المحاضرة الثامنة:

مساهمة علم البيوميكانيك في دراسة علم الحركة

يعتبر علم الحركة الحيوية أو الميكانيكا الحيوية علما قائما بذاته من علوم الطبيعة ولذلك فهو لا يختص بنوع معين من الرياضة و لكنه يشمل كل ألوانها المختلفة

1- الاستاتيكا الحيوية:

هي أحد فروع الميكانيكا الحيوية، تختص بتحليل واتزان القوى المؤثرة على الأجسام أثناء حالة السكون أو الحركة، و تبحث الاستاتيكا في الشروط الواجب توافرها في القوى المؤثرة على الجسم لكي تؤدي إلى سكونه و اتزانه.

2- الديناميكا الحيوية:

وهي فرع من فروع الميكانيكا الحيوية، تبحث في الحالات التي لا تكون فيها القوى المؤثرة على الأجسام في حالة تعادل أو تساوٍ، حيث توضح مبادئ الديناميكا الظروف التي تصاحب أي تغيير في القوى المؤثرة و دور هذا التغيير في التأثير على سرعة الأجسام أو اتجاهها أو تسارعها. فالديناميكا الحيوية إذن، تبحث في قواعد العلاقات بين مختلف القوى و بين مختلف الحركات.

3- الكينماتيكا الحيوية:

وهي أحد قسمي الديناميكا الحيوية تبحث فقط في العلاقات بين حركة معينة لجسم ما و بين زمنها و مكانها، دون التعرض للقوى التي تسبب هذه الحركة، و تسمى أيضا بعلم وصف الحركة وصفا مجردا دون التعرض للقوى المسببة لها.

4- الكيناتيكا الحيوية:

و هي القسم الثاني للديناميكا الحيوية، و تبحث في القوى المسببة أو المصاحبة للحركة، و بالتالي فهي أكثر عمقا من الكينماتيكا، و تعتبر مجالا خصبا للدراسات التي تجرى في المجال الرياضي.

فالكيناتيكا الخطية تهتم بالحركات الانتقالية أو التي تجرى في خط مستقيم و**الكيناتيكا الدورانية** تهتم بالحركات الدورانية أو بالحركات التي تدور فيها الأجسام حول محاور.

5-أخطاء القياس:

-أخطاء الاستهلاك

-أخطاء عدم الفهم

-أخطاء عدم الالتزام بتعليمات وشروط الاختبارات

أخطاء عدم الالتزام بتوحيد ظروف القياس

-أخطاء الفروق الفردية والتقدير الذاتي

-أخطاء في إعداد أو صناعة أدوات القياس

6- كيفية التقليل من أخطاء القياس:

-التجهيز الجيد لأدوات وأجهزة القياس

-التأكد من فهم شروط الاختبارات

-يجب توحيد جميع الظروف التي تؤثر على نتائج القياس

- إعادة الاختبار أكثر من مرة

- التقليل من الأخطاء من الفروق الفردية والتقدير الذاتي

7- بعض القوانين الحركة لنيوتن:

*** قانون الحركة الأول لنيوتن Newton's First Law of Motion**

- يستمر أي جسم على حالته من السكون او الحركة في خط مستقيم ما لم يجبر على تغيير تلك الحالة بقوى خارجية تقع او تؤثر فيه

- ترتبط جميع الحركات الرياضية بقانون نيوتن للقصور الذاتي سواء التحرك من السكون او تغيير الحركة الى السكون

