

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي شقلاوة الرياضي

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية
لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي شقلاوة الرياضي

م.د نوزاد حسين درويش م.د نهاد ايوب قادر

ملخص البحث

ان تحسين القدرات البدنية الخاصة بلعبة الكرة الطائرة قد تكون العامل الحاسم في كسب المباريات خاصة عند تساوي أو تقارب المستوى المهاري لدى الفريقين، إذ ان التعرف على حقيقة القياس باستخدام التقنيات الحديثة التي ستمتع نتائجها بالدقة والتي تساعد في رفع مستوى اللاعبين من الناحية البدنية والمهارية ، ولا يغفل الباحثان اهمية القياسات الاخرى الغير المباشرة او المباشرة والتي قد تكون نتائجها قريبة بالمقارنة مع الاجهزة الحديثة .

من خلال متابعة الباحثان لعدة بحوث لاحظا أن استخدام القياسات غير المباشرة هي السائدة في الوقت الحاضر وأغلب الدراسات والبحوث خاصة في التربية الرياضية تنعكس سلبياً على الأنجاز من خلال ضعف دقة نتائج القياسات غير المباشرة، لذلك ارتأى الباحثان الى ضرورة القيام بمثل هذه الدراسة وعليه أن استخدام القياس المباشر قد يكون أكثر موضوعياً وأكثر دقتاً في وضع الدرجة فضلاً عن الاقتصاد في الوقت والجهد والكلفة .

اهداف البحث:

التعرف على نتائج قياسات القوة الانفجارية من خلال اختباري القفز العمودي الثابت والقفز على السجادة الالكترونية لعينة البحث.

التعرف على نتائج قياس سرعة الكرة اللحظية بجهاز التحليل الفيدوي وجهاز الرادار لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي شقلاوة الرياضي .
أجراء المقارنة بين القياسات قيد البحث.

وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة البحث ، إذ تكونت عينة الدراسة من لاعبي نادي شقلاوة الرياضي المشاركين ضمن الدوري العراقي الممتاز وعددهم (١٢) لاعبا اختار الباحث (٥) لاعبين بالطريقة العمدية ممن يؤدون مهارة الضرب الساحق العالي الخلفي والأمامي، وقد تم تحديد المجال الزمني للمدة من (٢٠١٢/٦/٢٤) ولغاية (٢٠١٢/٩/٢٠)، وقد اجري تطبيق الاختبار في القاعة المغلقة لنادي شقلاوة الرياضي في قضاء شقلاوة .

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية

لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي هلالوة الرياضي

وتم اجراء المعالجات الاحصائية باستخراج قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وبمستوى ثقة (٩٥%). وقد توصل الباحثان الى الاستنتاجات الاتية :-

- ١- استخراج سرعة الكرة اللحظية يكون بالجهاز افضل من التحليل ببرامج التحليل .
- ٢- هناك فرق قليل جداً بين جهاز السجادة الالكترونية واختبار القفز العمودي من الثبات ولصاح السجادة الالكترونية .
- ٣- من ناحية اداء الاختبارات يكون استخدام الاجهزة اكثر تحكماً بالمتغيرات الدخيلة .

1- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث وأهميته:

لعبة الكرة الطائرة كغيرها من الألعاب الرياضية تحتاج إلى مقومات لنجاحها ومتطلبات أساسية تخص ممارستها كي يتفوقوا ويبدعوا على مستوى المنافسة. والقدرات البدنية كالقوة الانفجارية تعد من أساسيات ممارسة اللعبة نظراً لخصوصية الأداء في التغلب على حائط الصد وتسجيل النقاط من خلال الضربات الساحقة ، ان الغرض الأساس من الحركات كافة هو الوصول إلى أفضل النتائج مع الاقتصاد في المجهود، وأهم وسيلة يمكن أن تبرز بهذا الخصوص هي الاختبارات والقياسات التي تساعد المدرب في الوقوف على المستوى الفني والبدني للاعب، وذلك لضمان صحة الحصول على نتائج تقيس مستوى اللاعبين وحالتهم وقدرتهم، أو نقطة الشروع التي يبدأ بها المدرب لوضع المناهج التدريبية.

