**جامعة بغداد**

**كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات**

**الحركة**

**المحاضرة الثانية**

**اعداد**

**أ.د هدى شهاب أ.م.د ايمان صبيح**

**2023 – 2024**

**الحركة**

* **المقدمة .**

الحركة ھي الشيء الممیز للحیاة ، واین وجدت الكائنات الحیة توجد الحركة، مع اختلاف الهدف منها ، فالإنسان سابقا یتحرك من اجل البقاء، والواجب من الحركة قد یكون لغرض الحصول على الأكل ، ویتحرك لكي یتنفس أو یتوالد ، مما یحتم ذلك إن

یبني الكائن الحي عضلاته وعظامه لكي یضمن الاستمرار بالحیاة.

وفي المجال الریاضي تكون الحركة ، ظاهرة معقدة ، لها أشكال ونواحي متعددة ، وقدرة الإنسان على الحركة تأتي من خلال الوظیفة الأساسیة للجهاز الهيكلي- العضلي– العصبي ، والتي تظهر من خلال مجموعة العلاقات المتبادلة التي تحدث في آن واحد ضمن طبیعة وحدود وبنیة الجسم الأساسیة ، فالعضلات لا تعمل إلا بتوجیه من الجهاز العصبي ، إذ إن الحركات تحدث فقط عندما یقوم الجهاز العصبي بالإیعاز للقیام بالحركة ثم ضبط النموذج الحركي خلال مراحله الحركیة .

فالعضلات توفر القوة والقدرة اللازمة للحركة واستمرارها ، والجهاز العظمي والمفاصل توفر المیكانیكیة المناسبة إلى هذه الحركة ، وهذا یؤدي بالتأكید إلى تنوع وتعدد الحركات وبدون حدود في جسم الإنسان بشكل عام.

ان شرح ووصف الحركة يتطلب معرفة المسافة او الازاحة والزمن والسرعة والتعجيل للجسم المتحرك ، والكينماتك الخطي كعلم يبحث ويوصف الحركة وصفاً مجرداً من دون البحث عن الاسباب التي تقف ورائها ومن خلال قياس المسافة والازاحة والزمن والتعجيل الذي يتحرك بموجبه الرياضي .

* **مفهوم الحركة .**

الحركة ھي أحد الموضوعات المهة والأساسیة في علم الفیزیاء ، فكلّ شيء في الكون یتحرّك . وتعرف الحركة بعدة تعاريف منها :

* ھي انتقال الجسم أو دورانه في المكان لقطع مسافة معینة في زمن معین . ویرجع السبب في حركة جسم إلى نوع من القوة تتولد عنها مقاومة الجسم فالعامل المتسبب فى حركة جسم ما أو عدم حركته هو نسبة مقدار القوة إلى مقدار المقاومة .
* هي التغيير في المكان والانتقال من نقطة الى اخرى بحيث يقطع الجسم مسافة او ازاحة ما وبسرعة معينة .
* الحركة تعني التغيير النسبي في المكان او الوضع على اساس الزمن بالمقارنة مع بعض النقاط او العلامات الدالة . فراكب الطائرة مثلاً وراكب الباخرة في البحر لا يستطيع ان يتحسس حركته او حركة الطائرة والباخرة الا بمقارنتها بنقاط او علامات ثابتة او متحركة ودالة مثل الارض او الجبال او الاشجار او الطائرات والبواخر القريبة . اما بالنسبة للرياضي فانه يتمكن من معرفة سرعة حركته والمسافة التي يقطعها من خلال مقارنتها مع المتسابقين الأخريين او خط النهاية او الاعمدة ورواسي الاعلام ومقاعد المشاهدين خلال فعاليات الجري او المشي .

ولقد حاول العلماء على مدى القرون السابقة دراسة الحركة ومعرفة القوانین التي تحكمها وهو ما یسمّى بعلم المیكانیكا الذي استطاع تصنیف الحركات المختلفة ووضع المعادلات الریاضیة التي تصف هذه الحركات وبالتالي معرفة سلوك الأجسام المتحرّكة والتنبّؤ بسرعتها ومكان وجودها بعد زمن محدّد من بدء الحركة وهو ما فسح الطریق أمام تصنیع المحرّكات والآلات التي تعتمد على التزامن الدقیق بین أجزائها المختلفة .

* **الحركة النسبیة**

الحركة النسبیة هي عملیة تغیر الموقع ( المكان باستمرار قیاساً بنقطة محددة ) فالشعور بالحركة یحدث دائماً بالنسبة لنقطة محددة حیث إنها دائماً یجب أن یكون هناك ما یسمى محور الحركة أو مركز الحركة وإذا لم یوجد هذا المحور أو النقطة المحددة فلن یكون هناك شعور بالحركة, هذه النقطة المعینة أو ( المحور المعین) تقاس بموجبها سرعة واتجاه الحركة وبالتالي نستطیع وصف الحركة.

