

## دراسة مقارنة في بعض المتغيرات الكينماتيكية للإرسال الساحق والضرب الساحق الأمامي بالكرة الطائرة

أ.م.د. ولهان حميد هادي م.د. أياد عبد الرحمن م.د. سناء مجيد محمد

١ - التعريف بالبحث :

١ - ١ المقدمة وأهمية البحث :

تعد لعبة الكرة الطائرة من الفعاليات التي تحتاج الى مهارة ورشاقة وأداء فني عال والتي تعتمد على الكثير من المتغيرات الكينماتيكية والبدنية والذي يحتم علينا البحث فيها بشكل مستمر لتشخيصها وتطويرها من خلال التدريب الميداني ، ويعد علم البايوميكانيك أحد هذه العلوم التي تساهم في تقديم أنسب الحلول الحركية باستخدام التحليل الحركي الذي يشكل الفروض والمقدمات الأولية ذات العلاقة بالأسس العلمية لترشيد التدريب الرياضي لمختلف الألعاب الرياضية بصورة عامة والكرة الطائرة بصورة خاصة ، وتعد مهارتي الأرسال الساحق والضرب الساحق الأمامي بالكرة الطائرة من المهارات الأكثر صعوبة من ناحية الأداء والتدريب والتي تعتمد على الكثير من المتغيرات الكينماتيكية التي تستوجب الدراسة والتقصي للوصول الى نتائج تتعلق بالأداء والأنجاز .

وسيتم التعرف على مواطن القوة والضعف في الأداء من خلال المعلومات التي تزودنا بها وسيلة القياس من خلال ما أستخدمه الباحثون من الأجهزة الآلية متعددة الأغراض والتي تعتمد على التصوير الفيديوي لتحليل هذه المتغيرات الخاصة بالأداء الحركي والكشف عنها بشكل ملائم وسريع ، ومن هذا يتبين لنا بأن أهمية البحث تكمن في استخدام التحليل الحركي لمتغيرات الأداء لهاتين مهارتين وبالتالي تطوير الأداء وتعد النتائج التي سيتم التوصل إليها بمثابة أسس يتم الاعتماد عليها من قبل المدربين عند اختيار وتدريب اللاعبين الممارسين للكرة الطائرة .

## ١ - ٢ مشكلة البحث :

هناك العديد من العوامل المهمة في تطوير أداء مهارتي الإرسال الساحق والضرب الساحق بالكرة الطائرة ومنها على سبيل المثال قوة الارتقاء والقفز في ميكانيكية النهوض أو الاهتمام بخطوات الارتقاء والتي تعد المفتاح الأساسي لعملية النهوض والإزاحة الدقيقة والسرعة ..... الخ كل هذه العوامل يعتمد عليها بالحكم القاطع الجدي لتأثير الأداء الصحيح والتشخيص الدقيق لتعاط الخلل بغض النظر عن الخبرة في التدريب تي قد توجد عند بعض المدربين لممارستهم التدريب لفترة طويلة والتي لاتوجد عند البعض الآخر لحدائهم في التدريب هذا ومن جهة أخرى عدم الاستعانة بشكل مباشر على الأجهزة الحديثة لمساعدتهم في التشخيص والحكم على نتائج الأداء وتقويم عملية التدريب ميدانياً وبالتالي تقليل الوقت والجهد لتصحيح الأداء ، ونظراً لعدم وجود دراسة قد تناولت بالبحث والتفسير المقارنة من النواحي الكينماتيكية بين المهارات في الفعاليات الجماعية لذا قام الباحثون بإجراء هذه الدراسة للمقارنة بين مهارتين في الكرة الطائرة وفي المتغيرات الكينماتيكية .

## ١ - ٣ أهداف البحث :

التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارتي الأرسال الساحق والضرب الساحق بالكرة الطائرة من خلال التحليل الضوئي .  
التعرف على الفروق بين مهارتي الأرسال الساحق والضرب الساحق بالكرة الطائرة من خلال بعض المتغيرات الكينماتيكية .

## ١ - ٤ مجالات البحث :

١ - ٤ - ١ المجال الزمني : من ٢٠ / ٨ / ٢٠٠٤ ولغاية

١٥ / ٩ / ٢٠٠٤ .

١ - ٤ - ٢ المجال البشري : عينة من لاعبي المنتخب الوطني العراقي

عام ٢٠٠٤ - ٢٠٠٥ م.

١ - ٤ - ٣ المجال المكاني : قاعة رحيم عباس المغلقة في محافظة القادسية .

