تصميم وتقنين اختبار لقياس مرونة المحور الطولي للجسم باستخدام جهاز مصنع وفق تقنيات الحاسوب

أ.د محمد عنيسي جوي أ.د مصطفى عبد الرحمن محمد

م.م رجاء عبد الصمد عاشور

كلية التربية الرياضية

جامعة البصرة

الملخص العربي:

وقد تضمن البحث المقدمة واهمية البحث وشمل ان للحاسوب اهمية كبيرة في مجالات الحياة المختلفة ويتجلى ذلك في دخولة لمختلف الميادين الطبية والهندسية والتحليل الرياضي الاحصائي والتربية والتعليم وكذلك في المجال الرياضي التخصصي اما مشكلة البحث عدم وجود الاختبارات التخصصية في المجال الرياضي والتي تعطينا قيمة عددية حقيقية فعلية للصفة المقاسة اما اهداف البحث تصميم وتصنيع جهاز وبرمجة اختبار لقياس المرونة وإيجاد درجات ومستويات معيارية للاختبار اما فروض البحث ان الجهاز المصمم والمصنع قيد الدراسة يقيس الغرض الذي وضع من اجله اما الباب الثاني فقد تطرق الى المرونة وانواعها واهميتها والعوامل المؤثرة عليها والمدى الحركي لبعض المفاصل اما الباب الثالث فشمل المنهج المستخدم وعينة البحث المتمثلة بلاعبي الكرة الطائرة والادوات المستخدمة وخطوات تصميم الاختبار والاسس العلمية للاختبار والوسائل الاحصائية اما الباب الرابع فشمل عرض ومناقشة النتائج اما الباب الخامس فقد تضمن الاستنتاجات ومنها ان اختبار رجاء لقياس المرونة يقيس الغرض الذي صمم لاجله والاختبار قيد البحث يتميز بالسهولة في التطبيق و يعطي الاختبار قيد البحث مؤشرا لمستوى المحور الطولي للجسم واي الاتجاه يتميز بالافضلية (الايمن اوالايسر) أي ايهما ضعيف او قوي بصفة المرونة اما اهم التوصيات يعتبر اختبار المرونة ليس خاصا للاعبي الكرة الطائرة ولكنه يصلح لاختبار كل اللاعبين في الالعاب الفرقية والفردية واستخدام هذا الاختبار في اجراء الدراسات المقارنة وعلاقته بالاداء بما ان الاختبار قيد البحث يعطي مؤشرا للمستوى وعليه يجب على المدربين وضع المناهج التدريبية لمعالجة الضعف في أي جهة .

الملخص الانكليزي

Design and rationing for some tests mental and physical capacity of the volleyball players using computer techniques

Researchers
A. Dr. Mohammed Nisi Joy
A. Dr. Mustafa Abdel-Rahman Mohammed
M. M. Raja Abdul Samad Ashour
1433 AH 2012 AD

It included thesis presented and the importance of research and included that of a computer of great importance in various fields of life is reflected in the entry for various medical fields, engineering and education as well as in the field of sports specialist either research problem is the lack of testing specialist in the field of sports and that gives us a numerical value real actual recipe measured and aims to design The rationing tests mental and manufacturing test device to measure the flexibility and find degrees and levels of standardized test either hypothesis, that tests the mental and device designer and manufacturer under study measures the purpose for which it was for him either Part II has touched on the basic skills volleyball and what mental processes and the factors affecting them and what flexibility and types and importance and factors affecting them and range of motion of some joints either Part III evolved to include methodology used and the research sample of players volleyball and tools used and design steps of testing and scientific bases for testing and statistical methods either Part IV evolved to include presentation and discussion of results either Title V has included conclusions, including that tests under measured capacity to be measured as well as the device is designed to measure the flexibility measures purpose designed for him and test under discussion is characterized by ease of application and give tests under an indicator of the level of real per capita within the group and test flexibility for axis longitudinal body gives an indication of any directions characterized preferred (right Awaleiser) any whichever weak or strong as flexibility The most important recommendations are most tests are not specific to volleyball players, as well as testing flexibility does not apply to volleyball players but fit to test all the players in the games the difference and individual and use this test in comparative studies and its relationship to performance, including that the test in question gives an indication of the level and it must coaches training curriculum development to address the weaknesses in either hand.

١ – التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث واهميته:

ان للحاسوب اهمية كبيرة في مجالات الحياة المختلفة ويتجلى ذلك في دخولة لمختلف الميادين الطبية والهندسية والتحليل الرياضي الاحصائي والتربية والتعليم وكذلك في المجال الرياضي التخصصي ،حيث ان هناك اكثر من برنامج يتم استخدام الحاسوب فية حيث نجد ان التحليل البيوميكانيكي والبرامجيات الخاصة به مثل برنامج دارتفيش وماكستراك والتي تعطينا قيم لمتغيرات قد يعجز عنها الشخص الذي يعمل لاستخراج المتغيرات البيوميكانيكية كالزوايا والمسافات والسرع بالطريقة التقليدية حيث تعمل البرامجيات الخاصة والمتخصصة في مجال معين على انجاز العمل بصورة سريعة ومتقنة ومسلم بصحتها ، وفيها يتم الحصول على مختلف المتغيرات وبصورة سريعة ، وان الاختبارات تتم بصورة دقيقة اذا ما تم ربط الجهاز بشاشة عرض اليكترونية وافضل من ذلك كلما كان جهاز الاختبار مرتبط بالكومبيوتر فستكون عملية الحصول على بيانات اضافية كحساب الزمن بصورة دقيقة جدا من بداية الاختبار الى نهايته عملية سهلة اضافة الى ذلك فان أي عملية تستحدث تكون سهلة التطوير حيث ان عمل البرامجيات الخاصة بالاختبار لصفة معينة فأذا ظهر أي متغير لم يؤخذ بالحسبان لايؤدي ذلك الى عجز عمل البرمجيات ولكن يمكن تطوير تلك البرامجيات كلما تطلب ذلك اضافة الى امكانية انجاز عملية الاختبارات لاكثر عدد من اللاعبين وبصورة مستمرة وباقل فترة زمنية كما ان هناك امكانية معالجتها احصائيا وكذلك القدرة على حفظ البيانات وخزنها بصورة دائمة واستخراجها متى ما تطلب الامر .

١-٢ مشكلة البحث.

ان كمال الاداء الحركي لابد ان يكون اداءً مشتركا لكل من الصفات البدنية و القدرات العقلية والصفات الحركية ولكل من هذه القدرات اختبارات خاصة بموجب التخصص الرياضي للالعاب الرياضية فلكل اختبار له خصوصية ودرجة معينة لا تتشابه اذا ما اجري الاختبار على عينات مختلفة مثلا هناك اختبارات خاصة لقياس الذاكرة القصيرة المدى للاعبي الكرة الطائرة ولها ارقام معينة وهي بالتالي تختلف عن لاعبي كرة السلة وهكذا والسبب لاختلاف التخصص بينهما .

