# الخصـــائـص الديناميكية للضـــرب الساحق السريع كدالة لتنمية مستوى القوة الانفجارية للاعبي الكرة الطائرة الشاطئية

***عـــارف صـــالـح محســـن الكـر مـــدي***
كليـة التـربيـة الـريـاضية جامعة الحديدة ـ الجمهورية اليمنية
Habeeb42003@gmail.com

**1/1 مقدمة ومشكلة البحث:-**

تعتبر القوة العضلية من أهم الصفات البدنية التي يتأسس عليها الفرد للوصول إلى المستويات الرياضية العالية في الكرة الطائرة، كما أنها تؤثر بدرجة كبيرة على الصفات البدنية الأخرى كالسرعة والتحمل والرشاقة...الخ (إلهام محمود، 1994، ص 28)

ويشير "محمد حسن علاوي" (1992م) إلى أن القوة الانفجارية هي القدرة على استخدام العضلات الصحيحة بالقوة اللازمة لتنفيذ الحركة المرغوبة في الاتجاه والتوقيت المناسب بالدقة المطلوبة (محمد علاوي، 1991،ص 21) .

فالقدرة Power أو القوة المتفجرة Explosive Strength سواء كانت للوثب أو الضرب من القدرات البدنية الهامة في الكرة الطائرة، وقد تكون العامل الحاسم في الفوز بالمباريات، وفي هذا الخصوص يقول " Greg Briuttehan " إن القدرة لها خمسة استخدامات أساسية في الكرة الطائرة هي "الإرسال، والتمرير، والاستقبال، والهجوم، الصد" (الين فرج، 1978، ص 49) .

وقد اعتمد العلماء والباحثون في حل تلك المشكلات الحركية المتعلقة بالأداء الحركي للاعبين في مجال النشاط الرياضي على بعض العلوم الحديثة مثل علم الميكانيكا الحيوية؛ و ذلك بهدف الوصول للأداء الأمثل (السيد عبد المقصود، 1986، ص 63)

وفي الدراسات الخاصة بالميكانيكا الحيوية يمكن الحصول على المتغيرات الديناميكية للحركة من خلال التصوير السينمائي أو الفيديو أو التحليل الكينماتوجرافي من خلال استخدام المعادلات التفاضلية ومبادئ الميكانيكا ، كما يمكن التوصل إلى المتغيرات الديناميكية تكامليًا بالاستعانة بإحدى أجهزة قياس القوى Force Plat Form ، لكن النشاط ليس دالة رياضية؛ لأن منحنى القوة – الزمن غير ثابت ولا تحكمه معادلات معروفة؛ لذا يتم استخدام مدلول المركبات عند حساب قيم المنحنيات بواسطة طرق تخطيطية بسيطة وذلك عند تكرار الأداء (8: 72 ) .

كما إن دور المدرب الرئيسي سوف يكون متابعة التطور الفني للاعبين، وهذا الدور يتطلب طريقة تنظيمية تحليلية لذلك يجب أن يكون ملم بالقوانين الميكانيكية المسيطرة على حركة الجسم والتي تعتبر مهمة للتدريس الفعال والمؤثر (بسطويسي أحمد، 1996، ص 11).

ويرى هارا (Hara ) ( 1973م ) أن من أهم الأسباب التي تعوق التوصل إلى طريقة الأداء الصحيح وتؤدي إلى ظهور الأخطاء منها سوء المعرفة والفهم للنواحي الفنية الخاصة بتكنيك الأداء المهاري (Hara D،1973،p238) .

ومن الملاحظ نسبة الارتفاع في مستوى الأداء المهاري في الكرة الطائرة الشاطئية حيث تطورت مهارات الكرة الطائرة هجومًيًا ودفاعًيًا، بالإضافة إلى تخصص اللاعبين ما بين ( ضارب وقائم بالصد – مدافع ) الذي أدى إلى الاهتمام بتحليل الأداء المهاري في ضوء هذا التخصص، حيث اتسمت مباريات الكرة الطائرة الشاطئية بالسرعة والقوة وظهر مدى الترابط بين المهارات الهجومية والدفاعية، بالإضافة إلى تطور جميع المهارات تطورًا كبيرًا يرجع الصراع اللانهائي بين خبراء الكرة الطائرة الشاطئية بما يتماشى مع ما هو جديد، فإذا ظهرت مهارات هجومية جديدة يقابلها نوع من الصد أو الدفاع لإيقاف هذا الهجوم؛ الأمر الذي أدى إلى اهتمام الباحثين بتحليل الأداء المهاري لجميع هذه التخصصات.

