

## بعض التطبيقات الميكانيكية في الأنشطة الرياضية

ان ما يعيق عملية التقدم في أي نشاط رياضي يأتي عن عدم الإدراك الصحيح لكل ما يحيط من علوم وخاصة الميكانيك لارتباطه الوثيق بالأداء المهاري ونحن كمختصين في مجال الرياضة لا نسعى بشكل صحيح من اجل اىصال المعلومات الى القائمين على العملية التدريبية او بالأحرى ان من يقوم بالعمل التدريبي لا يسعى الى الحصول على هذا المعلومات من المختصين مع الأسف الشديد و لا يحاولون ذلك لأسباب يعلمها جميع العاملين في مجال الرياضة لا مجال للحديث عنها في مثل هذا الموقع المختص بالبايوميكانيك . وهذه بعض التطبيقات المهمة في أنشطة رياضية مختلفة .

١ - هناك موضوع مهم في الميكانيك المتخصص بدراسة الحركات الرياضية ولا اعني بالبايوميكانيك هنا بل الميكانيك وهو نظريات الكرة أي العمل على دراسة حركات الكرة عند ضربها او رميها وتوجد العديد من النظريات التي تتناول حركة الكرة ومنها نظرية التيارات الهوائية والنظرية الدوامية وتأثير ماغنوس وغيرها ومن الجدير بالذكر ان تأثير ماغنوس هذا بدا استخدامه بشكل فعال منذ زمن بعيد وخاصة في ممارسة لعبة التنس الارضي وبعدها كرة القدم وان تأثير ماغنوس هو ان الكرة التي تقذف في الهواء اذا ما دارت حول المحور الطولي او العرضي فانها سوف تسبب اختلال في الضغط اعلى الكرة وأسفلها مما يسبب تحرك الكرة باتجاه الضغط المنخفض مما يسبب اذا ما دارت الكرة حول المحور العرضي دوران امامي مثلا ان تنخفض الكرة نحو الاسفل بسرعة نتيجة تحركها باتجاه الضغط المنخفض وفي هذه الحالة يكون الضغط أسفل الكرة اقل اذ بدورانها يتكون ضغط عالي اعلى الكرة بينما يقل في أسفل الكرة اذ يقاوم الهواء الكرة وتنتج منطقة ضغط عالي في أعلى الكرة و الذي تكون مقاومة الهواء فيه من الامام وفي اتجاه معاكس لاتجاه حركة الهواء حول الكرة اما اسفل الكرة فتكون القوتان في اتجاه واحد فيزيد ذلك من سرعة حركة الهواء مما يسبب نقص في الضغط على هذا الجانب وتميل الكرة الى التحرك في اتجاه الضغط المنخفض اما اذا كان الدوران الى الخلف فان الضغط المنخفض سوف يكون اعلى الكرة والعالي أسفل الكرة مما يزيد من زمن بقاء الكرة في الهواء وهذا ما يطبقه لاعبي كرة السلة عند التصويب على السلة كما نرى لاعبي الكرة الطائرة يعمدون الى ضرب الكرة في الارسال التنسي من الاعلى بحيث يكون هناك تدوير امامي حول المحور العرضي وكذلك لاعبي التنس وهذا ينطبق على حركة الكرة حول المحور الطولي ايضا ويستخدم في الضربات الحرة المباشرة من جانب الجدار . اما في الكرة الطائرة فهناك تطبيق اخر احيانا باستخدام نظرية الصمامات

الهوائية التي مفادها ان صمام الكرة هو مركز ثقل الكرة وعند ضرب الكرة فان الهواء داخل الكرة يتخلخل وهذا يعني ان الهواء دائما يسعى إلى الخروج من الكرة نتيجة الضغط المسلط عليه بسبب الضربة وان المنفذ للخروج هو صمام الكرة ألا أن يكون مغلق مما يسبب تحرك الهواء باتجاه معاكس مما يسبب تموج الكرة وهذا يطبق في الإرسال المتموج من الوقوف ومن القفز لكن يشترط في هذا التطبيق ان تضرب الكرة وهي ثابتة لا تدور كما أن التموج لا يظهر إلى عندما تفقد الكرة من سرعتها وهذا التموج يظهر عادة بعد أن تجتاز الكرة الشبكة ولهذا الأمر عدة تطبيقات منها أن تضرب الكرة والصمام أعلى أو أسفل الكرة مما يعني أن تهبط الكرة بشكل غير متوقع وفي حالة ضربها والصمام على احد الجانبين فان التموج سيكون جانبي .

