الجزء الرابع

التحليل الحركى لمسابقات المرمى

الباب الأول : دفع الجلة

الباب الثانى : قذف القرص

مقدمة عامة :

تعتبر مسابقات الرمى نوع آخر يختلف عن مسابقات ألعاب القوى الأخرى حيث ترتبط فيها حركة الجسم وقدرته على الانجاز الحركى بالاداة التى نرمى أو تدفع أو تقذف لتصبح المسافة التى تنطلق إليها هو الذى يعبر عن قدرة الفرد على الانجاز الحركى ، بينما كان الأمر غير ذلك فى المسابقات الأخرى سواء فى الجرى أو الوثب حيث يقاس الانجاز الحركى فيها بالنسبة لما أمكن أن يحققه الجسم نفسه من حركة ممثلة فى سرعة الجرى وهو مرتبط بالعلاقة بين طول الخطوة وسرعة ترددها على مدى المسافة المقطوعة ، أو فى مسابقات الوثب التى ينتقل فيها الفرد من جرى إلى انطلاق الجسم فى الهواء ليحقق انجازاً يقاس بالارتفاع كما هو فى الوثب العالى والزانة أو للأمام كما هو فى الوثب الطويل والثلاثى .

ولايرجد أمام اللاعب أشكالا فى الجرى بما فى ذلك الموانع والحواجز إلا مشكلة العلاقة بين طول الخطوة التى ترتبط بقوة الدفع وسرعة تردد هذه الخطوات .

وفى مسابقات الوثب تدخل المشكلة الصعبة التى ينتقل فيها اللاعب من سلسلة حركة الجرى إلى خطوة الانطلاق بصور مختلفة فى الهواء إما إلى أعلى أو إلى الأمام مستعيناً فى بدء الانطلاق بما اكتسبه اللاعب من دفع العضو الذاتى للجسم ليكون عاملا ابتدائياً فى سرعة الانطلاق فى الهواء تطبيقاً لنظرية ومعادلة القذائف من حيث المدى أو الارتفاع وتركزت

المشكلة الحركية فى شكل حركات الرجلين والذراعين خلال خطوات الاقتراب للتحفز والحصول على الدفع اللازم كما واتجاها وفقاً لمتطلبات مسابقات الوثب والقفز وبذلك كانت الخطوة الأخيرة للارتقاء لها خواصها والتزاماتها وترتبط بها أيضاً الخطوة التى تسبقها فى حساب نظام التكيف أو التحضير فى ثلاث خطوات أو أكثر أو أقل وفقاً لمتطلبات الحركة التى سيقوم بها اللاعب من الارتقاء أو الانطلاق فى الهواء .

إن الإنجاز يرتبط بقوة الانطلاق الذى يرتبط بالتالى بمقدار التوتر العضلى فى الانقباض ويدخل فى مناقشة هذه القضية الحركية الخواص الحركية (الوحيدة والمتكررة) .

وهنا كانت الصعوبة فى تقدم مسابقات الوثب بأنواعها بخلاف القفز بالزانة الذى يرجع الفضل فى تقدم الارقام إلى مادة صنع الزانة نفسها . بينما لا تتناسب سرعة الجرى لمسافة ٥٠ متر أو ٦٠ متر التى زادت فيها متوسط السرعة عن ١٠ متر/ثانية إلى مسافة الوثب الطويل وتظهر المشكلة أكبر فى الوثب الثلاثى حيث كان لابد من تحقيق نتائج أفضل مما هو عليه .

وإذا بدأنا فى مناقشة مسابقات الرمى تحت هذه المظلة نجد أن مسابقات الرمى تعتمد على انطلاق الأداة من ذراع الرامى ويمكن أن تدخل فى ذلك خواص الحركة الوحيدة التى يمكن أن يحصل فيها اللاعب على أكبر مقدار من التوتر العضلى كحركة غير متكررة وقد أضيف إلى السرعة الابتدائية لهذا الانطلاق ما أمكن الحصول عليه من حركة تمهيدية قامت بها الرجلين للحصول على مقدار من دفع القصور الذاتى للجسم وبذلك كانت مسابقات الرمى تجمع بين جزئى الحركة الوحيدة والمتكررة الأمر الذى كانت سبباً

