اختبار الجلوس من الرقود المعدل على وفق متغيرات القدرة وبعض القياسات الجسمية

فهد صالح ذياب الشهاب مجلس محافظة نينوى
alsalhfhd61@gmail.com
وليد خالد رجب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
waleed@uomosul.edu.iq
ليث إسماعيل صبري كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
laythobayde@yahoo.com

تاريخ تسليم البحث (٢٠٢٣/٩/٣٠) **تاريخ قبول النشر (٢٠٢٣/١٠/٢٢)**

الملخص

يهدف البحث إلى:

١. توظيف متغيرات القدرة وبعض القياسات الجسمية على اختبار (الجلوس من الرقود).
٢. التعرف على نسب مساهمة متغيرات البحث في اختبار الجلوس من الرقود من خلال أفضل نموذج انحدار الدرجات المعالجة على الدرجات الخام للاختبار.
٣. وضع معايير ومستويات جديدة للاختبار على ضوء متغيري القدرة والقياسات الجسمية.

حيث استخدم الباحثون المنهج الوصفي والعلاقات الارتباطية بأسلوب المسح، وكانت العينة متكونة من (٧٩) لاعباً من المتقدمين لأندية محافظة نينوى للفعاليات الخاصة بالألعاب الجماعية (كرة القدم، وكرة الصالات، وكرة السلة، وكرة الطائرة، وكرة اليد)، ومن أجل الوصول إلى البيانات المطلوبة، استعان الباحثون بالحقيبة الاحصائية (SPSS) وبمجموعة من الوسائل الإحصائية هي: (المنوال، ومعامل الالتواء، والنسبة المئوية، والوسط الحسابي، والانحراف المعياري، ومعامل الارتباط البسيط (بيرسون)، والانحدار المتعدد)، وتوصل الباحثون إلى مجموعة استنتاجات من أهمها:

١. ان قيمة الازاحة المقطوعة في الصعود الواحد في اختبار الجلوس من الرقود بلغت (٩٠%) من طول الجذع والرأس.
٢. وجود علاقة ارتباط معنوية بين المتغير التابع (التكرار) والمتغيرات المستقلة (القدرة، والكتلة وطول الجذع) في اختبار الجلوس من الرقود.
٣. ان لمتغيرات البحث (القدرة، والقياسات الجسمية) نسب اسهام في الإنجاز (التكرار) في اختبار الجلوس من الرقود.

يوصي ويقترح الباحثون بما يأتي:

١. ضرورة ادخال متغيرات القياسات الجسمية كالكتلة والأطوال الجسمية في اختبار الجلوس من الرقود لاستخراج القدرة.

٢. استعمال المعادلة التي استنتجها الباحثون لقياس القدرة في اختبار (الجلوس من الرقود) وكما مدرج ادناه:

❖ معادلة القدرة في اختبار الجلوس من الرقود = [{الكتلة ×٠.٦٣ × ٩.٨١}] × [{(طول الجذع والرأس×٠.٩) × (عدد التكرارات) × (٢)} ÷ {٦٠}].

٣. مراعاة الفروق الفردية بين الأفراد المختبرين وذلك باستعمال المعادلة المستنتجة في هذا البحث، كذلك استعمال المستويات المعيارية التي تم تصميمها في هذا البحث لاختبار (الجلوس من الرقود) ليتم تطبيق مبدأ تكافؤ الفرص فيما بين المختبرين خاصةً عند تقارب أو تساوي النتائج في معيار التكرار.

٤. يوصي الباحثون بضرورة دراسة المزيد من الاختبارات وادخال متغير القدرة عليها لغرض تغطية جميع الاختبارات القابلة للتعديل.

الكلمات المفتاحية: إجهاد العضلات التنفسية، السعة الحيوية، الحجم التذبذبي، معدل التنفس، التهوية الدقيقة

Al-Rafidain Journal for Sports Sciences
https://rsprs.uomosul.edu.iq

Modified sit-up test based on power variables and some body measurements

The researchers:

Fahad Salih Thiab Alshihab (1)
alsalhfhd61@gmail.com
Nineveh Governorate Council

Waleed Khalid Rajab (2)
waleed@uomosul.edu.iq
College of Physical Education and Sport Science/ University of Mosul

Laith Ismaeel Sabri (3)
laythobayde@yahoo.com
College of Physical Education and Sport Science/ University of Mosul

Article information

Article history:
Received:30/09/2023
Accepted:22/10/2023
Published online:15/10/2023

Keywords: Respiratory Muscle Fatigue, Vital Capacity, Tidal Volume, Respiratory Rate, Minute Ventilation.

Abstract

The study aims to:

1. Employing power variables and some body measurements in the sit-up test.
2. Identifying the contribution rates of the study variables in the sit-up test through the best regression model processed on the raw test scores.
3. Establishing new standards and levels for the test in light of power variables and body measurements.

The researchers used descriptive and correlational methods with a survey approach. The sample consisted of 79 advanced players from sports clubs in Nineveh Governorate for team sports (football, futsal, basketball, volleyball, and handball). To

Correspondence:
Fahad Salih Thiab Alshihab
alsalhfhd61@gmail.com

obtain the required data, the researchers used the SPSS statistical package and a range of statistical methods, including mode, skewness coefficient, percentage, mean, standard deviation, Pearson's simple correlation coefficient, and multiple regression. The researchers reached several conclusions, including the following:

1. The value of the displacement in a single ascent in the sit-up test was 90% of the trunk and head length.
2. There was a significant correlation between the dependent variable (repetition) and the independent variables (power, mass, and trunk length) in the sit-up test.
3. The study variables (power and body measurements) had contribution rates in performance (repetition) in the sit-up test.

The researchers recommend and suggest the following:

1. The necessity of including body measurement variables such as mass and body lengths in the sit-up test to extract power.
2. Using the equation derived by the researchers to measure power in the sit-up test as listed below: Power equation in the sit-up test = [{mass × 0.63 × 9.81}] × [{(trunk and head length × 0.9) × (number of repetitions) × (2)} ÷ {60}].
3. Considering individual differences among test subjects by using the equation derived in this research, as well as using the standard levels designed in this study for the sit-up test to apply the principle of equal opportunities among test subjects, especially when results are close or equal in repetition criteria.
4. The researchers recommend further studies on additional tests and the inclusion of power variables to cover all modifiable tests.

DOI: ??? , ©Authors, 2024, College of Physical Education and Sport Sciences, University of Mosul.
This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

١-١ المقدمة واهمية البحث:

إن التخطيط المحكم بما يتماشى مع الظروف المحيطة بتنفيذ الاختبارات يغنينا عن مشاكل كثيرة قد تواجهنا، فالإعداد الجيد والتحضير والالمام بالنواحي كافة الفنية ووسائل المعرفة المتعلقة بموضوع الاختبار يضمن لنا درجة كبيرة من دقة وثبات النتائج، ومن هنا كان من الضروري فهم الخطوات الفنية المستخدمة لأداء الاختبارات، وان نجاح الاختبارات، في تحقيق الغرض من اجراءها أو تنفيذها يتطلب الرجوع إلى ما يعرف بنظرية معاينة الاختبارات والتي تشترط انه عند استخدام اي اختبار في المجال التطبيقي فيجب ان تتوفر فيه الخصائص الأساسية والعلمية في الاختبار وهي التقنين والموضوعية والصدق والثبات والمعايير، ويمكن الحصول على هذه الخصائص من خلال تطبيق الاختبار على عينة من الأفراد، ثم استخراج النتائج التي نحصل عليها من هذا التطبيق لتحديد تلك الخصائص. (ابراهيم،١٩٩٩،٩)

إن إجادة علم ما تسهل الاجادة في علم اخر، وكلما أجادَ الإنسان في عدد أكبر من العلوم كان تعلمه للعلوم الباقية اهون عليه، بحيث حلت العلوم البينية والمتداخلة محل العلوم المتعددة والمنفصلة، ومع تطور العلوم المعاصرة وتداخل مشكلاتها ظهرت العلوم التي يتجاذبها أكثر من تخصص واصبحت متداخلة بجميع فروعها، ومنها ميكانيكا الرياضة.

إذ انه من الممكن الاستفادة من العلوم المختلفة في الالعاب الرياضية كافة عند تدريب وتطوير الأداء الحركي لهذه الالعاب، وبالشكل الذي ينسجم مع الهدف من هذا الأداء، ولهذا يجب التركيز على العلوم التي توفر الاساس الصحيح للمدرب والمدرس عندما يكون الأمر متعلق بتعليم وتدريب المهارات الرياضية، وذلك من

خلال ايجاد حلول الأسئلة التي تدور حول الأداء والانجاز الرياضي لمختلف الحركات ومن امثلتها التي تشمل الوثب والدفع السحب والحمل، فضلاً عن امكانية استخدام مؤشرات الطاقة الميكانيكية كالشغل والقدرة في تحديد شدة التدريب الرياضي، فضلاً عن أي اهمية أخرى بالإمكان الاستفادة منها مثل القياسات الجسمية من هذا التخصص. (الفضلي،٢٠١٠،٢،١).

إذ تعد القياسات الجسمية أحد أهم المؤشرات التي يجب أن يأخذها المدرب بعين الاعتبار والمتعلقة بمدى ملائمة النمط الجسمي والنمو العضلي للأداء المطلوب في الألعاب والفعاليات الرياضية المختلفة، إذ إن الدلالات النسبية للقياسات الجسمية من أهم الأسس لضمان نجاح عملية التوجيه واختيار اللاعبين لمختلف الانشطة الرياضية. (حسن،٢٠٠٤,٣٧).

