

الجزء الثالث

التحليل الحركي لمسابقات الوثب والقفز

الباب الأول : الوثب الطويل

الباب الثاني : الوثبة الثلاثية

الباب الثالث : الوثب العالي

الباب الرابع :

الباب الأول

الوثب الطويل

١ - الاقتراب

٢ - الارتقاء

٣ - الطيران

طريقة القرفصاء

طريقة التعلق

طريقة المشي في الهواء

الوثب الطويل

يعتبر الوثب الطويل إحدى المسابقات الطبيعية التي تمارس على مستوى عام ولذا نجدها تأتي كمرحلة تالية للجري من حيث التدرج الطبيعي لحركات الأطفال التي تبدأ بالزحف ثم المشي ثم الجري ثم الوثب الطويل . ويمكن أن تقسم حركة الوثب الطويل إلى المراحل الحركية الآتية :

١ - الاقتراب يهدف تزايد سرعة اللاعب والاندفاع أماماً للوصول إلى المقدار المناسب للمرحلة التالية وهي الارتقاء .

ويمكن أن تنقسم هذه المسافة إلى جزئين :

(أ) الجزء الأول لتزايد السرعة فقط .

(ب) الجزء الثاني للأعداد للارتقاء للوثب وفقاً لمتطلبات الحركة في

الحصول على سرعة انطلاق وزاوية مناسبة لبدء الطيران الخاص

بالوثبة .

٢ - الارتقاء

٣ - الطيران في الهواء وهو المسار الحركي للجسم الذي يمثل المنى

الخاص بطول الوثبة .

٤ - الهبوط لانهاء الوثبة

١ - الاقتراب :

يرتبط جري الاقتراب بتزايد السرعة التي يجب أن يصل إليها اللاعب وفق إمكاناته العضلية من حيث توفر القوة اللازمة لتزايد السرعة من خلال الخطوات في المسافة المناسبة التي تقدر وفقاً للعوامل الآتية :

١ - المسافة اللازمة لتدرج سرعة اللاعب .

٢ - مقدار السرعة المراد الوصول إليها والمناسبة للاعداد لمتطلبات خطوة الارتقاء .

٣ - التهيؤ العصبى الحركى لعملية النهوض بالوثب .

وهذه العوامل المختلفة يجب أن تتم مو وجود اعتبار هام يرتبط بكل منها وهو الوصول إلى لوحة الارتقاء بالقدم الحقيقية للارتقاء وبالذقة الكاملة التي تلزم بأن يكون مشط القدم كاملاً فوق اللوحة ... وهذا الأمر يعتبر أكثر مشكلات الوثب الطويل صعوبة بما يتطلبه من توفر التزامات كثيرة يمكن تلخيصها فيما يأتى :

١ - ضبط عدد الخطوات في مسافة الجرى المقطوعة .

٢ - ضبط طول كل خطوة بما يتناسب مع سرعة الجرى المتزايدة تدريجياً . باعتبار أن كل خطوة وحدة قائمة بذاتها بما يتوفر فيها من مقدار محدد لقوة الدفع الذى يتوقف عليه مسافة الطيران أى طول الخطوة وارتباط كل خطوة بالتى تليها فى عملية تصعيد أو تزايد السرعة .. وهذه تتعرض دائماً إلى مقابلة متغيرات تتصل بـ :

- ١ - درجة التركيز في ضبط مقدار القوة المبذولة في كل خطوة .
- ٢ - مدى استمرار هذا التركيز بالدقة اللازمة على طول مسافة الاقتراب .

هذه العوامل المختلفة التي يتعرض فيها الفرد إلى مقابلة متغيرات كثيرة والتي قد تقل نسبياً مع ارتفاع الحالة للتدريبية للاعب والتي لا يمكن أن تصل إلى حالة الثبات المطلق بسبب التعير المعنوي والحيوي والحركي للفرد ما بين لحظة وأخرى ... ومن أجل ذلك اقتضى الأمر إلى وضع علامات ضابطة لمراجعة الخطوات أثناء الاقتراب لتقدير مدى الدقة التي يجرى بها اللاعب للوصول إلى لوحة الارتقاء .

وحتى مع وجود مسافات معلومة للعلاقات الضابطة فهي أيضاً تقريبية وليست مطلقة وتتطلب المراجعة لاعادة ضبطها مع الحالة التي يكون عليها اللاعب وقت اقامة المسابقة والتي تتأثر بالعوامل الآتية :

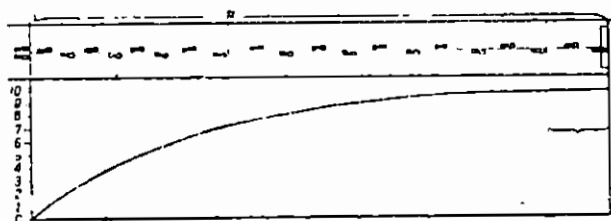
- ١ - طبيعة المسابقة ونوعها .
- ٢ - الحالة التدريبية للاعب .
- ٣ - حالة الجو من حرارة ورطوبة (صباحاً أو مساءً) .
- ٤ - حالة المكان (طريق الاقتراب من ناحية صلابته ... الخ) .