فى التقدم المضطرد للارقام والانجاز الحركى . وبذلك كان هناك الفارق الرقمى فى الرمى بدون حركة تمهيدية والرمى مع الحركة وفقاً لمدى طول تأثير مسافة العجلة فى كل منها (جلة – قرص – رمح – مطرقة)

مسلسل	المسابقة	متوسط فرق المسافة بين رمى الأداة من الثبات ومن الحركة
١	الجلة	١,٥٠ – ٢ م
٢	القرص	٨ – ١٠ م
٣	الرمح	٢٠ – ٢٦ م
٤	المطرقة	١٤ – ١٦ م

ومن الجدول يتضح أن الفارق فى الجلة هو أقل بصورة واضحة ، وتتميز مسابقات الرمى بخاصيتين :

(أ) حركة يتوفر فيها إمكانية أكبر قدر من التوتر العضلى عند الرمى وهى التى تقوم بها الذراعين .

(ب) حركة يمكن الحصول منها على مقدار إضافى للرمى نتيجة لدفع القصور الذاتى للكتلة المتحركة (وزن الجسم والأداة) وهى التى تقوم بها الرجلين .

وبذلك كان أكبر مقدار من المسافة هو الذى تقوم به الذراعين بسبب خضوعها إلى نظام الحركة الوحيدة بما تتميز به من قوة الانقباض العضلى

مع التوتر العضلى الأقصى – بقدر الامكان – للحصول على أكبر مقدار من السرعة النهائية للحركة بالارتباط بمسافة العجلة الخاصة بمسار الحركة ويدخل فى هذه المناقشة ما اصطلح عليه فى استخدام لفظ القوة التفجرية .

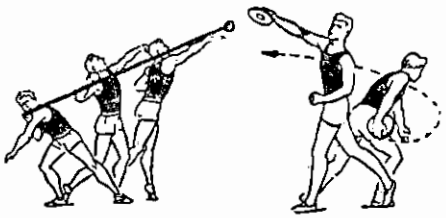
ويقصد فى الغالب بالقوة التفجرية بأنها أكبر مقدار من قوة الانقباض الذى يعمل فيها أكبر مجموعة من الألياف العضلية دفعة واحدة لانقباض العضلة وهو ٠,٤ ثانية ، ويكون دائماً اطالة زمن التأثير العصبى على الانقباض العضلى على حساب عدد الألياف المشتركة فى الانقباض حيث تقل مع زيادة مدة التوتر كنتيجة بيولوجية للانقباض وقد ناقش (هوخموت) هذه القضية من وجهة نظر الميكانيكا الحيوية وحسابياً من حيث أن الدفع وهو مقدار القوة فى الزمن هو الذى يعطى الجسم الواقع تحت تأثير السرعة النهائية التى تنطلق بها الأداة عند انتهاء زمن تأثيرها الذى يعبر عنه بمسافة العجلة .

وبذلك كان الدفع هو مقدار حاصل ضرب القوة فى الزمن ويمكن أن يتغير احدهما بتغير الآخر للحصول على نفس النتيجة بمعنى أنه يمكن زيادة زمن تأثير القوة فيقل مقدار القوة أو العكس .

ولكن وفقاً لما يتم مناقشته فى الفقرة السابقة وجد أن زيادة مقدار القوة لابد له من قصر الزمن وكان ذلك ظاهرة القوة التفجرية .

• يلاحظ أن طول الزمن يرتبط بالحركة أو المسار الحركى للعضو من الجسم الممثل فى الذراع من حيث الوضع الابتدائى له حيث نجده فى (الجلة) أقل منه فى القرص أقل منه فى المطرقة أقل منه فى الرمح حيث أن حركة الجلة هى عبارة عن مد الزراع فقط أما القرص فهى مرجحة الذرع

أفقياً من الخلف إلى الأمام والمطرقة يزداد مدى المرجحة لتصبح فى الدورة الأخيرة أقرب ماتكون إلى دائرة نصف قطرها طول الذراعين ويد المطرقة أما فى الرمح فنجده خط مستقيم يمتد من أقصى طول الذراع مع التقوس خلفاً إلى أقصى مدى لطول الذراع مع امتداد الجسم أماماً فى خط مستقيم (شكل ٧٥) .



(شكل ٧٥) خط مسار الأداة خلال مرحلة الرمى