ان المختبر الذي يسجل في اختبار الجلوس من الرقود (٣٠) تكراراً خلال دقيقة لا يمدنا بمعلومات عن مستوى المطاولة لديه ولا يمكن في الوقت نفسه من تحسس مواطن ضعفه، ومن ثم يسمح باقتراح العلاج والبدائل، فنحن لا ندري هل لديه لياقة بدنية وتعثر يوم الاختبار، ام انه ضعيف المستوى ولم يتمكن من اداء الاختبار، أو أن طريقة القياس كان لها نقاط ضعف وعدم انصاف لحساب انجازه بسبب عوامل دخيلة أو اهمال لبعض المواصفات الجسمية أو عدم الاخذ بنظر الاعتبار بعض الخصائص الميكانيكية في الأداء وهو ما يحصل في كل اختباراتنا لا سيما البدنية منها لأنها تعتمد في الأداء على انجازه دون النظر إلى باقي الامور التي تؤثر في ذلك.

من هنا تبرز اهمية البحث في كون التقويم في المجال الرياضي يعمل على تعديل وتصحيح وتحسين طرائق القياس للاختبارات ووضع بعض القواعد التي يمكن ان تكون الاساس الذي تستند عليه لغرض اصدار الاحكام الصحيحة على هذه الصفات والخصائص، وما يسمح به الجهاز الحركي من مميزات وفوائد ميكانيكية يمكن ان توجه الأداء وتصل به إلى اعلى درجات الاقتصاد في الجهد ومدى تحقيق الاهداف الرياضية المنشودة، فضلاً عن الاهمية التي تكمن في الترابط بين ما يتحقق على الاختبار وما سوف يصاحبه من حكم بالإيجاب أو السلب الأمر الذي سيمكننا من وضع ايدينا على الكثير من المعوقات والمشاكل المصاحبة لتطبيق هذه الاختبارات واحتساب دراجتها.

١-٢ مشكلة البحث:

يمكن ان نلاحظ في الكثير من الاختبارات وجود بعض المشاكل والمعوقات تبرز عند استخدامها ومنها ما لا يظهر الا عندما نتحقق من خلال درجة المختبر وقدرته على قياس الصفة بالطريقة المثلى التي تعطي قيم حقيقية لقابليات الأفراد وقد تكون هذه السلبية أو المعوقة موجودة في الأفراد ذاتهم لأنهم يتمتعون بمواصفات وقياسات تختلف من فرد لآخر، أبرز هذه المعوقات ما يعتمد على قوانين الميكانيكا ومنها ما يعتمد على مقاييس جسمية لها تأثير في الأداء على الاختبار كأطوال وكتل المختبرين. كما يمكن ملاحظة ان الاختبارات الميدانية ذات نسب اخطاء عالية مقارنةً بالاختبارات المعملية ولكن يمكن تقليصها من خلال بعض المعالجات الفيزيائية. وبما اننا نستخدم هذه الاختبارات للحكم على الأفراد وادائهم كان لا بد من الاحاطة بها جميعا قدر الامكان ووضع الحلول لها لغرض الوقوف على افضل انجاز في الاختبار والمبني على اساس مجموعة من المتغيرات الميكانيكية مثل القدرة والقياسات الجسمية التي لها اثر في الأداء، والتي اذا ما تم تحييدها وحصرها

بشكل مناسب لكل مختبر سوف يمكننا من الخروج بقياس دقيق وحكم سليم يعطي تقييم حقيقي للمختبر على ذلك الاختبار ، وبالتالي يسمح لنا ان نضع آلية جديدة أو معيار جديد في ضوء المتغيرات لكيفية احتساب النتائج، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى تحقيق مبدأ العدالة واعطاء الدرجة بين المختبرين.

١-٣ اهداف البحث:

١. توظيف متغيري القدرة والقياسات الجسمية على اختبار (الجلوس من الرقود).
٢. التعرف على نسب مساهمة متغيرات البحث في اختبار الجلوس من الرقود من خلال أفضل نموذج انحدار الدرجات المعالجة على الدرجات الخام للاختبار.
٣. وضع معايير ومستويات جديدة للاختبار على ضوء متغيري القدرة والقياسات الجسمية.

١-٤ مجالات البحث:

١. **المجال الزماني:** ابتداءً من (٢٠٢٢/٧/٢٩) ولغاية (٢٠٢٣/٤/١).
٢. **المجال البشري:** لاعبو محافظة نينوى للألعاب الفرقية لأندية بازوايا (كرة الصالات)، والعياضية (كرة القدم)، ونينوى (كرة الطائرة)، والفتوة (كرة اليد)، والعمال (كرة السلة).
٣. **المجال المكاني:** العراق، محافظة نينوى، (ملعب شهداء النصر، ومنتدى شباب ورياضة العياضية، ومنتدى شباب ورياضة الاندلس، وقاعة طه حمو سليمان، وقاعة نادي عمال نينوى).

١-٥ مصطلحات البحث:

١-٥-١ التقويم: يعرفه (حسانين،٢٠٠١) بانه تقدير قيمة الشيء ووزنه، ولا يقتصر على التقدير وانما التعديل والتحسين والتطوير، ويتعدى ذلك إلى اصدار الاحكام على الشيء المقوم. (حسانين،٢٠٠١،٢٧)

١-٥-٢ القدرة: تعني الشغل المنجز في وحدة الزمن. ووحدة قياسها (الواط) وهي مأخوذة من قسمة وحدة قياس الشغل، الجول على وحدة قياس الزمن، الثانية. وقانونها هو:

القدرة = القوة × السرعة. (الهاشمي، ١٩٩٩،١٧٧،١٧٨)

١-٥-٣ القياسات الجسمية: ويشمل هذا المسمى كل من قياس كتلة الجسم (وزنه) وطوله وحجمه، ومساحة سطحه، كما ويتضمن اجزاء كل من الهيكل العظمي والهيكل العضلي، وتشمل القياسات المرتبطة بالتركيب الجسمي اطوال العظام وعروضها، ومحيطات العضلات. (الهزاع،٢٠٠٩،٩٦،٥٩).

٢-الدراسات النظرية والدراسات المشابهة:

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١التقويم: هو تقدير قيمة الشيء المقاس، ويتجاوز التقويم القياسات المجردة البحتة حيث يبنى على المعلومات المتجمعة من عملية القياس والاختبار لإصدار الاحكام الموضوعية.

التقويم لغة: عند الرجوع إلى المعجمات العربية نجده يشير إلى أن التقويم في اللغة مصدر من الفعل (قوم) اي عدل، قوم الشيء اي ازال اعوجاجه، وقوم السلعة، سعرها وثمنها، ويقال قوم الشيء أي قدر قيمته، وفي التربية، قوم المعلم اداء التلاميذ اي الافادة من عملية التعليم المدرسية، وإلى أي مدى أدت هذه الافادة إلى احداث تغيير في سلوكهم، واكتساب مهارات لمواجهة مشكلات الحياة الاجتماعية. (علام،٢٠٠٠، ٣١-٣٢).

٢-١-٢ القدرة:

القدرة: تعني الشغل المنجز في وحدة الزمن. ووحدة قياسها (الواط) وهي مأخوذة من قسمة وحدة قياس الشغل الجول، على وحدة قياس الزمن الثانية.

القدرة: وحدة قياسها هي (ألواط).

القدرة = الشغل / الزمن ⟵ القوة X الإزاحة (المسافة) / الزمن ⟵ القوة Xالسرعة

بما ان ز / ن تساوي السرعة فان قانون القدرة سوف يكون:

القدرة = القوة × السرعة.

استناداً إلى هذا القانون يمكننا ان نتوصل إلى حقيقة مفادها ان فعل تأثير القوة يكون أكبر عندما تؤدى الحركة بسرعة (فترة زمنية قصيرة) اي ان هناك تناسباً طرديا بيق قدرة الشخص وسرعة الحركة.

فلو اخذنا مثال (السحب على العقلة) لشخص وزنه (٧٠) كغم، والمسافة بين العقلة وذقن الشخص هي (٠.٧٥) متر وإذ افترضنا ان زمن السحب كان (٠.٥) ثانية فان القدرة تكون.

القدرة = القوة X السرعة

السرعة = المسافة / الزمن = ٠.٧٥ / ٠.٥ = ١.٥ متر/ ثانية

القدرة = ٧٠ X ١.٥ = ١٠٥ واط

مثال اخر / استخدم رامي ثقل قوة مقدارها (١٥٠) نيوتن لرمي ثقل بسرعة (٦ م/ثا) بينما رامي آخر استخدم قوة مقدراها (١٠٠) نيوتن ولكن بسرعة (٩ م /ثا) فما هو مقدار قدرة كل منها؟

الحل /

القدرة = ١٥٠ X ٦ = ٩٠٠ واط للرامي الأول.

القدرة = ١٠٠ X ٩ = ٩٠٠ واط للرامي الثاني.

٢-١-٣ القياسات الجسمية (الانثروبومترية):

تطورت التربية البدنية والرياضية تطورا سريعا بعد أن ارتبطت وتزاوجت مجالاتها المختلفة بالعلوم الأخرى، وأصبحت الان علما قائما بذاته وله نظرياته ومناهجه بوصفها علما من العلوم الحديثة، ونظراً لاهتمام المجال الرياضي بالعنصر البشري والمتطلبات الجسمية ظهرت من هنا القياسات الجسمية بجوانبها المتعددة . حيث اسهمت في تقديم الحلول المختلفة للمساعدة في الحصول على نتائج متقدمة للعملية التدريبية، وذلك من خلال اختصار الوقت والجهد في اكتشاف وانتقاء المواهب الرياضية الشابة على وفق استعداداتهم البدنية التي تتماشى مع النشاط التخصصي، فلكي نجعل من الفرد بطلاً رياضياً يستوجب توافر الصفات البدنية والمورفولوجية والفيزيولوجية والنفسية التي تتوافق والنشاط الممارس، واتفق معظم خبراء المجال الرياضي على أن لكل نشاط معين متطلبات جسمية وبدنية معينة تميز ممارسيه عن بقية الانشطة لذلك انصب الاهتمام حول دراسة الخصائص الانثروبومترية والبدنية بوصفهما أسسا للتفوق الرقمي خاصة في الانشطة الفردية، ولقد أعطى المتخصصون في المجال الرياضي خاصة متخصصين القياس والتقويم، أهمية خاصة للمواصفات والظواهر المورفولوجية بوصفها أحد الظواهر المهمة للنجاح في مزاولة الانشطة المختلفة، فالقياسات الجسمية لها أهمية كبيرة وضرورية في عالم التدريب الحديث(قارة،٢٠٢٠،٢)

تستعمل القياسات الجسمية كمؤشرات للدلالة على صحة الإنسان وعلى سلامة تغذيته (أو سوئها) وكذلك على التنبؤ بأدائه البدني، ومن المعلوم ان القياسات الجسمية على مستوى المجتمع تعكس صحة ذلك المجتمع وحيويته وازدهاره، وتستخدم القياسات الجسمية على نطاق واسع نظراً لسهولتها وانخفاض كلفة ادواتها وعدم وجود خطورة تذكر من جراء استخدامها من قبل اي فرد ". (الهزاع،٢٠٠٩،٩٥).