ويذكر أكرم زكي خطابية (1996م) أن التقويم عملية جمع وتصنيف وتحليل وتفسير بيانات أو معلومات عن ظاهرة أو موقف أو سلوك بقصد استخدامها في إصدار حكم لذلك فعلى المدرب الاطلاع على نتائج الاختبارات وتفسير وتحليل الأداء بهدف تحسين ورفع مستوى الأداء الفني والبدني والخططي للاعبين وتحقيق الفوز في لعبة الكرة الطائرة، ويعتمد على إتقان اللاعبين للأداء الفني للمهارات الأساسية بأنواعها وبأقل نسبة من الأخطاء مع الاقتصاد في الجهد المبذول ( أكرم خطايبة، 1996، ص 381 -385).

ومن خلال ملاحظة الباحث لمباريات الكرة الطائرة الشاطئية المحلية والأولمبية والدولية لاحظ أن أغلب اللاعبين لا يؤدون مهارات الضرب الساحق السريع بطريقة صحيحة بالرغم من أهميتها؛ وقد يرجع السبب في ذلك إلى عدم قدرة اللاعبين في التحرك الصحيح داخل حدود الملعب، وكثافة كمية الرمل التي تعيق حركتهم وضعف القوة المتفجرة لديهم لأداء هذا النوع من الهجوم بشكل الصحيح، ونقص المعلومات التكتيكية والتكنيكية الكافية عند اللاعبين لهذه المهارات؛ مما دفع الباحث للدراسة لكي يتعرف على الخصائص الديناميكية للضرب الساحق السريع كدالة لتنمية مستوى القوة الانفجارية للاعبي الكرة الطائرة الشاطئية.

**2/1 هدف البحث:-**

1/2/1 - التعرف على الخصائص الديناميكية للضرب الساحق السريع للاعبي الكرة الطائرة الشاطئية.

2/2/1 – التعرف على تأثير لضرب الساحق السريع في تنمية مستوى القوة الانفجارية للاعبي الكرة الطائرة الشاطئية.

**3/1 تساؤلات البحث :-**

1/3/1 – ما الخصائص الديناميكية للضرب الساحق السريع للاعبي الكرة الطائرة الشاطئية؟

2/3/1 - ما تأثير لضرب الساحق السريع في تنمية مستوى القوة الانفجارية للاعبي الكرة الطائرة الشاطئية؟

**4/1 مصطلح البحث:**

**1/4/1- نموذج جانجستيد وبيفريدج Gangstead- Beveridges Model :**

وهو نموذج يعتمد على الملاحظة للجوانب الزمانية لمراحل الأداء " تمهيدية – و رئيسية-و نهائية " والمكانية وطريق مسار الذراعين والرجلين والجذع والرأس (طارق عبدالصمد، 2005، ص 10) .

**5/1 مجالات البحث :**

1/4/1- المجال المكاني: الملعب الرملي الخاصة بالاتحاد اليمني للكرة الطائرة الشاطئية – بمحافظة عدن.

2/4/1- المجال ألزماني: من تاريخ 2014/4/1 م إلى 2014/4/30 م.

3/4/1- المجال البشري: لاعبو المنتخب اليمني للكرة الطائرة الشاطئية.

**1/2 الدراسات السابقة والمرتبطة:**

1- دراسة محمد أحمد محمد الحفناوي عام (1991م) (10) بعنوان " تحديد الخصائص الديناميكية للضرب الساحق من بعض المراكز في الكرة الطائرة" استهدفت في التعرف على مواصفات أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الأمامية والمنطقة الخلفية من خلال مراحل الأداء ( الاقتراب – والارتقاء –و الطيران والضرب – والهبوط ) ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل الكينماتوجرافي، وعينة قوامها (3) من لاعبي المنتخب القومي المصري للكرة الطائرة كأداء لجمع البيانات وتوصل إلى أهم النتائج:

أ- تختلف المقادير الكمية للإزاحة الأفقية والرأسية، وكذلك شكل الارتكاز (وضع القدمين لكل من الضرب الساحق من المنطقة الأمامية والمنطقة الخلفية).

ب-تلعب الخطوة الأخيرة من الاقتراب دورًا هامًا في إيقاف اندفاع جسم اللاعب إلى الأمام، وتحويل ( مركبة السرعة الأفقية إلى سرعة رأسية) لكل من الضرب الساحق من المنطقة الأمامية والمنطقة الخلفية.