ومن هنا كان يجب ان يكون هناك اختبارات تخصصية لكل لعبة حتى يكون لدينا تفسير واضح لاسباب الفوز او الخسارة فاذا تحقق الفوز فان هذا الفوز لم يكن مجرد صدفة ولكن لامتلاك افراد الفريق صفة بدنية او عقلية تميزه عن باقي افراد الفرق الاخرى وان الذي يوضح ذلك التميز وجود الاختبارات التخصصية في المجال الرياضي والتي تعطينا قيمة عددية حقيقية فعلية للصفة المقاسة والتي تم مقارنتها مع القيمة المثالية لها .

ومن خلال ذلك وجد الباحث ان للمرونة اهمية خاصة تشغل بال المدرب كثيراً ، فأداء اللاعب الذي يمتلك قدر كبير من المرونة فأننا نلاحظ اداءه يكون متميز داخل الساحة كما تكون حركته سريعة لاداء المهارة وهو بذلك يكسب النقاط ويخلص الفريق من المئازق المعروفة في تخليص الفريق من المواقف الحرجة ويحولها الى

نقطة لصالحه ، من هنا وجد الباحث هذه المشكلة وهي جديرة بالبحث لذا توجب البحث فيها لتكون خير عون للمدربين واللاعبين انفسهم لتحديد المستوى الحقيقي والوقوف على اسباب تدني المستوى ومن ثم وضع السبل الكفيلة لمعالجتها .

١-٣ اهداف البحث. يهدف البحث الى ما يأتي:

١- تصميم وتصنيع جهاز وبرمجة اختبار لقياس مرونة المحور الطولي للجسم للاعبي الكرة الطائرة .

٢- إيجاد درجات ومستويات معيارية لاختبار قياس مرونة المحور الطولي للجسم للاعبي الكرة الطائرة .

١-٤ فروض البحث. يفترض الباحث مايأتي:

١- ان الجهاز المصمم والمصنع قيد الدراسة يقيس الغرض الذي وضع من اجله .

٢- ان الاختبارات(البرمجيات) المصممة قيد الدراسة تقيس الصفة المراد قياسها.

١- ٥ مجالات البحث.

١-٥-١ المجال البشري: تمثل المجال البشري في لاعبي كليات التربية الرياضية لبعض الجامعات العراقية.

١-٥-٢ المجال الزماني: ابتدأ من الفترة ١١ \ ١١ \ ٢٠١١ ولغاية ١١\ ٥\ ٢٠١٢ .

١-٥-٣ المجال المكاني: تمثل المجال المكاني في القاعات الرياضية الخاصة في كليات التربية الرياضية للجامعات العراقية قيد الدراسة .

٢-الباب الثاني

٢- ١ الدراسات النظرية

٢ -١ -١ المرونة (القابلية الحركية):[١]

تعد المرونة إحدى الصفات أو القدرات الحركية المهمة التي تؤثر في ممارسة الفعاليات والأنشطة الرياضية المختلفة فضلا عن كونها صفة تعبر عن مدى حركة مفاصل الجسم ،ويقصد بالمرونة قدرة الجسم على أداء الحركة بأوسع مدى وتعني أيضا قابلية العضلة أو المفصل على استغلال أقصى مدى للحركة في أثناء القيام بالتمرينات والحركات البدنية وهناك معنى أخر للمرونة وهو التخفيف من حدة الحركة أو قوتها لفائدة الأداء الحركي كما في مهارة استقبال الإرسال أو مهارة الدفاع عن الملعب بالكرة الطائرة .

وفي مفهوم أخر تعني المرونة هي القدرة على بسط العضلات والأربطة . ونعني بزيادة المرونة بسط الأنسجة المرنة عن الحدود الطبيعية لها والاحتفاظ بها على هذا الوضع لبضع لحظات ومع تكرار هذه العملية

---

[١]) ناهده عبد زيد : أساسيات في التعليم الحركي ط١ : دار الضياء للطباعة والتصميم ٢٠٠٨ : ص٧٦ – ٧٧

تتكيف الأنسجة مع حدودها الجديدة وكلما زادت مرونة الجسم قلت مخاطر التعرض للإصابة بأي أذى أو ضرر عند ممارسة أي لعبة أو فعالية بل يرفع ذلك من مستوى الأداء المهاري .

٢ –١ –١–١ أهمية المرونة :[١]

١– تعمل مع بقية القدرات الحركية والبدنية على إعداد اللاعب أو المتعلم بدنياً وحركياً .

٢– تعمل على سرعة اكتساب أداء المهارات الحركية وإتقانها .

٣– تسهم في تقليل التعرض إلى الإصابات الحركية .

٤– تساعد على تأخير حالة التعب .

٥– تسهم في أداء المهارات بشكل فعال واقتصادي .

٦– يتم من خلالها تطوير السمات الإرادية للاعب مثل الشجاعة والجرأة والثقة بالنفس .

٢ –١ –١ –٢ أنواع المرونة .[٢]

تقسم المرونة من حيث النشاط الممارس إلى نوعين هما :–

١– **المرونة العامة :** هي إمكانية اللاعب أو المتعلم بالوصول إلى مستوى أو حد مقبول من المرونة عند امتلاك مفاصل جسمه المختلفة لقدرات حركية جديدة ويصل المتعلم أو اللاعب إلى درجة جيدة من المرونة العامة في حالة امتلاكه مستوى جيداً من القدرات الحركية ولجميع مفاصل جسمه المختلفة .

٢– **المرونة الخاصة :** هي إمكانية أجزاء معينة من جسم اللاعب أو المتعلم ، وان درجة المرونة تختلف باختلاف الواجبات الحركية والفعاليات الرياضية وتختلف أيضا من مرحلة عمرية إلى مرحلة عمرية أخرى وكذلك التدريب ونوع النشاط الحركي الممارس .

وتتطلب الألعاب أو الفعاليات الرياضية المختلفة أنواعاً خاصة من المرونة في أجزاء معينة من أعضاء جسم اللاعب مثل المرونة الخاصة لمتسابق ركض الحواجز والوثب العريض أو للاعب الحركات الأرضية في الجمباز .

٢ –١ –١ –٣ أقسام المرونة :[٣]

١– **المرونة السلبية : (بوجود مساعدة) :**– تعني إمكانية مفصل معين أو مجموعة مفاصل في الوصول إلى مدى الحركي المطلوب وتكون بواسطة ما يأتي أو من خلاله :–

١– مساعد الزميل للوصول إلى أقصى مدى حركي .