ومن هذا المنطلق وجد الباحثان ضرورة الاهتمام بعملية القياسات والاختبارات والتطرق على الاجهزة الحديثة التي من خلالها يكون القياس اكثر دقة سواء في قياس الجانب البدني او المهاري. وتبرز أهمية القدرات البدنية الخاصة بلاعب الكرة الطائرة من كونها تمثل القدرة على مواجهة متطلبات اللعبة، لذا فإن اللاعب الذي لا يمتلك القدرة الانفجارية في عضلات رجله وذراعيه لا يمكن الوصول الى الكرة بالمستوى المطلوب وضرب الكرة بالسرعة والقوة المطلوبة ، لان تحسين القدرات البدنية الخاصة بلعبة الكرة الطائرة قد تكون العامل الحاسم في كسب المباريات خاصة عند تساوي أو تقارب المستوى المهاري لدى الفريقين، من هنا تكمن أهمية البحث في التعرف على حقيقة القياس باستخدام التقنيات الحديثة التي ستمتع نتائجها بالدقة والتي تساعد في رفع مستوى اللاعبين من الناحية البدنية والمهارية ، ولا يغفل الباحثان أهمية القياسات الاخرى الغير المباشرة او المباشرة والتي قد تكون نتائجها قريبة بالمقارنة مع الاجهزة الحديثة .

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية

لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي شقلاوة الرياضي

١-٢ مشكلة البحث:

الاختبارات البدنية لها الدور الكبير في أداء لاعب الكرة الطائرة ، ومن خلال تطور التقني الذي يخدم الانجازات الحركية ومحاولة وصول مستوى الرياضي الى أفضل أنجاز ممكن ومن خلال متابعة الباحثان لعدة بحوث لاحظا أن استخدام القياسات غير المباشرة هي السائدة في الوقت الحاضر وأغلب الدراسات والبحوث خاصة في التربية الرياضية تتعكس سلبياً على الأنجاز من خلال ضعف دقة نتائج القياسات غير المباشرة، لذلك ارتأى الباحثان الى ضرورة القيام بمثل هذه الدراسة وعليه أن استخدام القياس المباشر قد يكون أكثر الموضوعياً وأكثر دقة في وضع الدرجة فضلاً عن الاقتصاد في الوقت والجهد والكلفة .

١-٣ أهداف البحث:

١- التعرف على نتائج قياسات القوة الانفجارية من خلال اختباري القفز العمودي الثابت والقفز على السجادة الالكترونية لعينة البحث.

٢- التعرف على نتائج قياس سرعة الكرة اللحظية بجهاز التحليل الفيديوي وجهاز الرادار لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي شقلاوة الرياضي .

١-٤ فروض البحث:

١- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين قياس القوة الانفجارية لاختباري القفز العمودي الثابت وجهاز القفز على السجادة الالكترونية لعينة البحث .

٢- هناك فروق ذات دلالة احصائية في قياس سرعة الكرة اللحظية بين جهازي التحليل الفيديوي والردار لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي شقلاوة الرياضي .

١-٥ مجالات البحث:

١-٥-١ المجال البشري: لاعبي الكرة الطائرة لنادي شقلاوة الرياضي .

١-٥-٢ المجال الزمني : المدة من (٢٠١٢/٦/٢٤) ولغاية (٢٠١٢/٩/١٢).

١-٥-٣ المجال المكاني: القاعة المغلقة لنادي شقلاوة الرياضي.

٢- الدراسات النظرية

١-٢ التقنيات الحديثة

لايشك أحد أن التقنيات الحديثة اليوم بلغت درجة كبيرة من التقدم، وهي تستخدم لأغراض متعددة سواء كانت تلك الأغراض مشروعة أو ممنوعة، وصار الكل يتفنن في عرض ما لديه سعياً للتأثير في الآخرين، إذ يسعى الإنسان منذ الأزل وحتى الوقت الراهن الى استحداث او تطوير اي جهاز او آلة تخدمه في اي مجال والغاية هي دوما اختزال الجهد والوقت معا، فالبحت دوما عن السبل الكفيلة لتحقيق

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية

لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي شقلاوة الرياضي

هذه الأهداف هي الشغل الشاغل في عالم الرياضة اليوم، فلكي تصبح بطلا رياضيا في أية لعبة رياضية قد لا تحتاج الى الكثير من الأجهزة مهما تغيرت اساليب التدريب، بل ان الحصول على نتائج مجدية هو السبيل الكفيل من اجل اختيار نوع التدريب ، وهذه تعتمد على الاختبارات الضرورية ومن المهم ادخال التقنيات التي تتلائم مع الاختبار المختار .