2- دراسة كامل عبد المجيد قنصوه ، وسمير لطفي السيد( 1993م) (9) بعنوان "دراسة التغيرات الكمية للخصائص البيوميكانيكية خلال مرحلة الارتقاء لمهارتي الإرسال الساحق والضرب الساحق بكرة الطائرة" واستهدفت في دراسة التغيرات الكمية للخصائص البيوميكانيكية خلال مرحلة الارتقاء لمهارتي الإرسال الساحق والضرب الساحق بكرة الطائرة. ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي باستخدام التحليل الحركي. وعينة قوامها ( 3 ) من لاعبي المنتخب القومي المصري للكرة الطائرة، كأداء لجمع البيانات وتوصل إلى أهم النتائج:

أ- اختلاف المقادير الكمية للمتغيرات البيوميكانيكية المرتبطة بمرحلة الارتقاء في مهارتي الإرسال الساحق والضرب الساحق بما يتناسب وتحقيق الواجب الحركي.

ب-كلما زادت السرعة المكتسبة من الاقتراب زادت سرعة انطلاق اللاعب نتيجة تحويل أكبر قدر من السرعة الأفقية إلى سرعة رأسية تساعد في زيادة مسافة الطيران.

**إجراءات البحث**

**1/3 إجراءات البحث:**

**2/3 منهج البحث:** استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك باستخدام التصوير بالفيديو والتحليل الحركي باستخدام الحاسب الآلي .

**3/3 مجتمع وعينة البحث:**

يشتمل مجتمع البحث على لاعبي المنتخب اليمني للكرة الطائرة الشاطئية وعددهم (14) لاعبًا وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية حيث بلغ قوامها (4) لاعبين وتم تصوير عدد (20) محاولة لأداء المهارة بواقع ( 5 ) محاولات لكل لاعب.

**1/3/3 أسباب اختيار العينة.**يرجع السبب في اختيار عينة البحث إلى أنها تمثل أعلى مستوى من الخبرة في اليمن لأداء مهارة الضرب الساحق السريع، حيث إن إتقان اللاعبين للأداء يمثل أهمية كبيرة في الحصول على بيانات دقيقة، وهذا بدوره ادّى إلى تصفية المحاولات التي تم اختيارها في بداية العمل إلى ( 3 ) محاولات صحيحة .

قام الباحث بإجراء تجانس بين أفراد العينة قيد البحث في المتغيرات الأساسية (العمر، والطول، والوزن، العمر التدريبي) ويوضح الجدول الشكل التالي:

جدول (1) **معامل الالتواء لعينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي ن=4**

| م | المتغيرات | وحدة القياس | أفراد العينة قيد البحث | | الوسيط | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | س | ± ع | | |
| 1 | العمر | سنة | 24 | 3 | 25 | 1.00- |
| 2 | الطول | سم | 182.25 | 4.75 | 182.5 | 0.16- |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | الوزن | كجم | 74.75 | 4.975 | 73.1 | 0.99 |
| 4 | العمر التدريبي | سنة | 7.5 | 1.25 | 8 | 1.2- |

يتضح من جدول (1) ما يلي:

تجانس عينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (0.99 ، 1.2–) وهذه القيم محصورة ما بين (+3، -3) وهذا يشير إلى تجانس أفراد العينة قيد البحث.

**4/3 أدوات جمع البيانات:**

استعان الباحث في جمع البيانات بالأدوات والطرق والأجهزة التالية:

1. نموذج جانجستيد وبيفيريدج .
2. المقابلة الشخصية.
3. التحليل الحركي.

**1/4/3 المقابلة الشخصية:**

- أجرى الباحث مقابلة مع المتخصصين في رياضة الكرة الطائرة الشاطئية، وذلك لتحديد العينة من لاعبي المنتخب القومي اليمني في الكرة الطائرة الشاطئية.
- كما أجرى الباحث مقابلة مع المتخصصين في مجال التحليل الحركي بغرض التعرف على الأسلوب الأمثل في عملية التصوير واختيار المتغيرات الديناميكية للمهارة المستخدمة وكيفية تحديد مستوى أداء اللاعبين المميزين .

**2/4/3 التحليل الحركي باستخدام وحدة Win Analysis ثنائي الأبعاد:**

تعتبر الوحدة من أحدث أساليب التحليل الحركي في المجال الرياضي وتشتمل على المكونات التالية:

1. جهاز كمبيوتر محمل علية برنامج للتحليل الحركي.
2. حامل كاميرا ثلاثي مزود بميزان ماء لضبط الكاميرا أمامًا وخلفًا وعلى الجانبين.
3. علامات إرشادية توضع على مفاصل اللاعب .
4. شريط لاصق موضوع على الشبكة لتحديد ارتفاعها وتكون ظاهرة أثناء التصوير.

**3/4/3 التحليل الحركي:** استخدم في عملية التحليل الأدوات والأجهزة السابقة الذكر بغرض الآتي:

1. تحديد مركز ثقل الجسم العام على مدى مراحل الأداء.
2. حساب الفترة الزمنية للأداء .
3. تحديد المسار الخطي لمركز ثقل الجسم .
4. تحديد موضع مركز ثقل الجسم في كل الأوضاع التالية :

أ- أعلى نقطة في الخطوة الأخيرة .

