

التقدير الكمي لمعاملات الاختلاف لاختبار القوة الانفجارية باستخدام جهاز MYOTEST و JUMP-

MD وتطبيق اختبار سرجنت للاعبين كرة القدم

دراسة ميدانية لفرق مدينة المسيلة صنف أكابر

Quantitative Estimation of the Coefficients of Variation of Explosive Force by the use of Myotest and Jump-MD and the Application of Sergeant Test Field Study on Msila Football Teams Senior Class

خوجة باسم¹ بريكي الطاهر²، غضبان أحمد حمزة³

¹معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية جامعة محمد بوضياف المسيلة/ الجزائر/ bassem.khodja@univ-msila.dz

²معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية جامعة محمد بوضياف المسيلة/ الجزائر/ tahar.briki@univ-msila.dz

³مخبر علوم النشاطات البدنية جامعة الجزائر 3/ الجزائر/ egfhamza@yahoo.fr

تاريخ النشر: 2023/07/24

تاريخ القبول: 2023/06/13

تاريخ الاستلام: 2023/02/14

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة التقدير الكمي لمعاملات الاختلاف لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز MYOTEST و JUMP-MD وتطبيق اختبار سرجنت للاعبين كرة القدم، استخدم الباحثون المنهج الوصفي في إنجاز دراسته لملامته طبيعة الموضوع، وذلك من خلال تطبيق اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز MYOTEST (Saut puissance) و (Saut détente) و JUMP-MD وباستخدام الطريقة الكلاسيكية (اختبار سرجنت)، وأجراء مقارنة بين النتائج المتحصل عليها، وتمثلت عينة الدراسة في 47 لاعب من فرق مدينة المسيلة وكانت نتائج الدراسة كما يلي: التشتت في الاختبارات الحديثة أقل منها في الاختبارات التقليدية، استخدام التكنولوجيات الحديثة (جهاز MYOTEST و JUMP-MD) أكثر فاعلية لتقييم صفة القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم من ناحية معاملات الاختلاف مقارنة بالاختبارات التقليدية (اختبار سرجنت)، والاختلاف الجوهرى بينهما هو في تصنيف المستويات المعيارية لصفة القوة الانفجارية حسب نسب الارتياح والتشتت ومعاملات الاختلاف.

الكلمات الدالة: التكنولوجيات الحديثة: القوة الانفجارية: الاختبار.

Abstract:

This study aims to quantify The Coefficient of Variation to test the explosive force of the lower limbs using MYOTEST and JUMP-MD and apply the Sergeant test to footballers. Researchers used the descriptive method to complete their study by applying the lower limb explosive force test using the MYOTEST I Device (Saut puissance), (Saut détente) and JUMP-MD. In addition to the use of the classic method (Sergeant Test) to compare the obtained results by a sample group of 47 players of M'sila City teams and the study results were as follows:

- Dispersion in modern tests is less than in traditional tests
- The use of modern technologies (Myotest and Jump-md) is more effective to assess the degree of Explosive Force of football players in terms of their differences compared to traditional tests (Sergeant Test).
- The fundamental difference between them is in the classification of the standard levels of Explosive Force according to the ratios of uncertainty and dispersion and the difference coefficients.

Key words: Modern Technologies, Explosive Force, Test.

مقدمة:

يعتبر تدريب رياضي المستوى العالي الشغل الشاغل للمهتمين بهذا المجال خصوصاً عند الأخذ بعين الاعتبار كل العوامل بما فيها غير المتوقعة والتي سوف تؤثر حتماً على الإنجاز الرياضي سواء على المدى القصير أو الطويل، وكرة القدم لا تمثل استثناء عن القاعدة فباعتبارها من أكثر الألعاب شعبية في العالم بالنظر لنجاحاتها الكبيرة حيث صاحب انتشارها تطوراً شمل كل جوانبها بما فيها الجانب البدني.

ويشير بهر ينجر وآخرون (Behringer et al (2013 إلى أن مؤشرات النجاح في المنافسة كانت تعتمد من قبل على الأداء التقني والمهارات التكتيكية ولكن الآن أصبحت القدرات البدنية هي من أهم تلك المؤشرات، ولذلك يرى أنه لابد من تحسين تلك القدرات في وقت مبكر، كما أن إيجاد طرائق التدريب الفعالة يمثل خاصة في تطوير الأداء (شریطعادل، 2023، ص 397).

زاد الاهتمام والمشاركة في الرياضة على مستوى العالم بشكل ملحوظ، لعب التقدم التكنولوجي دوراً رئيسياً في نمو صناعة الرياضة التي تتمتع الآن بمبيعات إجمالية تزيد عن 800 مليار دولار سنوياً، لقد تنوعت صناعة السلع الرياضية وتوسعت لتشمل الاهتمامات والاحتياجات المختلفة للرياضيين والمستهلكين. أصبحت الرياضة والتكنولوجيا اليوم لا ينفصلان عن بعضهما البعض، حيث أدى نقل وتكامل المعرفة من مجموعة واسعة من التخصصات والصناعات إلى إحداث تغيير تكنولوجي سريع جعلت التقنيات الجديدة في الرياضة أسرع وأكثر قوة ومتعة، تتمتع التقنيات الجديدة في الرياضة بالقدرة على تحسين الأداء ومنع أو تقليل الإصابات التي يتعرض لها الرياضيون، هذا التقدم هو نتيجة البحث المركز نحو تطوير تقنيات جديدة تعمل على تحسين الأداء والمتعة والسلامة ورفاهية الرياضيين والمتفرجين، عزز التغيير التكنولوجي الحاجة إلى دور استباق في أكثر للهيئات الإدارية والرابطات المهنية في مجال الرياضة.

القواعد التي تحكم تطوير واستخدام التكنولوجيا الرياضية متعددة الأوجه وتأخذ بعين الاعتبار ليس فقط الأداء والسلامة ولكن أيضاً القضايا الاجتماعية والاقتصادية والسياسية (A. Subic, 2011, p2).

تعتمد العديد من الحركات في كرة القدم على قدرة الجسم على إنتاج القوة بسرعة أو القوة الانفجارية، فقلب الدفاع يقفز عالياً في الهواء لمواجهة ركلة مرمى أو عرضية، أو مهاجمين يركضون أمام المدافعين بعد لعب الكرة خلفهم، تحدث المواقف المتعلقة بالقفز والركض بشكل متكرر طوال المباراة، وسيؤثر مدى نجاح لاعبيك في أداء هذه المواقف بشكل كبير بقدراتهم على إنتاج القوة الانفجارية، حتى حراس المرمى يحتاجون إلى قوة انفجارية خاصة عند رمي الكرات الطويلة أو عند القفز عالياً في الهواء لالتقاط كرة عرضية (BY JUSTIN CRESSER, 2012, p124).

1. الجانب النظري :

1.1. الاشكالية:

أصبح عالم الرياضة اليوم متقدماً من الناحية التكنولوجية من خلال الجمع بين المواهب الرياضية والتحليلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي لتحقيق أفضل النتائج الرياضية الممكنة. من نواحٍ عديدة تبسط التكنولوجيا الحديثة الحياة ويعرف الجميع التكنولوجيا بطريقتهم الخاصة، وبفضل التقدم التكنولوجي في كل مجال من مجالات أسلوب الحياة، أصبح كل شيء تقريباً أكثر راحة وأيسر منالاً، كل شيء في العالم له تأثير إيجابي وسلبي على الحياة والمجتمع.

في القرن الحادي والعشرين ازداد عدد الأشخاص الذين يشاركون في الألعاب الرياضية أكثر من أي وقت مضى، وقد قال الأمين العام السابق للأمم المتحدة كوفي عنان إن الرياضة أصبحت لغة مشتركة إلى حد كبير تجمع بين المواطنين بغض النظر عن أصلهم أو تاريخهم أو قيمهم الدينية أو مركزهم أو وضعهم الاقتصادي .