وبذلك تعتبر المسافات التي توضع عندها العلامات الضابطة تقريبية ويجب مراجعتها كل مرة أى قبل كل مسابقة ويجب أن تؤخذ هذه الابعاد للعلامات الضابطة في أحسن حالات اللاعب للوثب وإلا كان مدى المتغيرات التي تطرأ عليها عند المراجعة كبير ويتطلب الأمر صعوبة عند مراجعتها

قبل بدء محاولات الوثب في المسابقة أو التمرين الفني . ويوجد نظامين للعلامات الضابطة هما :

- (أ) وضع العلامة الضابطة على موضع قدم الارتقاء .
 (ب) وضع العلامة الضابطة على موضع القدم الأخرى .
 والنظام الأول هو الغالب عند اللاعبين .

وتختلف عدد العلامات الضابطة بين اللاعبين ، وبصفة عامة قد يكون علامتين أو ثلاثة . وأغلب اللاعبين يستخدمون علامتين هما (شكل ٤٩) .



(شكل ٤٩) خطوات الاقتراب ومنحنى السرعة في الوثب الطويل

— الأولى عند مكان البدء في الجرى .

— والثانية عند نهاية مدى التدرج في السرعة وبدء التحفز والتهيؤ للوثب ويوجد بعض اللاعبين يبدأون الاقتراب بخطوتين مشى أو خطوتين مشى وحجلة ويحتاجون في هذه الحالة إلى علامة ضابطة لبدء الجرى بعد هذه الحركة التمهيدية .

طريقة تحديد مكان البدء للاقتراب :

تعتبر مسافة ٣٠ متر هي المسافة المناسبة للاعب العادي للتدرج في السرعة أو قد نكون ٢٥ متر للاعبين الذين يتدرجون في تزايد السرعة في مسافة أقل وهم عادة لاعبون أقل درجة في الحالة التدريبية .

كما أنها تزيد عن الـ ٣٠ متر مع تقدم الحالة التدريبية للاعب . مع الحالات الأقل يتبع ما يأتي :

(أ) توضع علامة على بعد ٢٥ متر تعتبر علامة افتراضية أولى يبدأ اللاعب منها الجرى مع تزايد في السرعة (شكل ٥٠) والارتقاء للوثب عند الوصول إلى حالة التهيؤ للوثب بقدم الارتقاء ويكرر ذلك عدة مرات .



(شكل ٥٠) وضع الاستعداد والانطلاق للاقترب في الوثب الطويل
أ - من اوضع أماماً ب - من ارتكاز اليدين على الركبتين

(ب) على ضوء الفرق بين مكان الارتقاء الناتج بالنسبة إلى مكان بوحه الارتقاء أماماً أو خلفاً تقدم أو تؤخر العلامة الافتراضية الأولى .

ولكي تكون العلامة صادقة أي حقيقية يجب على اللاعب أن يقوم بالتمارين
مرحلة التحفز وأداء خطوة الإرتقاء ثم الإرتقاء للوثب في الهواء حيث أنه إذا
لم يقم اللاعب بالالتزامات الحركية للوثب لا يمكن الحكم على صدق مكان
الارتقاء ويصبح التقدير هنا خاطئاً حيث يكون مخالفاً لواقع المنطبات
الحقيقية للوثب .

مرحلة الاعداد الارتقاء :

ويمكن أن نقدر بستة خطوات ما قبل لحظة الارتكاز للوثب وقد يتطلب الأمر عند الدخول في هذه المرحلة :

- ١ - أن يكون للاعب علامة ضابطة خاصة على الأرض .
- ٢ - أن يلتزم اللاعب بعدد ثابت للخطوات التي يقطعها في كل مرحلة (أى المرحلة التمهيدية ثم مرحلة التدرج في السرعة ومرحلة التحفز التي تنتهى بخطوة الارتقاء).

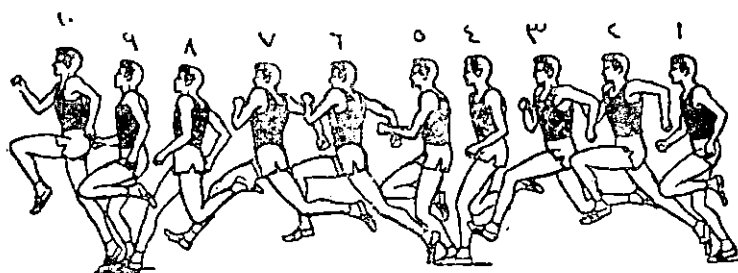
٣ - أن يعتمد في هذا على الاحساس بالحركة بالتقدير وهذا يتحقق عند اللاعب عندما يصل إلى درجة عالية جداً من التطبع العصبى الحركى (أى درجة الآلية الثابتة في التوقيت الحركى) .

وتعتبر هذه المرحلة أدق ... وأصعب.... وأهم مرحلة في الاقتراب ويترتب على اتقان أدائها مهارة الارتقاء بأكبر مقدار من القوة الدافعة من لوحة الارتقاء .

