الباب الثالث

سباقات الحواجز والموانع

أولا : سباقات الحواجز

ثانياً : سباق الموانع

أولا : سباقات الحواجز

يمكن أن تعتبر سباقات جرى الحواجز ضمن سباقات الجرى كما يمكن أن تستقل بذاتها إذ لها خواص ومميزات . وهى على أى حال تنقسم إلى :

١ ـ **الجرى** : بين الحواجز وفى البداية للاقتراب من الحاجز الأول وفى النهاية من الحاجز الأخير إلى خط النهاية .

٢ ـ **التخطية** : فوق الحاجز (المانع) ويختلف المدى الحركى وفقاً لمتطلبات ارتفاع الحاجز ودرجة المرونة اللازمة لدى اللاعب لتخطى الحاجز والمعروف أن السباقات التى فى البرنامج الأولمبى الخاص بالحواجز هى :

ـ ١٠٠ متر سيدات .

ـ ١١٠ متر رجال .

ـ ٤٠٠ متر رجال وسيدات .

وعلى اللاعب أن يتخطى عشر حواجز فى كل مسافة من هذه المسافات موزعة على مسافات بينية متساوية والاختلاف يكون فى المسافة من خط البدء إلى الحاجز الأول ومن الحاجز الأخير إلى خط النهاية .

الجرى وعدد الخطوات :

ويخضع الجرى فى مسابقات الحواجز إلى ضرورة الالتزام بتوقيت محدد حيث يرتبط كل من طول الخطوات وعددها على البعد بين الحاجز الأول وخط البدية – وبين الحاجز والذى يليه بالدرجة الأولى . والمعروف أن سرعة الجرى ترتبط بهما أيضاً ، وبذلك كان تقدير سرعة الجرى فى التدريب لابد أن تتناسب مع السرعة اللازمة فى المسابقة حتى يمكن ضبط طوال الخطوات على سرعة ترددها وعددها ويلاحظ هذا بصورة واضحة فى مسابقة ٤٠٠ متر حيث تطول المسافة البينية إلى ٣٥ متر والتى يلزم لها على المستوى العام ١٥ خطوة وقد تكون أكثر من ذلك مع اللاعبين الأقل مستوى أو ١٣ خطوة بالنسبة للاعبين العالميين فى محاولة ضرب الأرقام القياسية . بينما هى فى سباق ١١٠ متر مساحتها ٩,١٤ متر يقطعها اللاعب فى ثلاث خطوات فقط فى توقيت منتظم .

ويجب أن يرتبط أيضاً وضع البدء مع عدد الخطوت اللاقتراب من الحاجز الأول حيث يبدأ اللاعب الخطوة الأولى بقدم الارتقاء على أن تكون هى القدم الخلفية فى وضع الاستعداد والتحفز . إذا أراد أن يقطع اللاعب المسافة الأولى فى عدد فردى من الخطوات – أى ٧ خطوات أو أكثر فى مسابقة ١١٠م للرجال ، ١٠٠ م سيدات أو ٢٣ خطوة أو أكثر فى ٤٠٠ متر– أما إذا كان عدد الخطوات زوجى فعلى اللاعب أن يبدأ الخطوة الأولى بالقدم الحرة أى تكون هى القدم الخلفية فى وضع الاستعداد والتحضر .

ويمكن تقديم التقدير التالى كمقترح لطول الخطوات فى :

١ – سباق ١١٠ متر حواجز :

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
٠,٢٠	١,١٥	١,٣٠	١,٥٠	١,٧٥	١,٨٠	١,٩٢	١,٩٠

+ (٢,٢٠م)

المسافة ١٣,٧٢ متر بين خط البداية والحاجز الأول .

$$= \left(\frac{1}{1,64} + \frac{2}{2,00} + \frac{3}{1,90}\right) + (2,20\text{م}) \text{ المسافة } 9,14\text{م بين}$$

كل حاجزين .

٢ – سباق ٤٠٠ متر حواجز :

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٠,٦٥	١,١٥	١,٢٤	١,٢٦	١,٤٦	١,٦٤	١,٧٤

٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١,٨٧	١,٩٨	٢,٢٠	٢,٢٥	٢,٢٩	٢,٣٠	٢,٢٩

١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢,٢٨	٢,٤٠	٢,٣٠	٢,٣٥	٢,٣٣	٢,٣٦	٢,٤١

$$\frac{22}{2,29} + \frac{21}{2,18} + (2,06) \text{ المسافة } 45\text{ متر بين خط البداية والحاجز الأول}$$

١	٢	٣	٤	٥	٦
(١,٢٨م)					

٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
+ ١,٤٨	٢,١٠	٢,١٥	٢,٠٧	٢,٢١	٢,٢٥
٢,٢٤	٢,٢٢	٢,٢٥	٢,٢٣	٢,١٨	٢,١٢

١٣	١٤	١٥
٢,١٥	٢,١٥	١,٩٢

+ (٢,٢٥م)

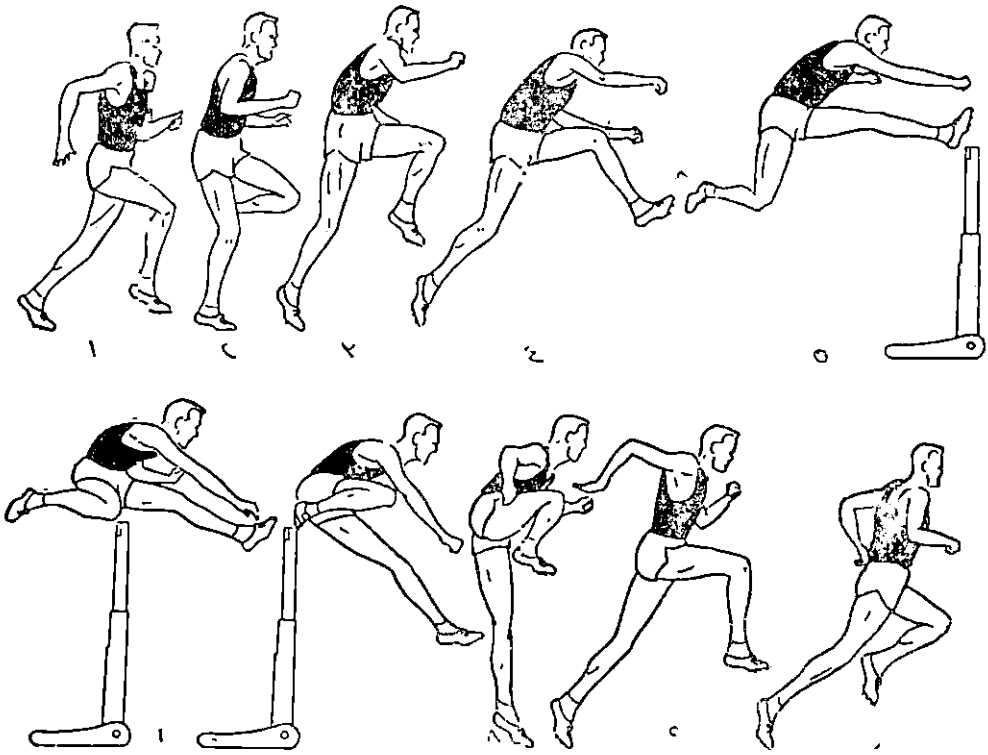
المسافة ٣٥ متر بين كل حاجزين .

ولا بد أن تتوفر الالتزامات الأساسية لطول الخطوة من حيث قوة الدفع المطلوبة فى الارتكاز الخلفى فى سبيل الحصول على المدى المطلوب فى الطيران اللازم بطول الخطوة مع توفر السرعة المناسبة لتردد الخطوات وهو من القواعد الأساسية للجرى حتى لا تبدد خطوات اللاعب بالاطالة على حساب السرعة فى تردد الخطوات وهو ما يمكن أن يقع فيه اللاعبين المبتدئين أو الذين لم يصلوا بعد إلى درجة اللياقة البدنية اللازمة للجرى وتحقيق الطول المناسب للخطوة وفقاً للتوقيت العددى الذى يرتبط به الجرى بين الحواجز فى عدد ثابت أو الجرى للحاجز الأول فى عدد محدود وتتأثر سرعة الجرى لو زاد عدد الخطوات حيث تكون الزيادة فى العدد على حساب طول الخطوة على حساب قوة الدفع .

كما أن طول اللاعب عامل مساعد له دوره فى مدى طول الخطوة بذلك نجد أفضل اللاعبين وخاصة فى مسابقة ١١٠ متر هم طوال القامة بمتوسط ١٩,١٥ متر للمستوى الدولى ويقل هذا الطول نسبياً فى سباق ٤٠٠ متر .

تخطية الحاجز :

وهى المشكلة الحركية الثانية الأكثر تعقيداً وصعوبة . وأهم الالتزامات الحركية الجسمية لها هو توفر المرونة الكاملة لمفاصل الجسم . وخاصة الرجلين الممثلة فى مفصل الفخذ وكذلك مفاصل العمود الفقرى وخاصة منطقة حزام الحوض .



(شكل ٣٩) طريقة تعدية الحاجز العالى (فى سباق ١١٠م حواجز للرجال).