بسبب الطلب من الجمهور على الأداء الرياضي، المعدات التقنية تلعب الآن دوراً هاماً في ممارسة الرياضة، مع زيادة عدد الجمهور وشعبية صناعة الرياضة وتزايد الطلب على البحوث مع تزايد شعبية قطاع الرياضة، وقد تجاوز ذلك الرياضة وأصبحت صناعة قائمة بذاتها تقدر قيمتها بمليارات الدولارات.

يرى الباحثون روي وآخرون (2017) بأن التكنولوجيا الجديدة في العديد من الجوانب تبسط الوجود ويصف كل منهم التكنولوجيا بطريقته الخاصة، في عالم اليوم أصبح كل شيء تقريباً أكثر ملاءمة ويمكن الوصول إليه بسبب التقدم التكنولوجي في جميع جوانب الحياة تقريباً، تم تحسين حياة معظم الناس وتبسيطها من خلال أحدث التطورات التكنولوجية، على الرغم من أن الطبيعة الحقيقية للرياضة تكمن في مهارة الرياضيين الموهوبين، يمكن تحسين أدائهم بشكل كبير من خلال دمج التقنيات المتقدمة وضمان اللعب التنافسي والنتائج الإيجابية، لذلك تتمتع التكنولوجيا بقدرة هائلة على تحسين الأداء وتقليل الإصابات الرياضية. بالإضافة إلى ذلك من المذهل كيف أثرت التكنولوجيا على الرياضة.

أحدث استخدام التكنولوجيا القابلة للارتداء وتحليلات البيانات الضخمة والوسائط الاجتماعية وتكنولوجيا الاستشعار ثورة في طريقة ممارسة الرياضة وتحليلها وتحسينها، في العالم اليومي مكن للرياضيين المحترفين اكتساب المزيد من الخبرة في أدائهم وتحسين أساليب التدريب ورفع مهاراتهم من خلال مختلف التطورات والتطبيقات الحديثة (Sanjib, 2020, p 212)

تطورت كرة القدم بشكل متزايد لتصبح رياضة استثنائية، وأصبح لاعبو كرة القدم تدريجياً رياضيين أفضل. في كرة القدم يقوم اللاعبون بشكل متكرر بأداء حركات عالية الكثافة تكون فيها قوة العضلات حاسمة، قد يطبق اللاعب هذه الحركات الانفجارية مثل التسارع، والركض، والركل، والدوران، وتغيير الاتجاه، والقفز أكثر من 500 مرة أثناء وخلال المباراة.

على وجه الخصوص تتطلب المراحل الحاسمة أثناء المباراة من اللاعب الأداء بكثافة عالية، السرعة والقوة الانفجارية والقدرة على تكرار هذه الحركات بشكل متقطع، تكرار هذه الحركات عالية الكثافة بشكل متقطع أمورا أساسية للنجاح في كرة القدم.

كرة القدم هي لعبة سريعة الأداء وأصبحت السرعة والانفجارية عنصرين حاسمين بشكل متزايد في مواقف المباراة. في العقد الماضي زاد عدد انطلاقات السرعة ومسافة الجري لكل مباراة في الدوري الإنجليزي الممتاز بنسبة 85 في المائة و 35 في المائة على التوالي، لاعبي الدرجة الأولى يؤدون المزيد من مواقف الجري عالية الكثافة خلال المباراة ويغطون ويقطعون مسافة أكبر بسرعات عالية جداً، أصبح لاعبو كرة القدم المحترفون أيضاً أسرع بشكل تدريجي على مدار السنوات 15 الماضية. يمكن لسرعة الركض وأداء الرشاقة والقدرة على الجري المتكرر أن تميز بين لاعبي النخبة و لاعبي الهواة.

من الثابت أن القوة والقدرة هما محددان أساسيان لأداء كرة القدم، تمكن مستويات القوة والقدرة العالية اللاعب من الركض بشكل أسرع، والقفز لأعلى، والتوقف وتغيير الاتجاه بسرعة أكبر، وركل الكرة بقوة أكبر.

اللاعبون الأقوى قادرون على تحمل القوى العالية المرتبطة بحركات عالية الكثافة بشكل أفضل. وبالتالي فهم أكثر قدرة على تكرار الحركات عالية الكثافة مع انخفاض أقل في الأداء (Bram Swinnen, 2016, p18)

وتعد الاختبارات والمقاييس أحد الأسس الهامة للتخطيط والمتابعة والتقييم لبرامج التدريب في مجال كرة القدم، فإن التساؤل الذي لا بد أن نطرحه قبل الدخول في تفاصيل وتحليل البحث يمكن صياغته على النحو التالي:

ماهو التقدير الكمي لمعاملات الاختلاف باستخدام جهاز JUMP- MD و MYOTEST في تقييم القوة الانفجارية للأطراف السفلية للاعب كرة القدم صنف أكابر مقارنة بتطبيق اختبار سرجنت من ناحية نسب الارتياح؟

2.1. فرضية الدراسة:

استخدام جهاز JUMP MD و MYOTEST أكثر فاعلية لتقييم صفة القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم من ناحية معاملات الاختلاف مقارنة بتطبيق اختبار سرجنت

3.1. أهداف الدراسة:

* معرفة دلالة الفروق باستخدام جهازي MYOTEST وUMP- MD في تقييم القوة الانفجارية للأطراف السفلية للاعبين كرة القدم مقارنة بتطبيق اختبار سرجنت.

* معرفة التقدير الكمي لمعاملات الاختلاف باستخدام جهازي MYOTEST وUMP- MD في تقييم القوة الانفجارية للأطراف السفلية للاعبين كرة القدم مقارنة بتطبيق اختبار سرجنت من ناحية نسب الارتياح.

* التعرف على تأثير استخدام التكنولوجيات الحديثة في المجال الرياضي.

4.1. أهمية الدراسة: وتكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

* إبراز أهمية استخدام المدربين لجهازي MYOTEST وUMP- MD في تقييم صفة القوة الانفجارية.

* تفعيل استخدام التكنولوجيات الحديثة في المجال الرياضي

* تبني طرق التدريب الحديثة والتخلي عن التدريب التقليدي في ظل التطور التكنولوجي الكبير الذي يشهده العالم.

* المساهمة في تحيين المعلومات المتصلة بالتدريب الرياضي.

5.1. شرح المفاهيم والمصطلحات:

5.1.1. الاختبار:

الاختبارات هي بنية عن طريق الأبحاث العملية (المخابر، plateaux médico-techniques) أو بواسطة المعارف الميدانية من خلال التدريب والخبرة المكتسبة أو بعض النظم المرجعية الواضحة كالجداول والمنحنيات... إلخ حيث يسمح لنا بإصدار أحكام على الخصائص الفردية والجماعية للاعبين (Philippe leroux, 2006, p216).

5.2.1. التكنولوجيات الحديثة:

فهي دراسة ووصف التقنيات. التكنولوجيا طُورت أكثر من التقنيات التي هي متواجدة منذ وجود الإنسان. التكنولوجيا هي مجموعة التقنيات التي تنشئ مجموعة من الصناعات الجديدة (Isabelle Liardet, 2010, p1).

5.3.1. القوة الانفجارية:

القدرة على إنتاج أقصى قوة بأعلى سرعة أي في أقل زمن ممكن عن طريق انقباض عضلي واحد كما هو الحال في الارتفاع إلى الأعلى (سامر محمد عبدالوارث 2023، ص 4)

6.1. الدراسات السابقة والمساهمة:

1.6.1. هويل وآخرون (2011) "دقة وموثوقية جهاز Myotest في تقييم قفزة القرفصاء"

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد دقة قياس مركز الكتلة للرياضي باستخدام جهاز Myotest، يتم مقارنة مصداقية هذا الجهاز مع جهاز منصات القوة (force platform)، قام تسع من الرياضيين بقفزة القرفصاء على منصات القوة، المعلومات المتحصل عليها من كلا الجهازين (Myotest، force platform)، تم تحويل البيانات المتحصل عليها من الجهازين للتعريف بالسرعة القصوى (Vmax) وسرعة الإقلاع ووقت الارتفاع.