توقيت خطوات التحفز للارتقاء :

إذا كان عدد الخطوات ستة فتكون الخطوة الأولى والثانية والثالثة منها عبارة عن خطوات انسيابية يهدىء فيها اللاعب من التوتر العضلى المستخدم فى الجرى المتزايد فى السرعة الذى يستغل فى التهيؤ للخطوة الرابعة أو هى الخطوة الأولى فى التوقيت الثلاثى الذى يؤدى بسرعة كبيرة ينتج قصر ملحوظ فى طوخذ . أما الخطوة التى تليها فيحاول اللاعب خفض مركز ثقل جسمه قليلا إلى أسفل عن طريق انثناء الركبة بنسبة أكبر مما هى عليه فى خطوة الجرى العادية

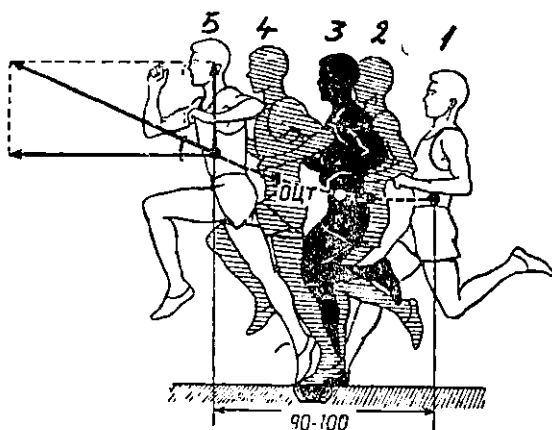
ويجب أن تعتمد طول الخطوة على طول لحظة الارتكاز الخلفى الذى ينتج عنه أيضاً طول مرحلة الطيران . وتشترك حركة مد الرجل أماماً عند الهبوط للارتكاز الخاص بخطوة الارتقاء الأمر الذى يؤثر على تأخر الجذع إلى الخلف قليلاً أما الخطوة الأخيرة فتكون سريعة وبذلك تكون أقل طولاً من سابقتها (شكل ٥١) .



(شكل ٥١) الخطوتين الأخيرتين قبل الارتقاء فى الوثب الطويل

كما يجب أن ندرك أن الجرى فى الاقتراب عبارة عن وحدات حركية التى هى الخطوات وكل وحدة لها خواصها المميزة من حيث العلاقات الموضحة لتناسب مقدارى (الاعاقة والدفع) الذى يؤثر على الخطوة . وعلى سرعة الجرى .. بمعنى أن كل خطوة لها فعاليتها التى يجب تقدير مدى تأثيرها على السرعة وارتباطها بالخطوة السابقة واللاحقة لها ومن ثم كان الجرى فى الاقتراب للوثب الطويل غيره فى الاقتراب للوثب العالى أو القفز بالزانة وغيره أيضاً فى الجرى للمسافات القصيرة أو المتوسطة والطويلة .

وقد جاءت الاختلافات فى خطوات الاقتراب واضحة فى الالتمات التى يتطلبها التحفز والتحضير لخطوة الارتقاء الأخيرة للحصول على المحصلة المناسبة للوثب مقداراً واتجاهاً مما أمكن احتسابه فى كل من المركبة الأفقية والرأسية (شكل ٥٢) .



(شكل ٥٢) المركبة الأفقية والرأسية لحظة الارتقاء

وبذلك كان التدريب في سرعة الجرى للاعبى الوثب الطويل له خواصه التي يجب أن يتميز به وفقاً للشكل المطلوب الحصول عليه الاقتراب المتكامل بما فيه مرحلة التحضير للوثب التي هي أكبر مشاكل الاقتراب - الأمر الذي جعل ليس كل العدائين يصلحوا للوثب الطويل أو ليس كل لاعبي الوثب الطويل ذوي ارقام مميزة مرتفعة في سرعة الجرى وجعل ذلك التحضير للوثب المشكلة الأولى والكبرى في الاقتراب للوثب الطويل . حتى جعل انخفاً عند اللاعبين المبتدئين واللاعبين الذين لم يستطيعوا التقدم بارقامهم إلى مستوى مناسب هو عدم معرفة طريقة التحضير للوثب في المرحلة الأخيرة للوثب وتتطلب بذلك وحتى مع اللاعبين الكبار أن يكون هو التمرين الأساسي ويقضون وقتاً طويلاً وبتكرار كبير جداً في الوثب من ثلاث أو خمس أو سبع خطوات في محاولة الوصول إلى درجة ممتازة في التطبع

الحركى الديناميكى للسيطرة على خفض ورفع مركز الثقل وفى إطالة وتقصير الخطوات دون الاضرار أو التقليل من سرعة الارتفاع أماماً . وخصصة ذلك أن تمرين الجرى يجب أن يصاحبه الوثب أو بعبارة أخرى أن يتضمن معه الوثب أى ينتهى الجرى دائماً بالوثب وفقاً لخواص أو مميزات التوقيت الخاص بخطوات التحضير أو الاعداد للارتقاء .

