

السرعة الخطية في الحركة الدورانية (السرعة المحيطية)

تعرف السرعة المحيطية بانها المسافة التي يقطعها الجسم على محيط الدائرة خلال زمن معين
نوجد علاقة بين السرعة الزاوية والسرعة المحيطية وهي ذات أهمية كبيرة ويمكن التعرف على
تلك العلاقة من خلال :

$$\text{الزاوية النصف قطرية} = \text{طول القوس} / \text{نصف القطر}$$

$$\text{طول القوس} = \text{الزاوية نصف قطرية} * \text{نصف القطر}$$

وبما ان طول القوس هو مسافة

$$\text{وان السرعة} = \text{المسافة} / \text{الزمن}$$

فيمكن ان نستعويض عن المسافة بطول القوس الذي يساوي الزاوية نصف قطرية * نصف القطر

$$\text{اذن تكون السرعة} = \text{الزاوية نصف قطرية} * \text{نصف القطر} / \text{الزمن}$$

وبما ان الزاوية نصف قطرية / الزمن = السرعة الزاوية حيث الزاوية نصف قطرية هي انتقال
زاوي أيضا

$$\text{اذن السرعة المحيطية} = \text{السرعة الزاوية} * \text{نصف القطر}$$

ومن هذه المعادلة يمكن ان نفسر حركة كثير من الاجسام عند دورانها فمثلا لاعب العقلة يتحرك
حركة دورانية ونجد ان سرعة الكتف المحيطية تكون اقل من سرعة الورك المحيطية والأخيرة اقل
من سرعة مفصل الركبة وهذا ناتج عن بعد المسافة بين النقاط عن محور الدوران .

مثال :- لاعب كرة قدم يضرب الكرة وكانت الرجل تتحرك بسرعة زاوية 80 درجة /ثا احسب
السرعة المحيطية للركبة اذا علمنا انها تبعد عن محور الدوران 50سم وما هي سرعة الكاحل
المحيطية اذا كانت تبعد عن المحور 80سم

$$\text{السرعة المحيطية} = \text{السرعة الزاوية} * \text{نق}$$

$$4000 = 50 * 80 =$$

$$6400 = 80 * 80 =$$

ولذلك فاننا دائما نعمل على إطالة نصف القطر من خلال مد أجزاء الجسم عند رمي او ضرب أداة في المجال الرياضي من اجل زيادة السرعة المحيطة .

التعجيل الزاوي

عرفنا سابقا التعجيل بانه المعدل الزمني لتغير السرعة في الحركة الخطية بينما يعرف في الحركة الدورانية بانه المعدل الزمني لتغير السرعة الزاوية .ومعادلته تكون :

السرعة الزاوية الثانية - السرعة الزاوية الأولى / الزمن

$$ت ز = س ز - 2 س ز 1 / الزمن$$

ومن المعروف ان طبيعة حركة الاجسام بشكل دائري حول محور معين تتأثر بشكل كبير بنصف القطر مثال اذا تحرك جسمان على دائرتين احدهما صغيرة والاخرة كبيرة وبسرعة واحدة فان الجسم الذي يتحرك حول الدائرة الصغيرة يعمل على تغيير اتجاهه نحو المركز بشكل اكثر حدة من الجسم الذي يدور حول الدائرة الكبيرة وهذا بسبب طبيعة اختلاف انصاف الأقطار وان تغير اتجاه الحركة اثناء الدوران يؤدي الى اختلاف سرعته ومن ذلك ندرك ان تغير السرعة حول الدائرة الصغيرة يكون اكبر اذ ان العلاقة بين التعجيل للجسم الذي يتحرك حركة دورانية ونصف القطر تكون علاقة عكسية