج إلى :

كلما ارتفعت النسبة أثناء الوقوف عن ٨% عبر ذلك عن قدم مجوفة قد تسبب عجزا مماثلا لعجز القدم المسطحة .

كلما قلت النسبة عن ٨% زاد احتمال وجود قدم مسطحة .

تعتبر النسبة ٨% النسبة المتوسطة للقدم العادية أثناء الوقوف

حيث تم تقسيم أفراد ألعينه حسب المعادلة أعلاه إلى :

اولاً: مجموعة (ا) القياس كان لديهم ٨% وعددهم (٨) لاعبين

ثانيا: مجموعة (ب) القياس كان لديهم اقل من ٨% وعددهم (١٢) لاعب

ولم يوجد لاعبين لديهم قياس أعلى من ٨%

٢- اختبار الوثب الطويل من الثبات[٢]

*الغرض من الاختبار: قياس القدرة العضلية للرجلين بالوثب للأمام من الثبات.

*الأدوات اللازمة: مكان مناسب للوثب بعرض (٢) متر ،وبطول (٥) متر يراعي فيه أن يكون مستويا، شريط قياس، قطع ملونة من الطباشير .

[١] عباس الرميلي وآخرون : تربية القوام ، دار الفكر العربي، ١٩٨٧ ، ص ١٧ .

[٢] بهاء الدين إبراهيم سلامة :فسيولوجيا الرياضة ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤ ،ص٤٥٣ .

*وصف الأداء: يقف المختبر خلف خط البداية وقدماه متباعدتان قليلاً ومتوازيتان بحيث يلامس مشطا القدمين خط البداية من الخارج ، ويبدأ المختبر بمرجحة الذراعين للخلف مع ثني الركبتين والميل للأمام قليلاً ثم يقوم بالوثب للأمام لأقصى مسافة ممكنة عن طريق مد الركبتين والدفع بالقدمين مع مرجحة الذراعين للأمام.

*حساب الدرجات: يكون القياس من خط البداية حتى أخر جزء من الجسم يمس الأرض ناحية هذا الخط .

٣- اختبار الوثب الطويل من الحركة

*الغرض من الاختبار: قياس القدرة العضلية للرجلين في الوثب للأمام من الحركة.

*الأدوات اللازمة: مكان مناسب للوثب بعرض (٢) متر ،وبطول (٥) متر يراعي فيه أن يكون مستويا، شريط قياس، قطع ملونة من الطباشير .

*وصف الأداء: يقف المختبر خلف خط البداية وعلى بعد (٣-٤)متر ثم يقوم بأخذ خطوتين إلى أن يصل خط البداية بحيث يلامس مشطا القدمين خط البداية من الخارج ، ويبدأ المختبر بمرجحة الذراعين للخلف مع ثني الركبتين والميل للأمام قليلاً ثم يقوم بالوثب للأمام أقصى مسافة ممكنة عن طريق مد الركبتين والدفع بالقدمين مع مرجحة الذراعين للأمام .

*حساب الدرجات: يكون القياس من خط البداية حتى أخر جزء من الجسم يمس الأرض ناحية هذا الخط .

٤-اختبار القفز العمودي من الثبات[١]

***الغرض من الاختبار : قياس القدرة العضلية للرجلين في القفز للأعلى من الثبات.**

***الأدوات اللازمة :سبورة تثبت على حائط بحيث تكون حافتها السفلى مرتفعة عن الأرض بمقدار ١٥٠سم ، على أن تدرج بعد ذلك من ١٥١سم إلى ٤٠٠سم ، طباشير ملون .**