٢ - الارتقاء :

يعتبر الارتقاء المشكلة الأساسية فى الوثب إذ يتوقف عليها المسافة المقطوعة فى الطيران وهو الهدف الرئيسى للوثب بصفة عامة .

والارتقاء هو الوحدة الحركية التى تربط بين (الاقتراب والطيران) الخاص بالوثبة ، وبذلك كانت الحركة هنا مرتبطة بشقين رئيسيين هما :

— جرى الاقتراب إلى لوحة الارتقاء .

— الطيران أبعد مسافة ممكنة للأمام .

والارتقاء فى حقيقته خاضع (لنظرية الارتكاز) من حيث العلاقات الديناميكية لمقدار الاعاقة (فى الارتكاز الامامى) والدفع للامام وإلى على فى (الارتكاز الخلفى) التى تحددها المركبة الأفقية والرأسية لحظة الانطلاق وارتباط ذلك بالحركات المصاحبة لعملية الارتقاء بالنسبة لحركة : - جل الارتقاء — الرجل الحرة — الذراعين .

أ — رجل الارتقاء (الارتكاز للنهوض) :

ويرتبط الارتكاز للارتقاء بالعوامل الآتية :

— الاعاقة فى الارتكاز الامامى وهو يرتبط بخطوة الاقتراب الأخيرة

والتي يمكن أن تسمى بخطوة الارتقاء بما تتميز به من مقدار دفع قوى ناتج من الارتكاز الخلفى الموجب .

— الدفع فى الارتكاز الخلفى المرتبط بالعوامل الآتية (شكل ٥٣) :



(شكل ٥٣) طريقة وضع قدم الارتقاء على اللوحة والدفع

(أ) الطاقة المخزنة للتوتر العضلى الذى يحدث فى الارتكاز الأمامى كنتيجة لهبوط القدم على لوحة الارتقاء أمام مستوى مركز ثقل الجسم

(ب) قوة الانقباض العضلى الإيجابى للحصول على مقدار الدفع المطلوب للانطلاق والذى يضاف إلى مقدار الطاقة المخزنة السالفة الذكر .

(ج) مسرعة التزايدية للحصول على أكبر مقدار من السرعة النهائية للدفع لحظة الارتكاز باعتبارها السرعة الابتدائية للانطلاق للأمام وإلى أعلى أو الطيران لتأدية الوثبة .

لذلك لابد أن يكون الدفع أكبر ما يمكن من الاعاقة بالقدر المناسب للحصول على سرعة انطلاق عالية عن طريق بذل أكبر مقدار للانقباض العضلى لحظة الارتكاز الخلفى مع توفير ما يلزم ذلك من مسافة للعجلة التزايدية بالإضافة إلى قصر الزمن الذى تستغرقه قدم الارتكاز على لوحة الارتقاء .

رتلخص ما يميز به لحظة الارتكاز الخلفى على لوحة الارتقاء بالآتى :

أ - مقدار كبير للانقباض العضلى .

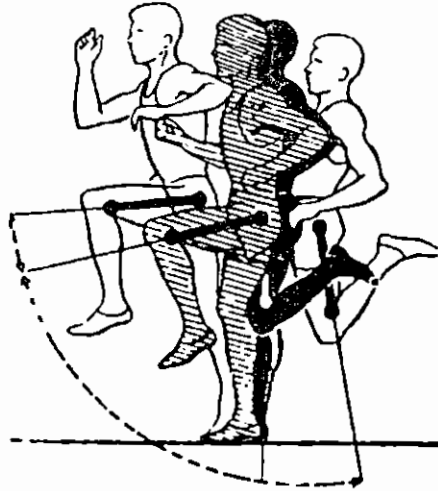
ب - مسافة عجلة تزايدية كبيرة .

ح - زمن قصير لحظة الارتقاء .

والعامل الثانى والثالث يدل على السرعة المطلوبة لحظة الارتقاء بالاصافة إلى العامل الأول لحساب قوة الدفع .

ب - مرجحة الرجل الحرة (القائدة) :

فاعلية عمل الرجل الحرة من ناحية مداها الحركى والأثر المتبادل بين مجالها الحركى وعمل قدم الارتقاء كبير للغاية نظراً لكونها الرجل التى تمرّج من الخلف للامام وإلى أعلى لحظة الارتكاز على لوحة الارتقاء ومحور حركتها مفصل الحوض والركبة للحصول على نقطة انطلاق عالية عندما تستقيم رجل الارتقاء . وهذه هى إحدى العوامل الهامة التى ترتبط بها مدى طيران لوثبة (أو المحاولة) إذ ترتبط فاعلية الرجل الحرة مع فاعلية قدم الارتقاء من حيث الاعاقة فى الارتكاز الأمامى والدفع فى الارتكاز الخلفى (شكل ٥٤) .