ويمكن تقسيم خطوة الحاجز إلى ثلاث مراحل (شكل ٣٩) :

١ ــ مرحلة قبل الحاجز : وتبدأ من مرحلة الارتكاز الخلفى .

٢ ــ مرحلة المروق فوق الحاجز : وهى مرحلة الطيران .

٣ ــ مرحلة مابعد الحاجز : وهى مرحلة الهبوط والارتكاز الأمامى .

ويمكن اعتبار تعدية الحاجز خطوة جرى معدلة وفقاً للمتطلبات الحركية اللازمة للارتفاع فوق الحاجز لتعديته دون الاصطدام به سواء بالنسبة لرجل الأمامية أو الرجل الخلفية .

أولا : الرجل الأمامية (الحرة) :

وتنحصر المشكلة الرئيسية للرجل العائدة فى ضرورة ارتفاع الركبة

إلى مستوى أعلى مما كانت عليه فى خطوة الجرى العادية حتى يتناسب ارتفاعها مع ارتفاع الحاجز :

١,٠٦ فى مسابقة ١١٠ متر .

٩١ سم فى مسابقة ٤٠٠ متر .

٨٤سم فى ١٠٠٠ متر سيدات .

ولابد أن ندرك من الناحية الحركية ارتفاع الركبة ومداها الحركى وارتباطه بطول اللاعب نفسه سواء بالنسبة للرجال أوالسيدات وبذلك كانت الحواجز سباق خاص باللاعبين طوال القامة ويتمتعون باستعدادات مناسبة لسرعة الجرى

ويصاحب زيادة ارتفاع الركبة عن معدلها فى خطوة الجرى ما يأتى :

١ — زيادة المدى الزمنى والحركى للارتكاز الخلفى ويؤثر ذلك على زيادة الدفع أماماً عما هو فى خطوة الجرى ويطول مدى الطيران الذى قد يصل إلى ٣,٦٠ متر (٢,٢٠ + ١,٤٠ متر — قبل وبعد الحاجز ١١٠ متر) .

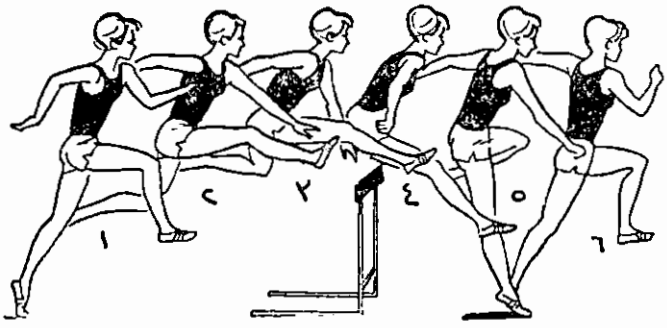
٢ — زيادة ميل الجذع أماماً مع مد الذراع كثيراً إلى الأمام والآخر كثيراً إلى الخلف عما هو عليه فى خطوة الجرى لمقابلة العزم الدورانى الناتج من قوة دفع قدم الارتكاز للأرض ومحاولة تقريب مركز الثقل إلى اتجاه القوة .

حيث أن :

١ — تزايد السرعة الأفقية ناتج من زيادة مسافة العجلة أى مسافة الحركة الانتقالية لمركز ثقل الجسم إلى الأمام .

٢ — يصاحب هذا تناقص فى السرعة العمودية وينتج عن ذلك صغر زاوية الانطلاق ويزداد طول مدى الطيران ويصل اللاعب إلى الارتفاع

المناسب لإرتفاع الحاجز و العكس من ذلك يعتبر خطأ حيث ينتج عنه نقص فى السرعة الأفقية وبالتالى سرعة تعدية الحاجز (شكل ٤٠) .



(شكل ٤٠) طريقة تعدية الحاجز (فى سباق ١٠٠م حواجز للسيدات)

٣ – التقابل بين ارتفاع الركبة وميل الجذع أماماً هو التقابل الحركى اللازم لاتزان الوضع والحصول على التعادل فى العزم الدورانى على المستوى السهمى (*) (الأمامى) والمستوى الأفقى.

وعند الانطلاق وبدء مرحلة الطيران فى الهواء للمروق فوق الحاجز تمتد ركبة الرجل القائدة أماماً ليرتفع القدم إلى مستوى مافوق عارضة الحاجز ولا يصطدم بها عندما تصل فوقه وهى إحدى الأسباب التى دعت إلى ضرورة بعد مكان (الارتقاء) نحو الحاجز بمسافة مناسبة لطول الرجل عند امتدادها ، بالاضافة إلى مسافة الارتكاز الخلفى ومسافة الطيران اللازم لأداء حركة مد الركبة .