***وصف الأداء: يغمس المختبر أصابع اليد المميزة بالطباشير الملون ، ثم يقف بحيث تكون ذراعه المميزة عالياً بجانب السبورة ، يقوم المختبر برفع الذراع المميزة عالياً على كامل امتدادها لعمل علامة بالأصابع على السبورة ، ويجب ملاحظة عدم رفع الكعبين من الأرض ، يسجل الرقم الذي تم وضع العلامة أمامه،من وضع الوقوف بمرجح المختبر الذراعين اماماً عالياً ثم اماماً خلفاً مع ثني الركبتين نصفا ، ثم مرجحتهما اماماً عالياً مع الفرد للركبتين للوثب العمودي إلى أقصى مسافة يستطيع الوصول أليها لعمل علامة أخرى بأصابع اليد المميزة وهي على كامل امتدادها .**

***حساب الدرجات: يكون القياس بحساب الفرق بين العلامتين .**

٥-اختبار القفز العمودي من الحركة

***الغرض من الاختبار : قياس القدرة العضلية للرجلين بالقفز العمودي للأعلى من الحركة.**

***الأدوات اللازمة :سبورة تثبت على حائط بحيث تكون حافتها السفلى مرتفعة عن الأرض بمقدار ١٥٠سم ، على أن تدرج بعد ذلك من ١٥١سم إلى ٤٠٠سم ، طباشير ملون .**

***وصف الأداء:يغمس المختبر أصابع اليد المميزة بالطباشير الملون ، ثم يقف بحيث تكون ذراعه المميزة عالياً بجانب السبورة ، يقوم المختبر برفع الذراع المميزة عالياً على كامل امتدادها لعمل علامة بالأصابع على السبورة ، ويجب ملاحظة عدم رفع الكعبين من على الأرض ، يسجل الرقم الذي تم وضع العلامة إمامة ، يقف المختبر خلف خط البداية وعلى**

[١]):محمد صبحي حسنين :القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ،ج١ ،القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠١ ،ص٣٠٤ .

بعد (٣-٤)متر ثم يقوم بأخذ خطوتين إلى أن يصل مسافة قرب السبورة ، ثم يقوم بمرجحة الذراعين اماماً عالياً مع الفرد للركبتين للوثب العمودي إلى أقصى مسافة يستطيع الوصول أليها لعمل علامة أخرى بأصابع اليد المميزة وهي على كامل امتدادها .

*حساب الدرجات: يكون القياس بحساب الفرق بين العلامتين .

إجراءات تقسيم العينة إلى مجاميع

٣-٥ الوسائل الإحصائية المستخدمة [١]

١ - الوسط الحسابي

٢ -الانحراف المعياري

٣- معامل الارتباط البسيط (بيرسون)

٤- اختبار فرضيات معامل الارتباط

الباب الرابع

٤- عرض النتائج ومناقشتها

٤-١ عرض نتائج اختبار قوة الوثب الأفقي من الثبات واختبار قياس قوس القدم وعلاقتها الارتباطية

جدول (٢)

[١] محمد جاسم الياسري : مبادئ الإحصاء التربوي مدخل في الإحصاء الوصفي والاستدلالي ،دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف الاشرف ، ٢٠١٠ .

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ر) المحسوبة وقيمة (ت) الجدولية لاختبار قوة الوثب الأفقي من الثبات وعلاقتها بقوس القدم للمجموعتين

البيانات	القفز الأفقي من الثبات		قوس القدم		قيمة (ر)المحسوبة	القيمة ت الجدولية	المعنوية
	سَ	ع	سَ	ع			
المجموعة أ	٢.٧٥	٠.١٣	٢.٣٦	٢.٤٤	٠.٧٣	٢.٤٤	معنوي
المجموعة ب	٢.٦٦	٠.٢٠	١.٤٣	٢.٢٢	٠.٥٧	٢.٢٢	غير معنوي

يتبين من الجدول (٢) أن الوسط الحسابي لاختبار قوة الوثب الأفقي من الثبات للمجموعة (أ) بلغ (٢.٧٥) وبانحراف معياري (٠.١٣) ، وان الوسط الحسابي لقوس القدم بلغ (٢.٣٦) وبانحراف معياري (٠.٣١١) وقيمة (ر) المحسوبة لمعرفة مدى الارتباط بين قوة القفز الثابت وقوس القدم بلغت (٠.٨٢) وعند مقارنتها مع القيمة ألجدوليه لـ(ت) تبين أن قيمة الارتباط معنوية .