٢- تصميم الكرة في بعض الأحيان يكون مؤثر جدا على الأداء فنرى أن الكرات بين الحين والآخر تتغير من حيث الشكل وهذا هو أهم من تغيير اللون الذي تتطلبه بعض الحالات وفي كاس العام عام ١٩٩٨ في فرنسا تغير وزن كرة القدم وتغيير شكلها أيضا من اجل أن تزداد صعوبة أحداث الدورانات في واستخدام نظريات الكرة بسهولة وفي المونديال الأخير ٢٠١٠ تغير مواصفات الكرة ايضا لكن في كل تغيير يحصل للكرة يتم تغيير شكل الحذاء للاعبين وهذا يكون مبني على أسس مهمة أيضا وتبعاً لما يحتاجه الرياضي من مهارات

٣- في بعض الحالات نرى ان اللاعبين يخفقون في تحقيق هدف امام المرمي في كرة القدم ونستغرب الامر بشكل كبير الا ان هذا في الواقع يكون من اصعب ما يواجهه الرياضي خاصة اذا ما كان اللاعب متأخر على الكرة ونرى غالبا ما يتم التهديد من وضع الانزلاق وضرب الكرة باسفل القدم وفي حالة تاخر اللاعب بشكل قليل فان اللاعب سوف يضطر الى ان يضع قدم الارتكاز بعيدا عن الكرة أي متأخرة خلف الكرة وبالتالي فان اللاعب يعمل على مد الرجل الضاربة من خلال ارجاع الجذع للخلف وهذا يعني ان تلامس القدم الكرة من الاسفل وبالتالي تقل احتمالية دخول الكرة الى الهدف بسبب انطلاق الكرة بزواوية كبيرة نسبيا عدا ذلك فاذا ما استطاع اللاعب ان يضع قدم الارتكاز قريبة من الكرة فان ضرب الكرة سوف يكون من خلف الكرة مباشرة وهذا يعني ان تتطلق الكرة بزواوية اقل مما يعني زيادة فرصة دخولها للهدف اما بالنسبة للجذع ففي كلا الحالتين ثبت ان اللاعب لا بد من يقدم الجذع للاما لكن بشكل متفاوت بين الكرة التي يراد توجيهها عاليا او الكرة التي يراد ان تتطلق بزواوية اقل ففي الحالة الاولى يتقدم الجذع لكن اقل مما يكون في الحالة الثانية وفي حالة

إرجاع الجذع للخلف بشكل اكبر وهذا ما يتم عند ما يراد ان تتطلق الكرة بعيدا كما في حالة ضربة المرمى.

٤ - ان هناك مفهوم غريب لدى لاعبينا ومدربينا ممن لا تسمح لهم الفرصة من الحصول على المعلومات وهي عندما يتم اللاعب في مباريات كرة القدم في الاجواء الممطرة وهو ان يتم استخدام المناولات العالية او متوسطة الارتفاع والتي يطلق عليها المناولة النصف طائرة احيانا وهذا امر غير صحيح اذ ان استخدام الكرات الارضية في مثل هذه الاجواء يصبح اكثر فاعلية اذا ما راعى اللاعب اداء المناولة الارضية بشكل مناسب من حيث زيادة مقدار القوة التي توصل الكرة الى اللاعب الزميل أي ان يزداد مقدار القوة التي عادة ما يستخدمها الرياضي في تحقيق نفس المناولة في الاجواء الاعتيادية ويرجع السبب في ذلك الى ان اداء مناولة عالية او متوسطة الارتفاع في وجود الارضية المبتلة بالماء يسبب ارتداد للكرة غير متوقع مما يعني زيادة احتمالية ان تنتشت الكرة خاصة اذا ما ترافق ذلك مع وجود منافس قريب من اللاعب الزميل اذ ان ذلك يعني ابتعاد الكرة عن الزميل اذا ما لامست الارض وهي مبتلة وعادة ما يكون السيطرة على الكرة من المناولات العالية صعبة فهي تحتاج الى مهارة عالية وغالبا من يضطر اللاعب الى ان يسيطر عليها ثم يستخدم الارض لزيادة السيطرة كذلك فان ارتفاع المناولة يعني زيادة في زمن طيرانها وبالتالي فسح الفرصة للمنافسة من مضايقة اللاعب الزميل ومن الجدير بالذكر ان تركيب السطح ونوعيته تؤثر على الارتداد اذ يختلف الارتداد اذا ما كانت الارض مبتلة ، وهنا يجب علينا ان ننوه ان في مثل هذه الحالة يفضل ان تستخدم الكرات النصف طائرة والمرتدة من الارض في التهديد على مرمى الفريق المنافس لنفس السبب الذي ذكرناه سابقا مما يزيد من صعوبة صد مثل هذه الكرات .

٥ - استخدام المضارب والادوات هو محاولة زيادة السرعة الخطية للاداة وبالتالي انتقال تلك السرعة الى الاداة المضروبة ولا يقف هذا الامر عند ذلك الحد بل ان استخدم مضارب ذات مرونة معينة مثل مضارب الكرافيت في التنس تعمل على زيادة قوة الضربة اذ تحوي مقدار من المرونة يخزن جزء من رد الفعل وهذا ما يطلق عليه برد الفعل المخزون التي عادة ما نره في النوايض اذ ان المضارب المصنوعة من مادة الكرافيت توفر مثل تلك الحالة من رد الفعل الاضافي وهذا ما يوضح لنا زيادة سرعة الكرة المضروبة في التنس الارضي كما ان الأربطة التي يحويها رأس المضرب تحوي ايضا مقدار من المرونة يضاف الى نوع المادة المصنعة وكذلك ناهيك عن طول المضرب والسرعة التي يتحرك بها بفعل قوة اللاعب .