(مدى الارتكاز الخلفى + طول الرجل + المسافة اللازمة لمد لركبة = المسافة الكلية التى بين نقطة النهو ض (الارتقاء) ومكان الحاجز) .

(*) المستوى السهمى هو مستوى البروفيل أى المقطع الجانبى الذى يفصل الجسم شمال ويمين والمستوى الأفقى هو المقطع العرضى الذى يفصل الجسم إلى أعلى و أسفل

والعكس من ذلك خطأ وهو بالنهوض قريباً من الحاجز الأمر الذى يؤدى إلى الوثب فوق الحاجز ويصحب ذلك نقص فى الاندفاع إلى الأمام وتعطيل السرعة الأفقية وينتج عنه اصطدام بالحاجز وهو أمر أسوأ بسبب أثره فى تعطيل سرعة الاندفاع أماماً بصورة أكبر .

ثانياً – رجل (الارتقاء) :

إن مشكلة حركة رجل الارتقاء تعتبر أكثر تعقيداً وصعوبة من حركة الرجل (الأمامية) حيث أن الرجل الحرة تسير فى مجالها الطبيعى فى الجرى أى فى المستوى السهمى وينحصر الاختلاف فى زيادة ارتفاع الركبة ومدها أماما وهى فى المستوى المرتفع الذى تصل اليه وهى عالية أماماً فوق مستوى ارتفع الحاجز ويتطلب طول العضلات الخلفية للرجل .

أما المشكلة الحركية لرجل الارتقاء فتحصر فيما يأتى :

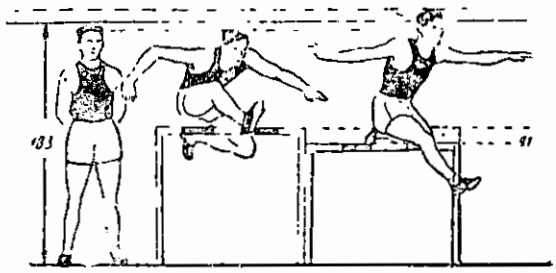
لف الرجل مع رفعها عالياً لتغيير مسار الركبة من المستوى السهمى الطبيعى كما هو فى حركة الجرى إلى المستوى الأفقى تقريباً وهذا لا يتأتى إلا بتوفر مدى واسع فى مفصل الفخذ حتى يسمح بارتفاع جانبى أكبر . وتزداد درجة الصعوبة فى المرونة باضافة التوافق الحركى اللازم لثنى مفصل الفخذ وهى فى هذا المستوى الجانبى المرتفع لتؤدى حركة نقل الركبة من الخلف إلى الأمام وهى فى المستوى الأفقى .

ويساعد إدارة القدم للخارج فى الحصول على هذا المجال الحركى كما يؤدى هذ إلى تجنب القدم الاصطدام بالحاجز وبالتالى تؤدى إلى تعطيل السرعة أو اختلال اتزان الوضع بصفة عامة

مرحلة المروق فوق الحاجز :

وفى هذه المرحلة تكون الرجل الحرة قد بدأ مرورها فوق الحاجز وهى شبه ممتدة كاملا إلى الأمام وهو ما تم الاعداد له قبل أن تصل القدم اليها بمد مفصل الركبة أماماً وما صاحبه من ميل فى الجذع إلى الأمام وامتداد للذراع المقابل للرجل الأمامية(*) ويصل التوافق بين الذراع والجذع وبين ارجل الأمامية غايته عندما يصبح مركز ثقل الجسم فوق الحاجز حتى يصل لفخذ إلى أقرب ما يكون إلى الصدر تقريباً وتصل يد الزراع المقابل إلى أقرب مايكون إلى القدم أو الساق للرجل المقابلة .

وتبلغ درجة الصعوبة إلى أقصاها بالنسبة لرجل الارتقاء حيث يتطلب مرورها فوق الحاجز أن تتحرك الركبة فى المستوى الأفقى تقريباً أو فى حواجز ٤٠٠ متر أو حواجز السيدات فيكون مائلا عالياً وكذلك فى حواجز ١١٠ متر بالنسبة للاعب طويل القامة بالقدر الذى قد يبلغ ارتفاع الحوض مستوى أو أكبر ارتفاع الحاجز . أما اللاعب الأقل طولا فلابد أن تصل الركبة إلى الارتفاع الجانبى الحالى بالقدر المناسب حتى لا تصدم الركبة أو القدم بالحاجز (شكل ٤١) .



(شكل ٤١) علاقة مسار مركز ثقل اجسم وارتفاع الرأس فى تعدية الحواجز

(*) قد يوجد من اللاعبين من يمد ذراعيه الإثنين أماما أو مع إختلاف بسيط بينهما .