ب- أعمق نقطة في الخطوة الأخيرة .

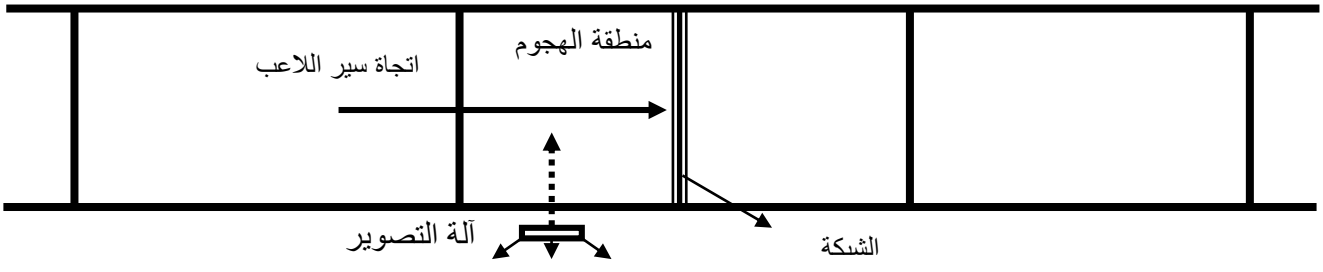
ت- أعلى نقطة لحظة كسر الاتصال بالأرض.

ث- أعلى نقطة يصل إليها مركز ثقل الجسم لحظة ضرب الكرة.

ج- أعمق نقطة لمركز ثقل الجسم لحظة الهبوط.

**5/3- إعداد المكان وآلة التصوير:** وقد تم وفقًا للإجراءات التالية:

- تم تحديد مجال الحركة وتحديد نقطتي البداية والنهاية على الأرض، وتم وضع الكاميرا واحدة جانبية في جهة ذراع الضاربة.
- تم التعرف على ارتفاع الكاميرا عن الأرض لتثبيت مجال التصوير.
- تم وضع بؤرة العدسة في مستوى حوض اللاعب.
- تثبيت آلة التصوير في مستوى عمودي على خط سير حركة اللاعب، وتم تجربتها قبل تنفيذ الدراسة لعدة مرات للتأكد من صلاحيتها للعمل.




الشكل (4) يوضح المنطقة التي تم منها التصوير.

**6/3- الدراسة الاستطلاعية:**

أجرى الباحث دراسة استطلاعية واحدة وكان من أهم أهداف هذه الدراسة ما يلى :-

- التأكد من مستوى الأداء المهاري للاعبين المختارين للدراسة .
- التأكد من صلاحية المكان ومناسبته للتصوير وكذلك وسائل جمع البيانات .

- تحديد المراحل الرئيسية التي سيتم دراستها بالنسبة لمهارة الضرب الساحق السريع .
- تحديد المتغيرات المناسبة لطبيعة هذه الدراسة والتي سيتم معالجتها .
- التأكد من دقة مقياس الرسم على مدى مراحل أداء المهارة .
- التأكد من تفهم المساعدين لطبيعة الدراسة .
- التأكد من صلاحية آلة التصوير المستخدمة في الدراسة .
- التأكد من وضع العلامات الملتصقة بمفاصل جسم اللاعبين .

**7/3- المعالجة الإحصائية:** استخدم الباحث في المعالجة الإحصائية لتحليل البيانات الواردة من التحليل الحركي:

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري المناسبين لعملية التحليل .

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الوسيط .
- الالتواء . - اختبار ولككسن Wilcoxon.

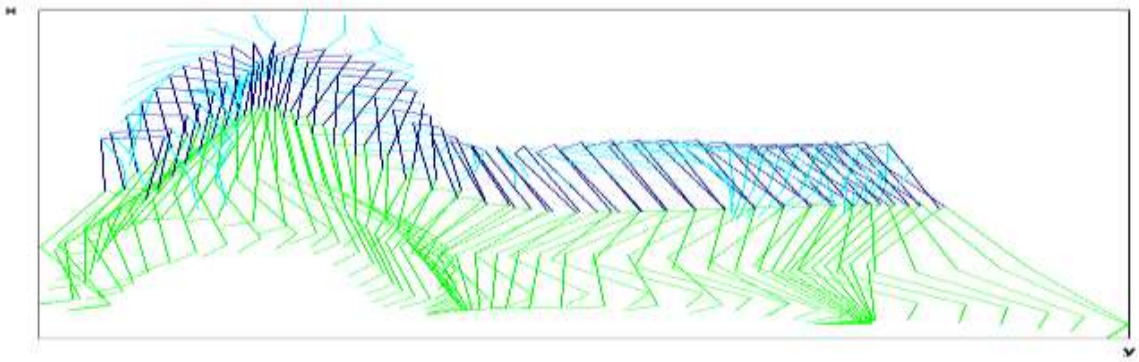
**0/4 عرض النتائج وتفسيرها ومناقشها.**

أسفرت القياسات وما تبعها من نتائج المعالجات الإحصائية أن يستخلص الباحث النتائج التي سيقوم بعرضها خلال هذا الفصل.