٢– سحب الذراعين أو ضغطهما .

٣– تأدية التمارين التي يجبر العضو فيها على الحركة مثل حركة جلوس المانع .

---

[١]) ناهده عبد زيد : أساسيات في التعليم الحركي ط١ : دار الضياء للطباعة والتصميم ٢٠٠٨ : ص٧٦ – ٧٧

[٢]) ناهده عبد زيد : أساسيات في التعليم الحركي ط١ : دار الضياء للطباعة والتصميم ٢٠٠٨ : ص٧٨

[٣]) ناهده عبد زيد : أساسيات في التعليم الحركي ط١ : دار الضياء للطباعة والتصميم ٢٠٠٨ : ص٧٨–٧٩

٢- المرونة الايجابية (بدون مساعد) :- تعني إمكانية الوصول إلى مدى حركي معين لجزء معين أو عدة أجزاء للجسم حول المفاصل والتي تعتمد على قدرة العمل العضلي فقط من دون تدخل المؤثرات الخارجية .

تظهر أهمية المرونة في لعبة الكرة الطائرة بشكل كبير وفعال وخاصة مرونة العمود الفقري ومرونة مفصل الركبتين ومرونة مفصل الكعبين ومرونة الكتفين ومرونة الأصابع ، حيث أنها تزيد من فاعلية اللاعبين ، وتساعدهم على أداء المهارات الحركية بصورة أفضل ، إذ أن أداء الضربة الساحقة تحتاج إلى مرونة جميع مفاصل الجسم ومنها مرونة العمود الفقري وكذلك حركات الدحرجة والسقوط التي ينفذها اللاعب للدفاع عن الملعب ، كل ذلك يجعل المرونة من القدرات الخاصة التي يحتاجها لاعب الكرة الطائرة .

والافتقار للمرونة يعرض الفرد الرياضي للاصابة في المفاصل والعضلات بالاضافة الى تحديد المدى الحركي لها و ان له تأثيرا سلبيا على تنمية الصفات الاخرى .

٢-١-١-٤ العوامل المؤثرة في درجة المرونة . [١] :

- عمر اللاعب : معدلات المرونة عالية لدى الاطفال عن البالغين وتزداد نسبة انخفاضها لدى البالغين كلما تقدم السن .
- الاحماء : يؤثر الاحماء الجيد على المرونة ايجابيا اذ تزداد بنسبة ملحوظة بعد اتمامه .
- الجنس : الاناث اكثر مرونة من الذكور بشكل عام .
- التوقيت اليومي : تقل المرونة والاطالة في الصباح عنها في أي توقيت اخر خلال اليوم .
- التعب الذهني والبدني : يؤدي التعب الذهني والبدني الى اقلال نسبة المرونة والاطالة .

٢-١-٢ المدى الحركي للمحور الطولي للعمود الفقري([٢]) .

- الدوران حول محور العمود الفقري للفقرات القطنية ٨٠ – ١٢٠ درجة .
- الدوران للجانب للصدر ٤٠ درجة .

٣- منهج البحث واجراءاتة الميدانية

٣- ١ منهج البحث .

---

[١] ابو العلا احمد عبد الفتاح ، **التدريب الرياضي** ، مطبعة الانجلو ، القاهرة ١٩٩٧) .١٥٣ .

[٢]) ابراهيم البصري :اصابات كرة القدم ، ج١ ، مطبعة التقدم ، بغداد ، ١٩٧٨) .٧٥-٧٦ .

استخدم الباحث المنهج الوصفي بالاسلوب المسحي لملائمته حل مشكلة البحث وبالتالي الوصول الى ما يريده الباحث من الوصول الية من تحقيق لاهدافه كما يذكر محمد حسن علاوي (يسعى الى جمع البيانات من الافراد والمجتمع لمحاولة تحديد الحالة الراهنة للمجتمع في متغير معين او متغيرات معينة)([1]) .

٣ -٢ عينة البحث:

تمثلت عينة البحث " وهي افراد المجتمع الخاضعون للبحث ولاشك في ان اغلب البحوث قد لاتحتاج الى جميع الافراد بل عينة منهم تتوسم فيها الخصائص الموجودة في ذلك المجتمع ولان لكل مجتمع خصوصيتة ومواصفاتة لذا تطلب تحديد مع من سيتعامل الباحث عند اجراء الاختبار " [2] ومن هنا تمثلت عينة البحث بمجموعة من لاعبي الكرة الطائرة في كليات التربية الرياضية في بعض الجامعات العراقية وتم اختيارهم بالطريقة العمدية .وقد بلغ حجم العينة (٤٨) لاعبا بنسبة ٥٧. ٩٢% لاعبا من اصل (٥٨) .

(١)

يبين توزيع عينة البحث التي اجريت عليهم الاسس العلمية للاختبارات

العينة التي اجريت عليهم الاسس العلمية للاختبار					
مجتمع البحث	الصدق التمييزي		عينة الثبات	عينة التقنين	
	اللاعبون المبتدئون	اللاعبون المتميزون		العدد	النسبة
٥٨	١٠	١٠	١٠	٤٨	%٩٢.٥٧

(٢) يبين توزيع عينة البحث

التخصص	لاعب سريع	لاعب عالي	لاعب حر	لاعب معد	النسبة المئوية	المجموع

[1]) محمد حسن علاوي واسامة كامل راتب :البحث العلمي بالتربية الرياضية ، القاهرة ،دار الفكر العربي ،١٩٩٩ ص١٤٠ .

[2]) محمد جاسم الياسري : الاسس النظرية لاختيارات التربية الرياضية دار الضياء للطباعة والتصميم النجف ط١ جامعة بابل كلية التربية الرياضية ٢٠١٠ ص ٣٨ .

الجامعة						
البصرة	٥	١٠	٤	٥	%50	٢٤
ذي قار	٥	٣	٢	١	%22.91667	١١
ميسان	٤	١	٦	٢	%27.08333	١٣
المجموع	١٤	١٤	١٢	٨		٤٨
النسبة المئوية	%29.16667	%29.16667	%25	%16.66667	%١٠٠	

يبين الجدول (٢) توزيع الاختصاصات لكل لاعب من لاعبي العينة فكان عدد اللاعبون من هم ذوي التخصص السريع ١٤ لاعب بنسبة مئوية ٢٩% وكان عدد اللاعبون من هم ذوي التخصص العالي ١٤ لاعب بنسبة مئوية العالي ٢٩% وكان عدد اللاعبون من هم يؤدون تخصص اللاعب الحر ١٤ لاعب بنسبة مئوية ٢٥%و فكان عدد اللاعبون من هم يؤدون تخصص اللاعب المعد ٨ لاعبين بنسبة مئوية ١٦%% وكان عدد اللاعبين المشاركين من كلية التربية الرياضية في جامعة البصرة ٢٤ لاعب بنسبة مئوية ٥٠% وكان عدد اللاعبين المشاركين من كلية التربية الرياضية في جامعة ذي قار ١١ لاعب بنسبة مئوية 22.91667% وكان عدد اللاعبين المشاركين من كلية التربية الرياضية في جامعة ميسان ١٣ لاعب بنسبة مئوية 27.08333% .