إن وجود مركز ثقل الجسم كثيراً إلى الأمام نتيجة لميل الجذع أماماً مع امتداد الذراع المقابل وامتداد الرجل يساعد فى انتاج عزم دورانى إلى الأمام وإلى أسفل الأمر الذى يترتب عليه سرعة الهبوط بعد المروق فوق الحاجز مباشرة وينتج عنه نزول قدم الرجل (الأمامية) قريباً من الحاجز (على بعد ١,٤٠ متر) .

أما حركة رجل (الارتقاء) فتكون من الخلف إلى الأمام فوق المانع على المستوى الأفقى تقريباً أو هى مائلا عالياً. أما حركة الذراع التى على نفس الجانب المضاد(*) فى الاتجاه أى فى مرجحتها خلفاً فتعتبر مشكلة توافقه دقيقة فهى إلى الجانب والأسفل يمر تحتها ركبة رجل الارتقاء فى انتقالها أماماً عندما يمر مركز الثقل فوق الحاجز وهذا يساعد على اتزان الوضع المتغير فى الحركة المتتابعة فى خط مستقيم وتساعد فى دقة تحديد مدى حركة الركبة ولا تزيد فى مداها الأفقى عن النقطة أماما فى اتجاه الجرى . أما بتخطى الركبة خط الوسط على المستوى الأفقى الذى يصاحبه أيضاً دفع الذراع من نفس الجانب فى حركة مطابقة على المستوى الأفقى ، فتؤدى إلى انحراف اتجاه الحركة واختلال اتزان تتابع الوضع الحركى الذى يجب أن يكون إلى الأمام.

بعد تعدية القدم للحاجز تعود الرجل إلى المجال السهمى ثانية استعداداً للعودة إلى الشكل الأساسى لخطوة الجرى وبذلك كانت المشكلة الكبرى فى تعدية الحاجز بالنسبة لرجل (الإرتقاء) تتلخص فيما يأتى :

(*) تحريك الرجل أماما يصاحبه تحريك الذراع من نفس الجانب خلفا والذراع المضاد أماما حيث أن حركة الرجل والذراع فى نفس الجانب متضادة بينما تحريك الرجل والذراع المتقابلة فتتفقة (الذراع اليمنى أماما والرجل اليمنى خلفا – الذراع اليمنى أماما والرجل اليسرى أماماً) .

١ ــ تحويل مجال حركة الركبة من المستوى السهمى لخطوة الجرى إلى المستوى الأفقى تقريباً ليصبح مجال الحركة مائلا عالياً إلى الأمام بالقيام بحركة رفع أو تبعيد للفخذ مع ثنى فى الركبة .

٢ ــ تحريك الركبة فى مستوى أفقى مائل إلى الأمام والأعلى مع نقل الرجل من الخلف إلى مافوق الحاجز ثم إلى مابعده حتى تمر القدم فوق الحاجز .

مع ملاحظة ارتفاع لرجل (الارتقاء) فوق الحاجز يؤدى إلى انخفاض الجزع أماماً ينتج عنه هبوط قريب من الحاجز بالقدم الحرة .

وما يعوق الانسيابية فى تخطية الحواجز ينحصر فيما يلى :

١ ــ رفع الجذع إلى أعلى مبكراً (أى قبل مرور قدم الرجل الناهضة فوق الحاجز) فينتج عنه خفض رجل الارتقاء واصطدامها بالحاجز واختلال الأتزان .

٢ ــ زيادة الانحراف فى حركة رجل الارتقاء عن المستوى الأفقى يصاحبه حركة مقابلة عكسية فى الذراع من نفس الجانب ينتج عنه اختلال اتزان الوضع على مستوى المسار الحركى فى اتجاه الجرى .

مرحلة ما بعد الحاجز :

وتبدأ هذه المرحلة بالهبوط بالقدم على الأرض وتبدأ بالتالى لحظة الارتكاز الأمامى لمتابعة الجرى . ويعتمد صحة الوضع ما بعد الحاجز على صحة مسار الحركة فوق الحاجز من جميع النواحى سواء فى مسار الهبوط بالقدم وتعتبر أهم مشكلات مابعد الحاجز هى :

اعادة رجل الارتقاء من مجال حركتها المغاير للحركة الطبيعية فى الجرى

إلى المجال الجانبي وفقاً للمتطلبات الأساسية لبدء الخطوة الأولى بعد وضع القدم الحرة على الأرض لبدء مرحلة الارتكاز الأمامى . ويتوقف دقة أداء هذا الوضع — (أى الوضع مابعد الحاجز) على الاستمرارية الصحيحة لتوقيت الجرى الذى يرتبط بالتالى بالتوافق الزمنى والانسيابية الحركية للخطوة الأولى بعد الحاجز وما يلزم له من دفع مناسب لطول الخطوة المطلوب .