٢ - الدراسات النظرية والمشابهة :

٢ - ١ مهارة الإرسال وأهميته في مباراة الكرة الطائرة :

إن مفهوم الإرسال هو " وضع الكرة في اللعب بواسطة لاعب الصف الثاني المتواجد في منطقة الإرسال بيد واحدة " (1) . وكذلك هو الأداء أو التصرف الذي يبدأ بها اللعب ويستأنف عند انتهاء الشوط وبعد كل خطأ وهو جعل الكرة في حاله لعب عن طريق ضرب الكرة بكلوة اليد أو راحة اليد أو قبضة اليد أو كف اليد بهدف إرسالها من فوق الشبكة إلى نصف الملعب المقابل دون ارتكاب أي خطأ من قبل الفريق المرحل(2) . وترجع أهمية الإرسال الساحق في إنه أحد المهارات الهجومية المهمة التي على لاعبي الكرة الطائرة أن يعلموا إن الإرسال الساحق ليس مجرد عبور الكرة فوق الشبكة بل من المفروض أداءه بطريقة جيدة ودقيقة آخذين بنظر الاعتبار المسافة والارتفاع والمكان المحدد ، ويستطيع الفريق إحراز النقاط من خلال الإرسال الساحق إذ أن لاعب الإرسال بصورة عامة يكون مستقلاً بدون تأثير من زملاءه أو الفريق المنافس . وان إتقان الأداء الفني والخططي لمهارة الإرسال المناسب وفي اللحظة المناسبة وتوجيهه إلى المكان المناسب سوف يحصل اللاعب على نقاط كثيرة لفريقه فضلاً عن تأثيره في استقبال الفريق المنافس وإرباكه مما يجعل وصول الكرة إلى المعد بشكل غير جيد (3) .

**1-Federation International de volleyball: official volleyball : Rules 1989-1992,P.35**

٢. محمد الحوراني: الحديث في الكرة الطائرة، ط ١ عمان ، دار العلوم للخدمات الجامعية ، ١٩٩٣، ص ٤١ .

٣. عامر جبار السعدي : دراسة مقارنة بين المتغيرات البايوميكانيكية للإرسالين المتموج الأمامي والساحق بالكرة الطائرة أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ١٩٩٨ ص

٨ - ٩ .

وفي بطولة كأس العالم عام ١٩٩٨ استخدمت أغلب الدول المشاركة الإرسال الساحق وبشكل مؤثرة مما يدل على أهمية هذا النوع من الإرسال لمهارة هجومية من الممكن اعتمادها في تسجيل النقاط المباشرة للفريق المرسل وهذا الكلام ينطبق على ما أحرزته المستويات المهارية العالية وخاصة في إدارة مهارة الإرسال المؤثر الأول نتيجة استخدامه بكثرة من قبل الفرق العالمية ، ووفقاً لما تقدم ذكره يفضل على المدربين القيام بتدريب لاعبيهم بالصورة التي تجعل أداء هذه المهارة أكثر دقة في ضرب الإرسال الساحق لان هذا النوع من الإرسال هو مفتاح إحراز نقاط مباشرة إذ أن أي خطأ سوف يجازى بنقطة للفريق المنافس وهذا ما أكده الاتحاد الدولي للكرة الطائرة في تعديلاته الأخيرة على قانون اللعبة خاصة التعديل القاضي بالسماح بعبور كرة الإرسال حتى في حالة لمس الشبكة .

## ٢ - ٢ ميكانيكية الأداء الفني لمهارة الإرسال الساحق :

أن تحليق الكرة في الإرسال الساحق يستغرق زمناً قصيراً ، إذ تم قياس زمن تحليق الكرة من قبل الفرق الرجالية في أوروبا من ( ٧ - ٩ ) جزءاً من الثانية الأمر الذي لا يتيح للفريق المستقبل سوى ٣% من الثانية مما يجعل مهمة لاعبيه صعبة إلى حد ما وخاصة عندما تكون التشكيلات الدفاعية لاشتباك الإرسال الساحق ثنائية أو هجومية . ويمكن تقسيم مراحل الأداء الفني لمهارة الإرسال الساحق إلى ستة مراحل وكما يلي :

أ. مرحلة رمي الكرة The toss

ب. الخطوات التقريبية The approach

ج. الارتقاء The take off

د. الطيران The flight

هـ. التلامس مع الكرة The contact with ball

و. الهبوط The landing

### أ. مرحلة رمي الكرة The toss :

يقف المرسل مواجهاً للشبكة خلف النهاية بمسافة ٤ أمتار تقريباً (1) اعتماداً على طول خطوه المرسل وعلى أداء الخطوات التقريبية ويقوم بمسك الكرة بيديه أو يد واحدة ثم يرمي الكرة للأمام الأعلى نحو خط النهاية للملعب وكذلك ينبغي التحكم في التوقيت أثناء قذف الكرة من بعدها أو قربها من جسم اللاعب فمن المهم جداً قذف الكرة إلى الأعلى والأمام شرط أن يكون اللاعب المرسل تحت أو خلف الكرة عند ضربها ، كما إن من الممكن رمي الكرة داخل الملعب طالما أن طيران اللاعب المرسل يكون خارج خط النهاية وقد يسقط داخل الملعب بعد تنفيذه ضرب الكرة .

### ب. الخطوات التقريبية The approach :

تعد هذه المرحلة من المراحل المهمة والأساسية في تنفيذ وأداء الإرسال الساحق إذ أن كفاءة الخطوات التقريبية تزيد من قفزة اللاعب من (١٢-٢٠سم) وهذه الزيادة تمنحه مناورة أكبر في الهواء (2) .