(شكل ٥٤) حركة الرجل الحرة لحظة الارتقاء

٢ - مرجحة الذراعين المصاحبة للحظة الارتقاء :

تعمل الذراعين على أساس التقابل الحركى بالقدر المناسب من حيث الأثر الذى ينتج من كل من :

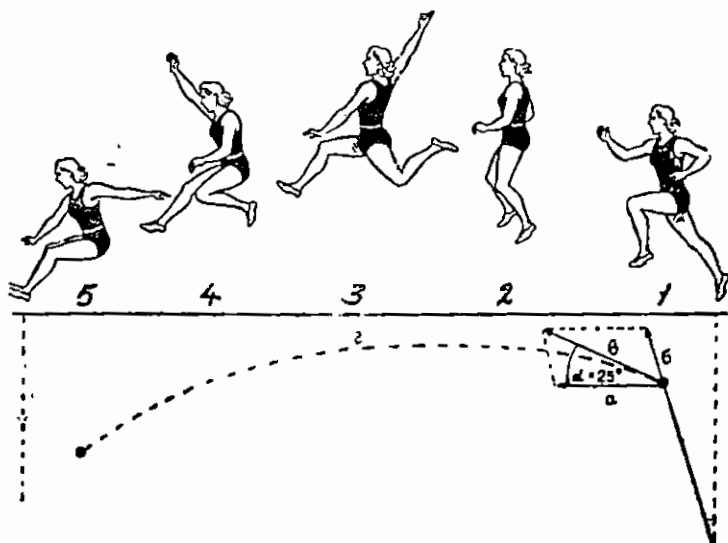
— المستوى الأفقى مع المحور الطولى للجسم التى تظهر فى الحركة الناتجة من المرجحة وأثرها على حزام الكتفين والتى تقابل الحركة الناتجة من الشد المتبادل بين مرجحة الرجل الحرة أماماً ودفع قدم الارتقاء خلفاً — الأمر الذى يؤثر بالتالى على لف حزام الحوض. ومع توفر المرونة فى كل من الحوض والكتفين يمكن أن يتسع المدى الحركى فى سبيل الحصول على مسافة عجلة أكبر .

— المستوى السهمى (الأمامى) مع المحور الأفقى وهو المستوى الذى تعمل فيه المركبتين الأفقية والرأسية ويؤثر على مقدار الدفع أماماً عالياً للحصول على الزاوية المناسبة .

وترتبط ارتفاع نقطة الانطلاق بالمقدار اللازم للحصول عليه فى كل من المركبتين (الأفقية والرأسية) لما لذلك من ارتباط فى حساب المعادلة الخاصة بالقذائف من الأسطح الغير مستوية لحساب طول مسافة الطيران (من نقطة الانطلاق إلى مكان الهبوط) ممثلاً لمسار مركز ثقل الجسم . ومن ذلك جاءت أهمية الامتداد الكامل للجسم لحظة الارتقاء للحصول على أعلى نقطة لمركز ثقل الجسم عند الانطلاق فى الهواء بالإضافة إلى طول اللاعب نفسه دون أن تغفل أهمية مرجحة الرجل الحرة والذراعين وقوة دفع رجل الارتقاء .

٣ - الطيران :

ليست لعملية الطيران أى فاعلية ديناميكية حيث أنها نتيجة لدفع



(شكل ٥٥) المركبة الأفقية والمركبة الرأسية لحظة الارتقاء ومسار مركز الثقل خلال مرحلة الطيران حتى الهبوط

الارتقاء (مقداراً واتجاهاً) وبالتالي للمدى الذى تشمله مرحلة الطيران فى الهواء . وبذلك كان الطيران عبارة عن الفاصل بين الارتقاء والهبوط وينحصر فى ذلك إلى نظرية القذائف (شكل ٥٥) من حيث المدى والارتفاع وفقاً للمعادلتين الآتيتين :

$$أ - [\frac{مسافة}{\sin 2\alpha} = \frac{v^2}{g}] \quad (جا \alpha + \frac{v^2}{g} \cdot \frac{1}{\sin 2\alpha} = \frac{v^2}{g})$$

$$ب - [\frac{مسافة}{\sin 2\alpha} = \frac{v^2}{g}] \quad (جا \alpha + \frac{v^2}{g} \cdot \frac{1}{\sin 2\alpha} = \frac{v^2}{g})$$

حيث :

ل = ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة الانطلاق .

ع = سرعة الانطلاق .

ح = زاوية الانطلاق .

ح = عجلة الجاذبية الأرضية .

إن شكى حركة اللاعب فى مسار الطيران عبارة عن متابعة حركة الارتقاء والاعداد لعملية الهبوط وفقاً للمتطلبات الأساسية لهبوط القدمين معاً للأمام بعيداً عن مسار قوس مركز ثقل الجسم بالإضافة إلى الاتزان الحركى خلال مرحلة الطيران .

إن مسار الجسم فى مرحلة الطيران متمثلاً فى مركز ثقله يكون على شكل قوس :

أ - صاعد : وتحرك فيه ركبة الرجل الحرة إلى الأمام ولأعلى مع اندراع المقابل .

