مجلة العلوم التربوية
Journal of Educational Sciences
Journal homepage:
http://Scientific-journal.sustech.edu/

المتطلبات الحركية لمهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة لدى لاعبي أندية ولاية الخرطوم

عبدالناصر عابدين محمد عثمان و سهير احمد محمد احمد و زينب محمد السيد ابراهيم
كلية التربية البدنية والرياضة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة للتعرف على المتطلبات الحركية لمهارة الارسال الساحق فى الكرة الطائرة ومستوى وجودها لدى عينة البحث ، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي واعتمدت على برمجيات التصوير بالفيديو كأداة لجمع البيانات والتي تم الحصول عليها عبر عينة عمدية تكونت من (20) لاعباً من لاعبي الكرة الطائرة بولاية الخرطوم ، تمت معالجة البيانات آلياً عبر برنامج الحزم الاحصائية للعلوم الاجتماعية ، حيث اعتمد الباحثون على احصاء وصفي تمثل فى المتوسطات الحسابية ، الانحراف المعياري ، والارتباطات. واشارت النتائج إلى أن اهم المتطلبات الحركية للمهارة قيد البحث هي اقصى ارتفاع راسي ، المسافة الافقية ، الازاحة والتغير الزاوى ، قدمت الدراسة بعض التوصيات المتعلقة بموضوعها.

الكلمات المفتاحية:الارسال الساحق، الازاحة، المسافة الافقية

Abstract

This study aimed to identify the most important motor requisites for the spike serve in volley ball. The study utilized the descriptive methodology . Data was collected through computer square and video taping , from a purposive sample (n = 20) selected from Khartoum volleyball clubs. Data analysis was conducted through (spss) , adescriptive analysis was utilized using means , standard deviations and correlations. Results revealed that the most important motor requisites for the spike serve in volley ball are: maximum vertical take off , horizontal distance , displacement and angular change. Some recommendations related to the study topic were presented .

Key words:spike serve, displacement, horizontal distance

المقدمة:

لم تعد لعبة الكرة الطائرة مجرد هواية يمارسها الناس فى أوقات فراغهم للتسلية وقضاء الوقت ولكنها أخذت طابعاً آخر حيث أصبحت لها أسس وقوانين وخطط ، وتبعاً لذلك احتلت مركزاً مرموقاً بين الألعاب التي يتلإتنافس عليهاعالميا ً ، أولمبياً، قارياً ،ولياً حيث تطورت تطوراً كبيراً من الناحية القانونية والفنية والخططية مقارنة بمثيلاتها من الألعاب الأخرى. (إيزيس سامي جرجس، 1983، ص7)

ويذكر (Viera – Ferguson , 1996 , P12) أنمهارة الإرسال الساحق فى الكرة الطائرة من أكثر أنواع الإرسال حداثة فقد لوحظ في دورة لوس أنجلوس الاولمبية بالولايات المتحدة الأمريكية عام 1984 ظهور طريقة لم تستخدم من قبل لأداء الإرسال كان لها أثرها الفعال في إحراز الكثير من النقاط وهو الإرسال الساحق - الإرسال المواجه من أعلى بالوثب - في الكرة الطائرة.

ولأن الإرسال الساحق هو الذي يعتمد عليه الآن في جميع مباريات الكرة الطائرة فمن المهم أن يتطلب هذا الإرسال عند أدائه كثيراً من الطرق الفنية والعوامل والمكونات البدنية والنفسية الخاصة بالمؤدي حيث يتميز أداءه بالسرعه والقوة أكثر من دقة التوجيه بغرض استخدامه في مواقف معينة أثناء المباراه أو إستخدامه في المباريات التي تكثر فيها الأخطاء الدفاعية أثناء اداء مهارة الإستقبال مع ضعف أفراد الفريق المنافس في تلك المهارة . (Odeneal & Wilson , 1990 , p 13)

ورياضة الكرة الطائرة كبقية الأنشطة الرياضية الأخرى تحتاج إلى المنهج العلمي بوسائله المختلفة لوضع ومتابعة برامجها وتقويم وا ٍعداد لاعبيها علمياً ، وعلى الرغم من إختلاف طرق التعلم الحركي التي تحتويها برامج الإعداد المهاري فهى تعتمد فى تنفيذ محتواها وتحقيق هدفها على معلومات مرتبطة بالمهارة المعنية داخل البرنامج الزمني الموضوع ، والمعلومات التي يجب أن تتوفر عن خصائص أداء المهارة كى يسهل تعليمها ، تتمثل فى الكشف عن العلاقات المتداخلة بين حركة أجزاء الجسم أثناء أداء المهارة والتي لايمكن الحصول عليها إلا بمتابعة جسم اللاعب خلال مراحل الأداء.

وقد أثبتت الدراسات الكينماتيكية لحر كات الإنسان كما أشار (مصطفى كامل حمد ، 1980 ، ص4) وجود قيم جوهرية لها علاقة كبيرة بمستوى الأداء مثل ميكانيكا الإنتقال الحركى المعقد نتيجة للتركيب الميكانيكي للجهاز الحركي للإنسان عند أداء إي نشاط حركي بصفة عامة والمشي والجري والوثب بصفة خاصة .

وطبقاً للخصائص الحركية لجسم الإنسان فإن اللاعب يستطيع أن يهيئ لنفسه الظروف المناسبة لتحقيق أهداف الواجب الحركي بأفضل صورة ممكنة. المهم هو ان يتعرف اللاعب على متطلبات الاداء الحركي حتى يمكنه ان يتدرب على تلك المتطلبات . هذه الدراسة تتعلق بتلك المتطلبات وتحديدا في مهارة الارسال الساحق.

مشكلةالدراسة

عند مقارنة أداء اللاعب السوداني لمهارة الإرسال الساحق بأداء لاعبي الفرق الأخرى على كافة المستويات التنافسية ، الإقليمية ، والقارية ، والدولية فإن نتائج المقارنة ربما لا تكون فى مصلحة اللاعب السوداني ؛ قد يكون هناك قصور أو ضعف فى هذه المهارة ، وعندما تسود كلمات مثل ربما وقد وغيرها من الكلمات المعبرة عن التشكك **speculation** فإن الفيصل هو البحث ، عندها فقط تقطع جهيزة قول كل خطيبٍ .