كل الرياضيين قاموا بأداء ثلاث قفزات بدون حركة الذراعين (اليدان موضوعتين حول الخصر)، كل رياضي يتم احتساب أفضل قفزة له لدراسته.

في كل قفزة جهاز الاستشعار كان مثبت بطريقة عمودية على خصر الرياضي، طريقة العمل في برمجيات جهاز Myotest تُعرف لنا التسارعات العمودية للرياضي والحصول على السرعة القصوى (Vmax). السرعة في المحور العمودي لكلا الجهازين تم استعمالها لحساب السرعة العمودية القصوى للرياضي خلال مرحلة الدفع في قفزة القرفصاء، السرعة العمودية عند الإقلاع، وزمن الطيران حتى ملاسة الأرض بالثانية.

اختبار A يتم استخدامه من أجل مقارنة الفروق بين المتغيرات الحركية (السرعة القصوى، سرعة الإقلاع) التي تم قياسها بالجهازين (Myotest، force platform).

معامل الارتباط تم استعماله من أجل معرفة العلاقة بين المتغيرات الحركية المقاسة بالجهازين كما تم استخدام اختبارات Altman و Bland لتحديد الدقة والموثوقية بين المتغيرات الحركية باستخدام كلا الجهازين. وكانت النتائج كما يلي حيث تشير إلى أن نظام Myotest يمكن استخدامه لتقييم السرعة القصوى (V_{max}) خلال قفزة القرفصاء بدقة مقبولة (الخطأ < 0.3)، الموثوقية (التحيز > 0.1).

تقدير سرعة الإقلاع باستخدام Myotest تمتاز بصلاحيته صغيرة وانحياز كبير في اختبار T، لذلك لا يمكن استخدام جهاز Myotest لتقدير سرعة الإقلاع الرياضي، بل يمكن استخدامه في تقييم السرعة القصوى للرياضي خلال قفزة القرفصاء، بموثوقية ومصادقية مقبولة.

لا يمكن استخدام جهاز Myotest لتقدير معايير حركية أخرى كمركز الكتلة للرياضي خلال قفزة القرفصاء. إذا تم استخدام مركز الكتلة لتقييم أداء قفزة القرفصاء فإن جهاز Myotest يستطيع فقط تقدير التسارعات في النقطة التي تم تثبيت الجهاز عليها، على عكس بعض الدراسات التي تأخذ بعين الاعتبار موضع جهاز Myotest لتقدير مركز الكتلة للمتغيرات الحركية وللسرعة القصوى وسرعة الإقلاع، جهاز Myotest يمكنه تقدير حركة الورك فقط. كما يمكن استخدام جهاز Myotest لتقدير السرعة القصوى لمركز الكتلة فقط خلال قفزة القرفصاء أو سرعة الإقلاع للورك أين يتم تثبيت الجهاز.

منصات القوة أو غيرها من أجهزة الاستشعار يمكن استخدامها لتقدير المتغيرات الحركية كمركز الكتلة للرياضي. 2.6.1. ثيودوروس بامبوراسا وآخرون (2013): صلاحية وموثوقية مقياس التسارع اللاسلكي Myotest Pro في قفزات القرفصاء:

الخلفية: يمكن أن تفسر مقاييس التسارع المحمولة والفعالة من حيث التكلفة عن نتائج فورية للقوة والاستطاعة والسرعة، مع الحد الأدنى من وقت الإعداد لتقييم قوة العضلات. ومع ذلك يجب أن تنتج هذه الأجهزة أيضًا بيانات صالحة وموثوقة.

الهدف: تقييم الدراسات الحالية وفعالية وموثوقية مقياس التسارع اللاسلكي Myotest Pro. الطرق: قام ثلاثون رياضي بقفزتين في حصتين منفصلتين تم تسجيل القفزة في وقت واحد من قبل جهازي منصة القوة و Myotest Pro التي كانت مثبتة على بارحديدي يستند على أكتاف الرياضي، تم تحديد الصلاحية باستخدام معامل ارتباط بيرسون (r) واختبار t بين جهاز منصة القوة القصوى (FFP) والقوة من مقياس التسارع (FACC) لجهاز Myotest Pro بين الحصتين تم إجراء تقييم داخل المجموعة باستخدام الاختبار t للتحقق من موثوقية و تقييم القدرة من مقياس التسارع (PACC) والسرعة من مقياس التسارع (FACC) لجهاز Myotest Pro ومعامل الارتباط داخل المجموعة ومعامل الاختلاف (CV) النتائج: يوجد ارتباطاً وثيقاً بين القوة (FACC) من مقياس التسارع لجهاز Myotest Pro والقوة المنتجة من جهاز منصة القوة (FFP) بـ ($r = 0.815, p < 0.05$)، لم يكن هناك فرق بين الحصتين ($p > 0.05$) لأي متغير. -يوجد معامل الارتباط داخل المجموعة لجميع المتغيرات (FACC 0.90؛ VACC 0.84؛ PACC 0.80). -يوجد معامل الاختلاف (CV) منخفض لـ FACC (2.1٪) و PACC (3.3٪) و VACC (3.2٪). (FFP: القوة من منصة القوة/FACC: القوة من مقياس التسارع/PACC: القدرة من مقياس التسارع/VACC: سرعة مقياس التسارع/ICC: معامل الارتباط داخل المجموعة/CV: معامل الاختلاف) الاستنتاجات: يعتبر Myotest Pro أداة صالحة وموثوقة لاستخدامها لتقييم قوة الأطراف باستخدام الأثقال، ولكن هناك حاجة إلى توخي الحذر في تفسير بيانات الاستطاعة لأنه هو المطلوب

2. المنهجية المتبعة في الدراسة:

1.2. مجالات الدراسة:

1.1.2. المجال البشري: تمثلت عينة الدراسة في لاعبي فرق مدينة المسيلة صنف أكابر.

2.1.2. المجال المكاني: جرت هذه الاختبارات بملعب المركب الرياضي الشهيد ورتال البشير المعشوشب اصطناعيا بمدينة المسيلة.

3.1.2. المجال الزمني: 2018/2017

2.2. المنهج المتبع في الدراسة:

في بحثنا هذا فرضت علينا مشكلة البحث المنهج الوصفي، وهذا لمناسبته و طبيعة الدراسة ولتحقيق أهداف البحث والتحقق من فروضه بإتباع خطوات منهجية علمية.

3.2. -مجتمع وعينة الدراسة:

1.3.2. مجتمع الدراسة: يتكون مجتمع دراستنا من فرق مدينة المسيلة والتي تتكون من 3 فرق.

2.3.2. عينة الدراسة:

وتتمثل عينة الدراسة في 3 فرق لكرة القدم لمدينة المسيلة والتي بلغ عددهم 47 لاعبا للموسم الرياضي 2018/2017 وهم موزعون كالآتي:

* وفاق المسيلة 15 (WRM): لاعب

* مولودية شباب المسيلة 16 (MCM): لاعب

* أولمبي المسيلة 16 (OM): لاعب

4.2. الأدوات:

1- اختبار سرجنت: SARGENT TEST

* أهداف الاختبار:

-تقييم الارتقاء العمودي للرياضي.

-تأسيس وبناء مؤشر قدرة الأطراف السفلية.

* الوسائل المستعملة في الاختبار:

-مساحة قفز مسطحة وصلبة.

-شريط قياس (مسطرة).

-طبشور ملون وحائط.