جدول (2) **دلالة الفروق بين متوسط محصلة (الإزاحة الأفقية والرأسية) لمراحل الأداء في المتغيرات الديناميكية باستخدام اختبار ولككسن**

| المتغيرات / مراحل الأداء | الإزاحة الأفقية م | | الإزاحة الراسية م | | Z - Wilcoxon | مستوى الدلالة | نوع الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | س | ع | س | ع | | | |
| المرحلة التمهيدية | 1.767 | 5.51 | 1.445 | 0.47 | 3.075- | 0.002 | دال |
| المرحلة الرئيسية | 3.295 | 2.41 | 2.110 | 2.31 | 2.040- | 0.041 | غير دال |
| المرحلة النهائية | 4.019 | 2.28 | 1.639 | 2.32 | 4.947- | 0.000 | دال |

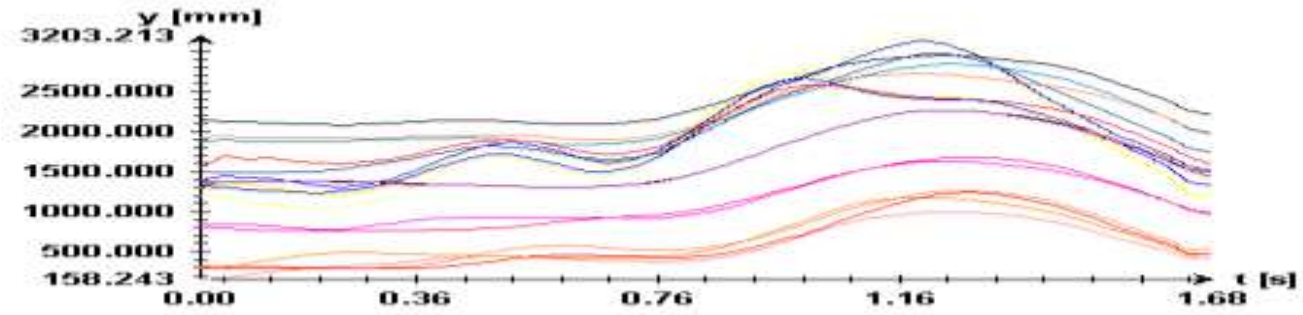
يتضح من جدول (2) أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسات في المتغيرات الديناميكية لمهارة الضرب الساحق السريع خلال مراحل الأداء الثلاثة في الإزاحة الأفقية والرأسية، فكان متوسط القياس للمرحلة التمهيدية (1.767م) بانحراف معياري مقداره (5.51)، والمرحلة الرئيسية مقدارها (3.295م) بانحراف معياري مقداره (2.41)، وفي المرحلة النهائية (4.019م) بانحراف معياري مقداره (2.28)، أما الإزاحة الرأسية فكان مقدارها في المرحلة التمهيدية (14.45م) بانحراف معياري مقداره (0.47)، وفي المرحلة الرئيسية (2.110م) بانحراف معياري مقداره (2.31)، وفي المرحلة النهائية (1.639م) بانحراف معياري مقداره (2.32)، أما دالة القياسات في المتغيرات الديناميكية لمهارة الضرب الساحق السريع لاختبار ولككسن فكانت للمرحلة التمهيدية مقدارها (3.075-) عند مستوى الدلالة (0.002)، وفي المرحلة الرئيسية مقدارها (2.040-) عند مستوى الدلالة (0.041) وفي المرحلة النهائية مقدارها (4.947-) عند مستوى الدلالة (0.000) .