٣-٣ الأدوات والأجهزة المستخدمة ووسائل جمع المعلومات.

٣-٣-١ الادوات والاجهزة المستخدمة .

١- جهاز كومبيوتر محمول .ذو المواصفات :(PINTUM .Processor 1.60 GHz –RAM 1G IV)

٢- جهاز مصنع الغرض منه قياس مرونة المحور الطولي للجسم والجهاز عبارة عن اسطوانة قطرها ٣٠ سم وارتفاعها ٦ سم ترتبط بعمود يبعد عن الاسطوانة الدائرية مسافة ١٢ سم ويبلغ طول العمود من ٩٥ – ١٢٤ سم (متغير الطول) تنتهي نهايته العليا بعارضة دائرية قطرها ٢.٥ سم طولها ٤٠ سم وفي نهاية العمود السفلى توجد قاعدة طولها ٣٥ سم وعرضها ٤ سم لزيادة استقرارها) وتحتوي الاسطوانة على غطاء حر الحركة حول محورها الطولي ويستند في قاعدة الاسطوانة متحسس يتحسس الحركة المحورية التي يقوم بها الشخص المختبر لليمين واليسار يربط الجهاز مع الكومبيوتر بواسطة سلك بينهما دائرة اليكترونية وسطية lap jack u3 . كما في الشكل(١) ادناه .

شكل (١)

يبين جهاز اختبار مرونة المحور الطولي للجسم

٣-٣-٢ الوسائل المساعدة .

١ - المصادر والمراجع العربية والأجنبية وشبكة الانترنت.

٢- اختبار خاص أنشئ بلغة الفجول بيسك (VB6) من قبل الخبير المبرمج المختص * ([1]).

٣- جهاز مصنع ** .(جهاز اختبار قياس مرونة المحور الطولي للجسم).

٤- استمارة استبيان لخبراء الرياضيات كما في (***).

٥- استمارة استبيان لخبراء التربية الرياضية كما في (***).

٣ -٤ خطوات تصميم الاختبار.

٣-٤-١- عرض الاختبار المقترح على خبراء الرياضيات . حيث تم عرض الاختبار على خبراء علوم الرياضيات في جامعة البصرة حسب الملحق (١) والذي تمت الاجابة بالايجاب على صلاحية المعادلة التي استخدمت في الاختبار والتي من خلالها تعطي مؤشرا منطقيا لقيمة اداء الفرد المختبر وذلك باشراك اغلب متغيرات الاختبار في المعادلة ، وكانت نسبة الاتفاق ١٠٠% .

٣-٤-١-٣ عرض الاختبار المقترح على اساتذة التربية الرياضية . تم عرض الاختبار المقترح على اساتذة الاختصاص حسب الملحق (٢) لبيان صلاحية الاختبار للغرض التي اعد لأجله) حيث كانت نسبة الاتفاق ١٠٠% .

٣-٤-٢ المعايرة الهندسية .

بعد الانتهاء من جمع الاستبانات من اساتذة الاختصاص والاخذ بتوصياتهم تم ارسال الاختبار في تاريخ ٢٠١٢\٢\١٢ الى كلية الهندسة بموجب كتاب من كلية التربية الرياضية لغرض فحصه و المصادقة على علمية

---

[1] * أ.م.د عبد الباقي خلف علي ١ هندسة ميكانيك كلية الهندسة جامعة البصرة- مبرمج البرنامج الخاص باختبار مرونة المحور الطولي للجسم)

* * معمل عادل للخراطة والمعادن بأدارة وائل بدري عبد الحميد بكلوريوس هندسة ميكانيك الجامعة التكنلوجية - بغداد . المشرف على تصنيع جهاز اختبار مرونة المحور الطولي للجسم .

*** اختبار مرونة المحور الطولي في ص ١٥ ، ولعدم التكرار لم يذكر كملحق ،

الاختبار وجاهزيته للاستخدام ، حيث تمت المعايرة في تاريخ ٢٠١٢\٢\١٥ حسب الملحق (٣) من قبل الدكتور هاروتيون انترانيك هايريك ، وبهذه المعايرة يعتبر الاختبار جاهز للعمل .

٣ – ٤ – ٣ التجارب الاستطلاعية.

تم اجراء التجربة الاستطلاعية الاولى التي اجريت على طلاب كلية التربية الرياضية بالكرة الطائرة في تاريخ ١٩ \ ٢ \٢٠١٢ و التجربة الاستطلاعية الثانية في تاريخ ٢٢ \ ٢ \٢٠١٢ والتي كان الغرض منها استحصال البيانات التي من خلالها تبين خط سير البرامجيات بصورة صحيحة وكذلك التحقق من ناتج المعادلة ، حيث تم اختبار بعض اللاعبين لاداء اختبار مرونة المحور الطولي للجسم .

٣– ٥ الاختبار البدني المقترح .

٣–٥–١ اختبار قياس مرونة المحور الطولي للجسم .

اسم الاختبار : اختبار رجاء لقياس مرونة المحور الطولي للجسم .

الغرض من الاختبار : قياس مرونة المحور الطولي للجسم .

الأدوات:

١– جهاز كومبيوتر محمول

(PINTUM IV Processor 1.60 GHz –RAM 1G)

٢– جهاز مصنع لقياس مرونة المحور الطولي للجسم والجهاز عبارة عن اسطوانة قطرها ٣٠ سم وارتفاعها ٦ سم ترتبط بعمود يبعد عن الاسطوانة الدائرية مسافة ١٢ سم ويبلغ طول العمود من ٩٥ – ١٢٤ سم (متغير الطول) تنتهي نهايته العليا بعارضة دائرية قطرها ٢.٥ سم طولها ٤٠ سم وفي نهاية العمود السفلى توجد قاعدة طولها ٣٥ سم وعرضها ٤ سم لزيادة استقرارها) وتحتوي الاسطوانة على غطاء حر الحركة حول محورها الطولي ويستند في قاعدة الاسطوانة متحسس يتحسس الحركة المحورية التي يقوم بها الشخص المختبر لليمين واليسار (يربط الجهاز مع الكومبيوتر بواسطة سلك بينهما دائرة اليكترونية وسطية lap jack u3)

مواصفات الأداء

يجب على اللاعب ان يصعد على الجهاز ويجب ان يستند الشخص المختبر بكلتا يديه على العارضة التي امامه والتي تكون مرتبطة بالعمود (ويكون ارتفاعها مناسب لكل مختبر حيث للعمود القابلية على تغيير طوله) ويقوم بتجريب الجهاز يقف المختبر على قاعدة الجهاز والقدمين في المكان المناسب وعند البدء بالاختبار يقوم المختبر ببرم الجذع للجهتين ابتداءً بجهة اليسار وباقصى سرعة ممكنة .