في حين بلغ الوسط الحسابي لاختبار قوة القفز من الثبات للمجموعة (ب) (٢.٦٦) وبانحراف معياري (٠.٢٠) ، وان الوسط الحسابي لقوس القدم بلغ (١.٤٣) وبانحراف معياري (٠.٢٩٣) وقيمة (ر) المحسوبة لمعرفة مدى الارتباط بين قوة القفز الثابت وقوس القدم بلغت (٠.٥٨) وعند مقارنتها مع القيمة ألجدوليه لـ(ت) تبين أن قيمة الارتباط غير معنوية .

٤-٢ عرض نتائج اختبار قوة القفز الأفقي من الحركة واختبار قياس قوس القدم وعلاقة الارتباط بينهما

جدول (٣)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ر) المحسوبة وقيمة (ت) الجدولية لاختبار قوة القفز الأفقي من الحركة وقوس القدم

البيانات	القفز الأفقي من	قوس القدم	قيمة	قيمة (ت)	المعنوية

	الحركة				(ر)المحسوبة	الجدولية	
	سَ	ع	سَ	ع			
المجموعة أ	٢.٩٥	٠.٢٢	٢.٣٦	٠.٣١١	٠.٧٨	٢.٤٤	معنوي
المجموعة ب	٢.٨٩	٠.٢٣	١.٤٣	٠.٢٩٣	٠.٧٣	٢.٢٢	معنوي

يتبين من الجدول (٣) أن الوسط الحسابي لاختبار قوة القفز الأفقي من الحركة للمجموعة (أ) بلغ (٢.٩٥) وبانحراف معياري (٠.٢٢) ، وان الوسط الحسابي لقوس القدم بلغ (٢.٣٦) وبانحراف معياري (٠.٣١١) وقيمة (ر) المحسوبة لمعرفة مدى الارتباط بين قوة القفز الثابت وقوس القدم بلغت (٠.٧٨) وعند مقارنتها مع القيمة ألجدوليه لـ(ت) تبين أن قيمة الارتباط معنوية .

في حين بلغ الوسط الحسابي لاختبار قوة القفز الأفقي من الحركة للمجموعة (ب) (٢.٨٩) وبانحراف معياري (٠.٢٣) ، وان الوسط الحسابي لقوس القدم بلغ (١.٤٣) وبانحراف معياري (٠.٢٩٣) وقيمة (ر) المحسوبة لمعرفة مدى الارتباط بين قوة القفز الثابت وقوس القدم بلغت (٠.٧٣) وعند مقارنتها مع القيمة ألجدوليه لـ(ت) تبين أن قيمة الارتباط معنوية .

٤-٣ مناقشة النتائج اختبار قوة القفز الأفقي من الثابت ومن الحركة وعلاقتها بقوس القدم للمجموعتين

تبين من النتائج في الجدوليين (٢) و(٣) لان لقوس القدم الإنسي وهو اكبر الأقواس والأكثر أهمية تاثيراً مباشر على القفز الأفقي من الثبات ومن الحركة بالنسبة للمجموعة (أ) التي تملك قوس طبيعي وكانت علاقة الارتباط معنوية بالنسبة للقفز الأفقي من الثبات ومن الحركة وذلك لأنة يساعد على العمل الصحيح للعضلة المسئولة على

