

اقسام علم البايوميكانيك:

وينقسم علم البايوميكانيك الى حالتين وهما :

1-5-1. السكون أو الستاتيك **statics** :

وهو العلم الذي يتناول جانب المهارات الحركية التي تكون فيها جميع القوى المؤثرة على الجسم متوازنة و الجسم حينها يكون في حالة سكون او ثبات حركي كالعنلات و مركز ثقل الجسم ،وهو من أقدم فروع العلم و تاريخ بعض مبادئه الأساسية يعود إلى أيام المصريين و البابليين الذين طبقوا هذه المبادئ في حل المسائل التي اعترضت بناء الأهرامات الشهيرة و المعابد القديمة في بابل ، كما يعود تاريخ الكتابات الأولية في هذا العلم إلى العالم أرخميدس (278 - 212 ق.م) و الذي وضع قوانين توازن القوى الفاعلة في الرافعات الميكانيكية و وضع بعض مبادئ علم سكون السوائل (الهيدروستاتيك) و تنص بعض مبادئ علم السكون " أنه لا يمكن لقوتين متلاقيتين في نقطة واحدة إن تكونا في حالة توازن ما لم تكن محصلتهما تساوي صفر "

1-5-2 المتحرك أو الديناميك **Dynamics** :

هو ذلك العلم الذي يبحث طبيعة القوى المتحركة و الغير متوازنة و الموجهة على جسم الانسان والحيوان و التي تسبب تغيراً في سرعته و اتجاهه و يتناول قوانين مهمة في حياتنا اليومية كقوانين الشغل و الطاقة الميكانيكية والتعجيل الحركي. و يتفرع هذا العلم وحسب الوصف إلى فرعين هما:

أولاً – الكينماتيك Kinematics :

وهو العلم الذي يشير إلى هندسة الحركة وبيصفها وصفاً مجرداً دون البحث في مسبباتها وهو يصف حركة الأجسام من جوانب (الزمن والإزاحة و الانطلاق) وقد يكون الكينماتيك انتقالياً مستقيماً و يسمى " بالكينماتيك الخطي " أو يكون حول محور دوران و يسمى " بالكينماتيك الزاوي أو الدائري .

ثانياً – الكينيتيك Kinetics :

وهو العلم الذي يتناول دراسة تأثير مجموعة القوى التي تسبب حركة ذات تعجيل للأجسام وكما يبحث ايضاً في خواص القصور الذاتي للأجسام و الحركة الناجمة عنها و هو يصف حركة الأجسام من جوانب " ألوزن و الكتلة و الزخم و القوة و الشغل و الطاقة " وقد يكون الكينيتيك خطياً يسمى " بالكينيتك الخطي " أو دائري و يسمى " الكينيتك الدائري أو الزاوي . "

1-6 انواع البايوميكانيك :

أولاً - العام :

يدرس الطالب الاسس والمباديء والقوانين التشريحية والميكانيكية للحركة بصورة عامة والمهارات الرياضية بصورة خاصة وطرق تطبيقها ، وتساعد المدرس او المدرب على اعطاء التمارين الضرورية للفعاليات والمسابقات الرياضية المختلفة وتطويرها كما تساعد على فهم نقاط الضعف عند الرياضي وبالتالي يمكن تصحيحها . ان جسم الانسان يعتبر اله ميكانيكية تتحرك حسب القوانين الميكانيكية لذلك لابد من المعرفة المسبقة لهذه القوانين

والاسس وبالتالى تساعد المهتمين في الالعاب والمسابقات والدروس الرياضية على تحسين قابليات الرياضيين والطلاب على حد سواء.

ثانيا -التطبيقي :

ومن خلال معرفة القوانين التشريحية والميكانيكة التي هي من المتطلبات الضرورية لنجاح اي مدرب او مدرس يعمل في الحقل الرياضي وكل مدرب يركز على فعاليات معينه او الفعاليات الاقرب للاختصاص ويطبق كل المباديء والاسس التشريحية والفيزيائية الخاصة بالمجموعات العضلية العاملة والجوانب الهيكلية لجسم الرياضي وحسب نوع النشاط والفعالية .

ثالثا -العلاجي :

هناك العديد من المشكلات الجسمية قد يكون سببها ضعف عضلي او عدم توازن عضلي مثال على ذلك ان احد الاسباب المألوفة لالام العمود الفقري في المنطقة القطنية قد تكون عدم التوازن الحركي اثناء اداء العمل او الواجب الحركي وغالبا ما نرى حدوث اصابات رياضية للعديد من اللاعبين في مختلف الالعاب المهارات نتيجة رفع او دفع مقاومات كبيرة بشكل خاطيء اثناء الاداء المهاري وايضا تحدث بعض الاصابات للناس العاديين وبالذات يعانون من هذه المشاكل اثناء العمل المنزلي عند رفع بعض الاشياء الثقيلة بصورة غير صحيحة نتيجة لابتعاد مركز ثقل الجسم عن موضعه الصحيح ،عليه لابد ان يفهم المدرب والمدرس والطالب للمباديء التشريحية والفيزيائية لحركة الانسان والتي سوف تساعده على تفهم هذه المشكال وعلى معرفة طرق الوقاية منها مستقبلا نتيجة استخدامه لتلك العلوم و القوانين .

1-7 اهمية دراسة علم البايوميكانيك :

يمكن تلخيص اهمية دراسة علم البايوميكانيك بما يلي :

1. تساعد الفرد على اتقان الحركات والمهارات الفردية الرياضية مما يوفر الكفاية في الحركة وتحقيق الانجازات العالية.
2. عن طريق تطبيق المبادئ والقوانين التشريحية والميكانيكية في التدريب تهيء الرياضي الذي يتوفر فيه المواصفات المطلوبة وحالة الاستعداد للوصول الى مستوى الانجاز .
3. تعد المدرب والمدرس الجيد الذي يقوم بتعليم المهارات الرياضية والحركية على اساس علمية سليمة .
4. توفر للمدرب والمدرس القدرة على تقويم الحركات والمهارات الرياضية والتمرينات البدنية بأسس ومعاملات علمية يمكن الاستفادة منها لتصحيح الاخطاء مستقبلاً .
5. دراسة هذه المادة ضرورية بالنسبة لمن يعدون انفسهم للعمل في ميدان التربية الرياضية والعلاج الطبيعي .
6. تساعد المهتمين في شؤون العوق او الضعف الحركي على تقويم وتحسين الاداء باقل وقت وجهد ممكنين .

المصدر:

حكمت عبد الكريم المنخوري: الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي في المهارات الرياضية ، ضوء القمر للطباعة والنشر ، بغداد ، 2019، ص 22 - 26.