جدول (3) **دلالة الفروق بين متوسط محصلة (السرعة الأفقية والراسية) لمراحل الأداء في المتغيرات الديناميكية باستخدام اختبار ولككسن**

| المتغيرات / مراحل الأداء | السرعة الأفقية م/ث | | السرعة الراسية م/ث | | Z - Wilcoxon | مستوى الدلالة | نوع الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | س | ع | س | ع | | | |
| المرحلة التمهيدية | 2.06 | 4.71 | 5.10 | 3.77 | 0.013- | 0.990 | غير دال |
| المرحلة الرئيسية | 1.37 | 2.61 | 1.64 | 1.57 | 1.256- | 0.219 | غير دال |
| المرحلة النهائية | 1.50 | 5.91 | 3.21- | 2.39 | 5.151- | 0.000 | دال |

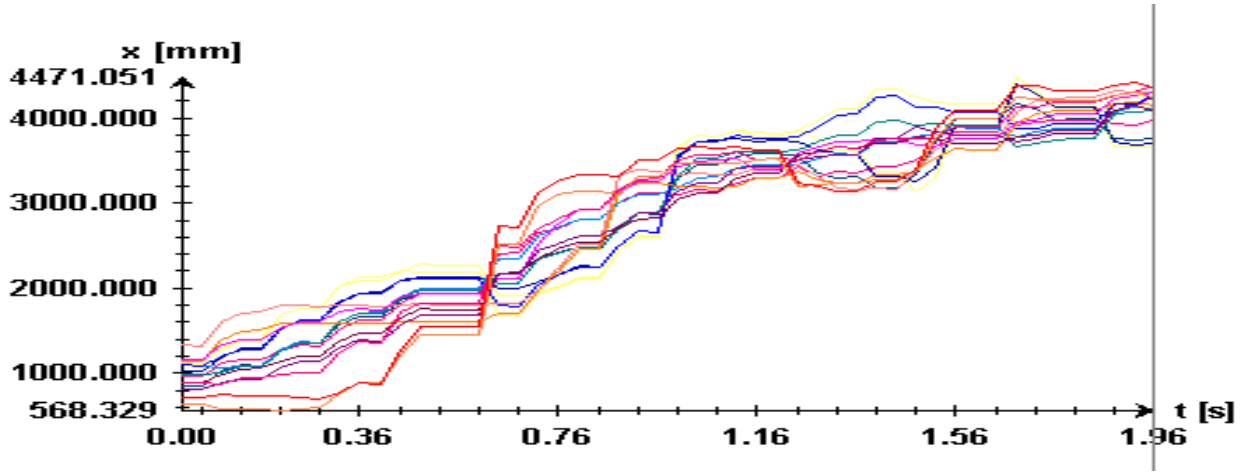
يتضح من جدول (3) أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسات في المتغيرات الديناميكية لمهارة الضرب الساحق السريع خلال مراحل الأداء الثلاثة في السرعة الأفقية والرأسية، فكان متوسط القياس للمرحلة التمهيدية (2.06م/ث) بانحراف معياري مقداره (4.71)، والمرحلة الرئيسية مقدارها (1.37م/ث) بانحراف معياري مقداره (2.61)، وفي المرحلة النهائية (1.50م/ث) بانحراف معياري مقداره (5.91)، أما السرعة الرأسية فكان مقدارها في المرحلة التمهيدية (5.10م/ث) بانحراف معياري مقداره (3.77)، وفي المرحلة الرئيسية (1.64م/ث) بانحراف معياري مقداره (1.57)، وفي المرحلة النهائية (-3.21م/ث) بانحراف معياري مقداره (2.39)، أما دالة القياسات في المتغيرات الديناميكية لمهارة الضرب الساحق السريع لاختبار ولككسن فكانت للمرحلة التمهيدية مقدارها (-0.013) عند مستوى الدلالة (0.990)، وفي المرحلة الرئيسية مقدارها (-1.256) عند مستوى الدلالة (0.219)، وفي المرحلة النهائية مقدارها (-5.151) عند مستوى الدلالة (0.000).




**جدول (4) دلالة الفروق بين متوسط محصلة (العجلة الأفقية والرأسية) لمراحل الأداء في المتغيرات الديناميكية باستخدام اختبار ولككسن**

| المتغيرات / مراحل الأداء | العجلة الأفقية م/ث² | | العجلة الراسية م/ث² | | Z - Wilcoxon | مستوى الدلالة | نوع الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | س | ع | س | ع | | | |
| المرحلة التمهيدية | 3.91- | 3.62 | 3.58 | 4.65 | 0.200- | 0.841 | غير دال |
| المرحلة الرئيسية | 2.05 | 1.94 | 4.24- | 2.82 | 1.537- | 0.124 | غير دال |
| المرحلة النهائية | 4.26 | 5.01 | 7.79- | 1.85 | 5.051- | 0.000 | دال |