٢-٢ الدراسات المشابهة:

٢-٢-١ دراسة الطائي، اسامة احمد، والخصاونة، امان صالح، (٢٠٠٨) بعنوان (توظيف معادلة القدرة لقياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الطرف العلوي)

هدفت الدراسة إلى توظيف معادلة القدرة (القوة × السرعة) لقياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الطرف العلوي عن طريق ادخال متغيرات (الوزن، والتكرار، وطول الذراع) والتعرف على العلاقة بين نتائج اختبار ثني ومد الذراعين من وضع الانبطاح المائل الموجود والمعتمد على حساب التكرار كمؤشر لتقدير القوة المميزة بالسرعة ونتائج الاختبار نفسه، عن طريق تطبيق معادلة القدرة، والتعرف على أكثر المتغيرات المقترحة (الوزن، والتكرار، وطول الذراع) مساهمة في معادلة القدرة، وتم استعمال المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي، وتم اختيار عينة الدراسة من كلية التربية البدنية بطريقة عشوائية، وبلغ عددهم (١٨٠) طالباً قبلوا المشاركة بالتجربة، واظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية عالية بين حساب القوة المميزة بالسرعة عن طريق معادلة القدرة وبين حسابها عن طريق عدد مرات الأداء، وكذلك مع الوزن وطول الذراع، كما اظهرت النتائج ان للمتغيرات المقترحة نسبة مساهمة فعالة في معادلة القدرة، وكان لمتغير عدد مرات التكرار ومتغير الوزن اكبر نسب المساهمة وبلغت (٠.٤٩٢) لكليهما، وجاء بعدهما متغير طول الذراع بنسبة (٠.٠٦٦)، وأوصى الباحثون بضرورة استعمال معادلة القدرة بالأخذ بعين الاعتبار المتغيرات المقترحة، وكذلك ادخال القياسات الجسمية في المعادلة وحساب مدى نسب مساهمتها.

٢-٢-٢ دراسة خفاجي، احمد عبد الوهاب: (٢٠٢٣) م بعنوان: (الدرجة المعيارية المطلقة لاختبار الجلوس من الرقود ثني الركبتين للاعبي العاب القوى)

ملخص البحث: اعتمد تقييم اللاعبين في اختبار الجلوس من الرقود ثني الركبتين على عدد مرات التكرار فقط، متجاهلاً بعض المتغيرات التي تؤثر على اداء الاختبار كطول ووزن اللاعب، على الرغم من ان تلك المتغيرات تمثل صعوبات يحاول اللاعب التغلب عليها، لذا قام الباحثون بتلك الدراسة لمحاولة استخدام المعيار المطلق لتقييم اللاعبين في الاختبار محل الدراسة لتحقيق مبدأ تكافؤ الفرص بين اللاعبين ، واعطاء كل لاعب درجة معيارية تعبر عن قدراته البدينة، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي على عينة تم اختيارها بالطريقة العشوائية من طلبة تخصص العاب القوى الفرقة الرابعة كلية التربية الرياضية، جامعة مدينة السادات، للعام الدراسي (٢٠٢٢/٢٠٢١) وبلغ عددها (١٢) لاعباً، واعتمد الباحثون حساب الدرجة المعيارية المطلقة للاختبار قيد البحث على مقدار الشغل المبذول من اللاعب والذي يعني ميكانيكياً حاصل ضرب القوة في المسافة، والقوة هنا هي مقدار الوزن الذي يتحرك في كل عدة، ويتمثل في وزن الجذع والرأس والذراعين ، وتم التعامل معه كنسبة ثابتة من وزن الجسم بلغت قيمتها (٦٠.٤٢%)، اما المسافة فهي مقدار المسافة التي يتركها مركز ثقل الجزء العلوي من الجسم، في اثناء اختبار الجلوس من الرقود ثني الركبتين من الوضع الاساسي للاختبار، إلى الوضع

الابتدائي للاختبار، وتم حسابها ايضاً من خلال التحليل الحركي كنسبة ثابتة من طول المختبر وبلغت قيمتها (٠.١٧٦ × طول المختبر) مضروبا في عدد مرات التكرار وفقاً للهدف من الاختبار وهو تحمل القوة العضلية لعضلات البطن، وكانت نتيجة الدراسة وضع معادلة لحساب درجة معيارية مطلقة دقيقة ثابتة وموضوعية لاختبار الجلوس من الرقود ثني الركبتين.

٣ –إجراءات البحث

٣–١ منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي والعلاقات الارتباطية بطريقة المسح لكونه انسب المناهج لتحقيق اهداف البحث وأكثرها ملائمة لطبيعة الدراسة.

٣–٢مجتمع البحث وعيناته:

يتكون مجتمع البحث من لاعبي اندية محافظة نينوى والتي تمتلك فرقاً للألعاب الفرقية (كرة القدم، وكرة الصالات، وكرة السلة، وكرة اليد، وكرة الطائرة) فئة المتقدمين، والمعتمدة من قبل وزارة الشباب والرياضة وعددها (١٤) نادياً، وهي (الموصل، والفتوة، ونينوى، وعمال نينوى، والامواج، والفتاة الرياضي، وبلدية الموصل، والحدباء، والمستقبل المشرق، والصقور الجوي، وقرة قوش، وبازوايا، والقوش، والعياضية)، اما عينة البحث فتم اختيارها بالطريقة العمدية لبلوغ اهداف البحث، وتكونت من خمسة اندية تمثل (٣٥.٧%) من مجتمع البحث. حيث تمثلت بـ (٧٩) لاعباً لأندية بازوايا (كرة الصالات)، والعياضية (كرة القدم)، ونينوى (كرة الطائرة)، والفتوة (كرة اليد)، والعمال (كرة السلة)، وتم استبعاد (١٦) لاعباً من هذه الاندية لأسباب الاصابة وعدم الحضور، وكما موضح في الجدول الآتي.

الجدول (١) يبين مجتمع البحث وعينته

مجتمع البحث				عينة البحث		عدد المختبرين	المستبعدين	المجموع
ت	النادي	ت	النادي	النادي	الفعالية			
١.	الموصل	٧.	الحدباء	بازوايا	كرة قدم الصالات	١٦	٤	٢٠
٢.	الفتوة	٨.	قرة قوش	نينوى	الكرة الطائرة	١٤	٠	١٤
٣.	نينوى	٩.	بازوايا	الفتوة	كرة اليد	١٤	٢	١٦
٤.	عمال نينوى	١٠.	القوش	العياضية	كرة القدم	٢٥	١٠	٣٥
٥.	الامواج	١١.	العياضية	عمال نينوى	كرة السلة	١٠	٠	١٠
٦.	بلدية الموصل	١٢.	المستقبل المشرق	المجموع		٧٩	١٦	٩٥
النسبة المئوية لعينة البحث				%٤١.٦				

٣ – ٣ وسائل جمع المعلومات:

٣–٣–١ المقابلة

تعد المقابلة استبانة شفوية من خلالها يقوم الباحث بجمع المعلومات بطريقة شفوية مباشرة من الشخص المعني، وهي حوار يدور بين الباحث والشخص الذي تتم مقابلته (المستجيب). حيث يدون الباحث بنفسه اجابات المستجيب في المقابلة، ويتوجب على الباحث خلق جو ودي ليضمن الحد الأدنى من تعاون المستجيب من خلال عرض الغرض من المقابلة، ثم يسجل الاجابة بكلمات المستجيب. (ربحي،٢٠٠١،١٠٧)

حيث قام الباحثون بإجراء مقابلات شخصية مع مجموعة من ذوي الخبرة والمتخصصين في مجال القياس والتقويم والبايوميكانيك من اجل تحديد بعض الشروط العلمية والاسس الصحيحة لإجراء الاختبار البدني الخاص بالبحث، بعد ان تم تحديد اهداف البحث، ومن ضمنها توضيح الطريقة المناسبة لقياس الازاحات التي يقطعها المختبر في اثناء الأداء وتحديد اجزاء الجسم التي تشكل المقاومة على العضلات العاملة، وكانت نتائج المقابلة كما موضح في متن الاختبار في هذا الباب.

٣ – ٣ – ٢ استطلاع رأي الخبراء:

قام الباحثون بأخذ رأي الخبراء حول موضوع البحث وذلك من خلال اعداد استبيان أعده الباحثون لمعرفة رأي الخبراء في مجال البايوميكانيك حول اعتماد (المسافة) أو (الازاحة) في قانون الشغل بسبب عدم اتفاق المصادر حول القانون، وكانت الاستجابة بانه يمكن استخدام أي من المصطلحين في حال تساوت الازاحة مع المسافة، اما في حالة الاختلاف فانه يعتمد مصطلح الازاحة.

٣-٣-٣ الاختبار

اختار الباحثون اختبار الجلوس من الرقود وذلك لاعتقادهم حاجة هذا الاختبار الى التعديل، حيث قام الباحثون بإجراء بعض التعديلات على الاختبار اعلاه من خلال اضافة بعض الاجراءات وهي كالآتي:

- ادخال متغير القدرة على الاختبار.
- لغرض إيجاد القدرة يجب استخراج القوة أولاً، ويتم ذلك من خلال حاصل ضرب كتلة اجزاء الجسم التي تشكل مقاومة على العضلات العاملة، مضروباً في التعجيل الأرضي، وذلك بالاعتماد على مقياس (فيشر) لنسب اجزاء الجسم.
- طبقاً لحسابات (فيشر) فأن القيم الموضحة في الجدول ادناه تمثل نسب اجزاء الجسم.