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية :

٣-١ منهج البحث:-

استخدم الباحثان المنهج الوصفي لملاءمته لطبيعة البحث .

٣-٢ مجتمع البحث وعينته:-

تم تحديد مجتمع البحث من (٧) اندية مشارك في الدوري الممتاز في العراق. ووقع الاختيار على (نادي شقلاوة الرياضي) بالطريقة العمدية. وكان عدد اللاعبين في هذا النادي (١٢) لاعب، اختار الباحثان (٥) لاعبين بالطريقة العمدية ممن يؤدون مهارة الضرب الساحق العالي من المنطقة الخلفية والامامية .

جدول (١)

يبين الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية، لقياسات الانثروبومترية لعينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	س-	ع±
العمر	سنة	٢٦.٤٠	٣.٧٨
الطول	سم	١٨٧.١٠٠	٣.١٧
الوزن	كغم	٧٥.٧٠٠	٥.٩١

٣-٣ الأجهزة والأدوات و الوسائل المستخدمة في البحث:-

- آلة تصوير فيديو نوع (Casio-High Speed-Exilim) صنع (ياباني) عدد (١) ذات سرعة (١٠٠٠-٤٢٠-٢١٠) صورة/ ثانية .
- جهاز السجادة الالكترونية لقياس مسافة القفز بالسنتيمتر .
- جهاز حاسوب لابتوب نوع (Acer) تاواني الصنع.
- فلاش ميموري عدد (٢) (16Mega bit).
- جهاز قياس سرعة الكرة (Sports Radar SR3600) ،وهو عبارة عن جهاز يقيس السرعة، وذلك عندما يؤدي اللاعب مهارة الضرب الساحق فقط، فبتوجيه الجهاز للكرة فإنه سيقيس سرعة الكرة.

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي هقلاوة الرياضي

- بطاريات للكامرة عدد (١٦) نوع (Flycat) .
- بطاريات لجهاز الرادار عدد (٤) نوع (Sony)
- ميزان قياس الوزن نوع (Avod).

٣-٣-٢ الأدوات المستخدمة:-

- برنامج (Dartfish.V.6) لتحليل الحركات واستخراج النتائج، أعد خصيصاً لتحليل الحركات الرياضية، و آخر اصدار للشركة، وبرامج اخرى افاد منها الباحث اثناء دراستها مثل (Poser ٦ Adobe Premier kinovea.V8.15) .
- كرات الطائرة بمواصفات قانونية وعددها (٥) نوع (Mikasa)
- حامل ثلاثي (Tripod) عدد (٢) نوع تايبوني.
- مقياس الرسم بطول م١.

٣-٣-٣ وسائل جمع المعلومات :-

- المصادر العلمية.
- شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) .
- الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث.
- ورقة تقرير البيانات والنتائج .

٣-٤-٤ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:-

٣-٤-١ اختبار (القفز العمودي من الثبات) (١)

الغرض من الاختبار : قياس القوة الانفجارية لعضلات الرجلين .

الأدوات : حائط أملس مدرج إلى (٤٠٠ سم)

مواصفات الأداء :

يقوم المختبر بغمس أصابع اليد اليسرى في المانيزيا والوقوف بجانب الحائط ويقوم برفع ذراع اليسار في أقصى امتدادها لوضع علامة بالأصابع على الحائط من دون رفع الكعبين من على الأرض ، ويسجل الرقم الذي تم وضع العلامة امامه ، ثم يقفز المختبر عموديا في المكان ليصل إلى أعلى نقطة ممكنة ليقوم بعمل علامة بالأصابع على الحائط .

الشروط : لكل مختبر خمس محاولات يسجل له أفضلها .

(١) - محمد صبحي حسنين وحمد عبد المنعم ؛ الاسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس للتقويم بدني ، مهاري ، معرفي ،

نفسى، تحليلي : (القاهرة، مطبعة روز اليوسف، ١٩٨٨)، ص ٣٩٥ .

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية

لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي هقلاوة الرياضي

التسجيل : تعتبر المسافة بين العلامتين الأولى والثانية عن مقدار ما يتمتع به المختبر من القوة المتفجرة لعضلات الرجلين .