* طريقة تطبيق الاختبار:

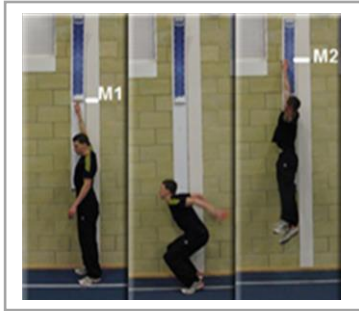
1- يطلي الرياضي أنامل أصابعه بالطبشور.

2- يقف مستقيما مقابل الحائط، حيث تكون المسافة بين كتفيه والحائط 15 سم، مع مراعاة عدم رفع العقبين عن الأرض، ثم يرفع الرياضي يده التي سيستخدمها في تطبيق الاختبار إلى أقصى ارتفاع ممكن ويقوم بتحديد النقطة الأولى على الحائط.

3- بدون تغيير الوضعية يقوم الرياضي بحركة عكسية ثم يقفز إلى الأعلى بأقصى قدر ممكن ليلمس الحائط مرة ثانية بنفس اليد وبالتالي تحديد النقطة الثانية.

4- تحسب نتيجة الاختبار بواسطة الفرق بين نتيجة النقطة الأولى والنقطة الثانية بالسنتيمتر.

5- تسمح للرياضي بثلاث محاولات، تسجل أحسن محاولة (Broussal, 2012, p38).



2- اختبار Saut puissance باستخدام جهاز MYOTEST

*الهدف منه: قياس القوة الانفجارية للسائقين دون حركة عكسية.
*تنفيذ الاختبار: 5 تكرارات للحصول على الارتفاع الأقصى.



*الوسائل والتجهيز:

- ✓ أحذية ذات باطن صلب.
- ✓ أرضية صلبة.
- ✓ التسخينات
- ✓ تعود اللاعبين على طريقة الاختبار قبل تنفيذه وتطبيقه.
- ✓ وضعية الجهاز على الحزام تكون دائما على اليسار.

*طريقة استعمال الجهاز:

- اضغط على زر ON/OFF يظهر على الشاشة الشعاع.
- تحديد اختبار (Saut S) والتأكد من وزن الرياضي.
- ضع الجهاز على الحزام، ثم اضغط على زر(Enter).
- ضع اليدين على الوركين ثم النظر إلى الأمام ثم ثني الركبتين بزاوية 90 درجة مئوية وبدون حركة.
- عند سماع إشارة صوتية قصيرة اقفز إلى الأعلى بأقصى قدر ممكن مع المحافظة على اليدين ملتصقتين مع الوركين والارتطام مع الأرض يكون بطريقة مرنة.
- بعد الارتطام مع الأرض العودة إلى وضعية ثني الركبتين بزاوية 90 درجة مئوية وبدون حركة، في انتظار سماع إشارة صوتية قصيرة لإعادة القفز.
- بعد تنفيذ 5 تكرارات يتم سماع إشارة صوتية مزدوجة للدلالة عن نهاية الاختبار.
- *أخطاء أثناء الاستعمال:
- عند حدوث أي خطأ أثناء تنفيذ الاختبار يطلق الجهاز إشارات صوتية (أجهزة الاستشعار الموجودة في الجهاز تسمح بحدوث خطأين فقط)

*النتائج:

- تظهر أوتوماتيكيا على الشاشة بعد الاختبار وهي تتكون من معدل أحسن ثلاثة تكرارات من القفز.
- القيمة المرجعية هي علو القفزة وتقاس بالسنتيمتر.
- القيم التالية هي القدرة وقوة الدفع تعطى على حسب وزن الجسم بالواط ونيوتن بالكغ، يسمح هذا بمقارنة الأداء لمستخدمين آخرين.
- السرعة تعطى بالسنتيمتر/الثانية.
- نتائج الاختبار تحفظ في ذاكرة الجهاز وبالتالي العودة إليها عند الحاجة في أي وقت، كما يمكن حفظها في الموقع التالي: www.myotest.com ومقارنتها بنتائج رياضيين آخرين أو رياضيين النخبة.

3- اختبار Saut Détente باستخدام جهاز MYOTEST

*الهدف منه: قياس علو القفزة

*تنفيذ الاختبار: 5 تكرارات قصد البحث عن أقصى علو.

*الوسائل والتحضير:

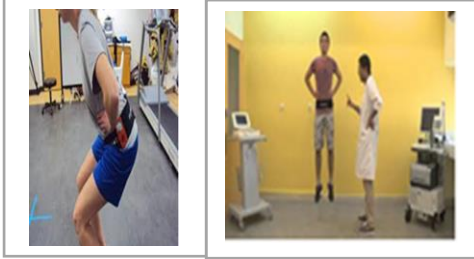
✓ أحذية ذات باطن صلب.

✓ أرضية صلبة.

✓ التسخينات

✓ تعود اللاعبين على طريقة الاختبار قبل تنفيذه وتطبيقه.

✓ وضعية الجهاز على الحزام تكون دائما على اليسار.



*طريقة استعمال الجهاز:

-اضغط على زر ON/OFF يظهر على الشاشة الشعاع.

-تحديد اختبار (CMI) والتأكد من وزن جسم الرياضي.

-ضع الجهاز على الحزام، ثم اضغط على زر (Enter).

-ضع اليدين على الوركين ثم النظر إلى الأمام بدون حركة.

-بعد سماع إشارة صوتية قصيرة يقوم الرياضي بثني الركبتين ثم القفز إلى الأعلى بأقصى ما يمكن مع الحفاظ على اليدين موضوعتين حول الخصر، والارتطام مع الأرض يكون بطريقة مرنة وسلسة.

-بعد الارتطام العودة إلى وضعية الوقوف بدون حركة في انتظار الإشارة الصوتية المقبلة لإعادة القفز.

-بعد تنفيذ 5 تكرارات يسمح الرياضي بإشارة صوتية مزدوجة للدلالة عن نهاية الاختبار.

*النتائج:

-تظهر أوتوماتيكيا على الشاشة بعد الاختبار وهي تتكون من معدل أحسن ثلاث تكرارات من القفز.

-القيمة المرجعية هي علو القفزة وتقاس بالسنتيمتر.

-القيم التالية هي القدرة وقوة الدفع تعطى على حسب وزن الجسم بالواط ونيوتن بالكلغ، يسمح هذا بمقارنة الأداء لمستخدمين آخرين.

-السرعة تعطى بالسنتيمتر/الثانية.

-نتائج الاختبار تحفظ في ذاكرة الجهاز وبالتالي العودة إليها عند الحاجة في أي وقت كما يمكن حفظها في الموقع التالي:

www.myotest.com ومقارنتها بنتائج رياضيين آخرين أو رياضيي النخبة (Manual myotest)

4- اختبار جهاز JUMP-MD

الهدف من الاختبار: قياس القوة الانفجارية للأطراف السفلية (قياس علو القفزة)

طريقة القياس:

1- وضع مشبك الخيط في اللوحة المطاطية.

2- وضع الحزام حول خصر اللاعب بطريقة محكمة للحصول على نتيجة ذات مصداقية، بعدها يقف اللاعب في وسط اللوحة المطاطية.

3- تدوير القرص في اتجاه السهم، ثم يقوم اللاعب بالقفز إلى الأعلى باستقامة.

طريقة العمل:

1- أدر القرص من أجل شد الخيط بطريقة محكمة، ثم اضغط على زر ON/C ثم يقوم اللاعب بالقفزة الأولى.

2- اضغط على زر SAT، ثم سجل قياس القفزة الأولى.

3- اسحب الجزء المتدلي من الخيط ثم القيام بالقفزة الثانية بعد حوالي 5 ثواني.

* شاشة القرص تبين لنا قيم قياس القفزتين.

* عند إجراء المحاولة الثانية اعاد نفس الخطوات بعد مسح قيم القفزتين السابقتين من الجهاز بزر. ON/C

* لا توجد على هذا الجهاز زر OFF بل الإغلاق يكون اوتوماتيكي إذ لم يتم استعمال الجهاز بعد حوالي دقيقة واحدة.

