

جامعة محمد الصديق بن يحيى - جيجل -

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية



محاضرات موجهة للسنة الثانية ليسانس تخصص التدريب الرياضي التنافسي

مقياس:

الميكانيكا الحيوية

إعداد:

د. كسوري أسامة

الموسم الجامعي 2025/2024

أهداف المحور الثاني

- أن يكون الطالب قادرا على التعرف على مفهوم الحركة وخصائصها
- أن يكون الطالب قادرا على التمييز بين أنواع الحركة حسب المسار والسرعة
- أن يكون الطالب قادرا على تحديد الفرق بين الحركة الخطية والحركة الزاوية
- أن يكون الطالب قادرا على تحديد الفرق بين كل من الحركة المستقيمة والمنحنية

المحاضرة الثانية:

1- مفهوم الحركة:

الحركة هي عملية تغيير الموضع، أي تحرك الجسم من نقطة إلى أخرى، وهي تتطلب عاملين أساسيين يتمثلان في المكان الذي يتحرك خلاله الجسم والوقت الذي تحدث خلاله الحركة (McGinnis, 2013)، وتعتبر حركة الجري، القفز، رفع الأثقال، وتغيير الاتجاهات في الرياضات الجماعية مثل كرة القدم مثال على الحركة في المجال الرياضي.

2- خصائص الحركة:

تتميز حركة الأجسام بما يلي:

- ➡ **المسار (الموضع):** هو مسار يسلكه الجسم أثناء الحركة، ويمكن أن يكون خطيا أو دورانيا.
- ➡ **السرعة:** هي معدل تغير المسافة مع الزمن، ويمكن قياسها بوحدات مثل الكيلومتر في الساعة أو المتر في الثانية.

3- أنواع الحركة:

1-3- حسب المسار

إذا نظرنا إلى الحركة من حيث المسار التي ستتحرك فيه نجد:

1-1-3 الحركة الخطية (Linear motion):

تشير إلى الحركة على طول خط مستقيم وتتميز ببعد مكاني واحد، ويمكن تصنيفها إلى نوعين: الحركة الخطية المنتظمة (سرعة ثابتة، تسارع صفري) والحركة الخطية غير المنتظمة (سرعة متغيرة، تسارع غير صفري)، ويخضع هذا النوع من الحركة لقانون نيوتن الأول، الذي ينص على أن الجسم يظل في خط مستقيم بسرعة ثابتة ما لم تؤثر عليه قوة معينة (Kumar, 2021).

ونميز في الحركة الخطية نوعين :

➡ **الحركة المستقيمة:** هي نوع من الحركة الخطية حيث تتحرك جميع النقاط على جسم ما في خط مستقيم دون تغيير الاتجاه، ومن الأمثلة الرياضية عن هذا النوع حين يركض العداء على مضمار مستقيم بطول 100 متر.



الشكل رقم 01: يبين سباق 100 متر سرعة الذي يعبر عن الحركة المستقيمة (Wikipedia).

➡ **الحركة المنحنية:** هي عندما يتحرك جسم ما على طول مسارات منحنية ولكنه يحتفظ بنفس التوجه، كالكرة التي يقذفها لاعب كرة القدم والتي تأخذ مساراً منحنيًا.

3-1-2- الحركة الزاوية (Angular motion):

تعرف أيضا أيضًا بالحركة الدورانية أو الدوران، تحدث عندما تتحرك جميع النقاط على جسم ما في مسارات دائرية حول نفس المحور الثابت، حيث يمكن أن يكون هذا المحور داخليًا أو خارجيًا للجسم، ويمكن تحديد الحركة الزاوية إذا تحركت النقاط على الجسم في مسارات دائرية حول نفس المركز، وتكون الحركة الزاوية شائعة بكثرة في الرياضة خاصة في حركات الأطراف حول المفاصل، مثل ثني المرفق أو تدوير الساعد، كما يمكن للحركات التي تنطوي على مفاصل متعددة أن تجمع بين الحركة الزاوية والخطية (McGinnis, 2013).