إن هذه المرحلة مسؤولة مباشرة عن توليد السرعة الأفقية ثم تحويلها إلى سرعة عمودية أثناء الطيران وتتم الخطوة التقريبية بمرحلتان هما ( خطوات العدو والوثبة ) في خطوة العدو وتكون الخطوة الأولى قصيرة ويتم فيها تحويل مركز ثقل الجسم إلى الأمام وعلى مشط القدم اليمنى في حين تكون الخطوة الثانية بالقدم اليسرى التي تكون أسرع وأطول بحدود ( ٦٠ - ٩٠ سم ) وتهبط القدم اليسرى بشكل منبسط بينما يكون الجسم منحنياً إلى الأمام . أما في خطوة الوثبة والتي هي عبارة عن خطوة ساق أنفجارية تتم بالقدم اليمنى وتكون واطئة وطويلة وتصاحب الخطوة تحريك الذراعين إلى الأعلى أمام الجسم كما إن الوضع الصحيح والمحكم لكلا القدمين يؤمن انتقالاً مؤثراً للطاقة من حركة الركض إلى حركة القفز فضلاً عن تحريك الذراعين إلى الأعلى أمام الجسم وتكون حركة الذراعين للأعلى لتعزيز التوازن في القفز (3) .

- 1-Bob gampardella: Serving, The IVCA Volleyball hand book of The American Volleyball coaches Association master 1987 ,p74
- 2-Arie selinger: Power Volleyball. The serve p-31
- 3-.Arie selinger: Power Volleyball. The serve p-32 .

أن طول الخطوة يختلف باختلاف سرعة العدو وقوة عضلات الرجلين ويتراوح من ( ٢٤٠ - ١٢٠ سم ) وعند مرحلة الطيران تكون حركة القدم اليسرى سريعة للحاق بالقدم اليمنى كما يحصل تزامن بين حركة الذراع الأمامية والحركة الأمامية للقدم اليسرى .

### ج. الارتقاء The take off :

تبدأ القفزة التقليدية حالما تلامس القدمان سطح الأرض بعد الوثب يبدأ الهبوط بواسطة القدم اليمنى التي تطأ الأرض بحركة تلامس خفيفة لكعب ومشط القدم وباتجاه القوة الدافعة للجسم ويتم الهبوط على الأمشاط فقط وبصورة عمودية باتجاه خط الارتقاء ( هبوط المشط بزواوية صغيرة جداً وكعب القدم مرفوع قليلاً ) .

وتسمح هذه الحركة لعضلات الرجلين بامتصاص قوة الصدمة وتجنب حدوث الإصابات في أربطة مفاصل الركبة وان هدف هذه المرحلة هو ضمان عدم حصول ضغط كبير على مفصلي الركبتين والعضلات الرباعية والرؤوس الموجودة في مقدمة الفخذ فضلاً عن امتصاص القوة الأفقية المتولدة بواسطة القدمين بصورة ابتدائية وتحويلها إلى عمودية وفي هذه الأثناء تقوم العضلات المواجهة لدفع الجسم ببدء عملها بالاتجاه المطلوب وإيقاف القوة الأفقية الدافعة للجسم . (١)

### ع. مرحلة الطيران The flight :

يستخدم الجسم في مرحلة الطيران في الجو القوة والمحافظة على التوازن عن طريق العضلات التي يعمل كل جزء منها في الجسم باتجاه الآخر، فعند سحب الذراع اليمنى إلى الخلف ينعكس التمدد اللاإرادي في عضلات الصدر بصورة نشيطة ، أما الانقباض لهذه العضلات فإنه في تقديم السرعة الأمامية والقوة لإيقاف الذراع .

أما حركة الجذع فتكون بعمل قوس مشدود إلى الخلف نتيجة دخول الجسم أسفل الكرة أثناء الإرتفاع والطيران مما سيعمل على توليد طاقة حركية لعمل ضرب الكرة وزيادة سرعتها ، أما حركة الرجلين فتكون منثنية وتعتمد على القوة المستخدمة والمطبق على الأرض أثناء عملية الإرتقاء وكلما كانت القوة أكبر كلما كان أنتناء الركبتين أكبر ، هذا فضلاً عن أنتناء الركبتين هو أستجابة طبيعية لإرتداد الذراع إلى الخلف يلي ذلك أنتناء مفصل الجذع وهناك علاقة متبادلة بين عمل الركبتين وإيقاع الذراع وعند أنتناء الركبتين أثناء الطيران يكون كعب القدمين الأمام بأتجاه الفخذين وكلما بانا بتقريب مفصل الركبة والجذع إلى أمام فأن عمل الذراع الضاربة سيكون سريعاً من خلال تقريبه مركز ثقل الأعضاء ستحصل على سرعة دورانية (١) .

#### هـ. التلامس مع الكرة **The contact with ball** :

في هذه المرحلة يرفع اللاعب المرسل كلا الذراعين فوق الأكتاف ومن ثم تنتهي اليد الضاربة من مفصل المرفق وتنخفض إلى الأسفل خلف رأس اللاعب ، أن تنشيط عضلات الكتف والصدر يساعدان على مد الذراع لكبس الكرة وضربها إلى الأسفل يعتمد ذلك دائماً على الإرتفاع الذي يتم منه الفعل ، وبضربة خاطفة من مفصل الرسغ (مفصل اليد) تنفذ الكرة إلى ملعب المنافس بقوة هائلة .