احتياطات السلامة:

1- عدم استعمال الجهاز إلا بعد قراءة وفهم دليل الاستعمال لكي يتم استعماله بالطريقة الصحيحة.

2- عدم استعمال الجهاز عندما تكون الحالة البدنية متدهورة عدم استعماله في حالة وجود جروح على مستوى خصر اللاعب.

3- عدم فتح الجهاز وإعادة تشكليه وتركيبه لاحتوائه على أجزاء داخلية حادة.

4- القيام بتمارين تسخينية قبل استعمال الجهاز (تمارين التمديد والاستطالة لتجنب الاصابات)

(Manual jump-md).



5.2. التحليل الإحصائي:

استخدمنا في هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك للمعالجة الإحصائية،

واستخدمنا عديد الوسائل الإحصائية وهي:

* الوسط الحسابي * معامل الاختلاف

* الانحراف المعياري * معامل الالتواء

اختبار "ت" لعينتين مستقلتين.

3. عرض النتائج:

الإحصاء الوصفي للاختبارات الحديثة:

الجدول رقم (01) يوضح الإحصاء الوصفي لنتائج الاختبارات البدنية باستخدام الأجهزة الحديثة:

المتغيرات الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	التفريط
JUMP- MD 1	41.76	6.34	-0.429	-0.427
JUMP- MD 2	53.95	10.61	-0.162	-0.385
Saut détente	35.99	4.80	-0.650	0.015
Saut puissance	32.22	4.65	-0.295	-0.364
حجم العينة 47				

[1] JUMP- MD 1: اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP (اليدين موضوعتين حول الجذع)

[2] JUMP- MD 2: اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP (اليدين ممدودتين)

يلاحظ من الجدول رقم (01) كل قيم المتغيرات الإحصائية الوصفية التي تعطي للباحث دلالة واضحة المعالم عن كل القيم المتعلقة بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، كما أن الإحصاء الوصفي هو القاعدة الأساسية للقيام بالاختبارات الإحصائية المناسبة، كما كانت قيم معامل الالتواء ضمن المجال المحدد لها (± 3) وبالتالي يمكن القول أن بيانات العينة تندرج ضمن منحى التوزيع الطبيعي، ومن جهة أخرى فقد بلغت المتوسطات الحسابية لكل من اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP (اليدين موضوعتين حول الجذع) و اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP- MD (اليدين ممدودتين) واختباري Saut détente و Saut puissance باستخدام جهاز myotest هي على التوالي (41.76) و (53.95) و (35.99) و (32.22) كل هذه المعطيات مع قيم معامل الانحراف المعياري تشكل الوحدة الأساسية للقيام بالاختبارات اللاحقة لمعرفة كل العلاقات والفروق لمتغيرات العينة.

الإحصاء الوصفي للاختبارات التقليدية:

الجدول رقم (02) يوضح الإحصاء الوصفي لنتائج الاختبارات البدنية باستخدام الاختبارات التقليدية:

المتغيرات الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الالتواء	التفريط
اختبار سرجنت	45.32	7.06	0.090	-0.018
حجم العينة 47				

يلاحظ من الجدول رقم (02) كل قيم المتغيرات الإحصائية الوصفية التي تعطي للباحث دلالة واضحة المعالم عن كل القيم المتعلقة بمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، كما أن الإحصاء الوصفي هو القاعدة الأساسية للقيام بالاختبارات الإحصائية المناسبة، كما كانت قيم معامل الالتواء ضمن المجال المحدد لها (± 3) وبالتالي يمكن القول أن بيانات العينة تندرج ضمن منحى التوزيع الطبيعي، ومن جهة أخرى فقد بلغ المتوسط الحسابي لاختبار الوثب من الثبات (اختبار سرجنت) (45.32)، كل هذه المعطيات مع قيم معامل الانحراف المعياري تشكل الوحدة الأساسية للقيام بالاختبارات اللاحقة لمعرفة كل العلاقات والفروق لمتغيرات العينة.

نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه للاختبارات البدنية باستخدام الأجهزة الحديثة:
جدول رقم (03) يوضح نتائج اختبارات الفروق لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP- MD (اليدين موضوعتين حول الجذع) من خلال اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه حسب متغير الفريق الرياضي:

مصادر التباين	مجموع المتوسطات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة f	درجة الاحتمال المعنوي
بين المجموعات	385.05	2	192.52	5.76	0.006
داخل المجموعات	1469.37	44	33.39		
المجموع	1854.42	46			
مستوى الدلالة 0.05		القرار الإحصائي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية			

يمثل الجدول أعلاه (03) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه في اختبارات الفروق لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP- MD (اليدين موضوعتين حول الجذع) حسب المتغير الفريق الرياضي، وقد جاءت النتائج ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطين حسابيين على الأقل، حيث كانت القيمة الاحتمالية sig (0.006) أقل من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي يقر الباحث بوجود فروق ذات دلالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث، ولتحديد الفروق في نتائج اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP- MD (اليدين موضوعتين حول الجذع) لصالح أي مجموعة قام الباحث باستخدام ما يسمى بالاختبارات اللاحقة بطريقة LSD بمعنى أقل فرق معنوي، واختبار دلالة الفروق لصالح أي تخصص استخرج الباحث قيم LSD ويعرض الاختبارات المتعددة من أجل المقارنة:

الجدول رقم (04) يوضح الفروق بين المتوسطات لدى أفراد العينة لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (اليدين موضوعتين حول الجذع):

العوامل	الفريق الرياضي (i)	الفريق الرياضي (j)	الفروق بين المتوسطات	درجة الاحتمال المعنوي
القوة الانفجارية للأطراف السفلية (اليدين موضوعتين حول الجذع)	وفاق المسيلة	مولودية شباب المسيلة	4.733*	0.028
		أولمي المسيلة	6.920*	0.002

➤ توجد فروق معنوية بين متوسطي نتائج فريقي وفاق المسيلة (WRM) ومولودية شباب المسيلة (MCM) في نتائج اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP- MD (اليدين موضوعتين حول الجذع) لصالح فريق وفاق المسيلة (WRM) حيث بلغت القيمة الاحتمالية sig (0.028) وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05

➤ توجد فروق معنوية بين متوسطي نتائج فريقي وفاق المسيلة (WRM) وأولمي المسيلة (OM) في نتائج اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP- MD (اليدين موضوعتين حول الجذع) لصالح فريق وفاق المسيلة (WRM)، حيث بلغت القيمة الاحتمالية sig (0.002) وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05

والملاحظ للجدول أعلاه يرى أن أكبر قيمة للفروق هي بين قيم نتائج اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP- MD (اليدين موضوعتين حول الجذع) بين فريقي وفاق المسيلة (WRM) وأولمي المسيلة (OM) وهو لصالح فريق وفاق المسيلة (WRM) لأن الفرق بين وسطيهما موجب وقيمتها (6.920*).

جدول رقم(05): يوضح نتائج اختبارات الفروق لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP-MD (اليدين ممدودتين) من خلال اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه حسب متغير الفريق الرياضي:

مصادر التباين	مجموع المتوسطات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة f	درجة الاحتمال المعنوي sig
بين المجموعات	1475.89	2	737.94	8.76	0.001
داخل المجموعات	3706.02	44	84.22		
المجموع	5181.91	46			
مستوى الدلالة 0.05		القرارالإحصائي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية			

يمثل الجدول أعلاه (05) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه في اختبارات الفروق لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP-MD (اليدين ممدودتين) حسب المتغير الفريق الرياضي، وقد جاءت النتائج ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطين حسابيين على الأقل، حيث كانت القيمة الاحتمالية sig (0.001) أقل من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي يقر الباحث بوجود فروق ذات دلالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث، ولتحديد الفروق في نتائج اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP-MD (اليدين ممدودتين) لصالح أي مجموعة قام الباحث باستخدام ما يسمى بالاختبارات اللاحقة بطريقة LSD بمعنى أقل فرق معنوي.