الجدول (٢) يبين قيم أجزاء الجسم عن (فيشر)

ت	اجزاء الجسم	النسبة المئوية	
		الجانب الأيمن	الجانب الايسر
١.	الرأس	٧%	
٢.	الجذع	٤٣%	
٣.	الفخذ	١١.٤%	١١.٤%
٤.	الساق	٥.٣%	٥.٣%
٥.	القدم	١.٨%	١.٨%
٦.	العضد	٣.٦%	٣.٦%
٧.	الساعد	٢.٢%	٢.٢%

٨.	اليد	%٠.٧	%٠.٧

(الهاشمي،١٩٩٩،٢٢٨).

- يتم ايجاد الازاحة المقطوعة في التكرار الواحد للاختبار من خلال أخذ القياسات الجسمية وكما موضح في متن الاختبار.
- تم اجراء هذه التعديلات من خلال تطبيقها على المختبرين في التجربة الاستطلاعية بواقع (١٠) لاعبين من نادي العياضية في فعالية كرة القدم، وبعد ذلك تم تطبيقها والتأكد من سلامتها في الاختبار النهائي على (١٦) مختبراً من لاعبي نادي بازوايا الرياضي في فعالية كرة الصالات، ومن ثم تطبيقها على (١٢) مختبراً لجميع الألعاب الفرقية الأخرى في التجارب الرئيسة للبحث بواقع (٣) مختبرين لكل فعالية، للتأكد من دقة التعديلات.

٣-٣-٤ اختبار الجلوس من الرقود

اسم الاختبار: الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين خلال (٦٠) ثانية.

هدف الاختبار: قياس التحمل العضلي لعضلات البطن والعضلات القابضة للفخذ.

الأدوات اللازمة: بساط، وساعة توقيت، ومساعد.

الاجراء وطريقة الأداء:

- يتخذ المختبر وضع الرقود على الظهر واليدان متشابكتان خلف الرقبة مع ثني الركبتين والمساعد يثبت قدمي المختبر بحيث تكون بكاملها ملامسة للأرض.
- عند اعطاء المختبر اشارة البدء، يقوم بثني الجذع لاتخاذ وضع الجلوس بحيث يلامس المرفقان الركبتين المنثيتين ويكون الأداء ما بين الثني والمد.

الشروط:

- يجب الاحتفاظ بوضع الركبتين منثيتين بزاوية (٩٠°) مع بقاء القدم بكامله ملامساً للأرض.
- يمنح المختبر وقت (٦٠) ثانية لأداء الاختبار.

التسجيل: يسجل عدد المحاولات الصحيحة التي يؤديها المختبر. (علاوي ورضوان،١٩٨٢)

التعديل المزمع اجراءه على طريقة احتساب الدرجة للاختبار:

- تسجيل كتلة جسم المختبر.
- تسجيل طول جذع المختبر مع الرأس: ويتم قياسه من وضع الجلوس على مقعد (بدون ظهر) ويكون القياس من حافة المقعد وحتى اعلى نقطة في الجمجمة. (حسانين،١٩٨٧،٦٣).
- لغرض ايجاد القدرة تطبيق المعادلة الآتية:

القدرة = القوة × السرعة

القوة = {(الكتلة) × (النسبة المئوية لكتلة الرأس والجذع والذراعين)} × {التعجيل الأرضي}

القوة = {(الكتلة × ٠.٦٣)} × {٩.٨١}

السرعة = الازاحة ÷ الزمن

الازاحة لكامل الاختبار = [{طول الجذع والرأس × الازاحة المقطوعة نسبة إلى طول الجذع والرأس وتمثل (٩٠%) من طول الجذع والرأس × عدد التكرارات}] × [٢]

الازاحات لكامل الاختبار = [{طول الجذع والرأس × (٠.٩)} × {عدد التكرارات}] × [٢]

∴ السرعة = الازاحات لكامل الاختبار ÷ الزمن (٦٠)

∴ القدرة = [{الكتلة×٠.٦٣× ٩.٨}] × [{(طول الجذع والرأس×٠.٩) × (عدد التكرارات) × (٢)} ÷

اما القدرة في العمل الايجابي فتكون ناتج القدرة النهائي (÷ ٢)

مثال على ذلك كيفية ايجاد القدرة ل(المختبر ١) علماً ان كتلته تبلغ (٧٤) كغم وطول جذعه (٠.٩١) متر وأدى (٥١) تكرار خلال مدة (٦٠) ثانية؟

الحل// من خلال الشرح اعلاه يمكننا تطبيق المعادلة الآتية:

القدرة = [{الكتلة ×٠.٦٣} × {٩.٨١}] × [{(طول الجذع والرأس×٠.٩) × (عدد التكرارات) × (٢)} ÷ {٦٠}]

القدرة = [{٧٤ × ٠.٦٣ × ٩.٨١}] × [{(٠.٩١ ×٠.٩) × (٥١) × (٢)} ÷ {٦٠}]

القدرة = ٤٥٧.٣٤٢ × [٨٣.٥٣٨ × ÷ ٦٠]

القدرة = ٤٥٧.٣٤٢ × ١.٣٩٢

القدرة = ٦٣٦.٧٥٧ واط

اما القدرة في العمل الايجابي (الصعود) = القدرة الاجمالية (÷ ٢)

∴ القدرة في العمل الايجابي = ٤٠٥.٤٧٨ واط.

وعن كيفية احتساب الازاحة المقطوعة فانه تم تحديد نقطة محددة في الرأس من قبل الخبراء وهي منطقة (العظم الوتدي) بين عظمتي الصدغ والجبهة لوضع شريط القياس مع تثبيت الشريط بنقطة أخرى على الأرض ليعمل زاوية قائمة مع الأرض قبل بداية الأداء، ويتم تسجيل القراءة الأولى للشريط من نقطة التثبيت، ثم بعد الايعاز إلى المختبر بأداء الحركة بشكلها الصحيح وعند وصوله إلى ابعد نقطة في الحركة وهي (ملامسة مفصل المرفقين للركبتين) يطلب من المختبر التوقف لتسجيل القراءة الثانية للشريط من نقطة التثبيت الأولى نفسها، وبذلك يكون الفرق ما بين القراءتين هي الازاحة المقطوعة، وتم اخذ متوسط الازاحة المقطوعة نسبة إلى طول الجذع والرأس على (٣٨) مختبراً (١٠) مختبرين في التجارب الاستطلاعية و(٢٨) مختبراً في التجارب الرئيسة، وكانت نسبة الازاحة المقطوعة قياساً لطول الجذع والرأس هي (٩٠%) من الطول الكلي للجذع والرأس وكما موضح في الشكل الآتي.

الشكل (١) يوضح طريقة قياس الازاحة التي يقطعها المختبر لاختبار الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين

٣-٤ التجربة الاستطلاعية:

من المهم القيام بتجربة عينة من المجتمع الذي ستطبق عليه الاختبار للتأكد من سلامة تنظيم الموضوع على ان تكون التجربة صورة مصغرة مما سيتم تطبيقه يوم الاختبار الرئيس ابتداءً من تجميع المختبرين حتى الانتهاء من تنفيذ الاختبار، حيث تم اجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ (٢٠٢٣/١/٢٣) على (١٠) مختبرين من لاعبي نادي العياضية الرياضي بكرة القدم وذلك لأغراض عدة هي:

١. التعرف على المشاكل والصعوبات التي تقابل المحكمين والمنظمين والمختبرين في جميع مراحل التنظيم الموضوعة وتنظيم عمل فريق العمل المساعد.
٢. التعرف على مدى كفاءة التنظيم الموضوع لطريقة اجراء الاختبار ومدى وملاءمتها وتشخيص السلبيات التي قد تحدث قبل وخلال وبعد التنفيذ.
٣. التعرف على مدى كفاءة الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات.
٤. تحديد الوقت الذي يستغرقه تنفيذ الاختبار والابعاد والمسافات الملائمة للاختبار.
٥. اجراء التعديلات الموضوعة على الاختبار، منها ادخال القياسات الجسمية كالكتلة والاطوال واخذ نسب الازاحات المقطوعة قياساً بالأطوال الجسمية، وتطبيق المعادلات الرياضية للشغل القدرة لمعرفة مدى تأثر ترتيب الأفراد بنتائج القدرة والشغل.

بعد التجربة الاستطلاعية تم حصر الملاحظات والصعوبات التي أمكن جمعها خلال التجربة بحيث قام الباحثون بدراستها بدقة وادخال التعديلات المناسبة مع تحديد نسب الازاحات المقطوعة قياساً بالأطوال الجسمية في ضوء نتائج الاختبار كما تم توضيحها في متن الاختبار.