٣-٤-٢ اختبار القوة الانفجارية

تم استخراج مسافة دفع القوة عن طريق جهاز السجادة الالكترونية وهي عبارة عن حصيرة (منصة) يقف المختبر عليها ويقوم بعملية القفز باقصى قوة فعن طريق شاشة خاصة يتم حساب المسافة المقطوعة بالسنتيمتر وكما موضح في الشكل (١) ، اجري هذا الاختبار بالتزامن مع اختبار سارجنت، وتم اعطاء خمس محاولات لكل لاعب .



شكل (١) جهاز سجادة القفز الالكتروني

٣-٤-٣ اختبار قياس سرعة الكرة عن طريق برامج التحليل :-

وتقاس بواسطة حساب المسافة بين الكرة من نقطة معينة ونقطة أخرى بعد (٦) صورة وتقسم على زمن تلك المسافة^(١) ، حيث قام الباحثان باستعمال برنامج (Dartfish و kinovea) لتحليل سرعة الكرة واستخراجها، وتم اعطاء خمس محاولات لكل لاعب .

٣-٤-٤ اختبار قياس السرعة اللحظية للكرة بجهاز (Sport radar) .

تم استخراج سرعة الكرة عن طريق جهاز خاص (Sport radar) ، يتم توجيه الجهاز عن بعد (٢-٣م) حسب الاداء، وفي لحظة ضرب الكرة يقيس الجهاز سرعتها مباشرة في اثناء اداء مهارة الضرب الساحق بالميل او كلم/ساعة، ويتم تسجيل النتيجة على الجهاز نفسه وكما موضح في الشكل ادناه. اجري هذا القياس بالتزامن مع التصوير الفديوي ، وتم اعطاء خمس محاولات لكل لاعب .

(١) سمير مسلط الهاشمي ؛البايوميكانيك الرياضي : (بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1999)ص٨٩.

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي شقلاوة الرياضي



شكل (٢) يوضح جهاز رادار

٣-٥ إجراءات عملية التصوير وطرق التحليل

٣-٥-١ إجراء عملية التصوير

استخدم الباحثان كامرة تصوير نوع (Casio-High Speed-Exilim) صنع (ياباني) وذات سرعة (١٠٠٠-٤٢٠-٢١٠) صورة/ ثانية ، اذ يمكن التحكم بسرعتها حسب سرعة الحركة المدروسة واعتمد الباحثان على سرعة (٢١٠) صورة/ ثانية ،وتستطيع هذه الكامرة خزن الحركة المصورة مباشرة في ذاكرة الخزن (Memori) ،ونصبت الكامرة على حامل ثلاثي (Tripod) بشكل عمودي بعيد (٥ م) عن نقطة تقع في منتصف حركة اللاعب في الجهة اليمنى كما وكان ارتفاع منتصف العدسة (١٤٠)سم عن الأرض ، وتم تصوير مقياس الرسم بعد وضعه على منتصف مكان اداء الضربة الساحقة الخلفية وكان طوله (١م)، وهومظلي باللونين الاسود والابيض. وفي اثناء اداء عملية التصوير استخدم الباحث جهاز (Sport radar) من اجل استخراج سرعة الكرة ، إذ تمت عملية التصوير في القاعة الداخلية لنادي شقلاوة الرياضي في الساعة (١٠) صباحاً .

٣-٦ الوسائل الاحصائية

استخدم الباحثان الحزمة الإحصائية SPSS الاصدار (١٧) لمعالجة البيانات .

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي هلالوة الرياضي

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

٤-١ عرض نتائج الفروق في قيم سرعة الكرة في اثناء اداء الضرب الساحق المواجه الخلفي (المستقيم) وتحليلها ومناقشتها .

وبين الجدول (١) نتائج الأوساط الحسابية وفروق الأوساط وقيمة (T) المحتسبة ومستوى الخطأ ودرجة الحرية والدلالة للمتغير سرعة الكرة لضرب الساحق المستقيم الخلفي