الشروط:

١- لكل مختبر ثلاث محاولات وفترة دوام المحاولة ١٠ ثانية .

٢- إعطاء المختبر الوقت الكافي لتجربة الجهاز قبل الاختبار.

٣- يجب عدم ترك احدى اليدين من العارضة التي تستند عليها يديه

التسجيل: يسجل الجهاز البيانات التالية .

١- اكبر زاوية يدور بها على جهة اليمين وزمن حدوثها .

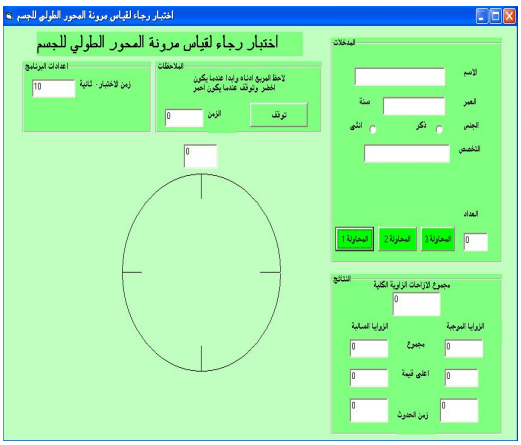
٢- اكبر زاوية يدور بها على جهة اليسار وزمن حدوثها .

٣- عدد الدرجات المقطوعة لجهة اليمين .

٤- عدد الدرجات المقطوعة لجهة اليسار .

٥- عدد الدرجات الكلية .

واجهة البرنامج



شكل (٢)

يبين الواجهة الرئيسية لاختبار مرونة المحور الطولي

مؤشر مرونة المحور الطولي للجسم $\left(\frac{\text{اقصى زاوية لجهة اليمين الفعلية}}{\text{اقصى زاوية لجهة اليمين المثالية}}+\frac{\text{اقصى زاوية لجهة اليسار الفعلية}}{\text{اقصى زاوية لجهة اليسارالمثالية}}+\frac{\text{مجموع الازاحة على جهة اليمين الفعلية}}{\text{مجموع الازاحة على جهة اليمين المثالية}}+\frac{\text{مجموع الازاحة على جهة اليسار الفعلية}}{\text{مجموع الازاحة على جهة اليسار المثالية}}+\frac{\text{مجموع الازاحة الكلية الفعلية}}{\text{مجموع الازاحة الكليةالمثالية}}*٢\right)*\frac{1}{٢}*١٠٠\%$

٣-٦ الأسس العلمية للاختبار .

من اجل التأكد من صلاحية الاختبار قام الباحث بإخضاع الاختبار إلى الأسس العلمية المتمثلة بالصدق والثبات والموضوعية حيث يذكر ان (الاختبارات وسيلة تساعد على تقييم الأداء ومقارنة مستوياته بأهدافه الموضوعية، إذ يجب ان تتمتع بمعدلات عالية من الصدق والثبات والموضوعية)[١].

٣-٦-١ صدق الاختبار.

استخدم عدة انواع من الصدق لتقنين الاختبار وهي كما يلي:

---

[١]) سامي محمد: القياس والتقويم في التربية وعلم النفس (١، عمان، دار السيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠ ٢٥٢.

٣-٦-١-١ الصدق الظاهري.

استخدم الباحث صدق المحكمين (الظاهري) ويعد هذا الإجراء صدقاً للاختبار حيث (يمكن أن نعد الاختبار صادقاً إذا تم عرضه على عدد من المتخصصين في المجال الذي يقيسه الاختبار وحكموا بأنه يقيس ما وضع لقياسه بكفاءة)[٢]) حيث إذ تم عرض الاختبارات على (٦) خبراء في هذا المجال للتأكد من صلاحيتها كما في الملحق(٢) .وبذلك تحقق (الصدق الظاهري الذي يعد احد مؤشرات صدق المحتوى والذي يشير الى مدى صلة الاختبار بالمتغير المراد قياسه)[٣].

٣-٦-١-٢ الصدق التمييزي.

هو (قدرة المقياس على التميز بين مجموعتين متميزتين منطقياً بالنسبة للصفة المقاسة)[٤١] وبناءً على ذلك تم حساب الصدق التمييزي بين مجموعتين متمايزتين منطقيا متمثلة بـ (١٠) لاعبين من اللاعبين من طلبة المرحلة الثانية وهم يعتبروا جديدي العهد على هذه اللعبة و(١٠) لاعبين من منتخب الكلية حيث ان (أهم الطرائق المستخدمة لدعم صدق الاختبار هي دراسة إمكانية الاختبار على التفريق بين مجموعتين مختلفتين بالمستوى بشكل ملموس)[٥] وعند أستخدام قانون (ت) للعينات المستقلة والمتساوية العدد إتضح وجود فروق دالة أحصائياً بين المجموعتين ولصالح مجموعة لاعبين منتخب الكلية ، أذ كانت قيم (ت) المحسوبة في الأختبار أكبر من قيمتها الجدولية والبالغة (١.٨٦٠) ودرجة حرية (٨) وعند مستوى دلالة (٠.٠٥) وكما موضح في الجدول (٢).

جدول (٢)

يبين درجة الصدق التمييزي للفروقات بين اللاعبين المبتدئين ولاعبي المنتخب .

الوسائل الإحصائية / الاختبار	لاعبين الكرة الطائرة المبتدئين		لاعبين الكرة الطائرة المنتخب		قيمة (T) المحسوبة	قيمة (T) الجدولية	الدلالة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري			

[٢]) مصطفى محمود الإمام (وآخرون) . التقويم والقياس . بغداد : دار الحكمة للطباعة والنشر ، ١٩٩٠ .ص١٢٧

[٣] ScannellD.:Testing and Measurement in the classroom.moston.houghton.1975.p73

[٤] احمد سلمان عودة: القياس والتقويم في العملية التدريبية، الأردن، دار الامل، ١٩٨٥) . ٢٦٦.

[٥]) نزار الطالب ومحمود السامرائي : مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ١٩٨١ : ١٣١ .

اختبار مرونة المحور الطولي للجسم	٧٥.٠٣	٩.٨٥	٨٨.٠٠	١١.٢٥	٢.٧٢٠	١.٨٦٠	**معنوي**

*قيمة (T) الجدولية عند درجة حرية (8) ومستوى معنوية (0.05) تساوي (1.860)[١]

٣-٦-٢ ثبات الاختبار.