فالحركة النسبیة في المفهوم المیكانیكي هي أن یغیر الجسم مكانه في مساره الزمني ولا یمكن تصور حدوث ذلك إلا بالمقارنة بالنسبة لجسم أخر فمثلا عند تحرك كرة أو قرص أو رمح تكون الحركة منسوبة إلى الأرض.

وهنا یأتي سؤال مهم، كیف باستطاعتنا تحدید ما إن كان جسم ما یتحرك ؟

للاجابة عن هذا السؤال لابد ان نتخيل معاً ان شخصاً ما يقف امام بيته واذا بسيارة تمر من امامه بسرعة معينة فان هذا الشخص يستطيع وبكل سهولة ان يستنتج ان هذه السيارة تتحرك ، ويرجع ذلك لان هذا الشخص يقوم بمقارنة هذه السيارة باي جسم اخر يراه امامه ثابتاً بيته مثلاً او بالمقارنة بالاشجار التي توجد حوله والتي هي ايضا تعتبر ثابتة بالنسبة له . ونستطيع ان نطلق على الاشياء الثابتة التي استخدمت للاستدلال على حركة السيارة نطلق عليها اسم ( النقاط المرجعية ) . لكن لیس من الضروري أن تكون جمیع النقاط المرجعیة ثابتة ، وهذا سؤال مهم ( هل كل النقاط المرجعية ثابتة ام لا ؟ ) ونجيب عن هذا السؤال ب ( لا ) لا يجب ان تكون جميع النقاط المرجعية ثابتة بل هناك الكثير من النقاط المرجعية المتحركة حولنا . ومثال على النقاط المرجعية المتحركة هو انه اذا كان هناك شخص يركب سيارة وهذه السيارة تسير بسرعة ( 50 كليو متر في الساعة ) وعندما كان هذا الشخص ينظر من النافذة اذا به يرى سيارة اخرى تسير بجانب السيارة التي يركبها ولكن بسرعة ( 60 كياو متر في الساعة ) فنلاحظ هنا شيئاً غريبا وهو ان هذا الشخص سوف يشعر وكأن السيارة التي يركبها ترجع الى الخلف وليس الى الامام وليس انها تسير الى الامام زكل ذلك راجع الى فرق السرعة بين السيارة الاولى والثانية .

ولو كانت العربتان تمتلكان نفس السرعة لشعرالشخص وكأنه ثابت في مكانه لا يتحرك، إنك في هذه الحالة استخدمت العربة المجاورة كنقطة مرجعیة حددت بواسطتها إن كنت تتحرك أم لا، وهنا نتستطیع التأمل بالنسبیة المتضمنة في هذا المفهوم، فالشخص في الحالة الثانیة يتحرك ولكن السرعات المتساویة للعربتان أوھمته بأنه ثابت لا يتحرك تُدعى سرعة الأجسام المتحركة بالنسبة لأجسام ثابتة أو متحركة (بالسرعة النسبیة ) ، وتُدعى حركتها ( بالحركة النسبیة ) .

لنلخص في النهایة ما تحدثنا عنه ، وهو أننا نقوم بتحدید اتجاهات ومقادیر سرعة جسم ما بالنسبة لنقطة مرجعیة مختارة ، وقد تختلف قیم هذه المقادیر المقاسة من نقطة مرجعیة إلى أخرى .

* **حركة الإنسان**

الحركة في الإنسان وجمیع الكائنات الحیة تخضع لنوعین من القوى ھما

**اولاً - القوى الداخلیة .**

ویقصد بالقوى الداخلیة انقباض العضلات، حیث إن حركة العظام تتم على المفاصل من خلال قوى الشد والجذب التي تحدثها العضلات على أحد عظام المفصل بینما یبقى العظم الآخر ثابتاً مثل: ثني ، الساعد ، مد الركبة

أن حركة انقباض العضلات هي التي تحدث الحركة في جسم الإنسان أو أحد أجزائه ، وهناك انقباض عضلي غیر مصحوب بالحركة لا في الجسم ولا أحد أجزائه مثل الوقوف على الرأس في الجمناستك حیث یتطلب إبقاء الجسم في وضع الوقوف على اليدين دون أن یسقط وهذا یعني دراسة الحركة في وقت السكون. في نفس الوقت قد یكون الجسم متحركاً ، ولكن بما أن الحركة تتم بسرعة منتظمة فإن هذا معناه أن القوى الداخلیة تنتج قوى مساویة للقوى الخارجیة التي تعمل على الجسم

**ثانیاً- القوى الخارجیة .**

وهذه تتمثل في ( الاحتكاك ، الماء ، الجاذبیة الأرضیة ، الهواء ....الخ )

وحركة الإنسان بشكل عام تتم إذا تغلبت القوى الداخلیة على القوى الخارجیة أو العكس أما إذا تساوت القوتان فإن الحركة لن تحدث .