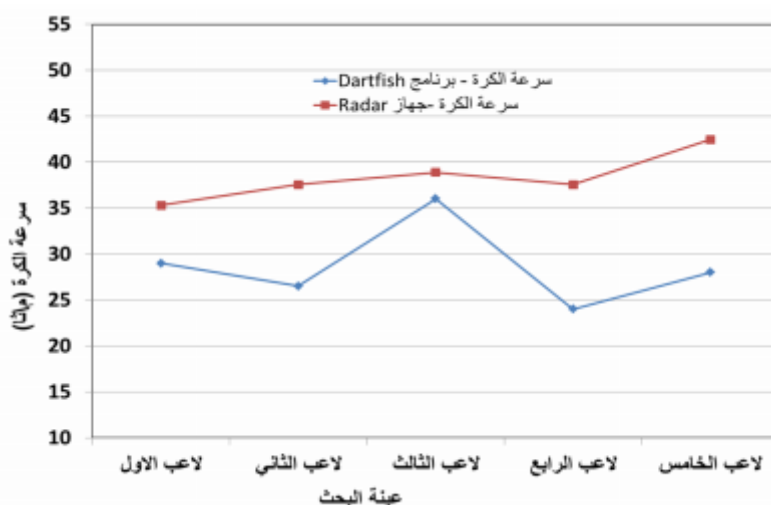
جدول (١)

اسم المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط		ف (Mean)	ف هـ	T	الاحتمالية (sig)	درجة الحرية	الدلالة
		تحليل يدوي	رادار						
سرعة الكرة	م/ث	٢٨.٧	٣٨.٣٥	٩.٦٥	٢.٢٠٤	٤.٣٧	٠.٠١٢	٤	دالة

إن قيمة الاحتمالية (P.Value) ((sig) تكون دالة عندما تكون $\geq ٥\%$).

تبين من الجدول (١) وجود فرق ذي دلالة احصائية لمتغير سرعة الكرة بين جهاز الرادار والتحليل ببرنامج الكتروني بقيمة (٤.٣٧) وبوسط حسابي (٢٨.٧٧) لتحليل ببرنامج و (٣٨.٣٥) لجهاز الرادار، وكان الفرق في الأوساط بين الاختبارين (٩.٦٥)، ويخطأ معياري للفروق (٢.٢٠٤). وان قيمة (P.Value) تساوي (٠.٠١٢)، وهي اقل من مستوى الدلالة (٥%). ويعزو الباحثان ذلك الى ان التحليل ببرنامج لها اخطاء منها خطأ المقياس او بعد وقرب الكاميرة بالازافة هناك اختلاف في الاراء حول عدد الصور المختارة بين نقطة البداية ونقطة النهاية لاختلاف الزمن حسب هذه المسافة المقطوعة ، مع العلم سرعة الكاميرة ايضاً تحدد كم صورة يمكن اخذها ، لكن الجهاز الرادار جهاز خاص مصنع من شركة قاموا باستخراج نسبة خطئها كما انها ذات عملية ميدانية بحتة لايؤثر عليها اي متغيرات دخيلة ، وعلى هذا لاساس يجب اعتماد جهاز الرادار في قياسات السرعة اللحظية لكرات في المهارات السريعة (الارسال الساحق والضرب الساحق الخ) لما يتمتع به من انه عالية في حساب السرعة اللحظية.

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي هقلاوة الرياضي



شكل (٣)

يوضح الاختلاف بين سرعة الكرة لبرنامج (Dartfish) والجهاز (Radr)

٤-١ عرض نتائج الفروق في قيم القدرة الانفجارية في اثناء اداء اختبار القفز العمودي (سارجنت) و اختبار القفز العمودي على جهاز منصة القفز وتحليلها ومناقشتها .
الجدول (٢) يبين نتائج الأوساط الحسابية وفروق الأوساط وقيمة (T) المحتسبة ومستوى الخطأ ودرجة الحرية والدلالة للاختبار القدرة الانفجارية من الثبات لعينة البحث
جدول (٢)