يعرف الثبات بأنه (الاتساق في النتائج ويعتبر ثابتاً اذا حصلنا منه على نفس النتائج عند اعادة تطبيقه على نفس الافراد وفي نفس الظروف)[٢] حيث تمت الاستفادة من نتائج التجربة الاستطلاعية بحساب معامل الثبات بطريقة الاعادة وتم أجراء الاختبار على لاعبين منتخب الكلية البالغ عددهم (١٠) لاعبين ثم أعيد تطبيقها بعد مرور (٧) أيام (كما في الجدول(٣)

جدول (٣)

يبين قيم معامل الارتباط بين الاختبارين الأول والثاني لحساب معامل الثبات بطريقة الاعادة

المعالجات الاحصائية نوع الاختبار	الاختبار الاول		الاختبار الثاني		قيمة (ر) المحتسبة	قيمة (ر) الجدولية
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحـــراف المعياري		
مرونة المحور الطولي للجسم	٨٠.٣٠	٨.٣٦	٧٧.٥٠	٨.٨٢	٠.٨٦٦*	0.632

*قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (8) ومستوى معنوية (0.05) تساوي (0.632)[٣]

من خلال الجدول رقم (٣) نجد ان الاختبار قد حقق درجة ثبات عالية وذلك من خلال مقارنة قيم (ر المحتسبة)والبالغة(٠.٨٦٦) مع قيمة (ر الجدولية) والبالغة (0.632) اذ كانت قيم (ر المحتسبة) هي اكبر من قيمة(ر) الجدولية .

٣-٦-٣ موضوعية الاختبار.

تعني الموضوعية (التحرر من التحيز والتعصب وعدم إدخال العوامل الشخصية فيما يصدر من الباحث من أحكام)[١]. والاختبار المستخدم في البحث على درجة عالية من الموضوعية لأنه واضح وسهل الفهم من قبل أفراد العينة وبعيدة عن التقويم الذاتي حيث يتم التسجيل فيها باستخدام الدرجة وبواسطة الحاسوب وهي (تصف قدرات الفرد كما هي موجودة فعلا لا كما نريدها ان تكون ، وان من اهم صفات الاختبارالجيد ان يكون

---

[١]) صباح داود سليم . مقدمة في الاحصاء الرياضي جامعة البصرة كلية العلومR١٩٨٩ ص٤٣٤

[٢]) ريسان خريبط مجيد: موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية والرياضية : ١ جامعة البصرة، ١٩٨٩ : ١٩

[٣])وديع ياسين التكريتي :التطبيقات الاحصائيةواستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية: مطبعة الموصلN١٩٩٩ ص٤٣٥

[١]) مروان عبد المجيد إبراهيم: أسس البحث العلمي لأعداد الرسائل الجامعية : ١، مؤسسة الوارق للنشر والتوزيع،عمان،٢٠٠٠ : ٤٤.

موضوعيا لقياس الظاهرة التي اعد اصلا لقياسها وان هناك فهما كاملا من جميع المفحوصين بما سيؤدونه وان يكون هناك تفسيرٌ واحدا للجميع وان لا تكون هناك فرصة لفهم معنى اخر غير المقصود منه)[٢]

٣-٧ التجارب الرئيسية .

١- التجربة الرئيسية الاولى .

اجريت التجربة الاولى في محافظة البصرة ٢٠١٢\٢\٢٦ الى ٢٠١٢\٣\١١

٢- التجربة الرئيسية الثانية .

اجريت التجربة الثانية في محافظة ذي قار بتاريخ ٢٠١٢/٣/٥.

٣- التجربة الرئيسية الثالثة .

اجريت التجربة الثالثة في محافظة ميسان بتاريخ ٢٠١٢/٣/٢٠ .

٣-٨ الوسائل الاحصائية استخدم الباحث البرنامج الإحصائي SPSS وفقا للقوانين الاتية:

١- النسبة المئوية .

٢- معامل الارتباط البسيط . (Pearson)

٣- اختبار (t test) للعينات المستقلة.

٤- اختبار (t test) للعينات المرتبطة.

٥- الوسط الحسابي . MEAN

٦- الانحراف المعياري . STANDARD DEVAIATION

٧- معامل الاختلاف . MEASURE OF DIFFRENCE

٨- قانون اقل فرق معنوي LAST SIGNIFCANT DIFFRENCE METHOD– LSD

٤- عرض ومناقشة النتائج.

٤-١ عرض نتائج اختبارمرونة المحور الطولي للجسم لدى اللاعبين عينة البحث .

جدول (٤)

جدول يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف واوطئ قيمة واعلى قيمة في اختبار مرونة المحور الطولي للجسم

الاحصائيات / الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف	أعلى درجة	أدنى درجة
مرونة المحور الطولي للجسم	٦٢.٥٤	١٢.٢١	19.55	٩٢.٦٢	٣١.٦

[٢]) مروان عبد المجيد إبراهيم:الاسس العلمية والطرق الاحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية:ط١ دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع عمان ١٩٩٩ ص١٥٣.

يتبين من الجدول (٥) نتائج اختبار مرونة المحور الطولي للجسم حيث بلغ الوسط الحسابي (٦٢.٥٤) والانحراف المعياري (١٢.٢١) ومعامل الاختلاف (١٩.٥٥) واعلى قيمة(٩٢.٦٢) واوطئ قيمة (٣١.٦٠) .

٤ -٢ عرض ومناقشة المستويات المعيارية والنسب المقررة لها في منحنى التوزيع الطبيعي والدرجات الخام والدرجات المعيارية المعدلة وعدد اللاعبين والنسب المئوية لكل مستوى في اختبار (مرونة المحور الطولي للجسم) .