وتدعم العديد من الشواهد تشكك الباحثين ، ففى تصفيات المنطقة الأفريقية الخامسة للكرة الطائرة التي أقيمت بالخرطوم (2006م) والتي ضمت (5) دول هى (كينيا، رواندا، اثيوبيا، يوغندا والسودان) وبعد مشاهدة جميع مباريات المنتخب السوداني وا ٍعادة مشاهدتها عن طريق الفيديو لاحظ الباحثون أن لاعبين فقط فى المنتخب يؤديان مهارة الإرسال الساحق ، ولاحظوا أيضاً أن كلٍ منهما يؤدي ما يقارب الـ(9) إرسالات ساحقة فى الشوط الواحد ، لكنه لا يكسب نقطة مباشرة إلا من إرسالين فقط أي بنسبة نجاح تعادل (22.22%)تقريباً ؛ ولوحظ أيضاً أن (4) إرسالات ساحقة فقط (44.44%) تنجح فى إضعاف فعالية الفريق المنافس في الاستقبال ، بقية الإرسالات الساحقة إما أن تكون ضعيفة التأثير أو خاطئةوأياً كان مقدار المتطلبات البدنية والنفسية لدى مؤدي الإرسال الساحق فى الكرة الطائرة فإن نجاحه سيتوقف فى التحليل النهائي على نوعية المتطلبات الحركية التي يتمتع بها . وفى هذه المتطلبات تحديداً تتداخل العلوم الطبيعية مثل التشريح ، والميكانيكا الحيوية ، والفسيولوجيا ، لترسم الأداء الحركي بالصورة التي نراه عليها. التعرف على المتطلبات الحركية لمهارة الارسال الساحق ي والنسبة المئوية التي تشارك بها في اداء المهارة يمثل مشكلة هذه الدراسة.

أهمية الدراسة:

1. حاجة المكتبة الرياضية فى السودان إلى مثل هذه الدراسة وامثالها من التي تتناول الجوانب الرئيسة للمهارات.

2. التعرف على المتطلبات الحركية لمهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة قد يعكس بعض المؤشرات التي قد تكون موجهات للفت نظر المدربين نحو الإهتمام بهذه المتطلبات عند إعداد اللاعبين.
3. قد تسهم هذه الدراسة فى توجيه الإهتمام بإدارة برامج التدريب منذ الصغر ووضع البرامج للإرتقاء بالنواحي الحركية وفق أساليب علمية مدروسة ووفق وحدات تدريبية مقننة.

أهداف الدراسة:

1. التعرف على أهم المتطلبات الحركية لمهارة الإرسال الساحق فى لعبة الكرة الطائرة.
2. التعرف على نسب مساهمة قياسات المتطلبات والحركية فى مستوى أداء مهارة الإرسال الساحق من قبل لاعبي أندية ولاية الخرطوم.

تساؤلات الدراسة:

1. ماهى أهم المتطلبات الحركية لمهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة ؟
2. ماهى نسب مساهمة قياسات المتطلبات الحركية فى مستوى أداء اللاعبين لمهارة الارسال الساحق ؟

مصطلحات الدراسة:

المتطلبات الحركية :- تعني متطلبات الواجب الحركي للأداء المميز لمهارة الإرسال الساحق أي ما يسمى بالتكنيك وهو تقنين الحركة أي تحقيق الهدف من الحركة بواسطة إقتصاد في الجهد من ناحية وا ٍتباع الأسس الميكانيكية من الناحية الأخرى (صلاح قادوس ،1993- ص 39).

الإرسال :هو وضع الكرة في اللعب بواسطة لاعب الصف الخلفي الأيمن الذي يقف في منطقة الإرسال ويضرب الكرة بيد واحدة مفتوحة أو مقفولة ليبدأ اللعب . (القواعد الرسمية للكرة الطائرة ،2004 ، ص31).

الحركة :هي إنتقال الجسم أو أحد أجزائه أو دورانه لمسافة معينة في زمن معين (أحمد كامل حسين ، 1984 ، ص198).

الاطار النظرى:

الكرة الطائرة:هي لعبة جماعية ينقل فيها اللاعبون الكرة من جانب إلى آخر فى جانبي الملعب عبر شبكة ، وذلك بأيديهم أو سواعدهم ، وهى واحدة من أكثر الألعاب شعبيةً فى العالم. الهدف الرئيس من اللعبة محاولة إسقاط الكرة فى أرض ملعب الفريق المنافس ومنع نفس المحاولة من المنافس ، وذلك بوساطة عدد محدد من اللمسات القانونية للكرة(هاشم سرحان ،1996 ،ص9) .ويشير(سعد محمد قطب ولؤي غانم سعيد ، 1995 ، ص19) إلى أن هناك نوعان رئيسان من لعبة الكرة الطائرة ، الأول تلك التي تلعب داخل الصالات المغلقة على ملعب من الخشب أو إي مواد صناعية أخرى كما تلعب فى ملاعب مكشوفة من العشب أو إي أرضيات أخرى ، وفى هذا النوع يتكون الفريق الواحد من ستة لاعبين داخل الملعب.أما النوع الثانى ويطلق عليه الكرة الطائرة الشاطئية فتلعب على رمال الشواطئ ، ويتكون الفريق الواحد فى هذا النوع من لاعبين فقط.فيما عدا الإختلاف فى عدد اللاعبين بين نوعي اللعبة نجد أن النوعان متشابهان فى كل مايخص اللعبة من حيث القواعد المنظمة للعب أو مهارات اللعبة.

تطور مهارة الإرسال في الكرة الطائرة: يذكر(محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم ، 1988 ،ص ص 28-29) أنه مع بداية الكرة الطائرة كان الإرسال الشائع الإستخدام هو الإرسال المواجه من أسفل(العادى) ثم وكتطور للمهارات الأخرى ظهر الإرسال المواجه من أعلى (تنس) حتى العام 1961م حيث ظهر الإرسال الخطافي لتميزه بالقوة ، وكان إستقبال الإرسال

في هذه الفترة بالأصابع من أعلى ، ويصعب في هذا النوع من الإستقبال التصدي للإرسال الخطافي إلى حد درجة انه اصبح بمقدور اللاعبين الذين يتقنون هذا النوع من الإرسال إحراز عشرة نقاط متتالية .

ثم ظهر بعد ذلك الإستقبال من أسفل باليدين لمواجهة أنواع الإرسالات التي تتميز بالقوة، وبعد ذلك ظهر في الولايات المتحدة الأمريكية فى عام 1962م الإرسال المتموج لمواجهة مهارة إستقبال الإرسال من أسفل باليدين .

وفى عام 1983م ظهر الإرسال الياباني ، ثم ظهر الإرسال الساحق في بطولة العالم بالأرجنتين عام 1984م كما أُستخدم الضرب الساحق من المنطقة الخلفية والإرسال الساحق أيضاً في بطولة العالم للجامعات بكندا عام 1984م .

مما سبق يتضح مقدار التنافس بين خبراء الكرة الطائرة لتطوير مهارات اللعبة بما يتماشى مع ما هو جديد ، فإذا ظهر أسلوب جديد في الضرب الساحق تفتقت عبقرية أخرى لإختراع نوع من الصد يمكن بواسطته التغلب على هذا النوع من الضرب الساحق وا ذا ظهر نوع جديد من الإرسال ظهر له في المقابل أسلوب من الإستقبال يتماشى معه وهكذا تطورت المهارات إلى ما هي عليه الآن.

