

البايوميكانيك قسم من العلوم الرياضية

# برنامج العلوم الرياضية

د.موفق مجيد المولى

من مكتب موفق مجيد المولى

2010

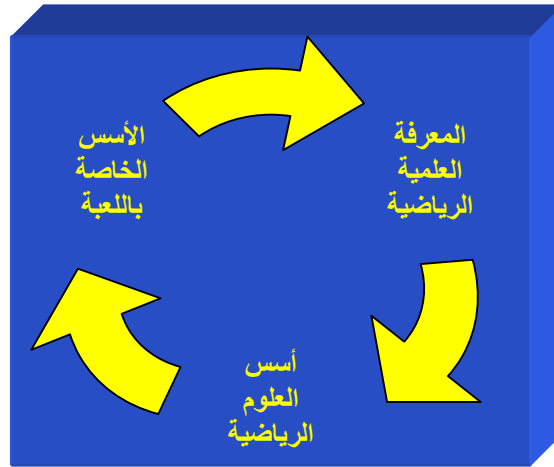


[TYPE THE COMPANY ADDRESS]

العلم في الرياضة  
الدكتور موفق مجيد المولى

1

يعمل المدربون على مساعدة اللاعبين في تحسين قابليتهم الرياضية وبالتالي الوصول لغاياتهم الرياضية ولهذا يتطلب من المدربين أنفسهم المعرفة العلمية وفهم مبادئ وأسس العلوم الرياضية كالبايوميكانيك والفسولوجي والتعلم الحركي والسيكولوجي وغيرها من العلوم الرياضية الأخرى التي تهتم هي نفسها بتقديم المساعدة الكبيرة للوصول بالرياضيين لتحقيق أهدافهم النهائية وهكذا يمكن القول بأن هناك حلقات متداخلة لا تنفصل عن بعضها لتطوير الانجاز الرياضي.



سأكتب في هذا الجزء عن أهم الأسس الميكانيكية التي من المفترض أن يعرفها المدرب ويلم بتأثيرها في تطوير الأداء الرياضي مذكرا بأنني لا أعني أن يكون المدرب ضليعا في هذه العلوم المختلفة فليس من مهمة المدرب لكي يحقق النجاح الكامل أن يكون ملم بعلم فسيولوجيا الرياضة على سبيل المثال ولكن النجاح سيكون حليفه لو كان ملما بالأسس الفسيولوجية التي هي إطار اللعبة أو الفعالية التي يدرّبها كذلك الحال فيما إذا كان ملما بأسس العلوم الأخرى. البايوميكانيك هو العلم الذي يهتم بالقوى الداخلية أو الخارجية العاملة على الجسم البشري والتأثيرات الناتجة عن تلك القوى (هيز. 1993) وهنا يمكن إيجاز الأسس البيوميكانيكية المتضمنة في المهارات الرياضية:

- 1- يجب تسليط القوة في اتجاه حركة الجسم للحصول على أحسن نتيجة ممكنة كما في مهارة الكبس في الكرة الطائرة حيث يسلط اللاعب القوة في اتجاه حركة الكرة التي تكون في العادة باتجاه أرضية ساحة الخصم كذلك الحال في إرسال التنس.
- 2- يجب الاهتمام بوضعية الجسم طبقا لقانون نيوتن الثالث للفعل ورد الفعل للحصول على أحسن ردود فعل قوى الأرض فالقوة الأكبر المسلطة على الأرض تساوي القوة المعاكسة الأكبر المسلطة على الرياضي.
- 3- يمكن استحداث أكبر كمية من قوى رد فعل الأرض من خلال استخدام المجاميع العضلية الكبيرة فالقفز للأعلى بواسطة الرجلين وحدها سيكون لمسافة عمودية أقل مقارنة باستخدام الرجلين والذراعين في نفس الوقت كذلك الحال في لعبة الجودو حيث الاستخدام الأمثل لحركة الرجلين وحركة الورك.
- 4- فيجب استخدام قوة مناسبة مشتركة وتوقيت عالي لاستخدام تلك القوى للحصول على التغيير المرغوب في الحركة فالتحول من الركض باتجاه الأمام للركض باتجاه الخلف أو الجانب يكون ممكنا فقط عند استخدام حركة الكبح بواسطة الرجلين وبتزامن مع حركة التدوير في وسط الجسم (المنطقة الجوهريّة).
- 5- إن تقليل قوى التصادم يتم عن طريق زيادة الزمن المستغرق لأحداث تغيير الاتجاه فالزمن الأطول عند تغيير الاتجاه يعني قوى التصادم الأقل مع الأرض أو مع الأجسام الأخرى ويكون ذلك واضحا في كرة القدم الأمريكية أو في لعبة الركبي.
- 6- من المهم خلال الفعاليات التي تستلزم قذف الجسم البشري أو الأدوات الأخرى ان يستخدم الرياضي اكبر عدد ممكن من المفاصل بتسلسل منطقي يبدأ من المفاصل الكبيرة وينتهي بالصغيرة ففي رمي الثقل تعمل كل الحركات الابتدائية خلال دائرة الرمي والمتمثلة بمفاصل الرجلين والورك والأكتاف لتوليد القوة المرغوبة للتأثير في المقذوف لحظة انطلاقه من اليد او بالأحرى الأصابع.
- 7- من المهم اختيار سرعة وزاوية الانطلاق المناسبة كذلك ارتفاع زاوية الانطلاق المناسبة للحصول على النتيجة المرجوة فهناك اختلاف جذري بين إطلاق كرة البولنك وإطلاق الرمح.
- 8- في الجسم البشري المقذوف فمن الممكن تطوير الانجاز من خلال إعادة توزيع كتلة الجسم البشري حول مركز ثقل الجسم فللحصول على دوران سريع لحضه ترك الرياضي لجهاز العقلة يلم الرياضي جسمه حول مركز ثقله لتسريع عملية الدوران حول محور الدوران (مركز ثقل الجسم) الذي تحول لمحور الدوران حال ما أصبح الرياضي في الهواء كذلك الحال حين يعيد قافر الزانة توزيع كتلته حالما يصبح فوق العارضة لعبورها من دون لمسها المؤثر في ثباتها