جدول (٥)

يبين المستويات المعيارية والنسب المقررة لها في منحنى التوزيع الطبيعي والدرجات الخام والدرجات المعيارية المعدلة وعدد اللاعبين والنسب المئوية لكل مستوى في اختبار (-مرونة المحور الطولي للجسم)

المستويات المعيارية والنسب المقررة لها في التوزيع الطبيعي	الدرجـات الخام	الدرجات المعيارية المعدلة بطريقة التتابع	عدد اللاعبين	النسبة المئوية
ضعيف(4.86%)	2.45 _ 25.25	١-٢٠	-	-
مقبول (24.52%)	25.26 _ 49.25	٢١-٤٠	١	%٢.٠٨
متوسط (40.96%)	٤٩.٢٦ _73.25	٤١-٦٠	٢٧	%56.25
جيد (24.52%)	73.26 _ 97.25	٦١-٨٠	١٧	%35.41
جيد جدا(4.86%)	97.26 _ 121.25	٨١-١٠٠	٢	%4.16

يتبين من الجدول (٥) في اختبار مرونة المحور الطولي للجسم ان المستوى ضعيف تتحدد بالدرجات الخام من(25.26 _ 49.25) والذي يقابل الدرجة المعيارية من(١-٢٠) حيث ان عدد اللاعبين (١) لاعب وحقق نسبة مئوية مقدارها (٢.٠٨%) ، وهي اقل من النسبة المقررة لها في منحنى التوزيع الطبيعي والبالغة(4.8%)) اما المستوى مقبول يتحدد بالدرجات الخام من(25.26 _ 49.25) والذي يقابل الدرجة المعيارية من(٢١-٤٠) حيث ان عدد اللاعبين (١) لاعب وحقق نسبة مئوية مقدارها (٢.٠٨%) وهي اقل من النسبة المقررة لها في منحنى التوزيع الطبيعي والبالغة (24.52%) ، اما المستوى متوسط يتحدد بالدرجات الخام من(٤٩.٢٦ _73.25) والذي يقابل الدرجة المعيارية من(٤١-٦٠) حيث ان عدد اللاعبين (٢٧) لاعب وحققو نسبة مئوية مقدارها (56.25%) وهي اكبر من النسبة المقررة لها في منحنى التوزيع الطبيعي والبالغة (40.96%) ، اما المستوى جيد يتحدد بالدرجات الخام من(73.26 _ 97.25) والذي يقابل الدرجة المعيارية من(٦١-٨٠) حيث ان عدد اللاعبين (١٧) لاعب وحققو نسبة مئوية مقدارها (35.41%) وهي

اكبر من النسبة المقررة لها في منحنى التوزيع الطبيعي والبالغة (24.52%) ، اما المستوى جيد جدا يتحدد بالدرجات الخام من(97.26 _ 121.25) والذي يقابل الدرجة المعيارية من(٨١-١٠٠) حيث ان عدد اللاعبين (٢) لاعب وحققا نسبة مئوية مقدارها (4.16%) وهي اقل من النسبة المقررة لها في منحنى التوزيع الطبيعي والبالغة (4.86%) .

ويعزو الباحث سبب ذلك الاختلاف والتباين في حصول اللاعبين على مستويات مختلفة الى طبيعة المبادئ المرتبطة بالناحيتين التركيبية والوظيفية لطبيعة المفاصل ومدى قدرة هذه المفاصل بأستخدام الحدود العليا من المحددات التركيبية بالاضافة الى ان الانتظام بعملية التدريب .تؤدي الى زيادة الحالة الوظيفية وقدرة الجهاز العصبي على التعامل مع العضلات العاملة طبيعة الاداء لذلك يأتي الحكم بالتباين والاختلاف كل من التكيب والوظيفة كقدرة مميزة بين مختبر واخر .

ويتفق الباحث مع ما اشار اليه طلحة حسام الدين (١٩٩٤) تحدد المدى الحركي لاي مفصل باستثناء المحددات التركيبية مرونة الاربط والانسجة المحيطة ومطاطية العضلات العاملة علية لذا فان زيادة مدى المفصل ترتبط باطالة هذه الاربطة ، بالاضافة الى ذلك يتناقص المدى الحركي للمفصل باهمال الانتظام بالتدريب وعدم المواظبة ، ويجب ان لا تزيد مرونة المفاصل عن قدرة العضلات المسئولة عن المحافظة عن الاوضاع الصحيحة للقوام .([1])

كما ويتفق الباحث مع ما اشار اليه طلحة حسام الدين (١٩٩٤) ايضا تنقبض العضلات بقوة اكبر اذا ما وضعت في حالة اطالة قبل بدء الانقباض (مع الاخذ في الاعتبار بالا تزيد هذه الاطالة عن حدود معينة تختلف باختلاف العضلة المستخدمة) تنمو القوة العضلية بزيادة الحمل المستخدم في تدريبها ويعرف ذلك بمبدأ التحميل ... ان الاداء المهاري المتميز والفعال لمهارة ما يمكن تطويره وتحسينه من خلال التدريب على هذه المهارة وعن طريق التدريب النظم ويتوفر الضبط المطلوب لميكانيزم العمل العضلي العصبي ، ويتأكد التوافق الجيد في الاداء ([1]).

كما ويرى الباحث ان حجم تراكمات الانسجة المحيطة بالمفصل وخاصية المطاطية للعضلات عامل مهم للحصول على المرونة التي تتناسب مع طبيعة الاداء (المرونة الايجابية) وبالتالي الوصول الى المدى الحركي على الوجه السليم وان اي اختلاف في الاسس القياسية لهذه المتغيرات سوف يؤدى الى عدم القدرة على سرعة اكتساب واتقان الاداء الحركي المناسب وسهولة الاصابة بالتمزقات في العضلات والاربطة كما يؤدي ذلك الى صعوبة تنمية وتطوير بعض الصفات البدنية او بعض مكونات الاداء الحركي واجبار مدى الاداء الحركي وتحديد نطاقه في نطاق ضيق وبذل المزيد من الجهد عند اداء بعض الحركات المعينة .

---

[1]) طاحة حسام الدين : الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤ : ١٢

[1]) طاحة حسام الدين : الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤ : ١٣

ويتفق الباحث مع ما اشار اليه محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١) وتتمثل هذه التراكمات في حجم المواد الدهنية والزلالية والعضلية المحيطة بالمفصل ، فحركة القبضة الخاصة بالمرفق تتقيد بحجم العضلة ذات الرئسين العضدية فأذا زاد حجم هذه العضلة فان مدى حركة المفصل الذي تعمل عليه هذه العضلة سوف تقل بالتالي ، كما وتتضمن هذه المطاطية العضلات والاوتار والاربطة والجلد الذي يعمل على المفصل ويقصد بالمطاطية القدرة على الامتداد ويشمل هذا الامتداد على قدرة الفرد (البسط) اي الامتداد الداخلي في حدود الطول الطبيعي للعضلة والقدرة على المطاطية اي الامتداد في المدى الخارجي ويقصد به مط العضلة لاكبر من طولها الطبيعي .([٢])

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥- ١ الاستنتاجات

١- اختبار رجاء لقياس مرونة المحور الطولي للجسم يقيس الغرض الذي صمم لاجله .

٢- الاختبار قيد البحث يتميز بالسهولة في التطبيق .

٣- يعطي الاختبار قيد البحث مؤشرا لمستوى المحور الطولي للجسم واي الاتجاه يتميز بالافضلية (الايمن والايسر) أي ايهما ضعيف او قوي بصفة المرونة .