طريقة التدريب على الإرسال:

يذكر (نبيل عبدالله ، 1997 ، ص41)أنه عند التدريب على الإرسال يجب على المدرب التركيز على أداء وا تقان الإرسال قبل التدريب على القوة ، وبالنسبة للمبتدئين عليه البدء فى التدريب من الإرسال الأسهل إلى الأصعب ، أما بالنسبة لخطوات التدريب على الإرسال فيتبع مايلى:

- شرح الحركة بالتفصيل وتوضيح القانون الخاص بأداء الإرسال.
- شرح وقفة الإستعداد الصحيحة ، ووضع اليد ودقة قذف الكرة والإرتفاع المناسب لها.
- الإستعداد الصحيح للحركة فى اللحظة المناسبة ثم الجرى بسرعة داخل الملعب بعد أداء الإرسال مباشرة.
- أداء نموذج صحيح.
- إتخاذ وضع الإرسال مع إصلاح الأخطاء بدون إستعمال الكرة.
- أداء الإرسال على حائط مواجه وعلى مسافة ثلاثة أمتار.
- أداء الإرسال على حائط مواجه بتوجيه الكرة إلى خط على إرتفاع معين ،ثم يبدل الخط برسم مربع وعلى مسافة ثلاثة أمتار.
- إرسال الكرة من فوق الشبكة من مسافة ثلاثة أمتار وزيادة المسافة تدريجياً إلى أن يصل مؤدي الارسال للخط الخلفى.
- إرسال الكرة من منطقة الإرسال.
- إرسال الكرة من منطقة الإرسال وتوجيهها إلى هدف معين أو علامات مميزة بالملعب.
- تحديد وتصغير مساحة ومسافة الأهداف التي يصوب عليها الإرسال.
- أداء الإرسال مع التركيز على القوة والسرعة والدوران.
- أداء الإرسال بإرتفاعات و إتجاهاتمختلفة.
- أداء الإرسال بعد عمل جهد كالجري بسرعة إلى الشبكة وعمل حركة الصد والعودة إلى منطقة الإرسال.
- أداء أنواع مختلفة من الإرسال لإختيار ماىناسب اللاعب منها.

الإرسال الساحق

ماهية الإرسال الساحق :هو عملية وضع الكرة في ملعب الخصم عن طريق إرتقاء في منطقة الإرسال لضرب الكرة من أعلى إرتفاع ممكن وبأقصى قوة ممكنة للتأثير على المنافس بهدف إحراز نقطة مباشرة أو تفكيك دفاعاته أو تصعيب إستقباله للكرة وبالتالى زيادة التوتر النفسي للخصم عند إستقبال الكرة وبالمقابل دعم الثقة بالنفس للفريق وزيادة النقاط المحرزة. (أكرم خطابية ، 1996 ، ص221)

أهمية الإرسال الساحق ومميزاته:تطورت رياضة الكرة الطائرة تطوراً ملحوظاً بعد دخولها التنافس الأولمبي نتيجة للصراع اللا نهائى بين المهاجمين والمدافعين ، والإستفادة من القوانين الميكانيكية وعلوم الحركة والتشريح وغيرها من العلوم مما أدى لظهور العديد من المهارات الجديدة على فترات زمنية وا ٍدخال بعض التعديلات فى قانون اللعبة لتواكب هذا التطور السريع ، مثل نظام تسجيل النقاط المستمر ، وزيادة المنطقة المخصصة لأداء الإرسال .يذكر (عصام الوشاحى ، 1999 ، ص91) أن الإرسال فى الكرة الطائرة من المهارات الهجومية التي تطورت بدرجة كبيرة ، حيث ظهرت منه أنواع مختلفة على فترات ، وفي بعض الأحيان كان لظهور بعض أنواع الإرسال أثراً فى ظهور مهارات جديدة ، وهذه المهارات أدت بدورها إلى إستحداث أنواع جديدة من ضربات الإرسال . ففي بداية إنتشار الكرة الطائرة ظل الإرسال لوقت طويل يستخدم فقط لجعل الكرة فى اللعب ، وكان الفريق المنافس يتحول من مدافع إلى مهاجم مستغلاً السهولة التي تصل بها ضربة الإرسال لتحويلها إلى ضربة هجومية ساحقة . ولم يدم هذا الحال طويلاً فقد أُدخلت على ضربة الإرسال عناصر مثل السرعة والقوة والتوجيه والدقة لتصبح ضربة هجومية مباشرة .ومع ظهور مهارة الإستقبال من أسفل باليدين أصبح إستقبال أقوى أنواع الإرسال أمراً ميسوراً ، مما قلل من فرصة إحراز نقطة مباشرة من الإرسال .

وتحقيقاً لمبدأ الصراع المستمر بين مهارات الهجوم والدفاع ظهر الإرسال التموجى الأمامي من أعلى ، ثم الإرسال التموجى الجانبي ، وفى بطولة لوس انجلوس الأولمبية عام 1984م ظهر الإرسال الساحق من الوثب الذي يتميز بالسرعة والقوة أكثر من الدقة والتوجيه ، وقد أستفاد خبراء اللعبة من علوم الحركة وتعديلات بعض المواد فى قانون اللعبة لإستحداث هذا النوع من الإرسال ، حيث يعد هذا النوع من الإرسال من الأقوى على الإطلاق حيث يكون أداؤه بالوثب كمهارة الضربة الساحقة ، وهو الأكثر إستخداماً فى المباريات فى العصر الحديث عند اللاعبين ذوي المستويات العليا نظراً لقوته ودقته ، ففى لعبة الكرة الطائرة يكون الهدف الأساسي للفريق إغتنام الفرصة للتسجيل والإرسال الساحق هو الطريقة المثلى لتحقيق هذا الهدف . فإذا قام اللاعب المرسل بأدائه بطريقة صحيحة أمكنه ذلك من التسجيل المباشر للنقاط وا ٍذا لم يتمكن من ذلك ، فإنه من الممكن أن يسبب المتاعب للفريقالمنافس وذلك لصعوبة التعامل مع هذا النوع من الإرسال لقوته وسرعته ، كما انه يلعب دوراً هاماً وكبيراً فى إحباط الروح المعنوية والثقة بالنفس لدى الفريق المنافس.

وفى هذا الصدد يذكر(زكى محمد محمد حسن ،2006،ص283) أنه يجب التعرف على إمكانية قيام جميع اللاعبين بأدائه ، حيث أن اللاعب يرتقى لأعلى مستقيماً أثناء الإرسال وتقذف الكرة عالياً لأقصى إرتفاع وتضرب الكرة لتوجيهها إلى المكان المحدد بأقصى قوة وبدون خوف ، كما يجب على اللاعب المرسل مراعاة التعود على تحديد أتجاه سير الكرة فإذا استطاع ذلك فأنه سيكونمن اللاعبين المميزين فى مهارة الإرسال الساحق ، وا ٍن لم يستطع فإن هذا النوع من الإرسال سيكون غير مناسب له.

وقد ظهرت عدة مسميات ومصطلحات لهذا النوع من الإرسال فى اللغتين العربية والإنجليزية جميعها تصف قوته وتأثيره المباشر على نتائج المباريات ، فقد أُطلق عليه الإرسال الساحق أو الكابس Spike Serve ، الإرسال من الوثب Jump Serve ، الإرسال القاتل Killer Serve .