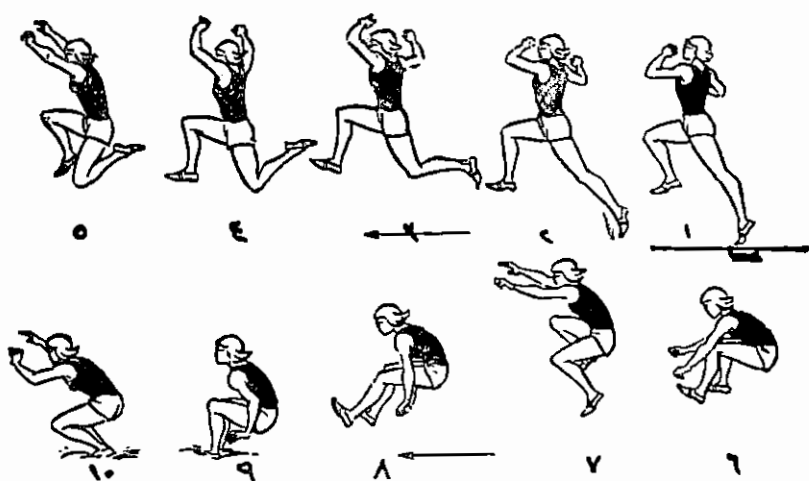
ب- هابط : وفيه تتقارب الرجلين وتنضم معاً للأمام مع مد الركبتين بقدر الإمكان ؛ ويساعد فى هذا رفع مشط القدمين إلى أعلى (ثنى رسغ القدم) للحصول على امتداد للركبتين ورفع الرجلين .

وتؤدى مرحلة الطيران والهبوط فى عدة أشكال تبعاً لقدرة ومستوى اللاعبين وهى :

القفصاء - التعلق - المشى فى الهواء

طريقة القفصاء

تعتبر طريقة القفصاء (شكل ٥٦) أو التكرار أول الطرق المستخدمة فى الوثب الطويل وأبسطها - حيث أننا نشاهد الأطفال يستخدمونها فى ألعابهم بأسلوب



(شكل ٥٦) طريقة القربصاء في الوثب الطويل

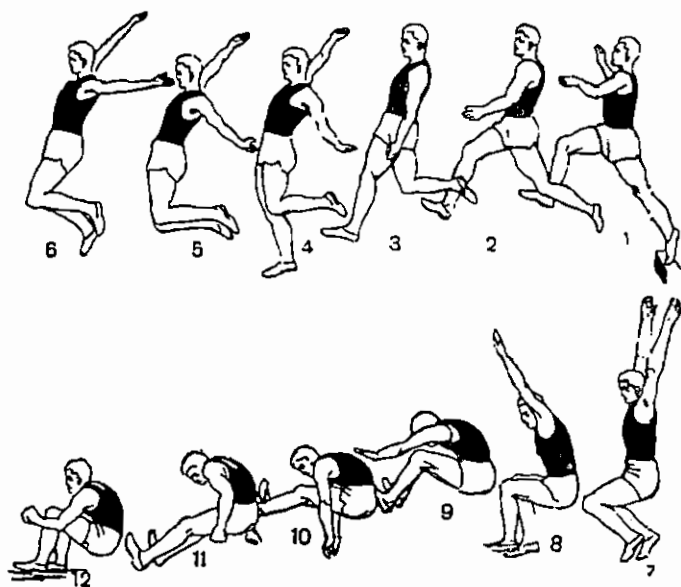
تلقائي . وتم عملية الوثب بالارتقاء باحدى القدمين من الأرض على أن تلحق رجل الارتقاء بالرجل الحرة أماماً في وضع (التمرفصاء أو الجلوس طولاً) مع الاحتفاظ بهذا الوضع إلى الهبوط في حفرة الوثب . وتقابل حركة الرجلين حركة الذراعين للأمام ولإسفل لحظة الهبوط . ومن الخطأ دفع الذراعين خلفاً لأن ذلك يؤثر على دوران الجسم أماماً ويؤدي إلى سقوط القدمين قريباً خلف مسار مركز ثقل الجسم . ولكي يتم الاستفادة من هذه الطريقة يجب رفع ركبة الرجل الحرة أماماً عالياً بقدر مناسب يساعده في هذا الذراع المقابل . كما أن عليه أيضاً سرعة رفع ركبة رجل الارتقاء لتحلق بركبة الرجل الحرة ثم على اللاعب المحافظة على هذا الوضع على مدى طيرانه إلى أن تصل القدمين للأرض مع مقاومة أن سقوط للرجلين إلى أسفل بقوة عضلات البطن ومنشنيات الفخذين . أما الدفع أو الارتقاء إلى أعلى يتطلب قوة العضلات المادية للركبتين - والدفع للأمام يتطلب قوة العضلات المادية للقدم بالدرجة الأولى . ومع صغر زاوية الطيران يتطلب الأمر زيادة كبيرة

في السرعة الأفقية لحظة الانطلاق حتى يمكن الحصول على مدى أكبر يعتمد على قوة دفع القدم للأرض بعد امتداد رجل الارتقاء تماماً .