➡ **المحور الداخلي:** يقع هذا المحور داخل الجسم أو يكون الجسم نفسه، مثل حركة ثني المرفق فإنها تتم حول محور مفصل المرفق (مفصل المرفق يعبر عن المحور الداخلي).

➡ **المحور الخارجي:** يقع هذا المحور خارج الجسم، مثل لاعب الجمباز الذي يتأرجح حول العارضة، يدور جسمه في مسار دائري حول العارضة.



الشكل رقم 01: يبين التآرج حول العارضة في الجمباز (المحور الخارجي يتمثل في العارضة).



الشكل رقم 02: يبين أنواع الحركة حسب المسار

2-3- حسب متغير السرعة:

أما إذا نظرنا إلى الحركة من حيث متغير المسافة والزمن (السرعة) نجد:

3-2-1- الحركة المنتظمة:

يمكن القول أنها الحركة التي يقطع فيها الجسم المتحرك مسافات متساوية في أزمنة متساوية، تكون خلالها السرعة ثابتة والتسارع معدوم.

3-2-2- الحركة المتغيرة:

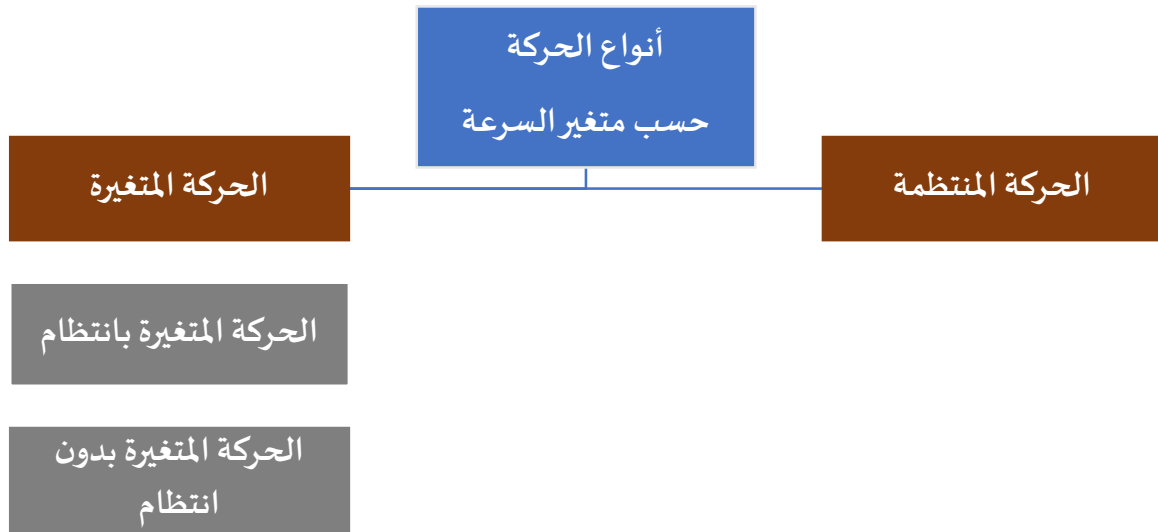
يمكن القول أن الحركة المتغيرة هي الحركة التي تتغير فيها السرعة، وغالبا ما يحدث ذلك كتأثير لقوى خارجية وغيرها من العوامل المؤثرة على حركات الأجسام، هذه السرعة تزايد أو تناقص حسب جهة القوة المؤثرة، ويمكن للحركة المتغيرة أن تكون متغيرة بانتظام أو بدون انتظام.

1-2-2-3 الحركة المتغيرة بانتظام:

تحدث هذه الحركة عندما يخضع الجسم المتحرك إلى قوة ثابتة في الجهة والطويلة (الشدة).

2-2-2-3 الحركة المتغيرة بدون انتظام (الحركة غير المنتظمة)

تحدث هذه الحركة عندما يخضع الجسم المتحرك إلى قوة ثابتة في الجهة ومتغيرة في الطويلة (الشدة).



الشكل رقم 03: يبين أنواع الحركة حسب متغير المسافة والزمن.

قائمة المراجع:

- McGinnis, P.M. (2013). *Biomechanics of Sport and Exercise* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Kumar, P. (2021). *Sports Biomechanics and Kinesiology*. Friends publications.