النقاط التي يجب مراعاتها فى الإرسال الساحق:

أورد (زكي محمد محمد حسن ،المرجع السابق ،ص ص284-290) أن هناك نقاط فى غاية الأهمية يجب مراعاتها عند الشروع فى أداء الإرسال الساحق كما يلي:

1- الإعداد للإرسال:وذلك عن طريق الخطوات التالية :

- قذف الكرة (أثناء الإرسال) بطريقة مماثلة لمهارة الإعداد.
- قذف الكرة في الإرسال بطريقة متساوية لما يتم فى مهارة الإعداد.
- فى حالة الإعداد العالي يفضل أن يكون قذف الكرة عالياً فى الإرسال الساحق.
- فى حالة الإعداد المنخفض يفضل أن يكون قذف الكرة منخفضاً فى الإرسال الساحق.

ويجب الوضع في الإعتبار عدم وجود إعداد واحد يصلح لجميع الضاربين ، وذلك لوجود أنماط متعددة تتناسب مع إمكانية كل لاعب على حده خاصة عند قذف الكرة لحظة الإرسال الساحق ، فضارب الإرسال الساحق يحتاج أن يعد الكرة لنفسه حسب إمكاناته حيث أن الإعداد الغير صحيح لايترك تأثيراً قوياً ومباشراً على الفريق المستقبل ، ذلك أن المرسل فى هذه الحالة يكتفي بعبور الكرة أتجاه ملعب المنافس بطريقة سهلة .

لذلك يجب التدريب على قذف الكرة قبل إتمام بقية أجزاء المهارة من وثب وضرب وهبوط، وذلك فى أكبر عدد من مرات التدريب على الرمي (قذف الكرة) يستلزم هذا وقتاً طويلاً وعددا أكبر من التكرارات.

2- إختيار الطريقة الخاصة للإرسال:الهدف هنا جعل الإرسال الساحق أكثر صعوبة مما هو عليه ، ويتحقق ذلك بإستخدام المرسل طرق رمي مبتكرة تتسم بدوران خاص للكرة ، أو محاولة التغيير فى عمل الأرجل خلال تنفيذ خطوات الإقتراب ويسهم كل هذا في جعل الإرسال الساحق متميزا لدى كل لاعب من حيث الآلية والدقة والاتقان.

3- معرفة المناطق:لايتطلب الإرسال السلحق مع الوثب الجيد أن يكون ضرب الكرة قوياً وسريعاً فقط ، اذ يتوجب ايضا تحديد المناطق التي يوجه إليها الإرسال فى ملعب الفريق المنافس ، فإذا كان الإرسال قوياً لكنه فى متناول إستقبال الفريق المنافس أصبح من السهل تعامل هذا الفريق معه بطريقة أكثر سهولة ، وقد يتسبب فى صعوبة بالغة على الفريق المرسل من خلال هجوم الفريق المستقبل.

مواصفات أداء الإرسال الساحق:

يشير(مروان عبدالمجيد أبراهيم ، 2001 ، ص58) إلى أن اللاعبين يتخذون نفس الأسلوب كما فى الإرسال من أعلى ، مع ملاحظة أن إنتقال الحركة يكون من الرجلين ، فالجذع ،ثم العضد ، فالساعد، تليه اليد وأخيراً الرسغ كما أن القفز العمودي الذي يؤديه اللاعب المرسل يضيف قوة كبيرة للضربة ، ويراعى ان ميكانيكية الأداء في التسلسل الحركي لضرب الكرة يجب أن تكون من غير شد عصبي أو عضلي أو نفسي ، وهذا يتطلب تدريباً عالياً للأداء الحركي ممزوجاً بعناصر اللياقة البدنية الخاصة بمهارة الإرسال الساحق والطرق العلمية للتدريب الحديث .

كما أن هذا النوع من المهارات يتطلب نوعية معينة وخاصة من اللاعبين يتميزون بسرعة البديهة وحسن التصرف والثقة بالنفس ، وقوة عضلات الرجلين ، والرشاقة ، والقوة الإنفجارية العالية فى الوثب والضرب ، والدقة فى الأداء الحركي لتوجيه الإرسال في نقاط معينة بالإضافة إلى ذلك الهبوط بسلام وفي نفس الوقت إستعداد مؤدي الارسال للدفاع عن ملعبه من خلال مركزه . لذا لا يستطيع جميع اللاعبين القيام بأداء مثل هذا الارسال نظراً لإختلاف تكوينهم الجسمي وقدراتهم الحركية ومميزاتهم البدنية

، عليه يفضل تدريب جميع أفراد الفريق على أداء هذا النوع من الارسالومن ثم إختيار أفضل اللاعبين للقيام بمهام أدائه فى المباريات.

التحليل الحركى لمهارة الإرسال الساحق:

قدم (مروان عبدالمجيد أبراهيم ، المرجع السابق ، ص59) التحليل التالي لمهارة الإرسال الساحق:

1- توزيع ثقل الجسم على القدمين بالتساوي ، فى حالتي توازى الرجلين أو تقديم رجل على الأخرى.

2- ثني الركبتان قليلاً والجزع عمودي على الفخذين والرأس عمودي على الجزع .

3-النظر للأمام وموزع بين المسافة وا رتفاع الشبكة ومكان توجيه الكره .

4- حمل الكرة على راحة اليدين أو راحة اليد الغير ضاربة في مستوى أمام وسط المرسل.

5- رمي الكرة لأعلى مسافة مناسبة (3- 5 أمتار) بحيث تكون عمودية على الخط الوهمي المار من الرأس للأعلى أمام كتف اليد الضاربة.

6- عند القفز يثني الكوع للوسغ وتمرجح الذراع الضاربة لأعلى خلفاً وتقويس الجسم خلفاً ولفه قليلاً جهة الضرب.

7- إمتداد مفاصل القدم الخلفية عندما تبدأ الكرة فى السقوط.

8- مرجحة الذراع الضاربة لأعلى وللأمام لمقابلة الكرة لحظة الضرب.

9- تبدأ حركة ضرب الكرة بمد جميع أجزاء الجسم لأعلى بعد أن تصل الكرة نقطة السكون وأثناء سقوطها تحرك الذراع الممرجحة للأمام وتضرب الكرة فى أعلى مكان باليد المفتوحة أو المجوفة والذراع مفرودة بحيث تعطى للكرة حركة لف أو دوران أثناء طيرانها فى الهواء.

10- إنتقال ثقل الجسم إلى القدم الأمامية لحظة ضرب الكرة لإكسابها القوة المطلوبة.

11- تبدأ عملية الهبوط بعد عملية إنثناء فى مفصلى الركبة والجزع ، ثم إمتداد الرجلين للأمام للهبوط فى أبعد مكان داخل الملعب لإستقبال هجوم الفريق المنافس.