#### و. مرحلة الهبوط **The landing** :

وهي المرحلة التي يهبط فيها اللاعب المرسل بشكل معتدل وبأقل صدمة للمفاصل لأن تزامن الاستخدام الرديء للهبوط والقوى التي تتولد عند الهبوط تؤدي إلى إصابات الأطراف السفلى ، وتتم مرحلة الهبوط هذه بعد ضرب الكرة ، أذ يهبط اللاعب المرسل إلى الأرض بأرتقاء على كلا القدمين داخل الملعب وبذلك يكون تنفيذ القفز خارج الملعب بينما يكون تنفيذ الضرب داخل الملعب (٢) .

1..Debra Allyn0 the biomechanics of londing of ter quickeattack U.S.A 1995.P.10

٢. أكرم زكي خطاني موسوعة الكرة الطائرة ، ط١ عمان دار الفكر للطباعة والنشر ١٩٩٦ ص١٣٩

### ٣ - ٢ مهارة الضرب الساحق :

الضرب الساحق عبارة عن ضرب الكرة بأحدى اليدين بقوة لتعديدها بالكامل من فوق الشبكة وتوجيهها إلى ملعب الفريق المضاد بطريقة قانونية ، وهو أكثر المهارات ظهوراً في الكرة الطائرة الذي يجلب أنتباه المشاهدين ولكن في الوقت نفسه أنها مهارة يصعب إتقانها وأنها مهارة تتطلب مركب من التوقيت والتوازن والقوة العضلية وسرعة الحركة وبدون الميكانيكيات الصحيحة فأن كل هذا يعد جهداً ضائعاً<sup>(١)</sup> .

ويمكن تقسيم طريقة أداء الضربة الساحقة إلى خمس مراحل متتالية وهي :

أ. مرحلة التهيؤ والاستعداد :

أن وضع الاستعداد بالنسبة للاعب الضارب من المركز ٤ والمركز ٢ يجب أن يكون على بعد (٣ - ٤ أمتار) من الشبكة ، وبذلك يكون استعداد لاعب الصف الخلفي الذي يقوم بالضرب الساحق من الخط الخلفي وفي المركز (١) والمركز (٥) على بعد (٣-٤) أمتار من خط الهجوم أما وضع الاستعداد وبالنسبة للاعب الضارب من مركز (٣) فيكون على بعد (٢-٣) أمتار من الشبكة ، وبذلك يكون استعداد اللاعب الصف الخلفي الذي يقوم بالضرب الساحق من الخط الخلفي وفي مركز (٦) على بعد (٢-٣) أمتار من خط الهجوم نسبة لتشابه موقع الضرب من الشبكة ولكن باختلاف أبعادها عنها .

ب. مرحلة الاقتراب :

أن الاقتراب يجب أن يوصل اللاعب الضارب للضربة الساحقة إلى البقعة المناسبة التي سيؤدي فيها القفز ومن المهم أن يكون الاقتراب مرناً بدرجة كافية بحيث تسمح ببعض التعديلات ويحدد وقت الاقتراب بحيث يتم أقصى ارتفاع للقفز بالضبط في الوقت نفسه الذي يحدث فيه ضرب الكرة ، ومعظم اللاعبين يتخذون ٣-٤ خطوات تقريبية تجاه الكرة<sup>(٢)</sup> . أن اتخاذ الخطوات الأربع هي الطريقة الأساس للتقدم وهي أسهل الطرق للتعلم فبالنسبة للضارب الذي يستخدم الذراع اليمنى فعليه أخذ خطوه إلى الأمام بقدمه اليمنى وتعد هذه الخطوة الأولى ، إذ من خلالها تبدأ السرعة وهذه الخطوة تبدأ بتحريك الجسم وتوجيهه الاتجاه الصحيح بعدها يتم أخذ الخطوة الثانية بالقدم اليسرى والتي تتميز بأنها أطول من الخطوة الأولى والتي تبدأ ببناء السرعة .

١ . الوشاحي عصام ؛ المبادئ التعليمية في الكرة الطائرة : القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩١ ، ص ١٠٨ .

٢ . علي مصطفى طه : الكرة الطائرة ، القاهرة ، دار الفكر العربي ١٩٩٩ ص ١١٤



إذ أن الجسم يبدأ بالانسياب إلى الأمام وتدفع القدمين الأرض بقوة للحصول على قوة رد فعل الأرض بعدها تبدأ الخطوة الثالثة بتحريك القدم اليمنى مرة أخرى وهي أطول خطوة بين الخطوات التي يخطوها اللاعب الضارب وفيها يتم إيقاف الزخم المندفَع إلى الأمام ويتهياً الجسم للقفز إلى الأعلى وبقوة انفجارية من خلال دفع القدم اليسرى للحصول على قدر أكثر من الكبح أو التوقف الذي يحول الزخم الأفقي إلى عمودي وفي هذه الحالة يكون التوقف على كعب القدمين وبعدها يحول إلى تماس القدمين كاملة مع الأرض أما الخطوة الرابعة فتكون بالقدم اليسرى إذ تجلب القدم بسرعة إلى الأمام وتوضع أمام القدم اليمنى قليلاً وبمسافة عرض الكتفين تقريباً . وتجدر الإشارة هنا إلى أن الخطوتين ينبغي أن تحدثا وكأنها في وقت واحد وبذلك فإن هذا الوضع هو الأخير الذي تبدأ من خلاله القفز .