٣-٥ الاسس العلمية للاختبار:

٣-٥-١ الصدق: الاختبار الصادق هو الذي يقيس بدقة كافية الظاهرة التي صمم لقياسها ولا يقيس شيئاً بالإضافة لها أو بدلاً عنها،، حيث تعتبر درجة الصدق هي العامل الأكثر اهمية بالنسبة لمحكات جودة الاختبار، وطبقاً لرأي (Gronlun) فان طبيعة الصدق تتعلق بنتائج الاختبار وليس بالاختبار نفسه، وان الصدق هو مسألة درجة ولا يتأسس على مبدأ الكل من عدمه،(علاوي، ورضوان،٢٠٠٨،٢٥٥)، إذ يشير (ابو حطب،٢٠٠٨) وعثمان إلى ان الصدق يعني ما يقيسه الاختبار وإلى اي حد ينجح في قياس ما وضع لأجله ولا يقتصر على عملية القياس فقط، وانما يمتد إلى المنهج التجريبي بصفة عامة والذي يتطلب اختبار الفرد والتحقق من دقة العملية، (ابو حطب، وعثمان،٢٠٠٨،٣٧) وهذا ما حاول الباحثون تطبيقه من خلال استخدام بعض انواع الصدق وهي:

٣-٥-١-١ الصدق الظاهري: إذ يعد هذا الإجراء وسيلة مناسبة للتأكد من صدق المقياس، إذ يشير (عويس، ١٩٩٩، ٥٥) إلى أنه "يمكن أن نعد الاختبار صادقاً بعد عرضه على عدد من المختصين والخبراء في المجال الذي يقيسه الاختبار، فإذا أقر الخبراء أنَّ هذا الاختبار يقيس السلوك الذي وضع لقياسه، يمكن للباحث الاعتماد على حكم الخبراء "ويمكن اعتماد صدق المحكمين نوعاً من الصدق الظاهري". (104، 1981، Fergson). وبعد اختيار الاختبار قام الباحثون بعرض الاختبار على خبراء القياس والتقويم والبايوميكانيك، من اجل تحديد بعض الشروط العلمية والاسس الصحيحة لإجراء الاختبار البدني الخاص بالبحث.

٣-٥-١-٢ صدق المحتوى: إذ يشير (الحكيم، ٢٠٠٤) إلى أن "صدق المحتوى للاختبار يعتمد بصورة أساسية على مدى إمكانية تمثيل الاختبار لمحتويات عناصره، وكذلك المواقف والجوانب التي يقيسها تمثيلاً صادقاً ومتجانساً لتحقيق الهدف الذي وضع من أجله الاختبار"(الحكيم، ٢٠٠٤، ٢٣)، "وغالباً ما يتم عن طريق الحكم المنطقي على كينونة أو وجود السمة أو الصفة أو القدرة المقيسة للتحقق عما إذا كانت وسيلة القياس المقترحة تقيسها فعلاً ام لا" (علاوي، ورضوان،٢٠٠٨،٢٥٨) وعلى هذا الاساس فانه يبدو من الناحية المنطقية ان الاختبار المختار في هذا البحث يقيس ما وضعت لأجل قياسه وذلك بالارتكاز إلى الاحكام الذاتية وتقديرات الحكام والخبراء.

٣-٥-٢ ثبات المقياس: يعني الثبات أن درجته لا تتغير جوهرياً بتكرار إجراء الاختبار، بمعنى أن يكون الاختبار قادراً على أن يحقق دائماً النتائج نفسها في حالة تطبيقه مرتين على المجموعة نفسها وتحت الظروف نفسها، كذلك يعني الدقة في تقدير العلامة الحقيقية للفرد على السمة التي يقيسها الاختبار ويعبر عنه احصائياً بأنه معامل ارتباط بين علامات الأفراد وبين مرات اجراء الاختبار المختلفة، أي أن ثبات الاختبار يعني أن الاختبار موثوق به ويعتمد عليه، (عودة وملكاوي ،١٩٩٢،١٩٤)، (الظاهر وآخرون ،٢٠٠٢،١٤٠). وتم التحقق من ثبات المقياس من خلال طريقة:

٣-٥-٢-١ الاختبار ـ إعادة الاختبار

وقد استخدم الباحثون طريقة (الاختبار ـ إعادة الاختبار) في ايجاد الثبات للمقياس وتستخدم هذه الطريقة لتقويم الخطأ المرتبط بتطبيق الاختبار في كل مرتين مختلفتين وبالنسبة للتطبيق قد تم اجراء الاختبار الرئيسة على عينة قوامها (٣٠) فرداً بواقع (٣) لاعبين لفعالية كرة السلة، و(٥) لاعبين لفعالية كرة الطائرة، و(٥) لاعبين لفعالية كرة اليد، و(٨) لاعبين لفعالية كرة الصالات، و(٩) لاعبين لفعالية كرة القدم، تم اختيارهم بطريقة عشوائية كما مبين في الجدول الآتي:

الجدول (٣) يبين درجة ثبات المقياس بطريقة إعادة الاختبار والصدق الذاتي للاختبار

اسم الاختبار	الاختبار الأول		الاختبار الثاني		الثبات	الصدق الذاتي
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الجلوس من الرقود	٣٩.٨	٦.٠١٣	٣٩.١٦٦	٥.٨٥٥	٠.٨٥٥	٠.٩٢٤

٣-٥-٢-٢ الصدق الذاتي : يطلق عليه ايضاً مؤشر الثبات وهو صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية والتي خلصت من شوائب اخطاء الصدفة، ومن ثم فان الدرجات الحقيقية هي المحك أو الميزان الذي يثبت صدق الاختبار، إذ ان ثبات الاختبار يعتمد على ارتباط الدرجات الحقيقية للاختبار بنفسها إذا تمت اعادة الاختبار على نفس المختبرين الذين اجري عليهم الاختبار للمرة الأولى، لهذا كانت الصلة وثيقة بين الصدق الذاتي والثبات، شريطة ان يحسب الثبات بأسلوب الاختبار واعادة الاختبار، وهذا ما اجراه الباحثون من خلال تطبيق معادلة الصدق الذاتي والتي = $\sqrt{\text{الثبات}}$ حيث كانت درجة صدق الاختبار في هذه الطريقة كما موضح في الجدول السابق.

٣-٥-٣ الموضوعية : مفهوم له عدة معاني حيث تعني مدى وضوح التعليمات الخاصة بتطبيق الاختبار وحساب النتائج والدرجات، وتعني ايضاً عدم تأثر الاختبار بتغيير المحكمين، وان الاختبار يعطي نفس النتائج مهما كان القائم بالتحكيم، والموضوعية العالية لاختبار ما تظهر حينما يقوم مجموعة من المحكمين باحتساب درجات الاختبار عند تطبيقه على مجموعة من المختبرين ويحصلون على النتائج نفسها تقريباً، ويشترط ان يكون المحكمين مؤهلون للقيام بذلك (حسانين،٢٠٠٤،١٥٢)، وهذا ما قام به الباحثون عند اجراء الاختبار حيث تم تسجيل النتائج لأفراد العينة بواسطة أكثر من محكم للاختبار والنتائج اظهرت الاتفاق على فيما بين المحكمين، والجدول الآتي يوضح ذلك.

جدول (٤) يبين درجة موضوعية للاختبار

اسم الاختبار	المحكم الأول		المحكم الثاني		معامل الارتباط
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
الجلوس من الرقود	٣٩.٨٠٠	٦.٠١٣	٣٩.٨٠٠	٦.٠١٣	١٠٠٠

ولغرض التأكد من مدى ملائمة الاختبار لعمر وجنس العينة قام الباحثون بإيجاد معامل الالتواء والوسط الحسابي، والانحراف المعياري، والمنوال للاختبار وكانت النتائج كما موضحة في الجدول التالي:

جدول (٥) يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري والمنوال ومعامل الالتواء لاختبار الجلوس من الرقود

الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المنوال	معامل الالتواء
الجلوس من الرقود	٣٩.٢١٥	٥.٤٤٤	٤٠	-٠.٢٣٤

من خلال الجدول اعلاه يتبين لنا ان قيم معاملات الالتواء لم تتجاوز قيمها (+ –، ٣) اي ان الاختبار المستخدم تميز بالاعتدال، وأنه مناسب للعينة وكان توزيعها طبيعياً مما يؤهلها للدخول في المعالجات الاحصائية.

٣ – ٦ التجربة الرئيسة:

لمراعاة توزيع الاختبارات وعدد الايام اللازمة لها تم الاطلاع على رأي خبراء التدريب* لهذا الخصوص، ليتم بعدها اعداد استمارة تسجيل الاختبارات (بطاقة اختبار اللاعبين)، لعينة البحث، ومن ثم اجراء التطبيق النهائي للاختبارات على عينة البحث وتسجيل نتائج اختباراتهم من تاريخ (٢٠٢٣/٢/٦) ولغاية (٢٠٢٣/٤/١)، حيث قام الباحثون بتدوين النتائج، ومن ثم قاموا بتطبيق المعادلة المصممة في هذا البحث على ضوء النتائج المستخرجة من الاختبارات، ليتم بعدها استخراج النتائج على وفق المعيار الجديد وهو (القدرة).

٣-٧ الوسائل الاحصائية :

*** خبراء التدريب الرياضي**
- أ.د. ياسر منير طه البقال.
- أ.د.م هادي احمد خضر.
- أ.م. د محمود حمدون.

من اجل الوصول إلى تحقيق أهداف الدراسة الحالية استعان الباحثون بالحقيبة الاحصائية (SPSS) وبرنامج (Excel) وكانت الوسائل الاحصائية متمثلة بالآتي:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- النسبة المئوية.
- المنوال.
- معامل الالتواء.
- معامل الارتباط البسيط (بيرسون).
- الانحدار المتعدد.

٤ –عرض النتائج ومناقشتها:

٤–١ عرض نتيجة الهدف الأول: الذي ينص على " توظيف متغيري القدرة والقياسات الجسمية في اختبار الجلوس من الرقود ". ومن خلال الاجراءات التي قام بها الباحثون والموضحة في الباب الثالث وادخال بعض التعديلات على طريقة التسجيل واستخراج النتيجة، لتكون التغيرات التي اجراها الباحثون كما موضح ادناه:

والجدول التالي يبين الفرق في تسلسلات المختبرين بين معيار التكرار ومعيار القدرة، علما ان الالوان الواردة في الجدول تعني:

كرة السلة	كرة الطائرة	كرة اليد	كرة الصالات	كرة القدم

لغرض استخراج القدرة قام الباحثون بتسجيل كتلة المختبرين وايجاد طول الجذع والرأس عن طريق استخدام ميزان الكتروني وشريط قياس، ومن ثم تم تطبيق المعادلة الآتية:

القدرة =[{الكتلة×٠.٦٣×٩.٨١}] × [{(طول الجذع والرأس×٠.٩) × (عدد التكرارات) × (٢)} ÷

يتم تقسيم الناتج على (٢) لمعرفة القدرة في العمل الإيجابي، والجدول التالي يبين الفرق في تسلسلات المختبرين بين المعيارين.

