مدخل الى البايوميكانيك الرياضي

أ.د. أحمد وليد عبدالرحمن

علم البايوميكانيك (Biomechanics Science):

يعد علم البايوميكانيك من العلوم الحديثةفي مصطلحه وفقاً للتطور الذي رافق الحياة البشرية، حيث أن التطور التكنولوجي أصبح يشكل جزءاً كبيراً من حياة الافراد ومن جانب اخر فهو موجود قديماً، فقد عرفه العلماء في التاريخ القديم عند دراستهم لحركة الانسان وطبيعة هذه الحركة.

يعنى علم البايوميكانيك بدراسة الكائن الحي وتطبيقات القوانين الميكانيكية التي تؤثر في هذه الحركة، وهو علم له علاقة بعلوم الطب والهندسة والفيزياء وهو علم تشخيصي تقويمي يبحث في تطبيقات قوانين الحركة على حركة الكائن الحي.

إن المصلح اللاتيني يتكون من مقطعين وكما هو مذكور في كل المصادر، حيث إن المقطع الاول (Bio) يعني حيوي، والمقطع الثاني (Mechanics) ويعني الميكانيك أو الآلة.. إن الارتباط الوثيق بين هذين الجانبين لدراسة الحركة الرياضية وبالتالي الوصول بالاداء الى الافضل من خلال إيجاد التكنيك الامثل واستثمار وتوظيف القوى بشكل جيد ورسم المسارات الحركية الملائمة لأجزاء الجسم بأكمله هو ما نعني به علم البايوميكانيك (Biomechanics).

البايوميكانيك هو أحد أشكال الميكانيك الاساسية، إذ يأتي من علم ميكانيك الاجسام اللينة باعتبار أن جسم الانسان يخضع الى هذا النوع من الميكانيك والتي هي أصلاً نوعين هما: الميكانيكا الثابتة والميكانيكا المتحركة وتضم الميكانيكا المتحركة كينماتيك وكينتيك الانسان الحيوي والتي تدخل فيها العديد من العوامل الانثروبومترية والبدنية كالحجم والشكل والوزن والقوة... الخ كعوامل مساعدة في مثل هذا التوصيف.

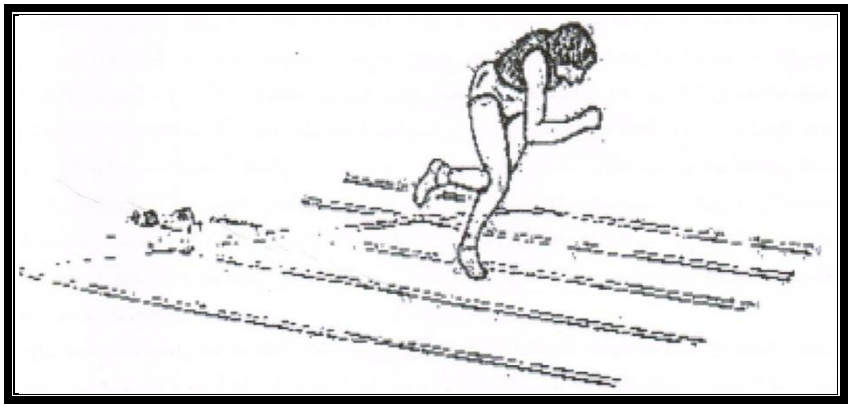
البايوميكانيك الرياضي (Biomechanics in Sports): يعتبر الحجر الاساس لتقدم الرياضيين في أدائهم الحركي الفني، حيث إنه العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل الحركة من جانبين أساسين على إختلاف تقسيمات الحركة الهندسية والزمانية.. تحليلاً يعتمد على الوصف الفيزيائي (الكينماتيكي) (Kinematic) بالإضافة الى التعرف على مسببات الحركة الرياضية (الكينتيك) (Kinetic) بما يكفل اقتصاد وفعالية بالجهد وصولاً الى التكنيك الامثل.

المفهوم العام لمطلح البايوميكانيك يعني علم دراسة حركة الانسان بشكل عام وفي مفاهيم علوم الرياضة يعني علم دراسة الحركة الرياضية وكيفية الوصول الى تحقيق الانجاز العالي ودراسة التأثير المتبادل بين القوى الداخلية (قوى العضلات) والقوى الخارجية مثل الجاذبية الارضية والاحتكاك ومقاومة المحيط (الهواء والماء).

وظائف البايوميكانيك (The Functions Of Biomechanics):

- تحديد القوى الداخلية والخارجية الفاعلة على جسم الانسان وكيفية تحرك اطراف ذلك الجسم خلال اداء مهارة حركية.

- الكشف عن مصدر او اصل الخطأ في الاداء كما في الشكل.



وجود خطأ في التكنينك (كل من الذراع اليمين والرجل اليمين الى الامام)

- يوفر اساسا منطقيا ومقبولا لتقويم مختلف اساليب الاداء و تقويم التعلم كميا ونوعيا على وفق اسس موضوعية وربط مظاهر الاداء بمسبباته الضمنية.
- محاولة تحسين الاداء عن طريق تطوير اساليب اداء جديدة.
- بناء النماذج الحركية النظرية والتطبيقية للفعاليات الرياضية.
- تزويد المعلمين أو المدرسين بالمعرفة اللازمة لاصدار احكام مقبولة ومنطقية فيما يتعلق بطرائق التدريس, المدة, التكرار, وطبيعة التطبيق.
- اختيار الاسلوب المناسب للأداء.

ما اهمية معرفة البايوميكانيك؟

(How Important is a knowledge of Biomechanics?)

- المعلم:ان النجاح الذي يحققه معلمو التربية البدنية والرياضة مرتبط بمعرفتهم بالمباديء الاساسية بأسلوب الاداء والتعليم وطرائق التدريب ذات العلاقة والعلوم التي بنيت عليها ومن اهمها البايوميكانيك والتعلم الحركي وفسيولوجيا الجهد البدني كي لا يستخدم التخمين في الاحكام النقدية وتعليم المبتدئين مبادئ الميكانيكا الحيوية.
- المدرب:يعمل على مستويات متقدمة اكثر ولهذا لا يتوقف اهتمامه على المبادئ الاساسية بل يتعداها الى المعرفة التفصيلية.
- اللاعب:مع ارتقاء المتعلم او زيادة عمره وتحسن خبرته يمكن للإشارات اللفظية وتحليل الحركة المساعدة اكثر في زيادة فهم هدف ومعنى المهارة وإعطاء ابعاد جديدة لها.

المصادر (refrences):

1.سمير مسلط الهاشمي؛ البايوميكانيك الرياضي، ط3: (بغداد، النبراس للطباعة والتصميم،2010). كتاب منهجي.

2.محمد جاسم محمد الخالدي؛ البايوميكانيك في التربية البدنية والرياضة: (بغداد، جامعة الكوفة، 2012). كتاب مساعد.