الدراسات السابقة

دراسة محمد أحمد محمد الحفناوي 1986 (ماجستير) بعنوان الخصائص الكينماتيكية للإرسال الساحق في الكرة الطائرة .هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقات بين كل من سرعة حركات أجزاء الجسم مع بعضها البعض أثناء مرحلة الطيران والضرب ، وسرعة إنطلاق الكرة أثناء مرحلة الطيران والضرب و سرعة إنطلاق وزاوية إنطلاق الكرة أثناء مرحلة الضرب ، كما هدفت إلى التعرف على نسب مساهمة سرعات أجزاء الجسم في كل من سرعة إنطلاق الكرة وزاوية إنطلاق الكرة ، وهدفت أيضاً للتعرف على مواصفات أداء الإرسال الساحق في الكرة الطائرة ، والتعرف على العلاقة بين عمل الجسم وحركة الكرة من حيث الإزاحات الأفقية والرأسية ، وقد تكونت عينة البحث من ثلاثة لاعبين من الفريق القومي المصري للكرة الطائرة أختيروا بالطريقة العمدية , وأستخدم الباحث التصوير السينمائي كأداة لجمع البيانات وكانت أهم النتائج ان متوسط زمن أداء مهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة 1.56 ثانية وكلما زادت سرعة أي جزء من أجزاء الجسم زادت سرعة إنطلاق الكرة ولكن بنسب مختلفة وان مواصفات أداء الإرسال الساحق الخاصة بتحركات اللاعب هى مرحلة الإقتراب : متوسط المسافة الأفقية للخطوة الأخيرة 0.95 متر بمسافة رأسية0.33 متر ومرحلة الإرتقاء : متوسط المسافة الرأسية 0.39 متر بمسافة أفقية 0.23 متر ثم مرحلة الطيران والضرب : متوسط المسافة الرأسية 0.60 متر بمسافة أفقية 0.50 متر .

اما مواصفات اداء الإرسال الساحق بالنسبة للكرة هى: قذف الكرة عالياً مسافة قدرها 3.80 متر وبميل قدره 0.74 متر و متوسط مقدار الإزاحة الرأسية 1.69 متر وبمسافة أفقية 0.20 متر .

دراسة Simon Colemom 1997 (إنتاج علمى) بعنوان التحليل الحركي ثلاثي الأبعاد للإرسال بالوثب في الكرة الطائرة .هدفت الدراسة إلى التعرف على بعض العوامل الكينماتيكية المشتركة في مهارة الإرسال بالوثب في الكرة الطائرة ، وقد أستخدم الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لطبيعة الدراسة ، وقام بإختيار عينة عمدية أشتملت على عدد (11) لاعباً دولياً من لاعبي منتخب بريطانيا العظمى عن طريق قياسات جسمية محددة ، وأستخدم عدد (2) آلة تصوير (فيديو) بمواصفات خاصة كأداة لجمع البيانات وقد لاحظ أن هناك محاولتان ناجحتان للاعبين فقط ، وقد أختار الباحث هاتين المحاولتين لعمليات التحليل البيوكينماتيكي وكانت أهم النتائج في وجود علاقة إرتباطية بين سرعات الطرف السفلي وزاوية الإرتقاء والإزاحة الأفقية و العمودية كانتا 3.76 و 2.77 على التوالي ولاتوجد علاقات إرتباطية بين سرعة الكرة والسرعة الزاوية لأعضاء الجسم قبل الإرتقاء .

دراسة ليلى رياض محمد المسيدي 1981 (دكتوراة) بعنوان دراسة حول التحليل البيوميكانيكي للضربة الساحقة المستقيمة في الكرة الطائرة .هدفت الدراسة إلى التعرف على أهم الخصائص الميكانيكية التي تحكم مرحلة الدفع (الإرتقاء) بغرض الوصول بها إلى أعلىمستوى ، وا ستعانت الباحثة بالمنهج الوصفي لمناسبته وطبيعة البحث وأختارت عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد أربعة لاعبين من الفريق القومي المصري للكرة الطائرة ، وأستخدمت الباحثة التصوير السينمائي كوسيلة لجمع البيانات ، وتوصلت إلى نتائج أهمها بان هناك أهمية طول الخطوة الأخيرة من الإقتراب في خفض مركز ثقل الجسم لأسفل وكذا في الإعداد ولإعادة توزيع الطاقة من الإتجاه الأفقي إلى الإتجاه الرأسي وانه بالرغم من أن الدفع في مهارة الضربة الساحقة يقع على القدمين معاً إلا أن العبء الأكبر يقع على الرجل الأولى في الإرتكاز للدفع حيث أكدت نتائج تحليل الزمن هذه الظاهرة وان هناك فروق في أداء اللاعبين في كل مركز من مراكز الأداء الثلاثة .

إجراءات البحث :

المنهج :أعتمد الباحثون المنهج الوصفي وذلك لمناسبته لطبيعة وأهداف الدراسة.

مجتمع الدراسة:تكون مجتمع الدراسة من عدد من لاعبي الدرجات المختلفة لاندية ولاية الخرطوم في الكرة الطائرة والبالغ عددهم (670) لاعبا.

عينة الدراسة:قام الباحثون من واقع مشاهدتهم ومتابعتهم لمباريات ومنافسات أندية ولاية الخرطوم للكرة الطائرة في جميع درجاتها (الممتازة / الأولى / الثانية / الثالثة) بحصر عدد اللاعبين الذين يستخدمون المهارة قيد البحث ، إبان مشاركتهم فى المباريات التى تؤديها أنديتهم ، ضمن المنافسات المختلفة ، كما قاموا باجراء مقابلات مع عدد من مدربى الكرة الطائرة ، وطلب منهم تحديد عدد اللاعبين الذين يستخدمون المهارة قيد البحث فى الأندية المختلفة ، وذلك من واقع مشاهدتهم ومتابعتهم لهذه الأندية فى المنافسات ، وبحكم إشراف بعضهم على تدريب عدد من هذه الأندية ، وقد تطابقت ملاحظة الباحثون مع ملاحظة المدربين بان عدد اللاعبين الذين يقومون باداء هذه المهارة (30) لاعبا موزعين كالاتي (16 لاعبا من اندية الممتاز و 9 من الدرجة الاولى و5 من الدرجة الثانية)

أدوات جمع البيانات :نظراً لعدم وجود الكادر المؤهل والإمكانات التي يجب أن تتوفر لإجراء تحليل ميكانيكي لمهارة الإرسال الساحق ، قام الباحثون بالإتصال بخبراء علوم الحركة والميكانيكا الحيوية بجمهورية مصر العربية كلية التربية الرياضية بالهرم – جامعة حلوان قسم علوم الحركة والميكانيكا الحيوية ، لمعالجة بيانات المتطلبات الحركية قيد البحث .

إجراءات التصوير :قام الباحثون بعمليات تصوير عينة البحث مستعينين بخبير فى مجال التصوير ، وذلك في ملعب الكرة الطائرة بكلية التربية البدنية والرياضة عن طريق كاميرا فيديو مواصفاتها كالآتي :

- الماركة : Panasonic MD 35 - الرأس : رقمي - الزووم البصري : X 14 - الشريط : VHF
- الصفة :التماثلية - النظام : PAL

وقد قام كلاً من الباحث الاول وخبير التصوير بتحديد مقياس الرسم والذي على أساسه حُدد مكان تثبيت الكاميرا كالآتى :

- على مسافة (5) أمتار من حد الملعب النهائي .
- على مسافة (17) متر من الحد الجانبي لملعب الكرة الطائرة .
- حدد إرتفاع حامل آلة التصوير بقياس واحد ونصف متر .

