**جامعة بغداد**

**كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات**

**علم البايوميكانيك**

**المفهوم والتعريف**

**المحاضرة الاولى**

**اعداد**

**أ.د هدى شهاب أ.م.د ايمان صبيح**

**2023 – 2024**

البایومیكانیك

Biomechanics

* **مفهوم علم البايوميكانيك او الميكانيكا الحيوية.**

يعد علم البایومیكانیك من العلوم القدیمة بقدم حركة الانسان نفسه فالانسان یمارس الحركة في الحیاة الیومیة واثناء المنافسات التي یقوم بها ، ولكن الحركة كانت غیر مقننة اي لا یتوفر بها قواعد الاقتصاد بالحركة وكانت تحتاج الى جهد كبیر من اجل مقاومة معینة اما من خلال البایومیكانیك الیوم نجد ان الحركة تخضع الى القواعد والقوانین التي يتم بها الاقتصاد بالجهد المبذول لاداء عمل معین.

والبايوميكانيك كلمة مركبة إغريقية تتكون من جزأين هما ( Bio ) والتي تعني بالعربية (( الحياة أو الحيوية )) والجزء الثاني ( Mechanics ) والتي تعني الأداة أو الماكنة أو بتعبير أخر قوانين الميكانيك . فعندما تتحدد قوانين الميكانيك بدراسة وتفسير حركة الأجسام الحية والمتحركة وبخاصة حركة الجسم الإنساني فان ذلك يعني (( بايوميكانيك الحركة الحية )) والذي تنطوي تحته الحركات الرياضية وحركات رواد الفضاء وحركات الأجسام الاخرى .

لذا فان دراسة حركة جسم الانسان في المجال الریاضي لا تهتم بالجانب المیكانیكي فقط كما موضح بكلمة ( میكانیك) وانما یذهب الى دراسة الجانب العضوي والذي له تاثیر مباشر على الحركة والذي یوضح في مصطلح ( بایو ) ، ان الارتباط الوثیق بین الجانبین هو دعوة لدراسة الحركات الریاضیة للوصول الى افضل الانجازات من خلال الاداء الفني ( التكنیك الامثل ) .

اذ ان البایومیكانیك یزودنا بالمعلومات الضروریة في فهم الحركات الریاضیة ومكوناتها ومساراتها

المعقدة احیانا والوصول لافضل الحلول للاداء الفني ( التكنیك ) الصحیح وتزود اللاعب التصور السلیم للحركة . والبایومیكانیك یزودنا بالمعلومات الدقیقة وهي وسائل مهمة لتحقیق

اهداف الحركة اذ ان لكل مهارة هدف یسعى الاعب لتحقیقه

* **تعريف البايوميكانيك .**

 البایومیكانیك علم يهتم بدراسة وتحلیل حركات الانسان والحركات الرياضية من الناحیة الفزیائیة ( الكینماتیك ( بالاضافة الى التعرف على مسببات الحركة ( الكیناتك) وبما یكفل الاقتصاد في الجهد وبافضل انجاز.

ویعد البایومیكانیك من العلوم الریاضیة المهمة نتیجة الحاجة الى دراسة اوضاع جسم الانسان من الناحیة المیكانیكیة ، ویعني البایومیكانیك دراسة الحركة تحت شروط تشریحیة .

لقد عرف البايوميكانيك بعدة تعاريف يمكن أن نستعرض بعضها كالتالي :

* البایومیكانیك علم یختص ویبحث في حقائق القوة الداخلیة والخارجیة المسببة للحركة .
* كذلك بانه تطبیق القوانين والاسس المیكانكیة في دراسة الحركات البشریة وتفسير الحركات الرياضية وتحديد نقاط قوة وضعف الأداء الحركي .
* العلم الذي يهتم بدراسة وتحليل حركة الكائن الحي والقوى الداخلية والخارجية المسببة لهذه الحركة من وجهة نظر تشريحية وميكانيكية أو فيزيائية.
* **اقسام علم البايوميكانيك .**

أن علم الميكانيك علم واسع ومتشعب حيث يتكون من القسمين التاليين :

**اولاً :** علم السكون أو الثبات :( Statics ) وهو العلم الذي يغطي في دراسته الحالات التي تكون فيها جميع القوى المؤثرة في الجسم متساوية ومتكافئة والجسم حينها يكون ثابت وعديم الحركة أي في حالة سكون أو جمود ، وهذا العلم يتناول الظواهر والقوانين المهمة في حياتنا اليومية مثل دراسة العتلات وإيجاد مركز ثقل الجسم .

**ثانياً :** علم الحركة ( Dynamics ) : وهو العلم الذي يبحث في طبيعة القوى المتحركة والتي تكون فيها أو خلالها غير متساوية أو متكافئة والتي ينتج عنها تغييراً في حالة الجسم الحركية حيث تزداد أو تنقص سرعته ويتغير اتجاهه ويتناول هذا العلم قوانين مهمة في حياتنا اليومية مثل ( الشغل والطاقة والقدرة والتعجيل الحركي ) وينقسم علم الداينمك داخلياً إلى قسمين هما :

**1- الكينماتك ( Kinematics ) :**

ويشير هذا العلم إلى هندسة الحركة حيث يصفها وصفاً مجرداً دون البحث في مسبباتها أو القوى التي تقف ورائها ومن وجهة نظر ( المسافة والإزاحة والزمن والسرعة والتعجيل ) ، وقد يكون الكينماتك انتقالياً أو خطياً ويُطلق عليه( الكينماتك الخطي ) أو قد يكون دائرياً ويسمى ( الكينماتك الدائري أو الزاوي) .

**2- الكينتك ( Kinetics ) :**

وهو العلم الذي يفسر ويدرس القوى المسببة للحركة من وجهة نظر ( القوة والشغل والقدرة والطاقة.....الخ ) ، وقد يكون الكينتك خطياً أو انتقالياً ويسمى ( الكينتك الخطي ) أو دائرياً ويسمى ( الكينتك الدائري ) .

* **أهمية علم الميكانيكا الحيوية ( البايوميكانيك ) في المجال الرياضي .**

تتحدد أهمية البايوميكانيك بالآتي :

1. إيجاد أفضل الطرق المساعدة في تحقيق الانجاز العالي .
2. یساعد في ایجاد الاجوبة القطعیة المتعلقة بافضل الطرائق لللاداء الفني ( التكنیكي ) الریاضیي لتحقیق الانجاز العالي.
3. إيجاد واكتشاف الأخطاء المرافقة للأداء الحركي وأسبابها لوضع افضل الطرق الفنیة لمعالجتها في الانشطة الریاضیة.
4. يساعد في معرفة مدى تحقیق التمارین الریاضیة الاهداف التدريبیة الریاضیة .
5. زیادة قدرة الریاضي على تحلیل حركاته وحركات الغیر.
* **الواجبات الاساسیة للبایومیكانیك الریاضي:**
1. اجراء البحوث الخاصة بالاداء الریاضي الامثل, ووضع الحلول المیكانكیة المناسبة لهدف الحركة .
2. تعمیم المعلومات المكتسبة حول فن الاداء الامثل لانواع الریاضات كل على حدة .
3. مواصلة تطور مناهج البحث الخاص من خلال البحث عن الطرق والوسائل المناسبة للقياسات والاختبارات الموضوعية في تقييم الأداء الحركي .
4. ایجاد التمارین المناسبة لتعلیم الاداء الفني الصحیح للحركة.
5. اعتماد أهم الأسس والقوانين المؤثرة في التدريب البدني والمهاري والخططي.