ج. مرحلة الارتقاء ( القفز ) :

يتم القفز بعد خطوتي الاقتراب وانتقال ثقل جسم اللاعب من خلف القضيبين إلى باطن القدمين ثم الأمشاط وتكون زوايا مفاصل الجسم (الورك) ( والركبة) و( الكاحل) هي (٩٠) درجة و (١٠٠-١١٠) درجة و(٨٠-٩٠) درجة على التوالي وأثناء حركة نقل الجسم من القضيبين إلى الأمشاط تبدأ الذراعين في المرجحة من الخلف إلى الأمام بأقصى قوة عند مرورها بمحاذاة الفخذين وتكون القدمان مثبتتين كاملاً وفي هذه اللحظة يتم فرد القدمين والركبتين للحصول على قوة دفع الوثب .

و. مرحلة الضرب :

عند وصول اللاعب إلى أقصى ارتفاع ممكن أثناء عملية الوثب تتحرك الذراع الضاربة لأعلى حيث ثني مفصل المرفق وبينما يكون المرفق أعلى من مستوى الكتف ومتجه للأمام ويكون الجذع في حالة تقوس خفيف للخلف مع لف جذع اللاعب اتجاه الذراع وكلما زاد التقوس زادت قوة الضرب أما الذراع الغير ضاربة فتكون مفرودة أمام الجسم بمستوى أفقي للمحافظة على توازن الجسم في الهواء ويتم الضرب برفع اليد الضاربة للأعلى وتضرب الكرة في أقصى نقطة ارتفاع يصل إليها اللاعب وتضرب الكرة بالجزء العلوي من اليد وتتخذ الضربة شكل ضربة السوط (١)

هـ. مرحلة الهبوط :

بعد متابعة اليد الضاربة للكرة يتم مباشرة يتم سحب الذراعين إلى الأسفل مع تجنب لمس الشبكة وذلك بلف المرفق إلى الخارج أو سحب الذراع إلى الخلف وضمها إلى الصدر (١) .

ويجب أن يكون الهبوط بشكل مرن وبتوازن دون أن يتجاوز اللاعب الضارب الضربة الساحقة خط المنتصف إذ يتم الهبوط على مشطي القدمين بحيث تكون القدمان متباعدتين بأتساع الحوض ومتوازيتين وبثني مفاصل (الكاحل والركبة والورك) لتساعد على امتصاص صدمة الهبوط ثم يتخذ بعد ذلك وضع الاستعداد للمشاركة في اللعب بسرعة .

**منهجية البحث الإجراءات :**

**٣ - ١ منهج البحث :**

**أستخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي لملائمته لطبيعة البحث .**

**٣ - ٢ عينة البحث :**

تم اختيار عينة البحث بطريقة المعاينة العمدية والمتمثلة بستة لاعبين يمثلون المنتخب الوطني العراقي ونادي الجيش الرياضي بالكره الطائرة ، إذ بلغ الوسط الحسابي لأعمارهم (٢٤.١١٦) سنة بأنحراف معياري (١.٦٤) وممن سبق لهم التدريب والممارسة ، وتعد عينة الدراسة متجانسة.

**٣ - ٢ أدوات البحث :**

تم الاستعانة بالادوات التالية : ( الملاحظة والتجريب من خلال ملاحظة ومعرفة جميع المتغيرات الكينماتيكية التي يمكن أن تعطي تفسيراً للمتغيرات التي تحدث من خلال التجريب ، كاميرا فيديو يابانية الصنع نوع هيتاشي ، أدوات قياس مختلفة ميزان طبي ، شريط قياس ، علامات قياس ، ومقياس رسم ، ساعة توقيت ، ثلاث كرات طائرة قانونية ، جهاز حاسوب وأشرطة CD .

١ . اكرم زكي خطاميه: موسوعة الكرة الطائرة ، ط١ ، عمان ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ١٩٩٦ ص١٤٢ .

**٣ - ٣ خطوات تنفيذ البحث :**

تم تصوير التجربة بأشراف مصور فيديو له خبرة في مجال التصوير الرياضي بحيث تم التصوير من المنظر الجانبي بالنسبة للأرسال الساحق والضرب الساحق وبمسافة معلومة حيث كان ابتعاد الكاميرا عن موقع تنفيذ المهارات ٧.٧ متر وأرتفاع العدسة عن الأرض ١.٤٥ م وقرب وبعد للزوم و macro مع كادر للعمل والمساعدة \* .  
تم التصوير في ٢٠٠٤/٨/١٧ الساعة ٥.٣٠ حتى الساعة ٦.٣٠ بعد إجراء عملية الأحماء حيث قام اللاعبين بتنفيذ ١٠ محاولات للأرسال الساحق والضرب الساحق لكل لاعب ، مع الاحتفاظ ببعدها الكاميرا وارتفاعها عند اللاعب في كلتا المهارتين .