٤- تم الاعتماد على معادلة المؤشر كوسيلة لقياس مستوى الفرد داخل مجموعته وهي تصلح لقياس مستوى الفرد في أي اختبار ولاي عدد من المتغيرات ومهما اختلفت وحدات القياس لمتغيرات الاختبار

٥- تم تحديد درجات ومستويات معيارية تكون بمثابة الدليل العلمي الموضوعي لتقييم مستوى اللاعبين .

---

[٢]) محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان : اختبارات الاداء الحركي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠١ : ٢٧٣.

٥-٢ التوصيات

١- امكانية استخدام جهاز اختبار قياس مرونة الجذع في اختبار اكثر من مفصل من مفاصل الجسم المختلفة بعد اجراء بعض التعديلات علية مثل قياس مرونة الكف(الرسغ بعد تثبيت الجهاز على الحائط ويكون المختبر امام الجهاز وكذلك امكانية الجهاز من قياس مرونة الكاحل وذلك من خلال وضع الكاحل مفردة على الجهاز وقياس مرونتها كما متبع في الاختبار) .

٢- يعتبر اختبار مرونة المحور الطولي للجسم ليس خاصا للاعبي الكرة الطائرة ولكنه يصلح لاختبار اللاعبين في الالعاب الفرقية والفردية الاخرى .

٣- استخدام هذا الاختبار في اجراء الدراسات المقارنة بين مختلف لاعبي الالعاب الفرقية من قبل الباحثين .

٤- بما ان الاختبار قيد البحث يعطي مؤشرا لمستوى المحور الطولي للجسم واي الاتجاه يتميز بالافضلية (الايمن والايسر) أي ايهما ضعيف او قوي وعليه يجب على المدربين وضع المناهج التدريبية لمعالجة الضعف في أي جهة .

٥- امكانية معرفة مستوى التطور في مرونة المحور الطولي للجسم من خلال تطبيق المناهج من خلال القياس القبلي والبعدي .

المصادر العربية والاجنبية

١- ابراهيم البصري :اصابات كرة القدم ، ج١ ، مطبعة التقدم ، بغداد ، ١٩٧٨ .

٢- ابو العلا احمد عبد الفتاح ، التدريب الرياضي ، مطبعة الانجلو ، القاهرة ١٩٩٧ .

٣- احمد سلمان عودة: القياس والتقويم في العملية التدريبية، الأردن، دار الامل، ١٩٨٥.

٤- ريسان خريبط مجيد: موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البدنية والرياضية : ١ جامعة البصرة، ١٩٨٩

٥- سامي محمد: القياس والتقويم في التربية وعلم النفس ١، عمان، دار السيرة للنشر والتوزيع، :٢٠٠٠

٦- صباح داود سليم . مقدمة في الاحصاء الرياضي جامعة البصرة كلية العلومR١٩٨٩ ص٤٣٤

٧- محمد حسن علاوي واسامة كامل راتب :البحث العلمي بالتربية الرياضية ، القاهرة ،دار الفكر العربي ١٩٩٩ .

٨- محمد جاسم الياسري : الاسس النظرية لاختيارات التربية الرياضية دار الضياء للطباعة والتصميم النجف ط١ جامعة بابل كلية التربية الرياضية ٢٠١٠ .
٩- مروان عبد المجيد إبراهيم: أسس البحث العلمي لأعداد الرسائل الجامعية : ١، مؤسسة الوارق للنشر والتوزيع،عمان،٢٠٠٠
١٠- [1]) مروان عبد المجيد إبراهيم:الاسس العلمية والطرق الاحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية:ط١ دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع عمان ١٩٩٩ .
١١- مصطفى محمود الإمام (وآخرون) . التقويم والقياس . بغداد : دار الحكمة للطباعة والنشر ١٩٩٠ .
١٢- ناهده عبد زيد : أساسيات في التعليم الحركي ط١ : دار الضياء للطباعة والتصميم ٢٠٠٨
١٣- نزار الطالب ومحمود السامرائي : مبادئ الإحصاء والاختبارات البدنية والرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ،١٩٨١.
١٤- وديع ياسين التكريتي :التطبيقات الاحصائيةواستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية: مطبعة الموصلN١٩٩٩
15 ScannellD.:Testing and Measurement in the classroom.moston.houghton.1975

ملحق(٣)

الدرجة الخام والدرجة المعيارية بطريقة التتابع لاختبار مرونة المحور الطولي للجسم للاعبين.

الدرجـــة							
المعيارية	الخام	المعيارية	الخام	المعيارية	الخام	المعيارية	الخام
١	**3.65**	٢٦	**33.65**	٥١	**63.65**	٧٦	**93.65**
٢	**4.85**	٢٧	**34.85**	٥٢	**64.85**	٧٧	**94.85**
٣	**6.05**	٢٨	**36.05**	٥٣	**66.05**	٧٨	**96.05**
٤	**7.25**	٢٩	**37.25**	٥٤	**67.25**	٧٩	**97.25**
٥	**8.45**	٣٠	**38.45**	٥٥	**68.45**	٨٠	**98.45**

99.65	٨١	69.65	٥٦	39.65	٣١	9.65	٦
100.85	٨٢	70.85	٥٧	40.85	٣٢	10.85	٧
102.05	٨٣	72.05	٥٨	42.05	٣٣	12.05	٨
103.25	٨٤	73.25	٥٩	43.25	٣٤	13.25	٩
104.45	٨٥	74.45	٦٠	44.45	٣٥	14.45	١٠
105.65	٨٦	75.65	٦١	45.65	٣٦	15.65	١١
106.85	٨٧	76.85	٦٢	46.85	٣٧	16.85	١٢
108.05	٨٨	78.05	٦٣	48.05	٣٨	18.05	١٣
109.25	٨٩	79.25	٦٤	49.25	٣٩	19.25	١٤
110.45	٩٠	80.45	٦٥	50.45	٤٠	20.45	١٥
111.65	٩١	81.65	٦٦	51.65	٤١	21.65	١٦
112.85	٩٢	82.85	٦٧	52.85	٤٢	22.85	١٧
114.05	٩٣	84.05	٦٨	54.05	٤٣	24.05	١٨
115.25	٩٤	85.25	٦٩	55.25	٤٤	25.25	١٩
116.45	٩٥	86.45	٧٠	56.45	٤٥	26.45	٢٠
117.65	٩٦	87.65	٧١	57.65	٤٦	27.65	٢١
118.85	٩٧	88.85	٧٢	58.85	٤٧	28.85	٢٢
120.05	٩٨	90.05	٧٣	60.05	٤٨	30.05	٢٣
121.25	٩٩	91.25	٧٤	61.25	٤٩	31.25	٢٤
122.45	١٠٠	92.45	٧٥	62.45	٥٠	32.45	٢٥