ولاختبار دلالة الفروق لصالح أي تخصص استخرج الباحث قيم LSD ويعرض الاختبارات المتعددة من أجل المقارنة: الجدول رقم (06): يوضح الفروق بين المتوسطات لدى أفراد العينة لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (اليدين ممدودتين).

العوامل	الفريق الرياضي (i)	الفريق الرياضي (j)	الفروق بين المتوسطات	درجة الاحتمال المعنوي
القوة الانفجارية للأطراف السفلية (اليدين ممدودتين)	وفاق المسيلة	مولودية شباب المسيلة	9.041*	0.009
		أولمي المسيلة	13.604*	0.000

- توجد فروق معنوية بين متوسطي نتائج فريقي وفاق المسيلة (WRM) ومولودية شباب المسيلة (MCM) في نتائج اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP-MD (اليدين ممدودتين) لصالح فريق وفاق المسيلة (WRM) حيث بلغت القيمة الاحتمالية sig (0.009) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05)
- توجد فروق معنوية بين متوسطي نتائج فريقي وفاق المسيلة (WRM) وأولمي المسيلة (OM) في نتائج اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP-MD (اليدين ممدودتين) لصالح فريق وفاق المسيلة (WRM)، حيث بلغت القيمة الاحتمالية sig (0.000) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05).
- و الملاحظ للجدول أعلاه يرى أن أكبر قيمة للفروق هي بين قيم نتائج اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز JUMP-MD (اليدين ممدودتين) بين فريقي وفاق المسيلة (WRM) وأولمي المسيلة (OM) وهو لصالح فريق وفاق المسيلة (WRM) لأن الفرق بين وسطيهما موجب وقيمتها (13.604*).

جدول رقم (07) يوضح نتائج اختبارات الفروق لاختبار saut détente باستخدام جهاز MYOTEST اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه حسب متغير الفريق الرياضي:

مصادر التباين	مجموع المتوسطات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة f	درجة الاحتمال المعنوي sig
بين المجموعات	257.87	2	128.93	7.06	0.002
داخل المجموعات	802.79	44	18.24		
المجموع	1060.66	46			
مستوى الدلالة 0.05			القرار الإحصائي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية		

يمثل الجدول أعلاه (07) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه في اختبارات الفروق لاختبار saut détente باستخدام جهاز MYOTEST حسب المتغير الفريق الرياضي، وقد جاءت النتائج ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطين حسابيين على الأقل، حيث كانت القيمة الاحتمالية sig (0.002) أقل من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي يقر الباحث بوجود فروق ذات دلالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث، ولتحديد الفروق في نتائج اختبار saut détente باستخدام جهاز MYOTEST لصالح أي مجموعة قام الباحث باستخدام ما يسمى بالاختبارات اللاحقة بطريقة LSD بمعنى أقل فرق معنوي. ولاختبار دلالة الفروق لصالح أي تخصص استخرج الباحث قيم LSD ويعرض الاختبارات المتعددة من أجل المقارنة:

الجدول رقم (08) يوضح الفروق بين المتوسطات لدى أفراد العينة لاختبار Saut détente

العوامل	الفريق الرياضي (i)	الفريق الرياضي (j)	الفروق بين المتوسطات	درجة الاحتمال المعنوي
Saut détente	وفاق المسيلة	مولودية شباب المسيلة	5.107*	0.002
		أولمي المسيلة	4.938*	0.002

➤ توجد فروق معنوية بين متوسطي نتائج فريقي وفاق المسيلة (WRM) ومولودية شباب المسيلة (MCM) في نتائج اختبار Saut Détente باستخدام جهاز MYOTEST لصالح فريق وفاق المسيلة (WRM) حيث بلغت القيمة الاحتمالية sig (0.002) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05)

➤ توجد فروق معنوية بين متوسطي نتائج فريقي وفاق المسيلة (WRM) وأولمي المسيلة (OM) في نتائج اختبار Saut Détente باستخدام جهاز MYOTEST لصالح فريق وفاق المسيلة (WRM)، حيث بلغت القيمة الاحتمالية sig (0.002) وهي أقل من مستوى الدلالة (0.05).

والملاحظ للجدول أعلاه يرى أن أكبر قيمة للفروق هي بين قيم نتائج اختبار Saut Détente باستخدام جهاز MYOTEST بين فريقي وفاق المسيلة (WRM) ومولودية شباب المسيلة (MCM) وهو لصالح فريق وفاق المسيلة (WRM) لأن الفرق بين وسطيهما موجب وقيمته (5.107*).

جدول رقم (09) يوضح نتائج اختبارات الفروق لاختبار saut puissance باستخدام جهاز MYOTEST اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه حسب متغير الفريق الرياضي:

مصادر التباين	مجموع المتوسطات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة f	درجة الاحتمال المعنوي sig
بين المجموعات	99.76	2	49.88	2.45	0.098
داخل المجموعات	895.68	44	20.35		
المجموع	995.44	46			
مستوى الدلالة 0.05		القرار الإحصائي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية			

يمثل الجدول أعلاه (09) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه في اختبارات الفروق لاختبار Saut Puissance باستخدام جهاز MYOTEST حسب المتغير الفريق الرياضي، وقد جاءت النتائج بعدم وجود دلالة معنوية بمعنى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطين حسابيين على الأقل، حيث كانت القيمة الاحتمالية sig (0.098) أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي يقر الباحث بعدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث. وفي هذا الصدد وأمام عدم وجود الفرق المعنوي لا يمكن للباحث استعمال الاختبارات اللاحقة لمعرفة أي المجموعات أكثر تبايناً من المجموعات الأخرى.

نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه للاختبارات البدنية باستخدام الاختبارات التقليدية: جدول رقم (10) يوضح نتائج اختبارات الفروق لاختبار القفز من الثبات (اختبار سرجنت) من خلال اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه حسب متغير الفريق الرياضي:

مصادر التباين	مجموع المتوسطات	درجة الحرية	مربع المتوسطات	قيمة f	درجة الاحتمال المعنوي
بين المجموعات	83.73	2	41.86	0.83	0.441
داخل المجموعات	2210.90	44	50.24		
المجموع	2294.63	46			
مستوى الدلالة 0.05		القرار الإحصائي: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية			

يمثل الجدول أعلاه (10) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه في اختبارات الفروق لاختبار القفز من الثبات (اختبار سرجنت) حسب المتغير الفريق الرياضي، وقد جاءت النتائج بعدم وجود دلالة معنوية بمعنى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطين حسابيين على الأقل، حيث كانت القيمة الاحتمالية sig (0.441) أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وبالتالي يقر الباحث بعدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث. وفي هذا الصدد وأمام عدم وجود الفرق المعنوي لا يمكن للباحث استعمال الاختبارات اللاحقة لمعرفة أي المجموعات أكثر تبايناً من المجموعات الأخرى.