### ٣ - ٤ التجربة الاستطلاعية :

أجرى الباحثون تجربة استطلاعية أولية بتاريخ ٢٠٠٤/٨/١٥ إذ كانت العينة ذاتها التي أجريت عليها قياسات البحث وقد تم التصوير في قاعة كلية التربية الرياضية بجامعة القادسية ومن خلال إجراء عملية التصوير تم تعديل الكثير من الخطوات التي سيتم تنفيذها في التجربة الميدانية ، لذا فإن غرض التجربة الاستطلاعية هو :  
معرفة الزوايا والابعاد المثالية للتصوير .  
ملائمة الوقت للعينة لأجراء التجربة .  
معرفة الأضواء والتعرف على توزيع فريق العمل في الأختبارات الميدانية .  
تجاوز الأخطاء التي تواجه الباحث في الأختبار الميداني .

### ٣ - ٥ التجربة الميدانية الرئيسية :

أجريت التجربة الميدانية يوم الثلاثاء المصادف ٢٠٠٤/٨/١٧ الساعة الخامسة عصراً وعلى قاعة رحيم عباس في الديوانية . وفي البداية تم أخذ قياسات أوزان وأطوال اللاعبين المشاركين في التجربة وإبلاغهم بالأداء المطلوب وبعد إجراء الإحماء الكافي تم التصوير بواسطة كاميرا فيديو نوع هيتاشي يابانية الصنع ، إذ بلغ ارتفاع عدسة الكاميرا عن الأرض ١.٤٥ متر في حين بلغت المسافة بين الكاميرا واللاعب ٧.٧ متر وقد قام كل لاعب بتأدية عشر ارسالات ساحقة وعشرة ضربات ساحقة .

\* المصور صلاح حسين ، بكالوريوس تربية رياضية ، جامعة القادسية .  
\* كادر العمل أ.م.د. حسين مردان عمر و م.د. أياد عبد الرحمن / ماجستير تربية رياضية ، وأحمد عبد الأمير لاعب كرة طائرة - طالب ماجستير .

وقد تم تحليل المحاولات الصحيحة والناجحة فقط ووضع الباحثون علامات عاكسة في كل نقطة جانبية على مفصل الورك والكتف والركبة والقدم والمرفق الأيمن القريب من الكاميرا هذه العلامات استخدمت لحساب المعلومات على كل مرحلة من مراحل تنفيذ المهارة .

### ٣ - ٦ المتغيرات الكينماتيكية المقاسة :

لقد تم عرض المتغيرات الآتية ( الإزاحة الأفقية ، الإزاحة العمودية ، السرعة العمودية والأفقي ، أعلى ارتفاع لحظة ضرب الكرة ، زاوية انطلاق الكرة ، سرعة الكرة ، زمن اتصال الكرة باليد ، السرعة الزاوية لليد ، زاوية الطيران للاعب ، زاوية الكاحل والركبة والمرفق والكتف والرسغ ) على الخبراء بعد أن تم جمعها من المصادر العلمية ، وبعد جمع البيانات وتفريغها أستقر العمل على المتغيرات الآتية ( سرعة الكرة ، السرعة الآتية للذراع ، الإزاحة الأفقية ، أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم ، زاوية انطلاق الكرة ، زمن الطيران ) .

### ٣ - ٧ الوسائل الإحصائية :

تم استخدام البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS لاستخراج المعالجات الإحصائية التي لها علاقة بالعمل وكالتالي :

- ١ . الوسط الحسابي .
- ٢ . الانحراف المعياري .
- ٣ . اختبار (ت) للعينات الغير متناظرة والمتساوية بالعدد .

#### ٤ - عرض وتحليل النتائج :

٤ - ١ عرض ومناقشة الفروق في بعض المتغيرات الكينماتيكية بين مهارتي الإرسال الساق والضرب الساق الأمامي :

لغرض المقارنة بين نتائج بعض المتغيرات الكينماتيكية لمهارتي الإرسال الساق والضرب الساق الأمامي ولمعرفة أيهما الأفضل فقد تم استخدام اختبار (ت) بين عينتين غير متناظرتين لمعرفة معنوية الفروق بينهما وكما مبين في الجدول ( ١ ) .