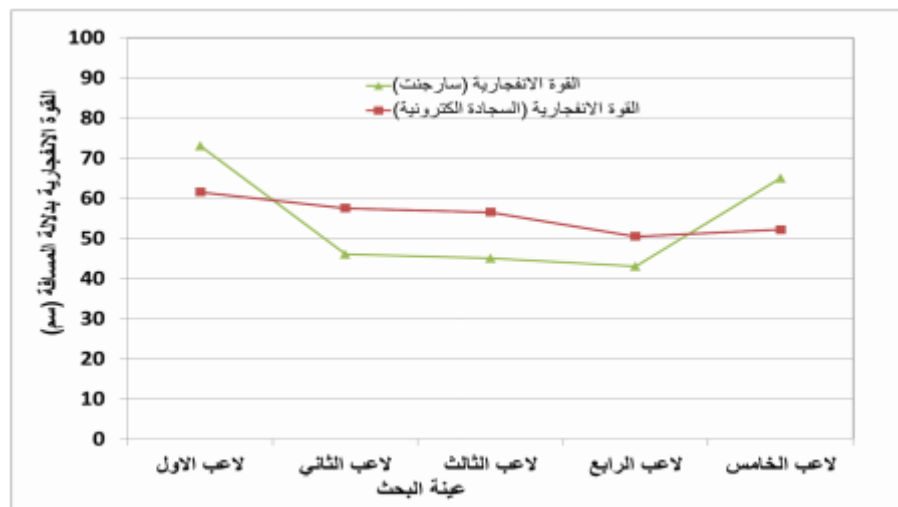
اسم المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط (Mean)		ف هـ	T	الاحتمالية (sig)	درجة الحرية	نوع الاختبار
		سارجنت	منصة					
القوة الانفجارية	سم	٥٤.٤٠	٥٦.١	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠	غير دالة

إن قيمة الاحتمالية ((sig)P.Value تكون دالة عندما تكون ≥ 0.05).

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية

لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي هتلاوة الرياضي

تبين من الجدول (٢) عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية لمتغير القدرة الانفجارية بين اختباري القفز العمودي (سارجنت) واختبار القفز العمودي على جهاز منصة القفز بقيمة (٠.٣٠٧) وبوسط حسابي (٥٤.٤٠) لاختبار (سارجنت) و (٥٦.١٠) لجهاز منصة القفز، وكان الفرق في الاوساط بين الاختبارين (١.٧٠٠)، وبخطأ معياري للفروق (٥.٥٤). وان قيمة (P.Value) تساوي (٠.٧٧٤)، وهي اقل من مستوى الدلالة (٥%). عند مقارنة الاوساط نرى بان هناك فرق وسط قليل ولصالح جهاز منصة القفز وهذه النتيجة تعني قدرة اختبار سارجنت لقياس القدرة الانفجارية، ويرى الباحثان ان ايجاد المسافة باستخدام الحصىرة يعتمد على زمن الطيران ووفقا لقانون السقوط الحر والاشتقاقات الناتجة عنها وان هذه القوانين في طبيعتها مصممة للجسم المادية وليس للجسام المرنة.



شكل (٣)

يوضح الاختلاف القوة الانفجارية بين (اختبار القفز العمودي من الثبات) والجهاز (السجادة الالكترونية)

٥ - الاستنتاجات والتوصيات:

٥ - ١ الاستنتاجات:

في ضوء النتائج والمعطيات التي تحققت في هذه الدراسة تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

- ١- استخراج سرعة الكرة اللحظية يكون بالجهاز افضل من التحليل ببرامج التحليل .
- ٢- هناك فرق قليل جداً بين جهاز السجادة الالكترونية واختبار القفز العمودي من الثبات ولصاح السجادة الالكترونية .
- ٣- من ناحية اداء الاختبارات يكون استخدام الاجهزة اكثر تحكماً بالمتغيرات الدخيلة .

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي هتلاوة الرياضي

٥-٢ التوصيات

- ١- ضرورة استخدام الاجهزة الحديثة وبالاخص الاجهزة الميدانية .
- ٢- اجراء دراسات اخرى تبين فيها علاقة زاوية انطلاق وارتفاع الكرة بالسرعة اللحظية وباستخدام جهاز الرادار .
- ٣- اجراء دراسات اخرى لاجراء مقارنة بين قياسات اجهزة حديثة اخرى والاختبارات المتبعة.

المصادر

- محمد صبحي حسانين وحمدى عبد المنعم ؛ الاسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس للتقويم بدنى ،مهاري، معرفى، نفسى،تحليلي : (القاهرة، مطبعة روز اليوسف، ١٩٨٨)، ص ٣٩٥ .
- سمير مسلط الهاشمي ؛ البايوميكانيك الرياضى : (بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1999) ص ٨٩.

دراسة مقارنة بين بعض التقنيات الحديثة واختبار سارجنت وسرعة الكرة اللحظية لمهارة الضرب الساحق الخلفي لدى لاعبي الكرة الطائرة لنادي هقلاوة الرياضي
