المحاضرة السابعة

" دراسة بيوميكانيكية للحركات الانتقالية"كينماتيكا الحركة الخطية""

تمهيد:

كينماتيكا الحركة الخطية هي تحليل المهارات والحركات الرياضية التي يتم انجازها في خط مستقيم مثل (سباقات السرعة و السباحة والجري بالكرة في خط مستقيم و الجري قبل القفز عند رياضي الوثب الطويل) ، كما تلعب وضعية مركز الثقل بالنسبة لأطراف الجسم الأخرى و حتى طبيعة حركة الروافع لهذه الأطراف دون نسيان المعايير الكمية عند تحليل الحركة مثل (السرعة ، المسافة ، الزمن ، التسارع ، زوايا الطراف ، طول الخطوة وترددها ...) حيث يمَكن لهذا النوع من التحليل من فهم مواطن الخطأ و التشخيص السليم وبذلك نستطيع رسم إستراتيجية للتصحيح (تصحيح الحركة الرياضية الخاطئة) وبالتالي الوصول الأداء المثالي أو الاقتراب منه .

١.أهم معايير التحليل الكينماتيكي للحركة الخطية :

ا-**السرعة :** حيث يلعب هذا المكون دورا بالغ الأهمية في تحليل المهارات الحركية فمن خلاله يمكن اكتشاف عدة متغيرات أخرى مثل (زمن الأداء باعتبار أن سرعة الرياضي يمكن حسابها من خلال العلاقة التالية :

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

كما يمكن حساب متوسط السرعة من خلال المعادلة التالية :

متوسط السرعة = تردد الخطوة x طول الخطوة

حيث ان طول الخطوة هو مقياس كمي يقاس بالمتر اما تردد الخطوة يعني عدد الخطوات المنجزة في وحدة الزمن .

ملاحظة : يعتبر طول الخطوة من العوامل الكنيماتكية المهمة في تحديد سرعة العداء فلا ينبغي أن يكون طولها مبالغا فيه حتى لا تؤثر على التردد ولا يجب أن تكون قصيرة جدا فتؤثر على عدد الخطوات اللازمة لأداء المهارة كما يتأثر طول الخطوة بطول رجل الرياضي.

ب-التسارع : وهو تغير السرعة بالنسبة للزمن ففي العديد من الأنشطة البدنية الرياضية يلعب عامل الزيادة والتخفيض من السرعة أهمية بالغة في تحقيق الهدف من المهارة فمثلا : تلعب قدرة الرياضي على تخفيض سرعته أمرا مهما في تجنب الوقوع في وضعية تسلل عند لاعبي كرة القدم وهذا يعني انه عند تحليل مهارة حركية لابد من فهم متطلبات هذه الحركة و ذلك لتقديم التحليل الصحيح.

$$\text{معادلة التسارع} = \frac{\text{التغير في السرعة المسافة}}{\text{التغير في الزمن}}$$

تمرين:

أجرى احد المدربين اختبارا أوليا لعدائيه في سباق ١٠٠م فتحصل عل النتائج الآتية :

العداء الأول : قطع المسافة في ٤٨ خطوة بزمن قدره ١١ثا

العداء الثاني: قطع المسافة في ٤٦ خطوة بزمن قدره ١٠ثا

_ أحسب معدل السرعة و طول الخطوة لكل عداء ؟

_ بكم يتقدم العداء الفائز عن العداء الخاسر ؟

الحل:

-حساب معدل السرعة و طول الخطوة للعداء الأول:

حساب السرعة V= المسافة/الزمن = ١٠٠/١١=٩,٠٩م/ثا

طول الخطوة = المسافة/عدد الخطوات = ١٠٠/٤٨=٢,٠٨ م

_ حساب معدل السرعة و طول الخطوة للعداء الثاني:

حساب السرعة V= المسافة/الزمن = ١٠٠/١٠=١٠م/ثا

طول الخطوة = المسافة/عدد الخطوات = ١٠٠/٤٦=٢,١٧ م

_ يتقدم العداء الفائز عن العداء الخاسر:

-الفرق بين طول الخطوتين:

طول الخطوة للعداء الثاني - طول الخطوة للعداء الأول= ٠,٠٩ م

اي انه في كل خطوة يكون الفرق ٠,٠٩ م وهذا الفرق يكون لصالح العداء ذو الزمن الأقل(العداء الأول) ويكون ٠,٠٩ x ٤٦=٤,١٤ م

يتقدم العداء الفائز عن العداء الخاسر بـ٤,١٤ م.