عضلات الساق الانسية والوحشية وكذلك عضلات القدم وهذا ما تبين من النتائج المتحققة في الجدوليين أعلاه و ويحافظ القوس الأوسط على تقعره بمساعدة الروابط والعضلات وهناك عدة روابط تسطيحية تربط هذه العظام الخمسة ولكن أهمها (كالمكونفاكيلر و تايوكالوتان) وعملها مقاومة الضغوط العنيفة التي تحدث في فترة قصيرة من الزمن (قوة مميزة بالسرعة) ، والتي تؤدي إلى الوضع الميكانيكي الصحيح أثناء الأداء لمختلف الفعاليات والحركات ، ويشير(صريح ألفضلي) إلى أن "فعل القوة عندما يكون في مركز ثقل الجسم فان فعل هذه القوة يسبب انتقال ذلك الجسم خطياً "[١] ، وهذا ما تحقق للمجوعة (أ) لان توزيع الثقل على القدم بشكل طبيعي مما أدى إلى خط عمل يمر بمركز ثقل الجسم ، ويشـــيران (Ellen, katharine ،) إلى (أن المقاومة أثناء أداء حركات القفز هي وزن الجسم الذي ينتقل إلى الأقواس من خلال عظم الظنبوب إلى عظم العقب وان القوة المنتجة هي عضلة الربلة المرتكزة في القسم الوسطي للسطح الخلفي لعظم العقب بواسطة وتر العرقوب ، وان الوضع الطبيعي للأقواس وبخاصة القوس الإنسي يساعد على استخدام الصحيح للقوة المطاطية المنتجة للعضلات وعضلة الربلة وتحقيق ما هو مطلوب [٢])

أما بالنسبة للمجموعة (ب) اللذين كان لديهم القوس اقل من القوس الطبيعي فكانت علاقة الارتباط مع قوة القفز الأفقي من الثبات غير معنوي مما يدل على أن ضعف القوس لديهم كان سبب مباشر في ضعف الانجاز المتحقق لان ضعف القوس لا يساعد اللاعب على أنتاج القوة العضلية بالشكل المطلوب لان عملية توزيع القوة على القدم يختلف ويذكر(طلحة حسين) (أن الضعف في قوس القدم يؤدي لفقد مرونة قوس القدم إذ يحدث تخلخل في التوزيع الجيد لثقل الجسم على القدمين . كما تتأثر القدرة على

[١] صريح عبد الكريم ألفضلي : تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، ٢٠٠٧ ، ص٢٣٤ .

2 Ellen kreighbaum , katharine : Biomechanics A Qualitative Approach for Studying Human Movement , E4 , printed in usa , 1996 , p208 .

امتصاص الصدمات في كل خطوة ، ويفقد الدفع للأمام واتجاه عمل القوة الأفقية)[١] ، أما بالنسبة للقفز الأفقي من الحركة فكانت علاقة الارتباط معنوية ويعزو الباحث السبب في ذلك إلى أن الحركة كانت تؤدي إلى تفادي الضعف في القوس لان الحركة قد تؤدي إلى التغلب على بعض المشاكل الميكانيكية أثناء الأداء مما أدى إلى نتائج جيدة ولأكن لايعني هذا عامل ايجابي لأنها قد تؤدي إلى أضرار جسديه وخاصة على الأقواس الأخرى للقدم أو على حساب الأربطة والعضلات العاملة على القدم .

[١] طلحة حسين حسام الدين : الميكانيكية الحيوية والأسس النظرية والتطبيقية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ١٩٩٣، ص ١٧٥ .

٤-٤ عرض نتائج اختبار قوة القفز العمودي من الثبات واختبار قياس قوس القدم وعلاقة الارتباط بينهما

جدول (٤)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ر) المحسوبة وقيمة (ت) الجدولية لاختبار القوة القفز العمودي من الثبات وقوس القدم

البيانات	قوة القفز العمودي من الثبات		قوس القدم		قيمة (ر)المحسوبة	القيمة ت الجدولية	المعنوية
	سَ	ع	سَ	ع			
المجموعة أ	٠.٤٨	٠.٠٩	٢.٣٦	٠.٣١١	٠.٧١	٢.٤٤	معنوي
المجموعة ب	٠.٤٠	٠.٠٨	١.٤٣	٠.٢٩٣	٠.٥٦	٢.٢٢	غير معنوي

يتبين من الجدول (٤) أن الوسط الحسابي لاختبار قوة القفز العمودي من الثبات بلغ (٠.٤٨) وبانحراف معياري (٠.٠٩) وكذلك يتضح أن الوسط الحسابي لقوس القدم بلغ (٢.٣٦) وبانحراف معياري (٠.٣١١) ولمعرفة مدى الارتباط بين قوة القفز العمودي الثابت وقوس القدم بلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠.٧١) وعند مقارنتها مع القيمة ألجدوليه لـ(ت) تبين أن قيمة الارتباط معنوية .