الجدول (٦) يبين تسلسلات المختبرين على وفق معيار التكرار ومعيار القدرة لاختبار الجلوس من الرقود

الرمز	الكتلة /كغم	طول الجذع والرأس / متر	مسافة الصعود الواحد*٢	التكرارات	مسافة الصعود والنزول	القدرة واط	التسلسل على وفق معيار	
							التكرار	القدرة
X28	٧٧	٠.٩	١.٦٢٠	٥٢	٨٤.٢٤	٦٦٨.١٤٠	١	٨
X1	٧٤	٠.٩١	١.٦٣٨	٥١	٨٣.٥٣٨	٦٣٦.٧٥٨	٢	١٥
X2	٨٥	٠.٩٥	١.٧١٠	٥٠	٨٥.٥	٧٤٨.٥٨٩	٣	٤
X78	٨١	٠.٩٣	١.٦٧٤	٤٩	٨٢.٠٢٦	٦٨٤.٣٧٦	٤	٧
X29	٨٤	٠.٩٥	١.٧١٠	٤٨	٨٢.٠٨	٧١٠.١٩١	٥	٦
X57	٧١	٠.٨٦	١.٥٤٨	٤٧	٧٢.٧٥٦	٥٣٢.٠٩٠	٦	٤٠

X67	٨٢	٠.٩	١.٦٢٠	٤٦	٧٤.٥٢	٦٢٩.٤٢٦	٧	١٨
X12	٩٣	٠.٩٦	١.٧٢٨	٤٥	٧٧.٧٦	٧٤٤.٨٩٩	٨	٥
X24	٧٨	٠.٩٤	١.٦٩٢	٤٥	٧٦.١٤	٦١١.٧٣٨	٨	٢٠
X65	٧٨	٠.٩١	١.٦٣٨	٤٥	٧٣.٧١	٥٩٢.٢١٥	٨	٢٣
X77	٧٥	٠.٩٢	١.٦٥٦	٤٥	٧٤.٥٢	٥٧٥.٦٩٥	٨	٢٦
X79	٧٩	٠.٩٢	١.٦٥٦	٤٥	٧٤.٥٢	٦٠٦.٣٩٩	٨	٢١
X61	٧٧	٠.٩	١.٦٢٠	٤٥	٦٤.٨	٥٧٨.١٩٨	١٣	٤٥
X55	٦٢	٠.٨٤	١.٥١٢	٤٤	٦٦.٥٢٨	٤٢٤.٨٦٨	١٤	٦٣
X17	٩١	١.٠٤	١.٨٧٢	٤٣	٨٠.٤٩٦	٧٥٤.٥٢٦	١٥	٣
X19	٨٥	٠.٩٧	١.٧٤٦	٤٣	٧٥.٠٧٨	٦٥٧.٣٤٠	١٥	٩
X31	١١١	٠.٩٨	١.٧٦٤	٤٣	٧٥.٨٥٢	٨٦٧.٢٥٨	١٥	١
X59	٧٩	٠.٩	١.٦٢٠	٤٣	٦٩.٦٦	٥٦٦.٨٥١	١٥	٢٨
X36	٧٥	٠.٨٧	١.٥٦٦	٤٣	٦٢.٦٤	٥٢٠.٢١١	١٥	٥١
X16	٦٨	٠.٩٥	١.٧١٠	٤٢	٧١.٨٢	٥٠٣.٠٥٢	٢٠	٤٧
X23	٨٥	٠.٩٦	١.٧٢٨	٤٢	٧٢.٥٧٦	٦٣٥.٤٣٤	٢٠	١٦
X26	٦١	٠.٨٥	١.٥٣٠	٤٢	٦٤.٢٦	٤٠٣.٧٦٥	٢٠	٦٧
X35	٨٣	٠.٩٦	١.٧٢٨	٤٢	٧٢.٥٧٦	٦٢٠.٤٨٢	٢٠	١٩
X42	٥٨	٠.٨٣	١.٤٩٤	٤٢	٦٢.٧٤٨	٣٧٤.٨٧٥	٢٠	٧١
X66	٧١	٠.٨٩	١.٦٠٢	٤٢	٦٧.٢٨٤	٤٩٢.٠٧٢	٢٠	٥٠
X70	٨٦	٠.٩٤	١.٦٩٢	٤٢	٧١.٠٦٤	٦٢٩.٥١٥	٢٠	١٧
X73	٧٥	٠.٩٣	١.٦٧٤	٤٢	٧٠.٣٠٨	٥٤٣.١٥٦	٢٠	٣٦
X14	٨٠	٠.٩٥	١.٧١٠	٤١	٧٠.١١	٥٧٧.٧٣٤	٢٨	٢٥
X64	٧٤	٠.٨٩	١.٦٠٢	٤٠	٦٥.٦٨٢	٤٨٨.٤٤١	٢٩	٤٨
X6	٧٧	٠.٩٢	١.٦٥٦	٤٠	٦٦.٢٤	٥٢٥.٣٧٥	٢٩	٤١
X8	١٠٦	٠.٩٨	١.٧٦٤	٤٠	٧٠.٥٦	٧٧٠.٤١١	٢٩	٢
X10	٩٢	٠.٩٦	١.٧٢٨	٤٠	٦٩.١٢	٦٥٥.٠١٣	٢٩	١٠
X11	٩٠	٠.٩٦	١.٧٢٨	٤٠	٦٩.١٢	٦٤٠.٧٧٤	٢٩	١٢
X13	٨٤	٠.٩٤	١.٦٩٢	٤٠	٦٧.٦٨	٥٨٥.٥٩٦	٢٩	٢٤
X22	٧٠	٠.٨٩	١.٦٠٢	٤٠	٦٤.٠٨	٤٦٢.٠٣٩	٢٩	٥٥
X34	٧٨	٠.٩	١.٦٢٠	٤٠	٦٤.٨	٥٢٠.٦٢٨	٢٩	٤٣
X37	٩٠	٠.٩٧	١.٧٤٦	٤٠	٦٩.٨٤	٦٤٧.٤٤٨	٢٩	١١
X53	٦٩	٠.٨٧	١.٥٦٦	٤٠	٦٢.٦٤	٤٤٥.٢٠٤	٢٩	٥٨
X56	٧٣	٠.٨٦	١.٥٤٨	٤٠	٦١.٩٢	٤٦٥.٥٩٩	٢٩	٥٤
X60	٨١	٠.٩١	١.٦٣٨	٤٠	٦٥.٥٢	٥٤٦.٦٦٠	٢٩	٣٣
X74	٨٩	٠.٩٧	١.٧٤٦	٤٠	٦٩.٨٤	٦٤٠.٢٥٤	٢٩	١٣
X75	٧٩	٠.٩٤	١.٦٩٢	٤٠	٦٧.٦٨	٥٥٠.٧٣٩	٢٩	٣١
X18	٩٢	٠.٩٦	١.٧٢٨	٣٩	٦٧.٣٩٢	٦٣٨.٦٣٨	٤٣	١٤
X20	٧٢	٠.٩٥	١.٧١٠	٣٩	٦٦.٦٩	٤٩٤.٥٩٧	٤٣	٤٩