والخطأ الشائع هو عدم توفر هذه الانسيابية المرتبطة بالتوافق الزمنى الذى يظهر فى قصر طول الخطوة الأولى بعد الحاجز الناتج من سرعة نزول القدم على الأرض مما يعطل الحصول على المقدار الكافى للدفع أماماً من لحظة الارتكاز الخلفى للقدم الحرة (بالنسبة للحاجز) والمعروف أن دقة طول الخطوات وانتظامها يلعب دوراً رئيسياً ودقيقاً فى سرعة جرى الحواجز وتعتبر من أهم مايشغل كل من اللاعب والمدرب .

ومن متطلبات اداء هذه الحركة ما يأتى :

— شد أو (سحب) ركبه رجل (الارتقاء) أماماً وعالياً نحو الصدر .

— والخطأ لذى يتعرض له اللاعب هوزيادة تحريك الركبة على المستوى الأفقى إلى الداخل الأمر الذى يحول دون ارتفاعها أماماً عالياً وهذا اللف الذى يؤثر فى لحوض أيضاً يقابله زيادة فى نفس الجذع الذى يترتب عليه دفع الذراع المقابل كثيراً إلى الخلف فيختل اتزان اللاعب فى السيطرة على الهبوط بعد الحاجز لأخذ الخطوة الأولى .

— الاحتفاظ بميل الجذع أماماً بالقدر المناسب لخطوة الجرى والاستفادة من الدفع أماماً يقدم الارتكاز فى الارتكاز الخلفى وايجاد التعادل والاتزان

المناسب لعزم الدوران السالب الناتج من قوة دفع قدم الارتكاز هذه اللحظة (وهى قدم الرجل الحرة الأمامية عند تخطية الحاجز) .

والخطأ الذى يحدث فى هذا المجال عند الاسراع فى رفع الجذع مايأتى :

(ا) هبوط قدم الرجل (الارتقاء)فتصطدم بالحاجز .

(ب) هبوط الرجل الحرة قريباً جداً من الحاجز مما يؤثر على طول الخطوة وتوزيع المسافة البينية(مابين الحاجز والآخر) .

(ح) هبوط ركبة الرجل الارتقاء فتؤثر على طول الخطوة الأولى بعد الحاجز .

(د) نقل التقابل الكمى بين عزمى الدوران السالب والموجب المطلوب تحقيقه لاتزان الوضع عند الهبوط ويترتب على هذا تعطيل الإندفاع أماماً بالسرعة المطلوبة فى الخطوة الأولى للجرى بين الحواجز .

وغالباً مايكون الاسراع فى رفع الجذع بسبب دفع الذراع المقابل للرجل الارتقاء جانباً خلفاً بقوة بدلا من تحريكها لأسفل خلفاً ولفاً للمسار الطبيعى للحركة البندولية للذراعين أثناء الجرى باتزان .

وبذلك كان الوضع ما بعد الحاجز يلعب دوراً رئيسياً فى قدرة المتردد على الجرى بين الحواجز بالسرعة المطلوبة كما أن الجزء المتمم لمسار حركة تخطية الحاجز فى قوس الطيران الهابط للخطوة .

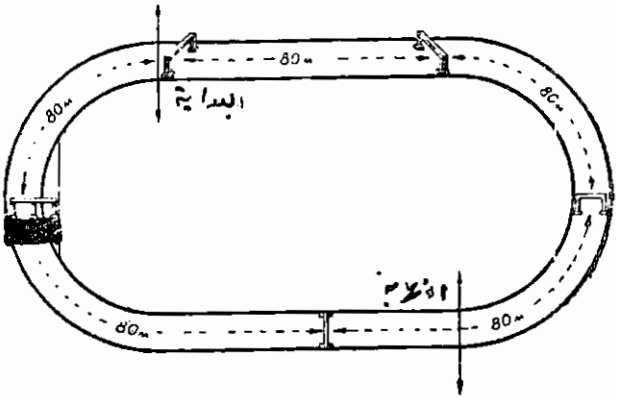
ثانياً ــ سباق الموانع

تعتبر الموانع من سباقات جرى المسافات المتوسطة ذات الحواجز البينية إلا أن هذا السباق يوجد به المانع المائى الذى يتطلب طريقة خاصة لتعديته بالوثب من فوقه أماماً إلى مابعد حوض الماء بقدر الامكان وتصبح المشاكل الحركية الرئيسية فى جرى الموانع هى :

١ ــ الجرى بين الموانع (وهى ٧٨م) (شكل ٤٢) .