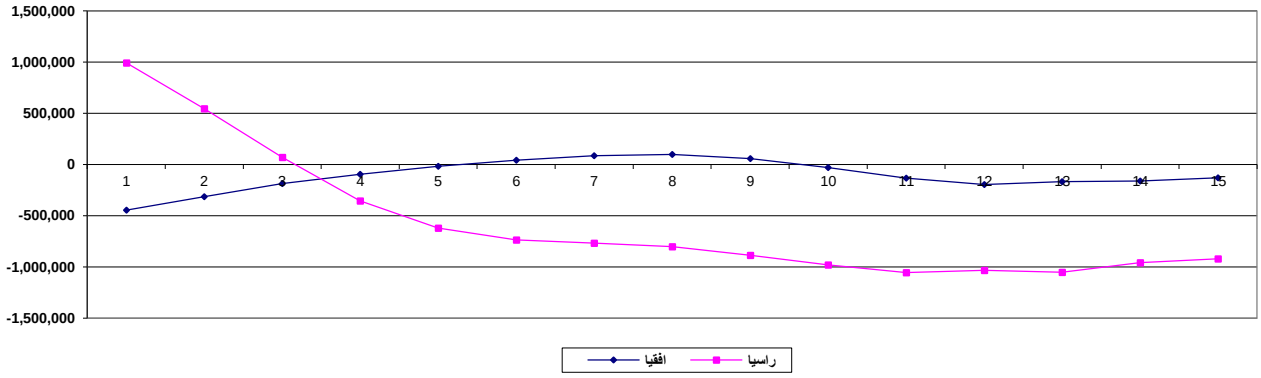
يتضح من جدول (4) أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسات في المتغيرات الديناميكية لمهارة الضرب الساحق السريع خلال مراحل الأداء الثلاثة في العجلة الأفقية والرأسية فكان متوسط القياس للمرحلة التمهيدية (-3.91م/ث²) بانحراف معياري مقداره (3.62)، والمرحلة الرئيسية مقدارها (2.05م/ث²) بانحراف معياري مقداره (1.94)، وفي المرحلة النهائية (4.26م/ث²) بانحراف معياري مقداره (5.01)، أما العجلة الرأسية فكان مقدارها في المرحلة التمهيدية (3.58م/ث²) بانحراف معياري مقداره (4.65)، وفي المرحلة الرئيسية (-4.24م/ث²) بانحراف معياري مقداره (2.82)، وفي المرحلة النهائية (-7.79م/ث²) بانحراف معياري مقداره (1.85)، أما دالة القياسات في المتغيرات الديناميكية لمهارة الضرب الساحق السريع لاختبار ولككسن فكانت للمرحلة التمهيدية مقدارها (-0.200) عند مستوى الدلالة (0.841)، وفي المرحلة الرئيسية مقدارها (-1.537) عند مستوى الدلالة (0.124)/ وفي المرحلة النهائية مقدارها (-5.051) عند مستوى الدلالة (0.000).



جدول (5) دلالة الفروق بين متوسط القياسات في المتغيرات الميكانيكية لمراحل الأداء في الضرب الساحق السريع " ن = 4 "

| م | المتغيرات الميكانيكية | القياسات |
|---|---|---|
| 1 | بعد مركز ثقل الجسم لحظة الغطس رأسيًا | 1.418م |
| 2 | بعد مركز ثقل الجسم لحظة الغطس أفقياً | 2.448م |
| 3 | سرعة الانطلاق لمركز ثقل الجسم رأسياً | 1.562م/ث |
| 4 | سرعة الانطلاق لمركز ثقل الجسم أفقياً | -5.64 م/ث |
| 5 | زاوية الانطلاق | °62.3 |
| 6 | معدل تغير زاوية مفصل الركبة اليمين من لحظة الغطس حتى ترك الأرض | °68 |
| 7 | معدل تغير زاوية مفصل الركبة اليسار من لحظة الغطس حتى ترك الأرض | °152.8 |
| 8 | أقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم رأسياً | 2.307م |
| 9 | الإزاحة الأفقية لمركز ثقل الجسم أثناء أداء المهارة كلياً | 4.084م |
| 10 | السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم لحظة الانطلاق | 1.90 م/ث |
| 11 | السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم لحظة الانطلاق | 1.6 م/ث |
| 12 | المحصلة المطلقة | 2.48 م/ث |
| 13 | كمية الحركة | 205.01 كجم/م/ث |
| 14 | العجلة الأفقية لمركز ثقل الجسم لحظة الانطلاق | 5.56 م/ث$^2$ |
| 15 | العجلة الرأسية لمركز ثقل الجسم لحظة الانطلاق | 12.32 م/ث$^2$ |
| 16 | المحصلة المطلقة | 13.51 م/ث$^2$ |
| 17 | كمية الحركة | 1121.33كجم/ م/ث$^2$ |

يتضح من جدول (5) أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسات في المتغيرات الميكانيكية لمهارة الضرب الساحق السريع خلال مراحل الأداء الثلاثة، وهو يعتبر كمعيار أساسي يرجع إلية الباحث للمقارنة عند بذل شغل ميكانيكي بأكبر قدر ممكن في اتجاهات مضادة للظروف الخارجية وذلك يعني استغلال الطاقة الميكانيكية لإحداث حركة بأعلى درجة له .