طريقة التعلق

ويمكن أن يطلق عليها طريقة التقوس باعتبار أنها مقابلة لطريقة التكور السابقة ويستخدمها كثير من لاعبي الوثب الذين يعتمدون على نظرية ارتفاع الذراعين كثيراً إلى أعلى (فوق المستوى الأفقي إلى ما بعد نقطة الهبوط للاستعانة بارتفاع مركز ثقل الجسم بدلا من الاستعانة بارتفاع ركبة الرجل الحرة .

وتبعاً لنظرية التقابل الحركي فإن دفع الذراعين إلى الأعلى وإلى الخلف دعى إلى عدم رفع ركبة رجل الارتقاء إلى الأمام ولجأ اللاعب إلى ثني الركبة خلفاً لرفع القدم عن الأرض في لحظة ترك القدم الأرض للانطلاق في الهواء (شكل ٥٧) .



(شكل ٥٧) طريقة التعلق في الوثب الطويل

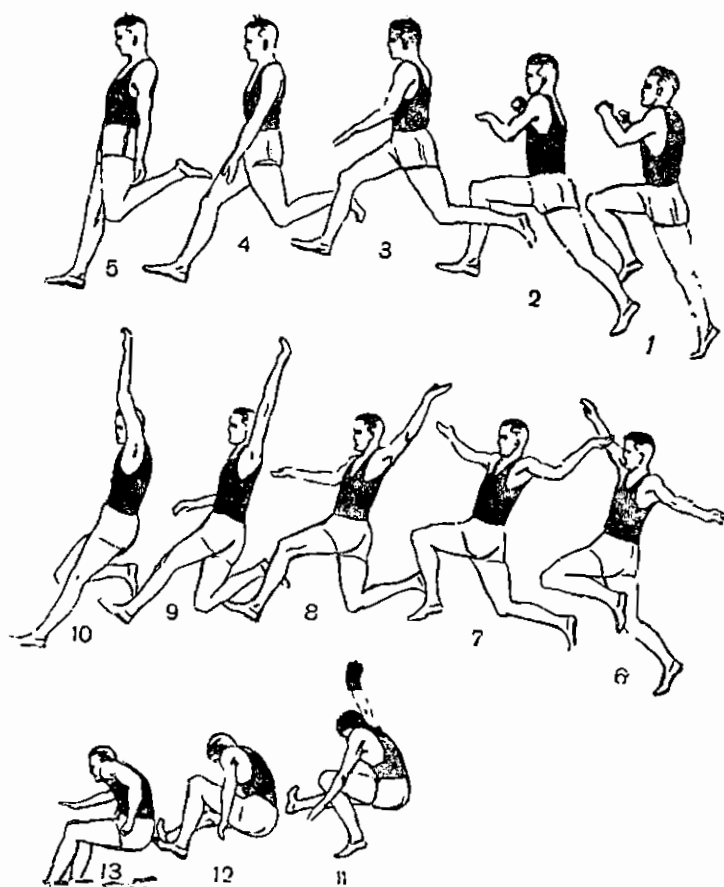
وبعد التقوس خلفاً يبدأ بدفع الذراعين والجذع أماماً أسفل ليقابل ذلك دفع الرجلين معاً أماماً عالياً .

ويساعد في هذا ثني القدم إلى أعلى حيث يساعد على مد الركبتين وبالتالي رفع الرجلين في اتجاه الجذع حتى يمكن الحصول على وضع متقدم للقديمين أماماً من المسار الحركي لمركز ثقل الجسم . وتؤدي هذه الحركة بالسرعة المناسبة للاستعداد للهبوط بالشكل المناسب .

ويعتمد اللاعب في هذه الطريقة على السرعة الأفقية لحظة الانطلاق أماماً معتمداً في ذلك على سرعة الاقتراب والارتقاء نظراً لأن زاوية الارتقاء هنا تكون صغيرة وهي أقل من الزاوية في (طريقة التكور) كما تتطلب توافقي وضبط حركي ما بين دفع الذراعين والرجلين للحصول على شكل التقوس خلفاً ثم عكس إلى الثني أماماً بسرعة مناسبة قبل الهبوط في الحفرة .

طريقة المشي في الهواء

وهي أصعب الطرق المستخدمة في الوثب الطويل لما تتطلبه من درجة عالية من المهارة والتوافق الحركي المتقابل مابين الرجلين والذراعين وبذلك كانت تتطلب تدريباً جيداً مع ضرورة توفر العوامل الأساسية للوثب من قوة دفع مناسبة للحصول على زاوية عالية بالقدر المناسب مع سرعة أفقية كبيرة للحصول على قوس أعلى وأطول لمسار مركز ثقل الجسم وبذلك كان لا يستطيع استخدامها إلا اللاعبون الذين يتبنون أكثر من سبعة أمتار والالتجاء إلى استخدامها في مسابقات أقل إنما يكون غير كامل من حيث المدى الحركي اللازم توفره سواء بالنسبة للرجل الحرة أو رجل الارتقاء . (شكل ٥٨) .