٢ ــ تخطية الموانع العادية (وعددها ٤ حول المضمار).

٣ ــ الوثب فوق المانع المائى (وهو مانع واحد داخل المضمار) .



(شكل ٤٢) توزيع الموانع حول مضمار الجرى

ولا يمثل الجرى بين الموانع مشكلة صعبة مثل ماهو فى سباق ٤٠٠ متر حواجز للأسباب الآتية :

١ ــ طول المسافة البينية (بين المانع والآخر)

٢ ــ طول مسافة المسابقة (٣٠٠٠م)

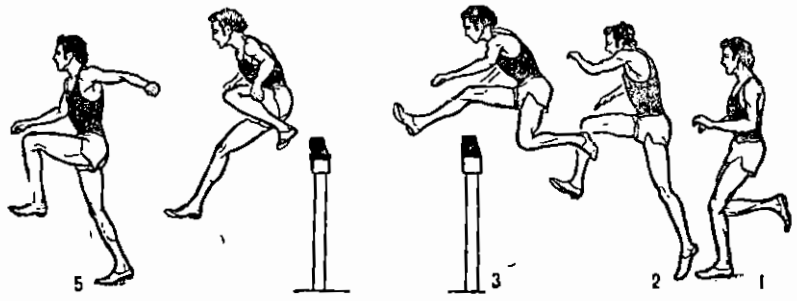
٣ ــ انخفاض ارتفاع المانع (٩٥ سم) الذى اتاح فرصة للاعب إلى ضبط توقيت خطوات الجرى وكذلك تخطية الموانع بصورة أسهل ولو أن دقة

أداء تعدية الموانع سواء الموانع العادية أو المانع المائى تتطلب المحافظة على تثبيت قدم الارتقاء حيث يساعد ذلك على دقة الأداء وكذلك سهولتها والاحتفاظ ـ كلما أمكن ـ بعدد ثابت ومحدد من هذه الخطوات فى توقيت متناسب مع سرعة الجرى الذى تقطع به المسافة .

تخطية الموانع العادية :

إن القواعد الموضوعة لهذا السباق والمواصفات القانونية للمانع اتاحت الفرصة للتصرف فى تعديتها بالاضافة إلى أثر طول المسافة على توزيع الجهد المبذول فى خطوات الجرى وكذلك فيما يمكن بذله فى تخطية المانع مع الاقتصاد فى الجهد ومن ذلك ظهرت الأشكال الآتية لحركة التعدية :

١ ـ تعدية المانع دون ملامسته بالأسلوب الذى يتخطى به اللاعب الحاجز فى سباق ٤٠٠ متر حواجز (شكل ٤٣) وهو يتطلب تدريباً جيداً ومستوى عال من اللاعبين .



(شكل ٤٣) طريقة تعدية المانع العادى

٢ ـ تعدية المانع مع الارتكاز عليه بقدم الرجل الحرة حيث توضع فوق المانع لتساعد فى تعديته دون الحاجة إلى الارتقاء بقوة كبيرة مع

الاقتصاد فى الجهد وتمشياً مع سرعة الجرى وتأمين الاصطدام به حيث يمثل هنا خطورة كبيرة .

٣ ــ تعدية المانع مع الإستناد على أحد اليدين للاقتصاد فى القوة المطلوبة للارتقاء لتعدية المانع دون تعرض اللاعب للاصطدام به ــ وهذه الطريقة قليلة الاستخدام ولا يقوم بها اللا اللاعبين المبتدئين وفى جميع هذه الحالات يرتبط تعدية المانع فيها بسرعة الجرى التى يكون عليها اللاعب وضبط خطواته حتى يمكن تحديد القدم (الارتقاء والحرة) على مدى مسافة السباق كلها حتى لا يتعرض إلى مواجهة تعطيل فى سرعته عندمواجهة المانع الأمر الذى يتأثر به الزمن الكلى لمسافة السباق .

الوثب فوق المانع المائى :

ويعتبر المانع المائى المشكلة الكبرى فى السباق بما يتطلبه من جهد واتقان حركى كما يلى :

١ ــ دقة الوصول إلى المكان المناسب للارتقاء نحو المانع بالقدم المناسبة بالبعد المناسب للارتقاء .

٢ ــ ارتفاع الركبة للرجل الحرة مع الميل أماماً بالجذع حتى يساعد ذلك فى وضع القدم فوق العارضة العليا للمانو المائى .