**0/5 الاستخلاصات والتوصيات:**

**1/5 الاستنتاجات:**

استنادًا لما تشير إليه نتائج التحليل الإحصائي لهذا البحث، وفى ضوء الأهداف الموضوعة وفى الإطار المحدد لعينة البحث أمكن للباحث التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

- تلعب الخطوة الأخيرة من الاقتراب دوًرا هًامًا في إيقاف اندفاع جسم اللاعب إلى الأمام وتحويل ( مركبة السرعة الأفقية إلى سرعة رأسية ) في الضرب الساحق السريع .
- يكون اتجاه الدفع في الضرب الساحق السريع أقرب إلى الخط العمودي؛ وذلك ما يوضحه اختلاف مقادير سرعة وزاوية انطلاق الجسم حيث يظهر تأثير مركبة السرعة الأفقية بوضوح.
- تلعب مرجحة الذراعين خلال مرحلتي الاقتراب والارتقاء دوًرا هًامًا وأساسًيًا في زيادة مسافة الطيران العمودي للاعب أثناء أداء مهارة الضرب الساحق السريع.
- تعديل أوضاع جسم اللاعب في الهواء خلال مرحلة الطيران والضرب لكل من الطرف ( العلوي و السفلي ) حتى يصل إلى الوضع ( الأقرب للعمودي ) لحظة الضرب الساحق السريع .

**2/5 التوصيات:**

وفى حدود أهداف البحث والمجتمع الذي تمثله العينة المختارة وفى ضوء ما قام به الباحث من دراسة وما توصل إليه من استنتاجات يتقدم الباحث بالتوصيات التالية:

- التركيز عند التدريب على أداء مهارة الضرب الساحق السريع على شكل ارتكاز القدمين (مدخل القفزة) لتأثيرها على كل من سرعة وزاوية انطلاق جسم اللاعب .
- التدريب على ضبط توقيت كل من الاقتراب والارتقاء حتى يتحقق ضرب الكرة في المكان المناسب أثناء نزول مركز ثقل جسم اللاعب خلال مرحلة الطيران والضرب.
- من واقع نتائج نسبة مساهمة سرعات أجزاء الجسم من أقصى تقوس حتى لحظة ضرب الكرة في سرعة انطلاق الكرة: يوصي الباحث بالاهتمام بتدريبات القوة المميزة بالسرعة للطرف العلوي من الجسم نظرًا لأهميتها الكبيرة في زيادة سرعة انطلاق الكرة أثناء الضرب الساحق السريع.
- الاستفادة من المقادير الكمية للمتغيرات الكينماتيكية لكل من (الإزاحات – و السرعات – و العجلات) متغيرات الدراسة عند التدريب على أداء مهارات الضرب الساحق السريع.

**المراجع**


أكرم زكي خطايبة، 1996 م، موسوعة الكرة الطائرة الحديثة، دار الفكر العربي، ط1، القاهرة.

السيد عبد المقصود، 1986م، نظريات الحركة، مطبعة الشباب الحر، القاهرة.

إلهام عبد المنعم أحمد محمود، 1994 م، تأثير تنمية سرعة الاستجابة الحركية على مستوى الأداء المهاري في الضرب الساحق، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، عام

الين وديع فرج، 1978 م، فن الكرة الطائرة، ط 1 مطبعة المصري ، الإسكندرية .

بسطويسي أحمد بسطويسي، 1996م ، أسس ونظرية الحركة ، ط1 ، دار الفكر العربي .

طارق فاروق عبدالصمد، 2005م ،نظرية الخصائص الأساسية رؤية لتحليل المهارات الرياضية ، مطبعة جامعة أسيوط، أسيوط .

قاسم حسن حسين، وإيمان شاكر محمود، 1998م، مبادئ الأسس الميكانيكية للحركة الرياضية ، ط1 ، دار الفكر .

كامل عبد المجيد قنصوه، و سمير لطفي السيد، 1993 م، التغيرات الكمية للخصائص البيوميكانيكية خلال مراحل الارتقاء لمهارتي الإرسال الساحق و الضرب الساحق في الكرة الطائرة ، المجلة العلمية لعلوم وفنون التربية الرياضية، العدد الثالث ، الجزء الثاني .

محمد احمد محمد الحفناوي، 1991 م، تحديد الخصائص الديناميكية للضرب الساحق من بعض المراكز في الكرة الطائرة ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية للبنيين ، جامعة حلوان .

محمد حسن علاوي، 1992م، علم التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

**Hara D.** 1973 ., Training slather sport varlet , Bare in ,