

## المحاضرة رقم (01) :

1/ التحليل البيوميكانيكي لمهارة السحق في كرة الطائرة.

### المتغيرات المستخرجة من التحليل البيوميكانيكي

المتغيرات المقاسة.

1- طول الخطوة الأخيرة.

2- زاوية اكبر ثني في أثناء النهوض لمفصل الركبة.

3- زاوية ارتكاز الجسم.

4- زاوية النهوض للجسم.

5- زاوية الطيران.

6- زاوية انطلاق الكرة.

7- المسافة الأفقية للنهوض.

8- المسافة العمودية للنهوض.

9- المسافة المحصلة للنهوض.

### 1/ مرحلة الاقتراب :

هو جري اللاعب الضارب للضربة الساحقة للمنطقة التي يؤدي منها الوثب ويتم الاقتراب بأربع خطوات على الأكثر لهما ارتفاع معين وتكون المسافة من 2-4 متر وفي حالة تكرار الهجوم يكون إحدى هذه الخطوات اقصر من أخرى ويقف اللاعب الضارب على خط الهجوم مواجهها للمعد في حالة استعداد وتتطلب سرعة كبيرة في القفز حتى يستطيع استعمال الأفضل لقوة الدفع الأمامية أثناء مرحلة الوثب فيبدأ اللاعب الضارب بالحركة بمجرد خروج الكرة من يد المعد ويلزم أن تكون الخطوة الأولى بالرجل اليسرى للضارب الأيمن اليد ) لتحديد اتجاه اللاعب بالنسبة للكرة وإما الخطوة الثانية فتتميز بطابع معين فهي سريعة وعميقة وواسعة بحيث يقع مركز الثقل الجسم خلف عقبي القدمين وتمتد الذراعان من أسفل للخلف عالياً بقدر الإمكان أثناء الخطوة الأولى حتى تصلا بمستوى عمودي على الجسم في الخطوة الثانية وتكون الذراعين مائلتان خلفاً بالتساوي في نهاية المرحلة وقبل الوثب وتختلف حركة الذراعين تبعاً لطبيعة الجري والمسافة المقطوعة في مرحلة الاقتراب وصفه الجنس ذكراً أم أنثى حركة الذراعان واتجاه الجري ترتبط بنوع الضربة الساحقة المرغوبة أدائها.

• الاقتراب يجب إن يوصل اللاعب الضارب للضربة الساحقة إلى البقعة المناسبة التي سيؤدي فيها القفز , ومن المهم إن يكون الاقتراب مرناً بدرجة كافية بحيث يسمح ببعض التعديلات ويحدد وقت الاقتراب بحيث يتم أقصى ارتفاع للقفز بالضبط في الوقت نفسه الذي يحدث فيه ضرب الكرة، وعندما نتكلم عن حركة الإقدام فإننا نشير النمط الخطوات التي يأخذها الضارب في تقدمه اتجاه الشبكة وان الذين ينفذون الضربات الساحقة معظمهم يتخذون.

#### • (3-4) خطوات تقريبية تجاه الكرة .

- إن اتخاذ الخطوات الأربع هي الطريقة الأساس للتقدم وهي أسهل طرق التعلم ،فبالنسبة للضارب الذي يستخدم الذراع اليمنى فعليه اخذ خطوة قصيرة إلى الإمام بقدمه اليمنى وتعد هذه الخطوة الأولى ، إذ من خلالها تبدأ السرعة وهذه الخطوة تبدأ بتحريك الجسم وتوجيهه إلى الاتجاه الصحيح بعدها يتم اخذ الخطوة الثانية بالقدم اليسرى والتي تتميز بأنها أطول من الخطوة الأولى والتي تبدأ ببناء السرعة إذ إن الجسم يبدأ بالانسياب إلى الإمام 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 المندفع إلى الإمام وينتهي الجسم للقفز إلى الأعلى وبقوة انفجارية من خلال دفع القدم اليسرى للحصول على قدرة أكثر من خلال 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 ،إما الخطوة الرابعة فتكون بالقدم اليسرى ،إذ تجلب القدم بسرعة إلى الإمام وتوضع إمام القدم اليمنى قليلا وبمسافة عرض الكتفين تقريبا .
- وتجدر الإشارة هنا إلى إن الخطوتين ينبغي إن تحدثا وكأنهما في وقت واحد وبذلك فإن هذا الوضع هو الأخير الذي تبدأ من خلاله القفزة.