* **اشكال الحركة من الناحية الميكانيكية .**

يطلق على الجسم انه في حالة حركة من وجهة نظر البايوميكانيك عندما يتغير مكانه خلال فترة زمنية ، لتوصف اشكال الحركة من الناحية الميكانيكة من حيث مسارها الهندسي ومسارها الزمني .

**اولاً : اشكال الحركة من حيث المسار الهندسي .**

1. الحركة الخطية ( الانتقالية ) .

وهي انتقال الجسم ككل او جزء من اجزاءه ( نقطة مركز الثقل ) من مكان الى اخر بشكل خط مستقيم او منحني بحيث يرسم خطوط او مسارات متوازية مع بعضها في اي لحظة من لحظات حدوث الحركة .

مثل حركة اللاعب بالتزحلق على الجليد ، الهبوط بالمظلة . القفز العمودي

1. الحركة الدورانية ( الدائرية ) .

تحدث الحركة الدورانية بوجود محور للدوران تحدث حوله الحركة سواء كان المحور داخل الجسم او خارجه وتكون مسارات اجزاء الجسم عبارة عن دوائر تبعد بمقدار ثابت عن محور الدوران . وان الجزء البعيد عن المحور يكون اسرع من الجزء القريب .

مثل الدوران حول العقلة بالجمناستك ، الدحرجات ، رمي القرص

1. الحركات المركبة .

وهي مزيج من الحركتين اعلاه وفي هذا النوع من الحركات يتم انتقال اجزاء الجسم او مراكز ثقله من وضع الى اخر فتكون الحركة دائرية ولكن ناتج الحركة خطي .

مثل ركوب الدراجات فالحركة تحدث من مفصل القدم بشكل دائري لتتحركة الدراجة بشكل خطي ، كذلك السباحة والمشي .

**ثانياً : اشكال الحركة من حيث المسار الزمني .**

ان الحركات بشكل عام يمكن تقسيمها على اساس الزمن الى النوعين التاليين :

1. **الحركات المنتظمة :** وهي التي يقطع فيها الجسم مسافات متساوية في ازمنة متساوية واحسن مثال لها هو ان يقطع العداء ( 10 امتار ) في كل ثانية من مجموع الثواني التي يقطعها من بداية السباق الى نهايته ، وهذه الحركات معدومة في المجال الرياضي ولا يمكن تحقيقها .
2. **الحركات غير منتظمة :** وهي التي يقطع فيها الجسم مسافات غير متساوية في ازمنة متساوية او بالعكس كأن يقطع العداء مسافة ( 12 م ) في الثانية الاولى ومسافة ( 10 م ) في الثانية التي تليها و ( 8 م ) في الثانية الثالثة وهكذا ، والتي ستؤدي حتماً الى سرعة حركية غير منتظمة .

* **الحركات الاساسیة في جسم الانسان**

أن جسم الانسان بحكم تكوینه وتركیبه من الناحیة التشریحیة فأن الجهاز الحركي (الجهازین العظمي والعضلي) هو المعني بشؤون حركة أجزاء الجسم بمختلف أنواعها , فنجد أن كل جزء من هذه الاجزاء یسمح بحركات خاصة تتفق مع طبیعة المفصل الذي تتم فيه الحركة وبشكل عام یمكن توضیح الحركات الاساسیة التي تتم في جسم الانسان على النحو التالي :

1. الثني

ویقصد بالثني تقریب العظمین المتحركین من بعضهما

1. المد

ويقصد به ابعاد العظام المتحركة بعضها عن بعض

1. التقریب

ويقصد به عملیة تحریك جزء الجسم باتجاه الخط الممثل لمنتصف الجسم

1. التبعید

ويقصد به عملیة تحریك جزء الجسم بالاتجاه البعید عن الخط الممثل لمنتصف الجسم

1. الرفع

يقصد به رفع جزء من اجزاء الجسم الى الاعلى

1. الخفض

ويقصد به عكس عملیة الرفع أي خفض جزء الجسم الى الاسفل

1. التدویر

تتم الحركة في هذه الحالة حول المحور الطولي للعظم

1. الكب

ویقصد بحركة الكب تدویر الید او الید والساعد من مفصل المرفق الى الداخل وتتم الحركة حول المحور الطولي للساعد بحیث تواجه ظهر الید الى الاعلى

1. البطح

وهي عكس عملیة الكب تماما أي تدویر الید او الید والساعد من مفصل المرفق الى الخارج بحیث تواجه باطن الید الى الاعلى

1. الدوران

ویقصد بحركة الدوران ان الجزء المتحرك یرسم اثناء حركته دائرة وتشمل هذه الحركة مجموعة حركات كالثني ، التبعید ، المد ، والتقریب