تم تصوير كل عينة البحث بنفس المواصفات وبالتتابع وبعدد (10) محاولات لكل لاعب ، بعدإجراءعمليات الإحماء المناسبة لكل لاعب .

إجراءات التحليل الميكانيكي:

تم تفريغ المشاهد المصورة بواسطة خبراء الميكانيكا الحيوية بالقاهرة على شريط الفيديو فى قرص مرن (CD) بمواصفات خاصة ومن ثم قام الخبير بإخضاعه للتحليل وا ٍستخدم في ذلك برنامج (Win Analysis 2D) تحليل ثنائي الأبعاد والذي يمكن تطويره إلى تحليل ثلاثي الأبعاد.

المعالجات الاحصائية :استخدم الباحثون النسبة المئوية لمعالجة بيانات الدراسة

عرض النتائج والمناقشة :

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالتساؤل الأول:ص التساؤل الاول من تساؤلات الدراسة على الآتي:" **ما هي المتطلبات الحركية لمهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة؟** "

بعد ان قام الباحثون بمسح مرجعي لمعرفة المتطلبات الحركية تم عرضها على بعض خبراء التربية البدنية وطلب منهم اعطاء كل متطلب درجة من (10) لمعرفة اهم هذه المتطلبات للارسال الساحق وقد جاءت اراء الخبراء متطابقة مع ماتمخض عن التحليل الميكانيكى عن طريق التصوير والجدول رقم (1)يوضح اراء الخبراء عن اهم هذه المتطلبات

جدول رقم (1): المتطلبات الحركية لمهارة الإرسال الساحق وفقاً لإستطلاع رأي الخبراء

رقم	المتطلبات البدنية	مجموع الدرجات	النسبة
1	المسافة الافقية	100	%100
2	اقصى ارتفاع راسي	100	%100
3	التغير الزاوي	100	%100
4	الازاحة الافقية	100	%100
5	الازاحة الراسية	100	%100

يتضح من الجدول رقم (1) ان كل المتطلبات الحركية لمهارة الارسال الساحق على درجة واحدة من الاهمية وفقا لاراء الخبراء وقد تطابقت هذه النتيجة مع المسح المرجعى الذى قام به الباحثون وايضا مع اجراءات التحليل الميكانيكى.

يشير (هاشم سرحان) الى ان أداء الإرسال بطريقة الضرب الساحق يتطلب تحقيق مسافة أفقية تساعد على أداء الإرسال من مسافة أقرب ما تكون للشبكة حتى يحقق اللاعب فرصة اختيار المكان المفترض أن يصل إليه من المناطق المضيفة في ملعب المنافس. هذا بالإضافة إلى أن أداء الإرسال من أعلى نقطة داخل نطاق هذه المسافة الأفقية، يتيح ظروف أفضل لدقة

وصول الكرة وبالسرعة المطلوبة حتى يصبح الإرسال بهذا الأسلوب من المهارات الهجومية الهامة وبالتالي فإن الباحثين يرون أن هناك نقطة نموذجية من حيث الأرتفاع والمسافة الأفقية يجب ان يصل اليها اللاعب حين اداء هذه المهارة.

ويذكر (محمد الحفناوي) ان للمسافة الأفقية التي يصل إليها اللاعب بعد الاقتراب ثم الارتقاء للدخول داخل الملعب بالإضافة إلى ارتفاع نقطة الضرب، أهمية بالغة في الحكم على نجاح الإرسال بهذه الطريقة، فهو يتشابه إلى حد كبير مع الضرب الساحق من خارج المنطقة المسموح بها وا ن كانت الفرصة من مدى ما يمكن أن يحققه اللاعب من مسافة أفقية بعد الارتقاء، تعوضه الارتفاع الرأسي لنقطة ضرب الكرة والذي غالباً يكون أعلى منه في حالة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية، هذا بالإضافة إلى أن الاقتراب السابق للإرسال بهذه الطريقة يساعد في اتخاذ الجسم لأوضاع تتيح فرصة استخدام حركة الأجزاء في اكتساب سرعة ضرب أعلى حيث تنتقل هذه السرعة من حركة الجذع ثم الذراع الضاربة.

ان المسار الحركي لمركز ثقل الجسم على المحور الأفقي يزداد بصورة خطية مع زيادة الزمن اى أنه بزيادة الزمن ثانية واحدة فإن مركز ثقل الجسم على المحور الأفقي سيزداد بمقدار معين من المسافة وان التغيرات في الإزاحة الأفقية تعزى إلى الزمن. من ذلك يمكن القول أن علاقة الإزاحة بالزمن تتخذ شكل المعادلة من الدرجة الثانية.

وهناك اختلاف في توقيت حركتي مفصلي الركبتين لتحقيق الارتقاء، حيث تبدأ الرجل اليسرى في الاتصال بالأرض قبل الرجل اليمنى وهي تلعب دور إيقاف حركة الجسم لأسفل بفعل قصوره الذاتي، ومع انتهاء عملية الإيقاف تبدأ الرجلين معاً في تحقيق الدفع لأعلى في نفس التوقيت. أما بالنسبة لمفصل الفخذ فإن معدل التغير الزاوي له يكون محدوداً للغاية حتى الجزء الأخير من مرحلة الارتقاء حيث يبدأ في الزيادة المفاجئة.

وخلال مرحلة الارتقاء يتحول مفصل الكتف بالزيادة حتى الوصول إلى أقصى ارتفاع حيث تكون زاوية الكتف ثابتة تقريباً، ثم تبدأ في الزيادة السريعة لتحقيق ضرب الكرة من أعلى نقطة وبعد الضرب تأخذ زاوية الكتف بالتناقص بمعدلات عالية.وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من محمد احمد الحفناوي 1986 وسايمون كولمان 1997 ومصطفى عبد محيي 2005.

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالتساؤل الثانى:نص التساؤل الثانى من تساؤلات الدراسة على الآتي:" **ما هي نسب مساهمة قياسات المتطلبات الحركية في مستوى أداء اللاعبين للمهارة قيد البحث؟** "

هدف هذا التساؤل إلى معرفة نسب مساهمة أهم المتطلبات الحركية لمهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة والمتمثلة بـ (المسافة الأفقية، أقصى ارتفاع عند الضرب، الإزاحة الأفقية، الإزاحة الرأسية، التغير الزاوي لبعض زوايا الجسم) في اداء اللاعبين للمهارة قيد الدراسة.