X33	٨٠	٠.٩٥	١.٧١٠	٣٩	٦٦.٦٩	٥٤٩.٥٥٢	٤٣	٣٢
X68	٨١	٠.٩٢	١.٦٥٦	٣٩	٦٤.٥٨٤	٥٣٨.٨٥٠	٤٣	٣٨
X71	٧٨	٠.٩٢	١.٦٥٦	٣٩	٦٤.٥٨٤	٥١٨.٨٩٣	٤٣	٤٤
X9	٧٦	١.٠٢	١.٨٣٦	٣٨	٦٩.٧٦٨	٥٤٦.١٧٠	٤٨	٣٤
X27	٦٥	٠.٩	١.٦٢٠	٣٨	٦١.٥٦	٤١٢.١٦٤	٤٨	٦٥
X40	٦٩	٠.٨٩	١.٦٠٢	٣٨	٦٠.٨٧٦	٤٣٢.٦٦٧	٤٨	٦١
X41	٧١	٠.٩	١.٦٢٠	٣٨	٦١.٥٦	٤٥٠.٢١٠	٤٨	٥٧
X43	٦٣	٠.٨٨	١.٥٨٤	٣٨	٦٠.١٩٢	٣٩٠.٦٠٥	٤٨	٦٩
X50	٦٥	٠.٩٣	١.٦٧٤	٣٨	٦٣.٦١٢	٤٢٥.٩٠٣	٤٨	٦٢
X58	٦٩	٠.٨٦	١.٥٤٨	٣٨	٥٨.٨٢٤	٤١٨.٠٨٢	٤٨	٦٤
X72	٨٣	٠.٩٢	١.٦٥٦	٣٨	٦٢.٩٢٨	٥٣٧.٩٩٨	٤٨	٣٩
X76	٨٠	٠.٩٣	١.٦٧٤	٣٨	٦٣.٦١٢	٥٢٤.١٨٨	٤٨	٤٢
X38	٨٥	٠.٩٥	١.٧١٠	٣٧	٦٣.٢٧	٥٥٣.٩٥٦	٥٧	٣٠
X4	٨٦	٠.٩٥	١.٧١٠	٣٦	٦١.٥٦	٥٤٥.٣٢٥	٥٨	٣٥
X39	٧٥	٠.٩٥	١.٧١٠	٣٦	٦١.٥٦	٤٧٥.٥٧٤	٥٨	٥٢
X54	٥٢	٠.٩	١.٦٢٠	٣٦	٥٨.٣٢	٣١٢.٣٧٧	٥٨	٧٩
X7	٨٩	٠.٩٦	١.٧٢٨	٣٥	٦٠.٤٨	٥٥٤.٤٤٧	٦١	٢٩
X15	٩٢	٠.٩٦	١.٧٢٨	٣٥	٦٠.٤٨	٥٧٣.١٣٦	٦١	٢٧
X21	٦٩	٠.٨٨	١.٥٨٤	٣٥	٥٥.٤٤	٣٩٤.٠٣١	٦١	٦٨
X32	٩٥	٠.٩٨	١.٧٦٤	٣٥	٦١.٧٤	٦٠٤.١٥٥	٦١	٢٢
X46	٨٣	٠.٨٥	١.٥٣٠	٣٥	٥٣.٥٥	٤٥٧.٨٢١	٦١	٥٦
X62	٧٦	٠.٨٩	١.٦٠٢	٣٥	٥٦.٠٧	٤٣٨.٩٣٧	٦١	٦٠
X63	٨٠	٠.٩١	١.٦٣٨	٣٥	٥٧.٣٣	٤٧٢.٤٢٢	٦١	٥٣
X69	٨٤	٠.٩٤	١.٦٩٢	٣٥	٥٩.٢٢	٥١٢.٣٩٦	٦١	٤٦
X5	٦٢	٠.٩٣	١.٦٧٤	٣٣	٥٥.٢٤٢	٣٥٢.٧٩٣	٦٩	٧٢
X25	٧٨	٠.٩٥	١.٧١٠	٣٢	٥٤.٧٢	٤٣٩.٦٤٢	٧٠	٥٩
X52	٦٠	٠.٨٩	١.٦٠٢	٣٢	٥١.٢٦٤	٣١٦.٨٢٧	٧٠	٧٨
X47	٦٣	٠.٨٨	١.٥٨٤	٣١	٤٩.١٠٤	٣١٨.٦٥١	٧٢	٧٦
X49	٦٥	٠.٩	١.٦٢٠	٣١	٥٠.٢٢	٣٣٦.٢٣٩	٧٢	٧٥
X30	١٠٢	٠.٩٥	١.٧١٠	٣٠	٥١.٣	٥٣٨.٩٨٤	٧٤	٣٧
X51	٧٩	٠.٩٣	١.٦٧٤	٣٠	٥٠.٢٢	٤٠٨.٦٦٠	٧٤	٦٦
X44	٧٥	٠.٩٣	١.٦٧٤	٢٩	٤٨.٥٤٦	٣٧٥.٠٣٦	٧٦	٧٠
X45	٧٨	٠.٩	١.٦٢٠	٢٧	٤٣.٧٤	٣٥١.٤٢٤	٧٧	٧٣
X48	٧٨	٠.٩	١.٦٢٠	٢٧	٤٣.٧٤	٣٥١.٤٢٤	٧٨	٧٤
X3	٨٢	٠.٩٥	١.٧١٠	٢٥	٣٤.٢	٣١٧.٧٥٤	٧٩	٧٧
الوسط الحسابي	٧٨.٣٢٩	٠.٩٢٣	١.٦٦٢	٣٩.٢١٥	٦٥.١٦٢	٥٢٨.٥٨١		
الانحراف المعياري	١٠.٦٠٣	٠.٠٤٠	٠.٠٧٢	٥.٤٤٤	٩.٤٥٠	١١٨.٢٥٦		

المنوال	٧٨	٠.٩٥	١.٧١	٤٠	٦١.٥٦	٣٥١.٤٢٤		
معامل الالتواء	٠.٣٠٥	٠.٠٤٠	٠.٠٤٠	-٠.٢٣٤	-٠.١٩٣	٠.٢٥٨		

من خلال الجدول السابق يتضح لنا مدى تأثير تعديل الاختبار على تسلسلات المختبرين في اختبار الجلوس من الرقود عند مقارنتها بين معياري التكرار والقدرة، ويعزو الباحثون السبب في اختلاف تسلسلات المختبرين إلى تأثير اختلاف القياسات الجسمية على نتيجة القدرة والتي تعتمد في استخراجها على القوة والسرعة، حيث تؤثر كتلة المختبر طردياً مع القوة، اما السرعة فإن نتيجتها تتأثر طردياً بالإزاحة المقطوعة والتي تعتمد على طول جذع المختبر، استناداً إلى ما تقدم فانه يمكن تفسير حصول المختبر بالرمز (X31) على التسلسل الأول في معيار القدرة على الرغم من وقوعه في الترتيب (١٥) على وفق معيار التكرار، وكذلك الحال بالنسبة للمختبر بالرمز (X8) كان تسلسله بالمركز الثاني على وفق معيار القدرة على الرغم من أن تسلسله في معيار التكرار كان (٢٩) ويعتقد الباحثون ان كتلة المختبرٌين التي تبلغ (١١١) و (١٠٦) كغم على التوالي، وطول جذع المختبرين (٠.٩٨) متر كما موضح في الجدول (١٠) هما السبب في تقدم تسلسلاتهم على وفق معيار القدرة، السبب نفسه الذي أدى إلى تأخر تسلسل المختبر بالرمز (X42) إلى (٧١) على وفق معيار القدرة على الرغم من ان تكراره يضعه في التسلسل (٢٠) على وفق معيار التكرار، حيث كانت كتلته (٥٨) كغم وطول جذعه (٠.٨٣) متر.

٤ – ٢ **عرض نتيجة الهدف الثاني:** الذي ينص على " التعرف على نسب مساهمة متغيرات البحث في اختبار الجلوس من الرقود من خلال أفضل نموذج انحدار الدرجات المعالجة على الدرجات الخام للاختبار." من اجل استكمال العمل الاحصائي وتحقيق الهدف الثاني للبحث قام الباحثون بإيجاد نسب مساهمة متغيرات الكتلة والقدرة والسرعة، لاختبار الجلوس من الرقود.

جدول (٧) يبين نسبة مساهمة القدرة والكتلة وطول الجذع والرأس، في التكرار في اختبار الجلوس من الرقود

المتغير التابع	المتغير المستقل	المقدار الثابت	Beta	R	R^2	F	Sig	المعنوية
التكرار	القدرة	٣٣.٩٨٤	١.٥٧٨	٠.٩٩٠	٠.٩٨٠	١٢٢٢.٦٣٧	٠.٠٠٠	معنوي
	الكتلة		- ٠.٩١١					
	طول الجذع		- ٠.٣٤٤					

من الجدول (٧) يتبين انه توجد علاقة معنوية بين جميع متغيرات البحث في هذا الاختبار، حيث ظهرت قيمة (F) المحتسبة (١٢٢٢.٦٣٧) وتحت مستوى دلالة (٠.٠٥) وهي أكبر من درجة الاحتمالية البالغة (٠.٠٠٠)، وتم التأكد من نسبة مساهمة كل متغير بصورة منفصلة، حيث ظهرت نسبة مساهمة القدرة (١.٥٧٨) ومساهمة الكتلة (٠.٩١١ –) وطول الجذع والرأس (٠.٣٤٤–).

٤ – ٣ **عرض نتيجة الهدف الثالث:** الذي ينص على " وضع معايير ومستويات جديدة للاختبار على ضوء متغيري القدرة والقياسات الجسمية" من اجل تحقيق الهدف الثالث قام الباحثون بإيجاد مستويات المختبرين وفقاً لنتيجة القدرة، حيث تتكون هذه المستويات المعيارية من ثلاثة مستويات هي (المستوى العالي، والمستوى المتوسط، والمستوى الواطي)، ويتم حسابها كما يأتي:

– المستوى المتوسط: وهو الاساس الذي نبتدئ منه ويتكون من حدين هما:

أ- الحد الأدنى: ويمثل المتوسط الحسابي – (٢١١) انحراف معياري.

ب- الحد الأعلى: ويمثل المتوسط الحسابي + (٢١١) انحراف معياري.

– المستوى العالي: ويتكون من حدين أحدهما ثابت والآخر مفتوح:

أ- الحد الثابت: وهو عبارة عن الحد الأعلى للمستوى المتوسط مضافاً إليه أو مطروحاً منه (٠.٠١).

ب- الحد المفتوح: يكون ممثلاً بعبارة فما فوق تعبيراً عن الارتفاع أو الانخفاض الرقمي في القياس المعني.

– المستوى الواطي: ويتكون من حدين، أحدهما ثابت والآخر مفتوح:

أ- الحد الثابت: وهو عبارة عن الحد الأدنى للمستوى المتوسط مطروحاً منه أو مضافاً إليه (٠.٠١).

ب- الحد المفتوح: يكون ممثلاً بعبارة فما دون تعبيراً عن الارتفاع أو الانخفاض الرقمي في القياس المعني. (علام،٢٠٠٦،١١٣).

المستويات المعيارية للقدرة في اختبار الجلوس من الرقود:

جدول (٨) يبين المستويات المعيارية لاختبار الجلوس من الرقود.

اسم الاختبار	المستوى العالي		المستوى المتوسط		المستوى الواطي	
	الحد الأعلى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	الحد الأدنى	الاحد الأعلى	الحد الأدنى
الجلوس من الرقود	فما فوق	٥٨٧.٧١٩	٥٨٧.٧٠٩	٤٦٩.٤٥٣	٤٦٩.٤٤٣	فما دون

من خلال الجدول (٢٢) وبالعودة إلى الجدول (١٠)، يتبين لنا ان عدد المختبرين في المستوى العالي في اختبار الجلوس من الرقود من حيث معيار القدرة، هو (٢٣) مختبراً، ويمثل (٢٩.١١٣%) من مجموع عينة البحث، في حين كان عدد المختبرين في المستوى المتوسط هو (٣٠) مختبراً، ويمثل نسبة (٣٧.٩٧٤%) من عينة البحث، اما المستوى الواطي فكان عدد المختبرين فيه هو (٢٦)، ويمثل هذا المستوى نسبة (٣٢.٩١١%) من عينة البحث.