معاملات الاختلاف Coefficient of Variation لتحديد قيم الدقة بين الاختبارات: الجدول رقم (11) يوضح معاملات الاختلاف بين اختبار الوثب العمودي من الثبات (اختبار سرجنت) واختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (اليدين موضوعتين حول الجذع) باستخدام جهاز JUMP-MD

المتغيرات الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة معامل الاختلاف C.V
اختبار سرجنت	45.329	7.062	1.030	15.579
اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (اليدين موضوعتين حول الجذع)	41.766	6.349	0.926	15.201

نلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة معامل الاختلاف لاختبار القوة الانفجارية للرجلين باستخدام الأجهزة الحديثة بلغ قيمة (15.201) وقيمة معامل الاختلاف لنفس الاختبار بالاختبارات التقليدية بلغ قيمة (15.579) ومنه يلاحظ الباحث أن تشتت عينة الاختبارات التقليدية أكبر منه عند الاختبارات الحديثة، كما تدل قيم معامل الاختلاف لكلا المتغيرين على أن نسب الدقة أو ما يطلق عليه الكفاءة النسبية للاختبارات هي أفضل عند استخدام الأجهزة الحديثة من باب عدم ضياع نسب الارتياح عن القياس الذي يقوم به الباحث وليس الجهاز في حد ذاته، كما تشير القيم المتوصل إليها إلى دلالة The Coefficient of Variation إلى صلاحية دقة الاختبارات الحديثة من ناحية أن قيم التشتت تكون لديها قليلة بسبب المستوى الكبير للدقة الحسابية مقارنة مع نسب الارتياح المنخفضة جداً، ولذلك يرى الباحث أن صلاحية وفاعلية استخدام جهاز Jump md أفضل لتقليل محكات نسب الارتياح وكذلك لتحديد المستويات والدرجات المعيارية لكل اختبار بصورة علمية صحيحة إضافة إلى قوته البرهانية.

الجدول رقم (12) يوضح معاملات الاختلاف بين اختبار الوثب العمودي من الثبات (اختبار سرجنت) واختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (اليدين ممدودتين) باستخدام جهاز JUMP-MD

المتغيرات الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة معامل الاختلاف C.V
اختبار سرجنت	45.329	7.062	1.030	15.579
اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (اليدين ممدودتين)	53.957	10.613	1.548	19.669

➤ نلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة معامل الاختلاف لاختبار القوة الانفجارية للرجلين باستخدام الأجهزة الحديثة بلغ قيمة (19.669) وقيمة معامل الاختلاف لنفس الاختبار بالاختبارات التقليدية بلغ قيمة (15.579) ومنه يلاحظ الباحث أن تشتت عينة الاختبارات التقليدية أقل منه عند الاختبارات الحديثة، والسبب يرجع إلى بعض الصعوبات والأخطاء المتعلقة بالقياس من ناحية الارتياح والتي ترتبط بالكفاءة النسبية للاختبارات المطبقة، وعليه فالباحث يرى بأن القيم المتوصل إليها تدل على الارتياح المباشر بخصائص العينة من جميع النواحي ودرجة صعوبة الاختبار وهذا من أجل استخلاص أفضل النتائج لكل رياضي، ومن جهة أخرى يؤكد الباحث على أن القوة البرهانية لأي اختبار ترتبط مباشرة بنسب الارتياح المحددة لكل اختبار، ومن الناحية الإحصائية نجد أن الفرق بين المعاملين في هذا الاختبار هو لصالح الاختبار التقليدي ولكن الباحث يعطي التفسير الحقيقي بأن كل القيم المتوصل إليها ترتبط بمحكات لا بد من تطبيقها.

جدول رقم (13): يوضح معاملات الاختلاف بين اختبار الوثب العمودي من الثبات (اختبار سرجنت) واختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (Saut Détente) باستخدام جهاز Myotest

المتغيرات الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة معامل الاختلاف C.V
اختبار سرجنت	45.329	7.062	1.030	15.579
اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (Saut détente)	35.993	4.081	0.700	13.338

نلاحظ من الجدول اعلاه أن قيمة معامل الاختلاف لاختبار القوة الانفجارية للرجلين باستخدام الأجهزة الحديثة بلغ قيمة (13.338) وقيمة معامل الاختلاف لنفس الاختبار بالاختبارات التقليدية بلغ قيمة (15.579) ومنه يلاحظ الباحث أن تشتت عينة الاختبارات التقليدية أكبر منه عند الاختبارات الحديثة، كما تدل قيم معامل الاختلاف لكلا المتغيرين على أن نسب الدقة أو ما يطلق عليه الكفاءة النسبية للاختبارات هي أفضل عند استخدام الأجهزة الحديثة من باب عدم ضياع نسب الارتياح عن القياس الذي يقوم به الباحث وليس الجهاز في حد ذاته، كما تشير القيم المتوصل إليها إلى دلالة The Coefficient of Variation إلى صلاحية دقة الاختبارات الحديثة من ناحية أن قيم التشتت تكون لديها قليلة بسبب المستوى الكبير للدقة الحسابية مقارنة مع نسب الارتياح المنخفضة جداً، ولذلك يرى الباحث أن صلاحية وفاعلية استخدام جهاز Myotest أفضل لتقليل محكات نسب الارتياح وكذلك لتحديد المستويات والدرجات المعيارية لكل اختبار بصورة علمية صحيحة اضافة إلى قوته البرهانية.

جدول رقم (14): يوضح معاملات الاختلاف بين اختبائي الوثب العمودي من الثبات (اختبار سرجنت) واختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (Saut puissance) باستخدام جهاز Myotest

المتغيرات الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	قيمة معامل الاختلاف C.V
اختبار سرجنت	45.329	7.062	1.030	15.579
اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (saut puissance)	32.225	4.651	0.678	14.432

نلاحظ من الجدول اعلاه أن قيمة معامل الاختلاف لاختبار القوة الانفجارية للرجلين باستخدام الأجهزة الحديثة بلغ قيمة (14.432) وقيمة معامل الاختلاف لنفس الاختبار بالاختبارات التقليدية بلغ قيمة (15.579) ومنه يلاحظ الباحث أن تشتت عينة الاختبارات التقليدية أكبر منه عند الاختبارات الحديثة، كما تدل قيم معامل الاختلاف لكلا المتغيرين على أن نسب الدقة أو ما يطلق عليه الكفاءة النسبية للاختبارات هي أفضل عند استخدام الأجهزة الحديثة من باب عدم ضياع نسب الارتياح عن القياس الذي يقوم به الباحث وليس الجهاز في حد ذاته، كما تشير القيم المتوصل إليها إلى دلالة The Coefficient of Variation إلى صلاحية دقة الاختبارات الحديثة من ناحية أن قيم التشتت تكون لديها قليلة بسبب المستوى الكبير للدقة الحسابية مقارنة مع نسب الارتياح المنخفضة جداً، ولذلك يرى الباحث أن صلاحية وفاعلية استخدام جهاز Myotest أفضل لتقليل محكات نسب الارتياح وكذلك لتحديد المستويات والدرجات المعيارية لكل اختبار بصورة علمية صحيحة اضافة إلى قوته البرهانية.

4. مناقشة النتائج:

لكلا الطريقتين فعالية في تقييم القوة الانفجارية للأطراف السفلية للاعب كرة القدم ولكن استخدام التكنولوجيات الحديثة (جهازي MYOTEST و jump-md) هو أفضل بسبب أن معامل الاختلاف لديها أقل من الاختبارات التقليدية، كما أن الأخذ بنتائج الوسائل الحديثة في تقييم الصفات البدنية يعطيها مستويات معيارية بدقة عالية أفضل منها عند الاختبارات التقليدية كما أن استخدام التكنولوجيات الحديثة لتقييم ووضع المستويات المعيارية للصفات البدنية هو أكثر قوة برهانية من ناحية التصنيف المعياري المطلق حسب تصنيفات ومعاملات التوزيع الطبيعي الاعتدالي مقارنة بنتائجها المأخوذة من الاختبارات التقليدية.

فرضية الدراسة: استخدام جهازي MYOTEST و jump-md أكثر فاعلية لتقييم صفة القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم من ناحية معاملات الاختلاف مقارنة بتطبيق اختبار سرجنت

تنطلق هذه الفرضية من قاعدة أن استخدام التكنولوجيات الحديثة (جهازي MYOTEST و jump-md) أفضل من طريقة الاختبارات التقليدية (الكلاسيكية)، حيث تشير الجداول رقم (11)، (13)، (14) إلى قيمة معامل الاختلاف لاختبار سرجنت (15.579) وهو أكبر من قيمة معامل الاختلاف لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز jump-md اليدين موضوعتين حول الجذع (التكنولوجيات الحديثة) حيث بلغت (15.201)، وبالتالي استخدام التكنولوجيات الحديثة أفضل لأن معامل الاختلاف لديها أقل من معامل الاختلاف في طريقة الاختبارات التقليدية (الكلاسيكية).