(شكل ٥٨) طريقة المشى في الهواء

وصف الأداء الحركي :

بعد الانطلاق في الهواء مباشرة تخفض الرجل الحرة إلى أسفل مع الذراع المقابل مع رفع ركبة رجل الارتقاء بقوة إلى الأمام مع رفع الذراع المقابل جانباً عالياً لتبدأ مرجحة الرجل الحرة بعد هبوطها إلى أسفل للعودة إلى مرجحتها أماماً لتلتحق بالرجل (الارتقاء) يصاحب هذا أيضاً رفع الذراع

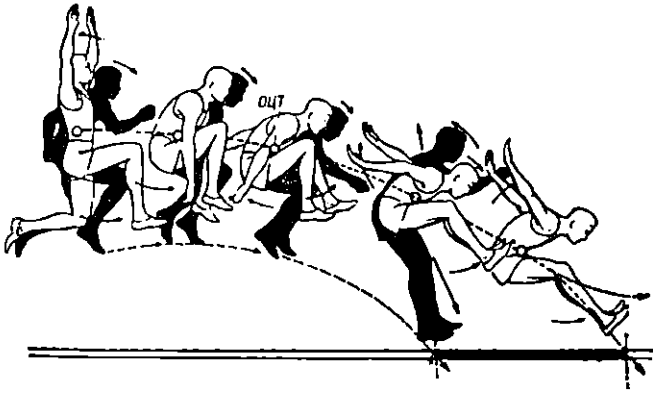
المقابل لها جانباً عالياً ليلحق هو بدوره أيضاً بالذراع الآخر في الوضع عالياً ليبدء امعاً دفعهما بعد ذلك أماماً أسفل للتأثير على دفع الرجلين أيضاً معاً أماماً عالياً للاستعداد للهبوط بالقدمين على الكعبين بعيداً إلى الأمام عن مسر مركز ثقل الجسم كما هو في الطرق الأخرى .

وبذلك كان هناك ما يشبه دائرتين تقوم بهما الذراعين بالتقاسم مع الرجلين . وتقوم الرجل الحرة بالارتخاء لتمتد إلى أسفل لاعادة رفعها ثانية إلى الأمام والأعلى بقوة وتكون الحركة من مفصل الفخذ حتى يصبح الأثر الحركي واضحاً في الجذع .. وخطأ الذي يشاهد في اللاعبين المتدئين والذين لا يتوفر فيهم القوة أو المهارة اللازمة للاداء هو أداء حركة الرجل الحرة من الركبة فقط بدلاً من مفصل الفخذ. وهذا يؤدي بالتالى إلى عدم ضبط حركة الذراعين المتقابلة ولا يحقق الالتزامات التى تتطلبها زيادة ارتفاع الرجلين أماماً وخفض الذراعين واتزان الوضع وينتج عن ذلك هبوط ناقص غير متزن (قدم متأخرة عن الأخرى) .

الهبوط :

عملية الهبوط هى المرحلة الأخيرة للطيران ولذلك فهى ترتبط بها من جميع النواحي . وأهم خواص الهبوط ما يأتى :

أولاً : قبل ملاسة القدمين للرمل . حيث تمتد الركبتين أماماً . ويلزم أن تكون مقابلة لمرجحة الذراعين لأسفل فقط حيث أن زيادة مرجحتها إلى الخلف يؤدي إلى دوران الجسم للأمام — الأمر الذى يؤدي بالتالى إلى انخفاض أو هبوط الرجلين إلى أسفل وإلى الخلف (شكل ٥٩) والذى ينتج عنها وصول القدمين إلى نقطة خلف مسار مركز ثقل الجسم .



(شكل ٥٩) مسار مركز ثقل الجسم خلال مرحلة الهبوط في الوثب الطويل الطريقة الصحيحة (يرفع الرجلين) والخطأ بخفض الجزع

ثانياً : بعد ملاسة القدمين للرمل : ومع الضغط على الكعبين في حفرة الرمل إلى أسفل ينتج عنه اندفاع الحوض إلى الأمام ورفع الجزع إلى أعلى مصاحبه مرجحة الذراعين إلى الأمام ولأعلى للحصول على وضع الوقوف على القدمين استعداداً للخروج من الحفرة .

وكثيراً ما يتعرض اللاعب إلى نقص أو زيادة في حركة الهبوط مما يؤدي إلى :

— الهبوط المبكر .

— الهبوط المتأخر .

فالهبوط المبكر يتم بعدم ضم القدمين معاً وكذلك الذراعين فيؤدي إلى هبوط إحصى القدمين للأمام والأخرى للخلف مع انثناء في مفصل الركبة وانحراف في الجزع . وكذلك وصول القدمين خلف مسار قوس مركز ثقل الجسم فنجد أنه يندفع للأمام بعد هبوط القدمين في حفرة الرمل .

أما الهبوط المتأخر فيأتي نتيجة لاختلال اتزان اللاعب فيسقط على المقعد خلفاً أو عدم القدرة على الاندفاع أماماً للوقوف على القدمين — فيحاول اللاعب علاج ذلك بالاندفاع إلى أحد الجانبين .