في حين بلغ الوسط الحسابي لاختبار قوة القفز العمودي من الثبات للمجموعة (ب) (٠.٤٠) وبانحراف معياري (٠.٠٨) ، وان الوسط الحسابي لقوس القدم بلغ (١.٤٣) وبانحراف معياري (٠.٢٩٣) وقيمة (ر) المحسوبة لمعرفة مدى الارتباط بين قوة القفز الثابت وقوس القدم بلغت (٠.٥٦) وعند مقارنتها مع القيمة ألجدوليه لـ(ت) تبين أن قيمة الارتباط غير معنوية .

٤-٥ عرضة نتائج اختبار قوة القفز المتحرك العمودي واختبار قياس قوس القدم وعلاقتها الارتباطية

جدول (٥)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ر) المحسوبة وقيمة (ت) الجدولية لاختبار قوة القفز العمودي المتحرك وقوس القدم

البيانات	قوة القفز العمودي من الحركة		قوس القدم		قيمة (ر)المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	المعنوية
	سَ	ع	سَ	ع			
المجموعة أ	٠.٦١	٠.١١	٢.٣٦	٠.٣١١	٠.٧١	٢.٤٤	معنوي
المجموعة ب	٠.٥٣	٠.١٠	١.٤٣	٠.٢٩٣	٠.٥٩	٢.٢٢	غير معنوي

يتبين من الجدول (٥) أن الوسط الحسابي لاختبار قوة القفز العمودي من الحركة بلغ (٠.٦١) وبانحراف معياري (٠.١١) وكذلك يتضح أن الوسط الحسابي لقوس القدم بلغ (٢.٣٦) وبانحراف معياري (٠.٣١١) لمعرفة مدى الارتباط بين قوة القفز العمودي المتحرك وقوس القدم بلغت قيمة (ر) المحسوبة (٠.٦٨) وعند مقارنتها مع القيمة ألجدوليه لـ(ت) تبين أن قيمة الارتباط معنوية .

في حين بلغ الوسط الحسابي لاختبار قوة القفز العمودي من الحركة للمجموعة (ب) (٠.٥٣) وبانحراف معياري (٠.١٠) ، وان الوسط الحسابي لقوس القدم بلغ (١.٤٣) وبانحراف معياري (٠.٢٩٣) وقيمة (ر) المحسوبة لمعرفة مدى الارتباط بين قوة القفز الثابت وقوس القدم بلغت (٠.٥٩) وعند مقارنتها مع القيمة ألجدوليه لـ(ت) تبين أن قيمة الارتباط غير معنوية .

٤-٦ مناقشة النتائج اختبار قوة القفز العمودي من الثابت ومن الحركة وعلاقتها بقوس القدم للمجموعتين

تبين من النتائج في الجدوليين (٤) و(٥) أن لقوس القدم الإنسي للمجموعة (أ) علاقة ارتباط معنوية مع القفز العمودي من الثابت ومن الحركة لان توزيع ثقل الجسم على القدمين بشكل سليم لتسهم في نقل القوة من الجسم إلى الأرض لترجع بالمقدار نفسه تطابقاً مع قانون الدفع . فهي أول اتصال مع الأرض وعن طريقها يتم الاتصال والنقل الحركي للقوة ولهذا فهي تنتظم على شكل أقواس طولية (انسي ووحشي) وقوس مستعرض سواء باتصال بعضها البعض أم من خلال الشكل النهائي لها وهذا ما ساعد هذه المجموعة على تحقيق انجاز أفضل وقيمه ارتباط معنوية ، ويذكر محمود بدر) (إن حمل ثقل الجسم بواسطة الأقواس وخاصة القوس الإنسي هو عمل فيزياوي كعمل العتلات ، حيث تسلط قوة للتغلب على المقاومة ويكون محمر الحركة حول نقطة الارتكاز العتلة وتكون نقطة الارتكاز في هذه الأقواس وخاصة القوس الإنسي أثناء المشي والقفز هي عنده نقطة تماس رؤوس الأمشاط مع الأرض)[١]