كما تشير قيمة معامل الاختلاف لاختبار سرجنت (15.579) وهو أكبر من قيمة معامل الاختلاف لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية بتطبيق اختبائي (Saut Détente) و (Saut Puissance) باستخدام جهاز Myotest (التكنولوجيات الحديثة) حيث بلغت قيمهما على التوالي (13.338) و (14.432)، وبالتالي استخدام التكنولوجيات الحديثة أفضل لأن معامل الاختلاف لديها أقل من معامل الاختلاف في طريقة الاختبارات التقليدية (الكلاسيكية).

ومن خلال الجدول رقم (03) تشير نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه في اختبارات الفروق لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز jump-md (اليدين موضوعتين حول الجذع) حسب المتغير الفريق الرياضي، وقد جاءت النتائج ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطين حسابيين على الأقل، حيث كانت القيمة الاحتمالية sig (0.006) أقل من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي يقر الباحث بوجود فروق ذات دلالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث.

وكذلك من خلال الجدول رقم (05) تشير نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه في اختبارات الفروق لاختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية باستخدام جهاز jump-md (اليدين ممدودتين) حسب المتغير الفريق الرياضي وقد جاءت النتائج ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطين حسابيين على الأقل، حيث كانت القيمة الاحتمالية sig (0.001) أقل من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي يقر الباحث بوجود فروق ذات دلالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث.

كما بينت نتائج الجدول رقم (07) من خلال اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه في اختبارات الفروق لاختبار saut détente باستخدام جهاز MYOTEST حسب المتغير الفريق الرياضي وقد جاءت النتائج ذات دلالة معنوية بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطين حسابيين على الأقل، حيث كانت القيمة الاحتمالية sig (0.002) أقل من مستوى الدلالة 0.05 وبالتالي يقر الباحث بوجود فروق ذات دلالة معنوية بين متوسطات المجموعات الثلاث.

وهذا ما يتوافق مع دراسة ايزابيل لياردت (2010) "تأثير التكنولوجيا في الأداء الرياضي" حيث يقول بأن التكنولوجيا جلبت طرق ووسائل جديدة، وكان تطور التحضير البدني دائما موازي للرياضة المراد ممارستها ولكن وعلى مدى العشرين سنة الماضية تم توفير المزيد من الامكانيات والأجهزة، وأول وأكبر تقدم كان في أجهزة القياس حيث تم

تطوير جهاز Accéléromètres في سويسرا، وتم انتاج جهاز جديد يطلق عليه اسم (Myotest)، حيث يسمح هذا الجهاز بقياس ومتابعة أداء المجموعات العضلية للحصول على البروفيل (الملح) العضلي و تحسين التدريب على حسب النتائج المراد تحقيقها ويتم ذلك وفقا لبرنامج إعلام آلي الذي يسمح لنا بملاحظة التطور ومقارنة الأداء المطبق كما يوفر لنا ساعات من التدريب من خلال الأهداف المسطرة (Liardet, 2010, p24).

وهذا ما يتوافق مع دراسة برات وآخرون (2011): مصداقية جهاز myotest في قياس القوة والقدرة في اختباري قوة الأطراف العلوية (Développer-Couché) والأطراف السفلية (Demi Squat) والتي خلصت إلى أن جهاز myotest ميداني وذو مصداقية في قياس القوة والاستطاعة في تمارين الحركة (BRETT, 2011, p1).

كما يتوافق مع دراسة نيكولاس وجيلي "صاحبة جهاز Myotest خلال اختبار القفز العمودي والتي خلصت إلى وجود ارتباط كبير بين نظام Myotest وأرغوجومب (Ergojump) لكل من اختبار squat jump (sj) واختبار التفاعل، وسجل الفرق حوالي 9 % لصالح Myotest ويمكن تفسير سبب الاختلاف إلى طريقة القياس وطريقة الحساب المستخدمة (Nicolas, 2011, p16).

وتتوافق مع دراسة تيودورس وآخرون (2013) "صاحبة وموثوقية جهاز مقياس التسارع اللاسلكي Myotest في قفزات القرفصاء" والتي بينت أن معامل الاختلاف (CV) منخفض بالنسبة للقوة المنتجة من Myotest وقدره 2.1 %، والقدرة المنتجة من Myotest بـ 3.3 %، السرعة المنتجة من Myotest بـ 3.2 % (Theodoros, 2013, p103).

التوصيات:

- 1- ضرورة حث الباحثين على استخدام التكنولوجيات الحديثة في مختلف البحوث والدراسات العلمية.
- 2- ضرورة حث المدربين على استخدام التكنولوجيات الحديثة في تقييم ومتابعة أداء اللاعبين.
- 3- تنظيم دورات تدريبية لاستخدام التكنولوجيات الحديثة في مجال الرياضة لفائدة الباحثين والمدربين والتقنيين.
- 4- كما يوصي الباحث القائم على شؤون الفرق الرياضية بتزويد الفرق الرياضية على كافة المستويات بوسائل وأجهزة التدريب الحديثة.

قائمة المراجع والمصادر:

1. سامر محمد عبد الوراث وآخرون. (2023). دراسة مقارنة لطرق التدريب البليومترية والألعاب المصغرة والتدريب المختلط على القوة الانفجارية للأطراف السفلى لدى لاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة، مجلة التحدي، المجلد 15، العدد 01، ص 01 – 15.
2. شريط عادل وآخرون. (2023). فعالية التدريبات البليومترية في نقل أثر تدريب الجزء السفلي للجزء العلوي لدى لاعبي كرة القدم، مجلة التحدي، المجلد 15، العدد 01، ص 396 – 414.
3. A. Subic et al. (2011). **The Impact of Technology on Sport IV.** 5th Asia-Pacific Congress on Sports Technology, p2.
4. Aurélien, Broussal, Olivier, Bolliet. (2012). **Les Tests de Terrain**, 4trainre Edition.
5. BRETT et al (2011): **VALIDITY OF THE MYOTEST IN MEASURING FORCE AND POWER PRODUCTION IN THE SQUAT AND BENCH PRESS**, Journal of Strength and Conditioning Research, VOLUME 25, NUMBER 8, AUGUST. (10.1519/JSC.0b013e318200b78c)
6. BY JUSTIN CRESSER. (2012), **Total Soccer Conditioning**, VOLUME 1, A Ball Oriented Approach, WORLD CLASS COACHING.
7. -Bram Swinnen. (2016), **STRENGTH TRAINING FOR SOCCER**, First published, Routledge, New York, USA.
8. Leroux, Philippe. **Football planification et entraînement**. Paris, Édition amphora, 2006.
9. Nicolas Babault, Gilles Cometti (2011). **Validity of Myotest during a vertical jump test: Preliminary stud**, Centre d'expertise de la performance (Performance expertise center) Faculty of Sport Sciences Dijon, France. (Https://www.yumpu.com/en/document/view/48172135)

10. Isabelle Liardet. (2010). **Influence de la technologie sur la performance sportive**, Travail de maturité en éducation physique et sportive. 1-50 (<https://docplayer.fr/12461699>).
11. Sanjib Kumar Dey. (2020). **Modern technology and sports performance: An overview**. International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education, VOLUME 5, NUMBER 1.212-216.
12. (<https://www.researchgate.net/publication/344240046>)
13. Theodoros M. Bampouras et al. (2013). **Validity and reliability of the Myotest Pro wireless accelerometer in squat jumps**, Isokinetics and Exercise Science, Volume 21, NUMBER 2.101–105. (<https://www.researchgate.net/publication/258435829>)