#### جدول (١)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة ( ت ) المحتسبة للمتغيرات الكينماتيكية ولمهارتي الإرسال الساق والضرب الساق الأمامي

الدالة	ت *	الضرب الساق		الإرسال الساق		المتغيرات	ت
		ع	س	ع	س		
معنوي	٤.٤٩٨	١.٢١١	١٣.٣٣	١.٤٧٢	١٦.٨٣٣	سرعة الكرة	١
معنوي	٢٣.٠٦٥	٠.١٥٢	٩.٩٢٣	٠.١٤٧	١١.٩١٦	السرعة الآنية للذراع	٢
معنوي	٢.٦٥٥	٠.١٤٧	١.٣٨٣	٠.٢١٦	١.٦٦٦	الإزاحة الأفقية	٣
معنوي	١٦.٥٥٤	٤.٦٠٤	١٥٣.٠٠٠	٢.٣١٦	١١٨.١٦٦	أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم	٤
معنوي	١٩.١٤٣	١.٦٣٣	٢٠.٦٦٦	٠.٢٠٩	٧.٨٠٠	زاوية انطلاق الكرة	٥
غير معنوي	٠.٤٢١	٠.٠٣٣	٠.٦٧٥	٠.١٤١	٠.٧٠٠	زمن الطيران	٦

\* قيمة (ت) الجدولية تبلغ (٢.٢٢٨) تحت مستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (١٠).

يلاحظ من الجدول (١) والذي يمثل نتائج الفروق في مستوى المتغيرات الكينماتيكية بين الإرسال الساق والضرب الساق بالكرة الطائرة . ففي متغير (سرعة الكرة للإرسال الساق) بلغ الوسط الحسابي (١٦.٨٣٣) بانحراف معياري (١.٤٧٢) فيما كان الوسط الحسابي (للسرعة الكرة بالضرب الساق) (١٣.٣٣) بانحراف معياري (١.٢١١) أما قيمة اختبار ( ت ) المحتسبة فقد بلغت (٤.٤٩٨) وهي

أكبر من القيمة الجدولية (٢.٢٢٨) وبدرجة حرية (١٠) وتحت مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق .

ويرى الباحثون أن السبب يعود إلى طبيعة الأداء الفني للمهارتين وبعد وقرب المسافة عن الشبكة وارتفاعها وكذلك لعملية الأعداد للإرسال الساحق مقارنة بالأعداد الذي يقوم به المعد للضرب الساحق وقربه وبعده عن الشبكة ، إضافة لوجود حائط الصد ، إذ إن زيادة سرعة الكرة يخدم الضرب الساحق أكثر من الإرسال الساحق ، أما أساس نجاح الضرب الساحق في سرعة الكرة فكما كانت الضربة أقوى وأسرع كلما كان هنالك صعوبة في الدفاع سواء مست حائط الصد أما عبرت باتجاه ساحة الخصم .

أما في (السرعة الآنية للذراع في الإرسال الساحق) فقد بلغ الوسط الحسابي (١١.٩١٦) بانحراف معياري (٠.١٤٧) فيما كان الوسط الحسابي (السرعة الآنية للذراع في الضرب الساحق) (٩.٩٢٣) بانحراف معياري (٠.١٥٢) أما قيمة اختبار (ت) المحتسبة فقد بلغت (٢٣.٠٦٥) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢.٢٢٨) وبدرجة حرية (١٠) وتحت مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق ، والباحثون يؤكدون بأنها نتيجة طبيعية إذ إن هناك تناسباً طردياً بين سرعة الكرة مع سرعة اليد الضاربة ولكلا المهارتين فكما زادت السرعة الزاوية لليد الضاربة بصورة أكبر تكون سرعة الكرة أكبر مع ثبات وزن الكرة .

وفي (الإزاحة الأفقية للإرسال الساحق) فقد بلغ الوسط الحسابي (١.٦٦٦) بانحراف معياري (٠.٢١٦) فيما كان الوسط الحسابي (للإزاحة الأفقية في الضرب الساحق) (١.٣٨٣) بانحراف معياري (٠.١٤٧) أما قيمة اختبار (ت) المحتسبة فقد بلغت (٢.٦٥٥) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢.٢٢٨) وبدرجة حرية (١٠) وتحت مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية ولصالح الإرسال الساحق ، ويرى الباحثون إن النتيجة التي توصلوا إليها طبيعية إذ إن الإرسال الساحق يتطلب مسافة طيران أكبر من الضرب الساحق

وفي (أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في الإرسال الساحق) فقد بلغ الوسط الحسابي (١١٨.١٦٦) بانحراف معياري (٢.٣١٦) فيما كان الوسط الحسابي (للأعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في الضرب الساحق) (١٥٣.٠٠٠) بانحراف معياري (٤.٦٠٤) أما

قيمة اختبار ( ت ) المحتسبة فقد بلغت (١٦.٥٥٤) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢.٢٢٨) وبدرجة حرية (١٠) وتحت مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق ، ويرى الباحثون إن مهارة الضرب الساحق تتطلب من اللاعب الوصول إلى أعلى ارتفاع وذلك من أجل تجنب حائط الصد خلال فترة زمنية قصيرة ومصحوبة بسرعة أداء حركي عالي .