٥ – الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات:

١. تقدر قيمة الازاحة المقطوعة في الصعود الواحد في اختبار الجلوس من الرقود (٩٠%) من طول الجذع والرأس.
٢. وجود علاقة ارتباط معنوية بين المتغير التابع (التكرار) والمتغيرات المستقلة (القدرة، والكتلة وطول الجذع) في اختبار الجلوس من الرقود حيث بلغ معامل الارتباط (٠.٩٩٠).
٣. وجود علاقة طردية بين الكتلة وقيمة القدرة في اختبار (الجلوس من الرقود).
٤. ان لمتغير طول الجذع والرأس تأثير ايجابي على القدرة في اختبار (الجلوس من الرقود).
٥. تم وضع معايير ومستويات على ضوء متغيرات القدرة والقياسات الجسمية التي تناولها الباحثون. والتوصل إلى طريقة أكثر موضوعية لعملية اعطاء النتائج والترتيب للمختبرين في اختبار الجلوس من الرقود.
٦. ان لمتغيرات (القدرة، والكتلة، وطول الجذع) نسب اسهام في انجاز التكرار في اختبار الجلوس من الرقود.

٥-٢ التوصيات

١. ضرورة ادخال متغيرات القياسات الجسمية كالكتلة والاطوال الجسمية لاستخراج القدرة في اختبار الجلوس من الرقود.
٢. استعمال المعادلة التي استنتجها الباحثون لقياس القدرة في اختبار (الجلوس من الرقود) وكما مدرج ادناه:
معادلة القدرة في اختبار الجلوس من الرقود = [{الكتلة ×٠.٦٣ × ٩.٨١}] × [{(طول الجذع والرأس×٠.٩) × (عدد التكرارات) × (٢)} ÷ {٦٠}].
٣. مراعات الفروق الفردية بين الأفراد المختبرين وذلك باستعمال المعادلة والمستويات المعيارية التي تم تصميمها في هذا البحث ليتم تطبيق مبدأ تكافؤ الفرص فيما بين المختبرين خاصةً عند تقارب أو تساوي النتائج في معيار التكرار في اختبار (الجلوس من الرقود).
٤. يوصي الباحثون بضرورة دراسة المزيد من الاختبارات وادخال متغيرات القدرة عليها لغرض تغطية جميع الاختبارات القابلة للتعديل.

المصادر:

١. ابراهيم، مروان عبد المجيد. (١٩٩٩) م: **الاسس العلمية والطرائق الاحصائية للاختبارات والقياس في التربية الرياضية**، ط ١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
٢. ابو حطب، فؤاد، وعثمان، سيد احمد، (٢٠٠٨) م: **التقويم النفسي**، ط١، مكتبة الانجلو مصرية، القاهرة، مصر.
٣. حسانين، محمد صبحي. (٢٠٠٤) م: **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة**، ط ٦، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٤. حسانين، محمد صبحي، (٢٠٠١) م: **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة**، ط١ الجزء الأول، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٥. حسانين، محمد صبحي، (١٩٨٧) م: **القياس والتقويم في التربية البدنية**، ج٢، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٦. حسن، زكي محمد حمد (٢٠٠٤): **تطبيقات علم الحركة في النشاط الرياضي**، ط١ المكتبة المصرية، الاسكندرية، مصر.
٧. الحكيم، علي سلوم جواد، (٢٠٠٤) م: **الاختبارات والقياس والاحصاء في المجال الرياضي**، جامعة القادسية، كلية التربية الرياضية، القادسية، العراق.
٨. خفاجي، احمد عبد الوهاب، (٢٠٢٣) م: **الدرجة المعيارية المطلقة لاختبار الجلوس من الرقود ثني الركبتين للاعبي العاب القوى**، بحث منشور، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدينة وعلوم الرياضة، المجلد (٣٩)، العدد (٥)، كلية التربية الرياضية، مدينة السادات، مصر.
٩. ربحي، مصطفى عليان (٢٠٠١) م: **البحث العلمي أسسه، مناهجه وأساليبه، إجراءاته:** بيت الافكار الدولية، عمان، الاردن.

١٠. الطائي، اسامة احمد، والخصاونة، امان صالح، (٢٠٠٨) م: **توظيف معادلة القدرة لقياس القوة المميزة بالسرعة لعضلات الطرف العلوي**، مجلة دراسات، المجلد (٣٥) العدد (١)، كلية التربية الرياضية، المملكة الاردنية الهاشمية.

١١. الظاهر، زكريا محمد، وتمرجيان، جاكلين، وعبد الهادي، جودت عزت، (٢٠٠٢) م: **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١٢. علام، صلاح الدين محمود، (٢٠٠٠) م: **القياس والتقويم التربوي والنفسي، اساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**، ط١، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، القاهرة، مصر.

١٣. علام، صلاح الدين محمود، (٢٠٠٦) م: **القياس والتقويم التربوي والنفسي، اساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٤. علاوي، محمد حسن، ورضوان، محمد نصر الدين (٢٠٠٨) م: **القياس في التربية الرياضية وعلم النفس**، ط١، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

١٥.علاوي، محمد حسن، ورضوان، محمد نصر الدين، (١٩٨٢) م: **اختبارات الأداء الحركي**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

١٦. عودة، احمد سليمان، وملكاوي، فتحي حسن (١٩٩٢) م: **اساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الاجتماعية**، ط٢، دار الامل للنشر والطباعة، عمان، الأردن.

١٧. الفضلي، صريح عبد الكريم، (٢٠١٠) م: **تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي**، ط١، دار دجلة، بغداد العراق.

١٨. قارة، خولة (٢٠٢٠) م: **علاقة القياسات الجسمية ببعض عناصر اللياقة البدنية في إنجاز رمي القرص فئة أواسط ١٧-١٩ سنة دراسة ميدانية بنادي (JABC) قسنطينة**، رسالة ماجستير منشورة، جامعة العربي بن مهيدي – ام البواقي– ولاية قسنطينة، الجزائر.

١٩. الهاشمي، سمير مسلط، (١٩٩٩) م: **البايوميكانيك الرياضي**، دار ابن الأثير للطباعة والنشر، الموصل، العراق.

٢٠. الهزاع، هزاع بن محمد، (٢٠٠٩) م: **فسيولوجيا الجهد البدني الاسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية**، الجزء الأول، النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سود، الرياض، السعودية.

References:

1. Ibrahim, Marwan Abdul Majid, (1999): Scientific Foundations and Statistical Methods for Tests and Measurement in Physical Education, 1st edition, Dar Al-Fikr for Printing, Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
2. Abu Hatab, Fouad, and Osman, Said Ahmed. (2008): Psychological Evaluation, 1st edition, Anglo-Egyptian Bookshop, Cairo, Egypt.
3. Hassanain, Mohamed Sobhi. (2004): Measurement and Evaluation in Physical Education and Sports, 6th edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt.
4. Hassanain, Mohamed Sobhi. (2001): Measurement and Evaluation in Physical Education,
5. Vol. 2, 2nd edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt.

6. Hassan, Zaki Mohamed Hamad. (2004): Applications of Kinesiology in Sports Activity, 1st edition, Egyptian Library, Alexandria, Egypt.
7. Al-Hakim, Ali Saloom Jawad. (2004): Tests, Measurement, and Statistics in the Sports Field," University of Al-Qadisiyah, College of Physical Education, Al-Qadisiyah, Iraq.
8. Khafaji, Ahmed Abdul Wahab. (2023): Absolute Standard Score for the Sit-up Test with Bent Knees for Track and Field Athletes, Published Research, Journal of Theories and Applications of Physical Education and Sports Sciences, Volume (39), Issue (5), College of Physical Education, Sadat City, Egypt.
9. Rabhi, Mustafa Aliyan. (2001): Scientific Research: Its Foundations, Methods, and Procedures, Beit Al-Afkar Al-Dawliah, Amman, Jordan.
10. Al-Taie, Osama Ahmed, and Al-Khasawneh, Amaan Saleh. (2008): Employing the Power Equation to Measure Speed-Power of Upper Limb Muscles, Journal of Studies, Volume (35), Issue (1), College of Physical Education, Hashemite Kingdom of Jordan.
11. Al-Zahir, Zakaria Mohamed, Tamergian, Jacqueline, and Abdul Hadi, Joudat Ezzat. (2002): Principles of Measurement and Evaluation in Education, 1st edition, Dar Al-Thaqafa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
12. Allam, Salahuddin Mahmoud. (2000): (2006) Educational and Psychological Measurement and Evaluation: Basics, Applications, and Contemporary Directions, 1st edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi for Printing and Publishing, Cairo, Egypt.
13. Alawi, Mohamed Hassan, and Radwan, Mohamed Nasr El-Din. (2008): Measurement in Physical Education and Psychology, 1st edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt.
14. Alawi, Mohamed Hassan, and Radwan, Mohamed Nasr El-Din. (1982): Motor Performance Tests, 1st edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo, Egypt.
15. Ouda, Ahmed Suleiman, and Al-Malkawi, Fathi Hassan. (1992): Basics of Scientific Research in Education and Social Sciences, 2nd edition, Dar Al-Amal for Publishing and Printing, Amman, Jordan.
16. Al-Fadhli, Sarih Abdul Kareem. (2010): Applications of Biomechanics in Sports Training and Motor Performance, 1st edition, Dar Dijla, Baghdad, Iraq.
17. Qara, Khawla. (2020): The Relationship of Body Measurements with Some Physical Fitness Elements in the Performance of Discus Throw for the Middle Age Group 17-19 Years: A Field Study at (JABC) Club, Constantine, Published Master's Thesis, University of Larbi Ben M'Hidi – Oum El Bouaghi - Constantine, Algeria.
18. Al-Hashimi, Samir Muslat. (1999): Sports Biomechanics, Ibn Al-Atheer Printing and Publishing House, Mosul, Iraq.
19. Al-Hazzaa, Hazza bin Muhammad. (2009): Physiology of Physical Effort: Theoretical Foundations and Laboratory Procedures for Physiological Measurements, Part One, Scientific Publication and Printing Press, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.
20. Ferguson ،George (1981): Statistic and Lysis in Psychology and Education, Mc Grew Hill ،N.Y.