أما بالنسبة للمجموعة (ب) اللذين كان لديهم القوس اقل من القوس الطبيعي فكانت علاقة الارتباط مع قوة القفز العمودي من الثبات والحركة غير معنوي مما يدل على أن ضعف القوس لديهم كان سبب مباشر في ضعف الانجاز المتحقق لان (أن الضعف في أقواس القدم وخصوصاً القوس الإنسي تؤدي إلى ضعف المرونة الكافية لتأدية الحركات التي تستعمل القدمين معاً)[٢] ويشير (طلحه حسين) إلى أن (يعد التركيب العظمي وكذلك تدعيم المفصل عن طريق الأربطة في مفصل القدم على مستو عال من

[١] محمود بدر عقل : الأساسيات في تشريح جسم الأنسان ،ط١ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، ١٩٩٩ ، ١٦١ .

[٢] إقبال رسمي محمد ، محمد أمين سويدان : علم التشريح الرياضي ،دار الفجر للنشر والتوزيع ، الاهرة ، ٢٠٠٦ ، ص ١٥٧ .

الثبات .... والاحتفاظ بقوة عضلات جميع اتجاهات هذا المفصل يساعد على اتزان القوام بشكل عام ، وأي عدم اتزان بين قوى هذه العضلات أو مرونتها أو الاثنين معا قد يؤدي إلى أن يقع خط مركز ثقل الجسم بعيدا عن مراكز التمفصل وبالتالي فسوف يحتاج إلى معادلة العزم الناشئ عنه بعزوم عضلة أو شد على الأربطة التي تؤدي إلى العديد من التشوهات القوامية)[١]،

الباب الخامس

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها من إجراءات البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

١. أن لقوس القدم (الإنسي) علاقة ارتباط معنوية ومباشرة بالقفز الأفقي من الثبات والحركة بالنسبة للمجموعة (أ) التي تمتلك قوس قدم طبيعي .
٢. أن لقوس القدم (الإنسي) علاقة ارتباط غير معنوية بالقفز الأفقي من الثبات وعلاقة معنوية للقفز الأفقي من الحركة ، بالنسبة للمجموعة (ب) التي تمتلك قوس قدم اقل من الطبيعي .
٣. أن لقوس القدم (الإنسي) علاقة ارتباط معنوية ومباشرة بالقفز العمودي من الثبات والحركة بالنسبة للمجموعة (أ) التي تمتلك قوس قدم طبيعي .
٤. أن لقوس القدم (الإنسي) علاقة ارتباط غير معنوية بالقفز العمودي من الثبات والحركة بالنسبة للمجموعة (ب) التي تمتلك قوس قدم اقل من الطبيعي .

[١] طلحة حسين حسام الدين : الميكانيكية الحيوية والأسس النظرية والتطبيقية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ١٩٩٣، ص ١٧٤ .

٥. أن أقواس القدم تساعد على الاستخدام الصحيح للقوة المتنتجة من قبل عضلات الجسم وخاصة عضلات الساقين في عملية القفز وذلك لان القدم هي نقطة الاتصال بين الجسم والأرض .