أما في (زاوية أنطلاق الكرة في الإرسال الساحق) فقد بلغ الوسط الحسابي (٧.٨٠٠) بانحراف معياري (٠.٢٠٩) فيما كان الوسط الحسابي (لزاوية أنطلاق الكرة في الضرب الساحق) (٢٠.٦٦٦) بانحراف معياري (١.٦٣٣) أما قيمة اختبار ( ت ) المحتسبة فقد بلغت (١٩.١٤٣) وهي أكبر من القيمة الجدولية (٢.٢٢٨) وبدرجة حرية (١٠) وتحت مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق ، ويرى الباحثون إن بعد المسافة للإرسال الساحق عما هي عليه في مهارة الضرب الساحق وارتفاع الشبكة إضافة إلى إن الضرب الساحق يكون قريباً من الشبكة ، وكذلك وجود حائط الصد يتطلب من اللاعب أن يضع الكرة في مسافة الخصم بأقصى قوة وسرعة وبأقرب مسافة للخط الأمامي لزيادة الصعوبة على اللاعب الخصم في السيطرة لاستقبال الكرة ويجب التنويه ان زاوية الانطلاق يحددها اللاعب المعد في أثناء عملية الإعداد سواء كان ذلك إعداداً عالياً أو متوسطاً أو إعداد (١) متر .

في حين أن (زمن الطيران في الإرسال الساحق) فقد بلغ الوسط الحسابي (٠.٧٠٠) بانحراف معياري (٠.١٤١) فيما كان الوسط الحسابي (لزمن الطيران في الضرب الساحق) (٠.٦٧٥) بانحراف معياري (٠.٠٣٣) أما قيمة اختبار ( ت ) المحتسبة فقد بلغت (٠.٤٢١) وهي أصغر من القيمة الجدولية (٢.٢٢٨) وبدرجة حرية (١٠) وتحت مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فروق معنوية .

## ٥ - الاستنتاجات والتوصيات

### ٥ - ١ الاستنتاجات :

- لقد توصل الباحثون إلى مجموعة من الاستنتاجات وكالتالي :
- ١ . إن سرعة الكرة في الضرب الساحق كانت هي الأفضل مما عليه في الإرسال الساحق .
  - ٢ . إن السرعة الآنية للذراع مهارة الضرب الساحق كانت هي الأفضل مما عليه في الإرسال الساحق .
  - ٣ . إن الإزاحة الأفقية في الإرسال الساحق كانت هي الأفضل مما عليه في الضرب الساحق .
  - ٤ . إن أعلى ارتفاع لمركز ثقل الجسم في الضرب الساحق كان هو الأفضل مما عليه في الإرسال الساحق .
  - ٥ . إن زاوية انطلاق الكرة في الضرب الساحق كانت هي الأكبر مما هي عليه في الإرسال الساحق .
  - ٦ . إن زمن الطيران كان متساوياً ولكلا المهارتين .

### ٥ - ٢ التوصيات :

- وقد توصل الباحثون إلى مجموعة من التوصيات وكالتالي :
- ١ . ضرورة التأكيد على الاداء الفني الصحيح لحركة الذراع الضاربة في الإرسال الساحق والضرب الساحق .
  - ٢ . التأكيد على ان يكون وضع اللاعب عند اداء الإرسال الساحق أسفل الكرة لاستغلال الثني في الجذع وبالتالي عمل القوس المشدود الذي يعطي لضرب الإرسال الساحق سرعة أكبر مما عليه عندما تكون الكرة أمام الجسم وكذلك الاداء الفني الصحيح للضرب الساحق ٣ . . التأكيد على دراسة أنواع المهارات في الكرة الطائرة للوقوف أمام نقاط القوة والضعف في الاداء الفني فضلاً عن عدم الفصل في دراسة هذه المتغيرات الكينماتيكية .



### المصادر العربية :

- ١ . أكرم زكي خطائي موسوعة الكرة الطائرة ، ط١ عمان دار الفكر للطباعة والنشر . ١٩٩٦ .
- ٢ . الوشاحي عصام ، المباديء التعليمية في الكرة الطائرة ، القاهرة: دار الفكر العربي . ١٩٩١ .
- ٣ . عامر جبار السعدي : دراسة مقارنة بين المتغيرات البايوميكانيكية للأرسالين المتموج الأمامي والساحق بالكرة الطائرة أطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ١٩٩٨ .
- ٤ . علي مصطفى طه : الكرة الطائرة ، القاهرة ، دار الفكر العربي ١٩٩٩ .
- ٥ . محمد الحوراني: الحديث في الكرة الطائرة، ط١ عمان ، دار العلوم للخدمات الجامعية ، ١٩٩٣ .
- ٦ . محمد زياد حمدان : البحث العلمي كنظام ( عمان ، دار التربية الحديثة ١٩٨٩).

### المصادر الأجنبية:

7. Arie selinger: Power Volleyball. The serve .
8. Bob gampardella: Serving, The IVCA Volleyball hand book of The American Volleyball coaches Association master 1987.
9. Debra Allyyn0 the biomechanics of loding of ter quick attack U.S.A 1995.
10. Federation I international de volleyball: official volleyball : Rules 1989-1992.
11. The official F.I.V.B Magazine For Volley boll Cohoes 1996.
12. Tom Wilson: eduhttp : [LLwww.Xnet.com/schneid/dose/basic-Foot work](http://LLwww.Xnet.com/schneid/dose/basic-Foot work).