جدول رقم (2): نسبة اسهام المتطلبات الحركية في أداء عينة البحث لمهارة الإرسال الساحق

المتطلبات الحركية	نسبة المساهمة
أقصى ارتفاع عند الضرب	%18
المسافة الأفقية عند الضرب	%42
المسافة الأفقية من الضرب إلى الهبوط	%37
الإزاحة الأفقية	%73
الإزاحة الرأسية	%71
التغير الزاوي للركبة اليمنى	%22

التغير الزاوي للركبة اليسرى	%53
التغير الزاوي للمرفق الأيمن	%43

يتبين من الجدول رقم (2) اعلاه أن نسب مساهمة المتطلبات الحركية فى مهارة الإرسال الساحق كانت كالآتى : أقصى ارتفاع عند الضرب 18% ، المسافة الأفقية عند الضرب 42% ، المسافة الأفقية من الضرب إلى الهبوط 37% ، الإزاحة الأفقية 73% ، الإزاحة الرأسية 71% ، التغير الزاوى للركبة اليمنى 22% ، التغير الزاوى للركبة اليسرى 53% ، والتغير الزاوى للمرفق الأيمن 43% وذلك فى حدود عينة البحث.

ينص القانون الأول لنيوتن على أن الجسم يبقى على حالته من الحركة في خط مستقيم وبنفس سرعته ما لم تؤثر عليه قوى خارجية تغير من هذه الحالة ، وهذا يعني أن الجسم الذي يقذف عمودياً لأعلى سوف يبقى على حالته ما لم تؤثر عليه قوة الجذب الأرضي ومقاومة الهواء لكي تتغير حالته فتعيده إلى سطح الأرض .

وفى هذا يشير (طلحة حسام الدين ،مرجع سبق ذكره ، ص ص297- 103) أنه ولما كانت قوى الجذب الأرضي تعمل في إتجاه مركز الأرض أي لأسفل بالنسبة لسطح الأرض ، فإن هذا يعني أنها سوف تغير من حالة حركة الجسم لأعلى ، وذلك بتقليلسرعته حتىيتوقف تماماً ، وعندما تعمل الجاذبية كقوة محركة للجسم بعد سكونه في أعلى قمة مساره ولأسفل فتتزايد سرعة الجسم مرة أخرى في إتجاه سطح الأرض ، حتى يتوقف تماماً بعد إصطدامه بالأرض .

وعند حساب أقصى إرتفاع يصل إليه المقذوف ، فإنه يتضح تأثير السرعة التي ينطلق بها ،حيث يستمر الجسم في حركته لأعلى ما دامت حركته تفوق تأثير القوة المعاكسة حتى تصل إلى المستوى الذي يتساوى عنده التأثيران فتصل السرعة إلى صفر، ويبدأ الجسم في الهبوط .

ان القوانين التي تحكم مركز ثقل أي جسم من الأجسام هي نفس القوانين التي تحكم حركة الجسم البشري في إنطلاقه لتحقيق أقصى إرتفاع ممكن ، فالسرعة الرأسية للجسم لحظة إنطلاقه تعد أحد أهم المتغيرات التي تتحكم في تحديد الإرتفاع ما لم تتدخل أي قوى خارجية في التأثير العكسي ، حتى إذا أخذنا في الإعتبار دور مقاومة الهواء حيث إن توزيعات أجزاء الجسم خلال الأوضاع التي يتخذها في الهواء تقلل من فاعلية هذا المتغير المقاوم لحركة الجسم بالشكل الذي يسمح بإهمال تأثيره إلا في حالات إستخدام أدوات مساعدة للإرتقاء كالسلم الهزاز أو الترامبولين حيث لا يمكن هنا إهمال تأثير مقاومة الهواء لإرتفاع مقدار السرعة بشكل كبير ، فيتضاعف معه مقدار المقاومة الناتجة عن الهواء .

ويعني تحقيق أقصى إرتفاع ممكن ، توجيه كل نواتج الدفع في الإتجاه العمودي دون ظهور زاوية ميل بين خط عمل القوة ومكان التأثير (مركز ثقل الجسم).

ويذكر (وجيه محجوب ونزار الطالب ، المرجع السابق ، ص 96) أن الخاصية القصورية المقاومة لدوران الجسم في الهواء تعرف بخاصية القصور الذاتي ، وتلعب المسافة بين كتل أجزاء الجسم ومحور الدوران المفترض دوران الجسم حوله الدور الرئيس في تحديد مقدار هذا المتغير القصوري . أما من ناحية مسببات الدوران ، فهي ترتبط في الدرجة الأولى بطبيعة نظام الإرتكاز السابق للطيران في الهواء ، وكم وا تجاه مكونات ذلك النظام بالنسبة لوضع الجسم لحظة الإنطلاق . والجسم ينطلق تحت تأثير ديناميكي دوراني محوري، ولا يتغير بتغيير حركته في الهواء ، حيث أن مسئولية دوران الجسم في الهواء تتحدد بمقدار كمية التغير الزاوى الناتج عن الإرتكاز السابق للطيران ، ويمكن التغيير في مكوناتها وهي (عدم القصور الذاتي ، سرعة الدوران) بدون التأثير على القيمة الكلية لكمية التغير الزاوى .

وتجدر الإشارة هنا إلى ان ما يحدث من توزيعات كمية التغير الزاوى على محاور الدوران من كمية حركة زاوية حول محور ما يؤثر في كمية التغير الزاوى حول محور آخر غير مواز له . وهذا يعني ضرورة الإعداد لأنواع الإرتقاءات وفق متطلبات المهارات الرياضية من حيث الدوران حول محاور محددة دون إنتظار إمكانية نقل كمية التغير الزاوى من محور إلى آخر غير مواز بعد بدء الطيران .

ذكر(طلحة حسام الدين ،1993 ، ص306) أن هناك العديد من الأنشطة الرياضية التي تتطلب تحقيق مسافات أفقية سواء بالجسم ككل أو في مسارات الأدوات المستخدمة في هذه الأنشطة ، فكل أدوات سباق الرمي في ألعاب القوى خاصة ، يمثل الهدف الأساسي من قذفها تحقيق أكبر مسافة ممكنة أفقياً ، كذلك السباقات التي يتحرك فيها الجسم نفسه كمقذوف كالوثب الطويل والثلاثي في ألعاب القوى .

وا إنطلاقاً من الخاصية القصورية للجسم ، فإن الجسم أثناء حركته كمقذوف يستمر في إنجاز المسافات الأفقية مالم تؤثر عليه قوى خارجية تغير من حالته ، وفي العادة تكون هذه القوى الخارجية هي سطح الأرض .

اشار (جيرد هوخموت ، 1998 ، ص ص124-125) إلى أنه عندما تتحرك نقطة ما إلى وضع آخر ، فإن هذا يعني أن هذه النقطة قد أزيحت من مكانها بالنسبة لنقطة أصل محددة سلفاً، وأن الخط المستقيم بين الوضعين يعبر عن مقدار هذه الإزاحة التي تقاس بوحدات الطول (سم – قدم)

وتعتبر الإزاحة displacement كمية مقياسية ذات إتجاه محدد ، لذا فإنه يطلق عليها الكمية المتجهة .