ولعل المثال الأكثر ملائمة لهذه الظاهرة قفزة فوزبوري في القفز العالي حينما يكون القافز فوق العارضة تماما.

9- يزداد الثبات بزيادة منطقة الإسناد وتحريك مركز ثقل الجسم باتجاه تلك القاعدة ولعل المثال الأبرز يكمن في المحافظة على الثبات فوق عارضة التوازن النسائية بعد حركات الشقلبة على العارضة.

10- من أجل إنتاج دوران فيجب تطبيق القوة بعيدا عن محور الدوران والأمثلة كثيرة في رياضة الجمناستك سواء على الأجهزة أو في الحركات الأرضية حيث كثرة الزخم الزاوي المستخدم في تنفيذ الفعاليات كذلك الحال في القفز إلى الماء من لوح القفز وتنفيذ الدوران الطولي أو العرضي أو المركب في الهواء فالنقطة الحاسمة تكون بمرور قوى رد فعل الأرض أو لوح القفز بمسافة عن مركز ثقل الجسم لخلق ذلك النوع من التدوير.

11- يزداد معدل الدوران في الجسم من خلال توزيع كتلة الجسم قريبا من محور الدوران ويمكن ملاحظة ذلك في فعالية الرقص على الجليد حين يضم الرياضي أجزاء جسمه المختلفة قرب محور الدوران لزيادة سرعته الزاوية في جزء من الفعالية كذلك يمكن ملاحظة عداء الموانع في لحظه عبور المانع أو خطوة المانع حيث يسحب رجل العبور قريبا للجسم بالثني الكامل للركبة لزيادة سرعة حركتها الزاوية فوق المانع.

12- يمكن الحصول على سرعة انطلاق مثالية للجسم المقذوف كالرمح مثلا من خلال الربط المناسب بين معدل الدوران والمسافة بين الأداة ومحور الدوران كذلك يكون المثال حي في مهارة الإرسال بكرة الطائرة.

من المهم جدا تطوير القابلية على رصد حركة الإنسان في الألعاب الرياضية بطريقة منظمة وتفهم أن هناك مختلف المراحل للحركة وأن هناك مفاتيح مهمة في كل مرحلة من هذه المراحل وإن هنالك أسس ميكانيكية يجب التعامل معها لتطوير الانجاز الرياضي كما أن من الأهمية أن يعرف المدرب ما يفعل من كل تحليل يقوم به فليس العبرة في التحليل ومعرفة الأسس بل العبرة في تطبيق هذه الأسس لمصلحة الرياضي ولمصلحة الفعالية فالطريقة الحديثة في التدريب الرياضي تتطلب منه تنفيذ المهارات بالطريقة التي تلاؤمه كفرد أي جعل الصفات الفردية العامل المركزي في التنفيذ وعند هذه النقطة على المدرب أن لا يحمل الرياضي معلومات فنية مبالغ فيها فالمعلومات التي يشتمها المدرب من خلال التحليل تجهز اللاعب بمفاتيح الإجابة عن الأسئلة التي يتطلبها الأداء فيمكن عند هذه النقطة أن تكون هذه المعلومات حاسمة جدا في إعانة الرياضي على تنفيذ المهارات بكفاءة عالية جدا وهو الهدف الأول لكل رياضي.

يستفيد الرياضي من المدرب في حال:

- امتلاك المدرب لمعرفة الأسس الميكانيكية المؤثرة في الأداء الرياضي.
  - أهم القوانين الميكانيكية المحددة للمهارات المستخدمة في تنفيذ الأداء الرياضي
  - القابلية على تحليل الأداء الرياضي بشكل مناسب.
  - استخدام المعلومات المشتقة من التحليل في تغذية اللاعب بتلك المعلومات.
  - الطريقة المناسبة للتأثير في عملية التدريب من تغيير وتعديل نتيجة لتلك المعلومات.
- الحقوق محفوظة