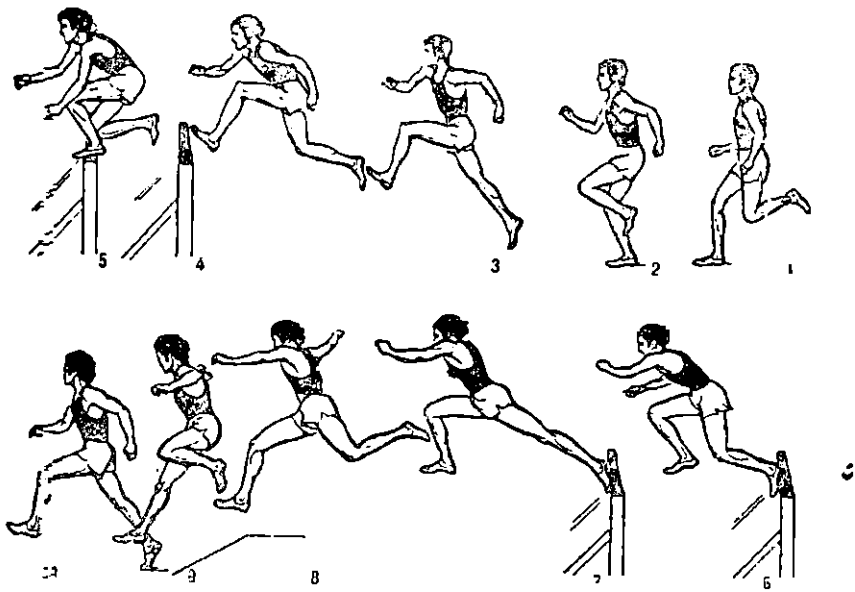
٣ ــ الوثب أماماً عالياً لوضع القدم فوق العارضة العليا للمانع المائى ويوجد فى ذلك احتمالين :

٣ ــ الوثب أماماً عالياً لوضع القدم فوق العارضة العليا للمانع المائى ويوجد فى ذلك احتمالين :

(ا) وضع باطن القدم على العارضة لاتاحة الفرصة أن يصبح مشط القدم فوق الحافة الأمامية ليكون الدفع أكبر مايكون إلى الأمام فى تخطى المجال المائى .

ب) وضع مشط القدم للحصول على زاوية أعلى عند الوثب أماماً لتعدية المجال المائى (شكل ٤٤) .

والمراحل الحركية التى تشملها تعدية المانع المائى هى :



(شكل ٤٤) طريقة اجتياز المانع المائى

١ ـ **قبل المانع :** حيث يتطلب الأمر ضبط مكان الارتقاء والوثب أماماً عالياً لوضع القدم الحرة على عارضة المانع للحصول على مقدار مناسب مع الدفع فى اتجاه الحاجز من الارتكاز الخلفى .

٢ ـ **فوق المانع :** حيث يضع اللاعب قدم الرجل الحرة على المانع مع انثناء فى الركبة بالقدر المناسب لاتزان الوضع وأيضاً انثناء الجزع أماماً حتى يقع مركز ثقل الجسم فوق قدم الارتقاء وبالتالى يقلل مقدار الاعاقة فى الارتكاز الامامى فينتج عنه فقدان الاندفاع أماماً بالقدر المناسب لنقل الجسم أماماً لبدء الارتكاز الخلفى مع عدم فقد كبير للسرعة ويساعد ميل الجذع أماماً ومرجحة الذراعين أماماً فى تقليل المقدار الذى يقابله اللاعب فى الاعاقة بسبب طول مسافة ومقدار العجلة التقصيرية الناتج من وضع القدم على المانع المرتفع أماماً الذى يؤدى إلى زيادة عزم الدوران السالب المطلوب التغلب عليه .

وبانتهاء مرحلة الارتكاز الأمامى فوق المانع يبدأ الارتكاز الخلفى بمد الركبة ودفع عارضة المانع بالقدم ... ومع ارتفاع المانع تتاح للاعب مسافة عجلة متزايدية كبيرة تساعد فى دفع اللاعب بقوة إلى الأمام لتفادى السقوط فى الماء مع ميل الجذع ومرجحة الذراعين .

٣ ـ **ما بعد المانع :** وهى مرحلة الطيران فى الهواء التى تعقب دفع المانع وهى مرحلة الانتقال مابين الارتكاز على المانع والاستعداد للارتكاز لخطوة الجرى مابعد الهبوط وتقوم الذراعين باستكمال مرجحتهما أماماً وكذلك الرجل الدافعة للمانع ... ويمكن هنا مناقشة الاستعداد للهبوط بأن يكون بمثابة الخطوة طويلة مع الاحتفاظ بركبة الرجل الأمامية أمامً عالياً إلى أن يقترب قوس الطيران من الانتهاء لتمتد استعداداً لوضع القدم على الأرض .