وهي تختلف عن مفهوم المسافة حيث الأخيرة عبارة عن كمية مقياسية لا يشترط فيها تحديد الاتجاه ولتعيين موضع هذه النقطة عند دراسة حركتها كينماتيكيا تستخدم طرق رياضية متعددة ، تتناسب كل منها والهدف من دراسة هذه الحركة .

وتعد طريقة مجموعة القياس باحداثياتها الكرتيزية كنقطة أصل في قياس الحركة احد هذه الطرق التي شاع استخدامها في دراسة المسارات الحركية للمهارات الرياضية .ولإستخدام هذه الطريقة في تحديد قانون حركة النقطة بالنسبة لأحداثياتها ، فإن زمن حركة النقطة يمثل العنصر الأساسي في التعرف على هذا القانون .

وتؤثر الطرق المستخدمة في تسجيل المسارات لحركية في مجال دراسة المهارات الرياضية كالتصوير السينمائي، في تحديد مدى ما يمكن أن تفيد به هذه المعادلات في دراسة حركة النقطة بالنسبة لمجموعة القياس السابق الاشارة اليها ، فقد تستخدم آلة تصوير واحدة ، كما هو الحال في معظم الدراسات وهذا يعني أن تسجيل المسار يكون على مستوى فراغي واحد.ولتعيين إتجاه ازاحة نقطة ما بين وضعين يتم حساب الزاوية بين مسار الازاحة والمحور الأفقي ويعني هذا أن النقطة ازيحت في إتجاه يميل عن المحور الأفقي بدرجة ما عن طريق استخدام جداول الظلال.

ويساعد ارتباط تغيير الوضع بالنسبة للزمن في حساب الكثير من المتغيرات الكينماتيكية المفسرة لحركة النقطة.

فإزاحة النقطة بالنسبة لوحدات الزمن ، تعني معدل هذه الإزاحة ، أي سرعة النقطة وهي المشتقة الأولى للإزاحة بالنسبة للزمنوقد تكون سرعة النقطة متغيرة على مسار الإزاحة ، يسمى معدل التغير في هذه السر عة بالعجلة وهي المشتقة الثانية للإزاحة ، وهي عبارة عن معدل التغير الذي يحدث في سرعة النقطة من الوضع الابتدائي الى الوضع النهائي.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من عامر السعدي وحسين مردان 1997 ونجاح مهدي شلش وعادل تركي 1998 وحبيب علي طاهر 2004

الإستنتاجات:

من واقع البيانات والإجراءات وفي ضوء المعالجات الإحصائية ومناقشة النتائج وتفسيرها توصل الباحثون الى أن أهم المتطلبات الحركية الخاصة بمهارة الإرسال الساحق في الكرة الطائرة هى :

أقصى إرتفاع عند الضرب - المسافة الأفقية عند الضرب - المسافة الأفقية من الضرب إلى الهبوط .

الإزاحة الأفقية - الإزاحة الرأسية - التغير الزاوي للركبيتين - التغير الزاوي للمرفق اليمين.

كما ان هذه المتطلبات كانت نسب مساهمتها فى اداء مهارة الارسال الساحق كالاتى وفقا للترتيب التنازلي:الإزاحة الأفقية كانت نسبة مساهمتها 73% ، بينما للإزاحة الرأسية نسبة مساهمتها 71%

ونسبة مساهمة التغير الزاوي للركبة اليسرى 53%، بينما كانت هذه النسبة فى التغير الز اوي للمرفق الأيمن 43% ، وكانت نسبة مساهمة المسافة الأفقية عند الضرب 42% ، و المسافة الأفقية من الضرب إلى الهبوط 37% ، فيما كانت نسبة مساهمة التغير الزاوي للركبة اليمنى 22% ، كانت فى أقصى إرتفاع عند الضرب 18% .

التوصيات:

توصيات خاصة بمدربي الكرة الطائرة :

- زيادة الاهتمام بالتدريب على مهارة الإرسال الساحق لجميع اللاعبين لتحسين مستوى الأداء
- الاستفادة من قدرات اللاعب الفنية ، وحركة الكرة خلال تدريب اللاعب على مهارة الإرسال الساحق .
- الاهتمام بالتدريب منذ الصغر على مهارة الارسال الساحق وغيرها من المهارات ووضع برامج تدريبية بدنية وحركية ونفسية متدرجة حتى الوصول للمستويات العالية .
- قياس حدود الآلية لدى لاعبي الكرة الطائرة في المنتخبات الوطنية في مهارة الإرسال الساحق ومن ثم تحديد اللاعبين الذين يعانون من عدم ثبات الأداء الحركي وتحديد المتغيرات التي لم تحقق درجة الثبات المطلوبة وفقاً لبعض المتطلبات الميكانيكية .

توصيات خاصة بالباحثين في مجال الكرة الطائرة :

-إجراء دراسة تقترح برنامجاً تدريبياً للإرتقاء بمستوى أداء مهارة الارسال الساحق.

- إجراء دراسة للتعرف على العلاقة بين القدرات البدنية والنفسية والخصائص الميكانيكية للإرسال الساحق في الكرة الطائرة .

المراجع :

1- ايلين وديع فرج : (1996) *خبرات فى الألعاب للصغار والكبار*،الأسكندرية ، منشأة المعارف

2- إيزيس سامى جرجس (1983) . *"برنامج مقترح لتحسين مستوى أداء مهارة الإرسال المواجه من أعلى فى الكرة الطائرة"* ، رسالة ماجستير غير منشورة ، مصر ،جامعة الأسكندرية.

3- زكى محمد محمد حسن (1998). الكرة الطائرة بناء المهارات الفنية والخططية ، الأسكندرية، منشأة المعارف.

4- على مصطفى طه(1999) *.الكرة الطائرة تاريخ تعليم تدريب تحليل ، قانون*، ط 1، القاهرة ، دار الفكر العربى

5- محمد يوسف الشيخ(1992). *الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها* ، القاهرة ، دار المعارف.

6 - محمد سعد زغلول – محمد لطفى السيد(2001). *الأسس الفنية لمهارات الكرة الطائرة للمعلم والمدرب*، ط 1 ، القاهرة ،مركز الكتاب للنشر ،.

7- محمد أحمد الحفناوى (1986). "*الخصائص الكينماتيكية للإرسال الساحق*" رسالة ماجستير غير منشورة ، مصر ،جامعة الزقازيق.

8- ليلى رياض محمد المسيدى(1981). "*دراسة حول التحليل البيوميكانيكى للضربة الساحقة المستقيمة فى الكرة الطائرة* " رسالة دكتوراة غير منشورة ، مصر ،جامعة حلوان.

9- جيرد هوخموت (1996) .*الميكانيكا الحيوية* ، ترجمة كمال عبدالحميد ، القاهرة ، دار المعارف

10. Viera, B, I-Ferguson, B, J: (1996).*Volley ball Steps to success,* Human Kinetics Publishers Inc,.

11. Simon Coleman: (1997)" *A3D kinematic analysis of the volley ball jump serve*" Science Production, University of Edinburgh, Scotland