#### **وللخطوات التقريبية مرحلتان هما :**

##### **- خطوات العدو :**

- إن عدد خطوات العدو تقررهما المسافة التي يحتاجها اللاعب الضارب للانتقال .
- تكون 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 ( 60 - 90 ) سم ، وتهبط القدم اليسرى بشكل منبسط ، بينما يكون الجسم منحنيًا إلى الأمام ، وفي أثناء خطوات العدو ، وتكون حركة الذراع مشابهة لحركة الذراع الطبيعية في الركض ، ولكن بشكل أوضح وأوسع

##### **- خطوة الوثبة :**

- إن لاعبي الضرب الساحق المواجه (الخلفي - الأمامي) معظمهم يستخدمون خطوتين للعدو بالإضافة إلى الوثبة التي هي عبارة عن خطوة ساق انفجارية تتم بالقدم اليمنى ، وتكون قفزة واطئة وطويلة ، وتصاحب هذه الخطوة تحريك الذراعين إلى الأعلى أمام الجسم كما أن الوضع الصحيح والمحكم لكلا القدمين ، يؤمن انتقالاً مؤثراً للطاقة من حركة الركض إلى حركة القفز ( النهوض ) فضلاً عن أن تحريك الذراعين إلى الأعلى يعزز ويوازن عملية القفز .
- إن طول الوثبة يختلف باختلاف سرعة العدو ، وقوة عضلات الرجلين ويتراوح من ( 120 - 140 ) سم، وتبدأ الوثبة بعيداً عن القدم اليسرى ، والنقطة التي تلامس القدم اليسرى بالأرض ، وحين يكون الجسم معلقاً في الهواء ، تكون حركة القدم اليسرى سريعة للساق بالقدم اليمنى ، كما يحصل تزامن بين حركة الذراع الأمامية والحركة الأمامية للقدم اليسرى.

- مما تقدم يمكن للباحث أن يوجز سببين وراء ضرورة اتخاذ الخطوات الأمامية تجاه الشبكة وهي محاولة بناء زخم وسرعة أفقية تحول إلى زخم وقدرة إلى الأعلى مما يسمح ويساعد على القفز أعلى ما يمكن وحسب الخصائص الميكانيكية للاعب المهاجم في هذا النوع من الضرب الساحق.

## 2/ مرحلة الارتقاء

- يتم الوثب بعد خطوتي الاقتراب ونقل ثقل الجسم للاعب من خلف العقبين إلى القدمين ثم الأمشاط وتكون زاوية فخذين والركبتين ومفصل الكاحل وأثناء حركة نقل ثقل الجسم من العقبين إلى الأمشاط تبدأ الذراعان في الأرجحة إلى الخلف لأسفل ثم أماماً بأقصى قوة عند مرورها لمحاذاة الفخذين تكون الرجلين منثنيتين كاملاً وفي هذه اللحظة يتم فرد القدمين والركبتين منثنيتين للحصول على قوة دفع.

## 3/ مرحلة الضرب :

- عند وصول اللاعب إلى أقصى ارتقاء ممكن أثناء عملية النهوض تتحرك الذراع الضاربة من الإمام للأعلى إذ تنثنى من مفصل المرفق وبينما يكون المرفق أعلى من مستوى الكتف ومتجه للإمام ويكون جذع اللاعب في حالة تقوس خفيف مع لف الجذع اتجاه الذراع الضاربة فكلما زاد التقوس زادت قوة الضرب . إما الذراع غير الضاربة فتكون مفردة أما الجسم بمستوى أفقي للمحافظة على توازن الجسم في الهواء ويتم الضرب بدفع اليد للأعلى والإمام وتضرب الكرة في أقصى نقطة ارتفاع يصل إليها اللاعب وتضرب الكرة بالجزء العلوي من اليد وتتخذ الضربة شكل ضربة السوط .

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

## 4/ مرحلة الهبوط :

- تتم متابعة الضربة بسحب الذراع للأسفل مباشرة مع منع الذراع من ملامسة الشبكة وذلك بلف المرفق للخارج إذ يكون محاذياً للكتف أو تسحب الذراع للخلف وضمها للصدر ويجب أن يتم الهبوط في نفس المكان الذي بدأ منه النهوض للمحافظة على التوازن دون ان يتجاوز خط المنتصف ويتم الهبوط بحيث تمتص صدمة الهبوط ويتخذ وضع الاستعداد في الوقت نفسه للمشاركة في اللعب وبالسرعة اللازمة.

- وفي هذه المرحلة التي يهبط فيها اللاعب الضارب بشكل معتدل ، وبأقل صدمة للمفاصل ، لأن تزامن الاستخدام الرديء للهبوط والقوي التي تتولد عند الهبوط تؤدي إلى إصابات الإطراف السفلى.

- وتتم مرحلة الهبوط هذه بعد ضرب الكرة ، إذ يهبط اللاعب المهاجم إلى الأرض بارتقاء على كلا الساقين داخل الملعب ، وبذلك يكون تنفيذ القفز خارج الملعب ، بينما يكون الضرب داخل الملعب.