التوصيات

١. ضرورة الاهتمام بأجراء الفحوصات الطبية لأقواس القدم لجميع اللاعبين وخاصة فعالية الساحة والميدان قبل التدريب .
٢. ضرورة أجراء بحوث على جميع الفعاليات الرياضية وخاصة التي تعتمد على قوة القفز بشكل رئيسي للحفاظ على سلامة اللاعبين وهم لايشعرون بذلك .
٣. الاهتمام والتأكيد على استخدام الاحذيه الطبية للاعبين التي تساعد على بقاء الأقواس على وضعها الطبيعي خلال أداء التدريبات الرياضية .
٤. ضرورة الاهتمام بأماكن التدريب ولجميع الفعاليات للحفاظ على سلامة الرياضي
٥. أهمية اعتماد المدربين على الوسائل التقنية الحديثة المساعدة في الاختبارات ومنها التصوير وبرمجيات التحليل الحركي والتي تساعد إلى الوصول إلى الحقائق العلمية الدقيقة .

المصادر العربية والأجنبية

- إقبال رسمي محمد ، محمد أمين سويدان : علم التشريح الرياضي ،دار الفجر للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ٢٠٠٦ .
- بهاء الدين إبراهيم سلامة :فسيولوجيا الرياضة ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،١٩٩٤.
- خير الدين علي عويس :دليل البحث العلمي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٩ .
- ريسان خريبط مجيد ، مناهج البحث في التربية ، مطابع جامعة الموصل ، ١٩٩٨.

- ريسان خريبط مجيد:رشاقة القوام ، بغداد ،٢٠٠٦ .
- صريح عبد الكريم ألفضلي : تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي ، ٢٠٠٧.
- صلاح عطية ، حسين مردان عمر ، عمار جاسم : بعض التشوهات القوامية وأثرها في السير والركض والانجاز ، بحث منشور في مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ، العدد١١ ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ،٢٠٠٠ .
- ضاري توما عبد الأحد :علم التشريح وعلاقة بالتربية الرياضية ، بغداد ،٢٠٠٥ .
- طلحة حسين حسام الدين : الميكانيكية الحيوية والأسس النظرية والتطبيقية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ١٩٩٣.
- عباس الرميلي وآخرون : تربية القوام ، دار الفكر العربي، ١٩٨٧ .
- عبد الرحمن محمود ، هاني طه العزاوي :مبادئ علم التشريح ،ط٣ ،دار الحرية للطباعة ،بغداد ، ١٩٨٣ .
- قيس إبراهيم الدوري :علم التشريح ، ط٢ ، جامعة بغداد ،
- محمد صبحي حسنين : التقويم والقياس في التربية الرياضية ،ط٢، دار الكتب الحديثة ، ١٩٨٧.
- محمد صبحي حسنين :القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، ط٥ ، ج٢ ، ألقاهره ، دار الفكر العربي ،٢٠٠٣ .
- محمد صبحي حسنين :القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ،ج١ ،القاهرة ، دار الفكر العربي، ٢٠٠١ .
- محمد جاسم الياسري : مبادئ الإحصاء التربوي مدخل في الإحصاء الوصفي والاستدلالي ،دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف الاشرف ، ٢٠١٠ .

- محمود بدر عقل : الأساسيات في تشريح جسم الأنسان ،ط١ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، ١٩٩٩ .
- وجيه محجوب:طرائق البحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٨.
- وديع ياسين ،حسن محمد ألعبيدي :التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ،١٩٩٩.
- Ellen kreighbaum , katharine : Biomechanics A Qualitative Approach for Studying Human Movement , E4 , printed in usa , 1996.

المصـــادر

ملحق رقم (١)

يبين أسماء الخبراء والمختصين في مجال الاختبار والقياس البايوميكانيك

الاسم	الاختصاص	مكان العمل
١ – أ.د محمد جاسم محمد الياسري	الاختبار والقياس	كلية التربية الرياضية/جامعة بابل
٢ – أ.د صريح عبد الكريم	البايوميكانيك	كلية التربية الرياضية/جامعة بغداد
٣ – أ.م.د محمد جاسم محمد الحلي	البايوميكانيك	كلية التربية الرياضية/جامعة بابل
٤ – أ.م.د محمد جاسم محمد ألخالدي	التدريب	كلية التربية الرياضية/جامعة الكوفة