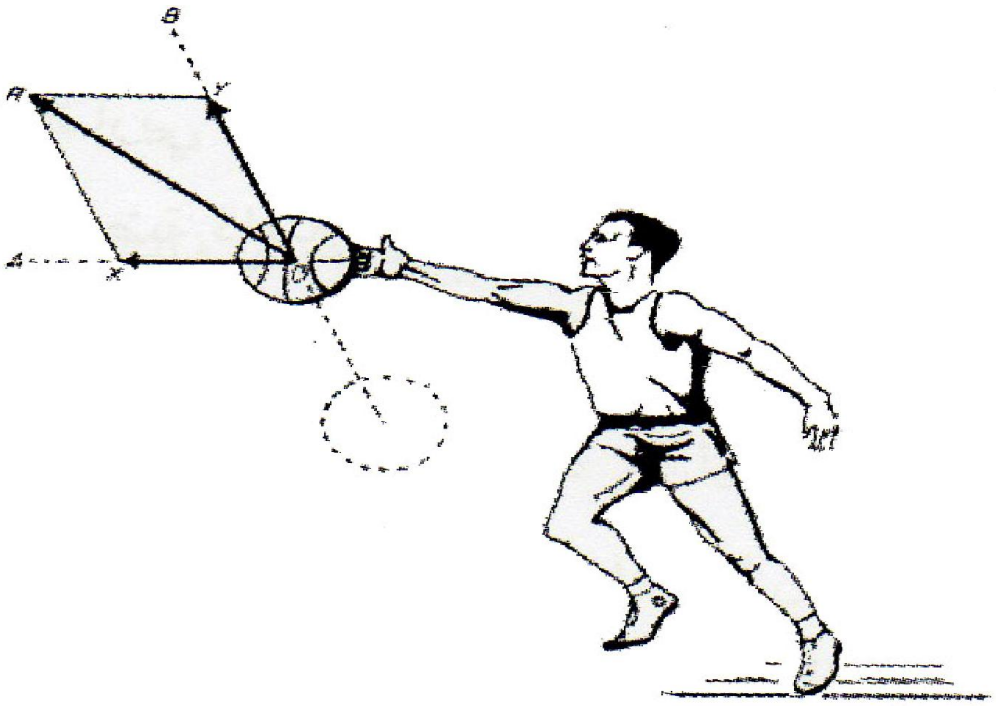
*** قانون الحركة الثاني لنيوتن Newton's Second Law of Motion**

– يتناسب معدل تغيير كمية تحرك جسم مع القوة المسببة له ويحدث التغيير في اتجاه تأثير القوة

– عندما يكون الجسم الذي أثرت عليه القوة أصلا هو جسم متحرك , فان الحركة تستمر ,إلا ان الجسم يتحرك باتجاه تأثير القوة

– التغيير في سرعته في ذلك الاتجاه له علاقة بحجم تلك القوة

– تغيير مسار الأداة باتجاه تأثير القوة

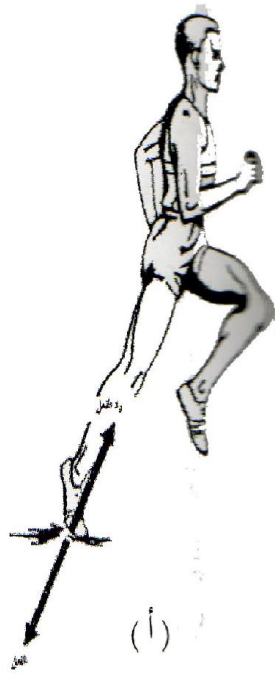


*** قانون نيوتن الثالث Newton's Third Law**

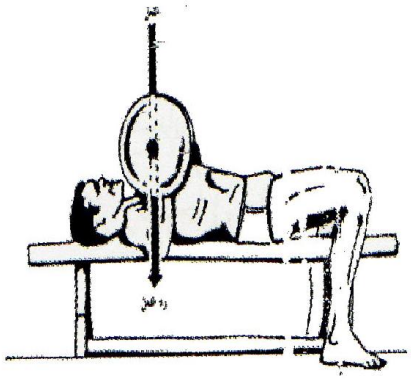
– لكل فعل رد فعل مساو له بالمقدار ومضاد له في الاتجاه

– الخاصية الفعلية لجسمين يبذلان قوتين على بعضهما تشكل أساس قانون الحركة الثالث لنيوتن

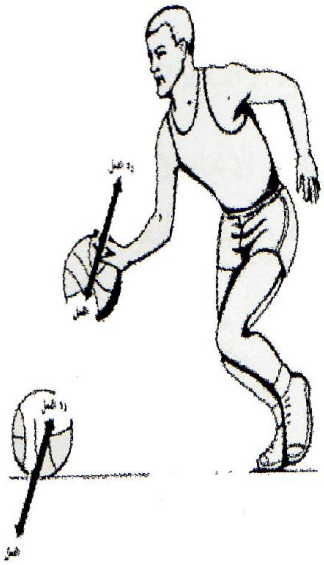
الفعل ورد الفعل



(أ)



(ب)



(جـ)