**جامعة بغداد**

**كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للبنات**

**التعجيل الزاوي**

**المحاضرة العاشرة**

**اعداد**

**أ.د هدى شهاب أ.م.د ايمان صبيح**

**2023 – 2024**

**التعجيل الزاوي .**

ان التعجيل الزاوي يعني معدل التغيير في السرعة الزاوية على اساس الزمن ويتكون من نوعين هما التعجيل النصف قطري ( العمودي ) والتعجيل المماسي ، وذلك لان التعجيل الزاوي يتكون من مركبتين هما المركبة العمودية والمركبة المماسية . ان رامي القرص ورامي ( البولنغ ) يتحركان دائرياً خلال اداء الرمية وهما ماسكان الاداة والتي تتحرك بيدهما تحت تأثير حركتين احدهما خارجية تدفع الاداة بالاتجاه المعاكس لاتجاه محور الدوران والحركة الثانية داخلية باتجاه محور الدوران ، ويعمل اللاعب على موازنة هاتين الحركتين ( الخارجية والداخلية ) لضمان اداء الرمية باداء فني واقتصادي . فالاتجاه الخارجي للاداة خلال الدوران يمثل سرعة الاداة المماسية لكونها تكون على محيط القوس او الدائرة والاتجاه الداخلي يمثل السرعة العمودية للاداة وذلك لان اتجاهها عمودي او ( قطري ) على محور الدوران ويطلق التعجيل المماسي على حركة الاداة الخارجية على مماس او محيط الدائرة ويطلق التعجيل العمودي او ( القطري ) على حركة الاداة الداخلية نحو محور الدوران ، وذلك لكونه حركة انصاف اقطار . ويمكن صياغة العلاقات بين المتغيرات المؤثرة في التعجيل المماسي والتعجيل العمودي ( القطري ) كما مبين ادناه :

السرعة النهائية – السرعة الابتدائية

الزمن

 التعجيل المماسي =

( السرعة المماسية )2

نصف القطر

 التعجيل القطري ( العمودي ) =

وعليه فيمكن تعريف التعجيل المماسي بانه معدل تغير سرعة الجسم في موضعين مختلفين على محيط دائرة الدوران في فترة زمنية معينة .

اما التعجيل القطري العمودي فيعرف بانه التعجيل الناتج عن عمل القوة التي يسلطها اللاعب للسيطرة على الاداة أثناء دورانه على مماس محيط الدائرة ويكون باتجاه مركز دوران الاداة (محور مفصل الكتف( .

والشكل ادناه يمثل التعجيل المماسي والتعجيل القطري

**التعجيل المماسي**

**التعجيل القطري**

**مثال :**

تغيرت السرعة المماسية لكرة البولنغ عند رميها من ( 19 قدم / ثا ) في البداية الى ( 20 قدم / ثا ) في النهاية خلال زمن الرمية البالغ ( 0.02 ثا ) ، ما هو مقدار التعجيل ؟

20 - 19

السرعة النهائية – السرعة الابتدائية

الزمن

التعجيل المماسي = =

0.02

 = 50 قدم / ثا2

**مثال :**

رُميت كرة البولنغ بسرعة ( 20 قدم / ثا ) ومن مسافة ( 2 قدم ) عن محور الدوران ( الكتف ) ، ما هو مقدار التعجيل العمودي اولاً ؟ وماذا سيكون مقداره عند مضاعفة نصف القطر ؟

( 20 )2

2

( السرعة المماسية )2

نصف القطر

التعجيل القطري ( العمودي ) = =

400

2

 = = 200 قدم / ثا2

اما عند مضاعفة نصف القطر فان التعجيل القطري سيقل الى النصف وكما يلي :

400

4

( 20 )2

4

التعجيل القطري = = = 100 قدم / ثا2

**مثال :**

اذا كانت السرعة الزاوية للاعب جمناستك أثناء حركة دورانه حول العقلة في نقطة ( أ ) تساوي 180 درجة / ثانية ، وفي نقطة ( ب ) 240 درجة / ثانية ، وكان هذا التغير في السرعة الزاوية قد حدث في فترة زمنية قدرها ( 0.2 ثا ) فما هو التعجيل الزاوي للاعب الجمناستك ؟

ع ز = س2 – س1 / ن

 = 240 – 180 / 0.2 = 300 درجة / ثا2