القوة. السنة الجامعية: 2020-2021

المحتوى:

I. **تعريف القوة:**
II. **القوة في النظام المتري العالمي:**
III. **مقادير القوى في الأنشطة الحركية بالنسبة لوزن جسم الإنسان:**

I. تعريف القوة:

1 **لغة:** " القوة هي المؤثر الذي يغير أو يميل الى تغيير حالة سكون الجسم أو حالة حركته بسرعة منتظمة في خط مستقيم.

2 **اصطلاحا:** " تعرف القوة في الفيزياء على أنها مؤثر يؤثر على الأجسام فيسبب تغييرا في حالتها أو اتجاهها أو موضعها أو حركتها، القوى هي كميات متجهة (لها مقدار و اتجاه)، و تسبب في تعجيل الجسم بمقدار معين.

3 **اجرائيا:** القوة عبارة عن فعل ميكانيكي يؤثر على الجسم ، لها مقدار و اتجاه.

II. القوة في النظام المتري العالمي:

اصطلح على أن رمز القوة هو F ، و وحدتها هي وحدة الكتلة مضروبة في وحدة العجلة ، و في النظام المتري وحدة القوة الأكثر انتشارا هي النيوتن و رمزها N ،و هي عبارة عن اكساب كتلة 1 كيلو غرام عجلة 1 متر مقسوم على مربع الثانية.

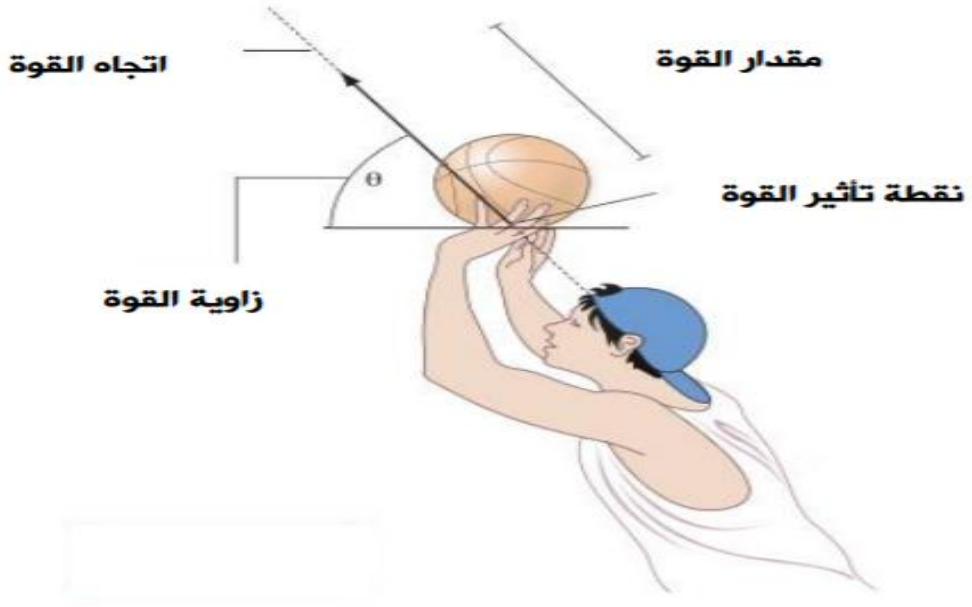
أما في النظام الإنجليزي ، أكثر وحدة انتشارا هي الباوند lb، بمعنى 1 باوند لتسارع كتلة 1 سلوج في 1 قدم مقسومة على مربع الثانية ، حيث 1 باوند يساوي 4.45 نيوتن.

و لأن عدد كبير من القوى تعمل في وقت واحد في معظم الحالات ، يعتبر الرسم البياني الحر هو أول خطوة عندما تحلل فعالية القوى على الجسم أو النظام تحت الدراسة ، و الجسم الحر أو جزء من الجسم الحر هو الذي يركز عليه الضوء في التحليل.

تحليل القوة في المجال الرياضي:

لتحليل القوة في الحركات الرياضية يجب معرفة أربع خصائص هي :

1. نقطة التأثير.
2. الزاوية.
3. الاتجاه.
4. المقدار.



شكل يوضح لتحليل القوة في حركة رياضية

و يجب تحديد هاته العناصر للقيام بالتحليل الكينيتيكي كما هو في الشكل أعلاه.

و يمكن تحليل القوة الداخلية للعضلات و القوى المؤثرة على حركة الجسم أثناء الجري كالتالي :

1. قوى مقاومة الهواء.
2. قوة المفاصل.
3. قوة الإحتكاك.
4. قوة رد فعل الأرض GRF.
5. القوة الإرتدادية.
6. قوة القصور الذاتي .

شكل يوضح القوى المؤثرة على حركة الجسم أثناء الجري.

III. مقادير القوى في الأنشطة الحركية بالنسبة لوزن جسم الإنسان:

سنتعرف لبعض مقادير القوى في الأنشطة الحركية بالنسبة لوزن الرياضي في الجدول التالي:

جدول يوضح لبعض مقادير القوى في الأنشطة الحركية بالنسبة لوزن الرياضي.

جدول (١/٨) مقادير القوى في الأنشطة الحركية بالنسبة لوزن جسم الانسان[١٠]

النشاط الحركي	القوة النسبية نيوتن/وزن الجسم
اقصى وثب عمودي	8.3-1.4
	2.2
الهبوط من قفزة القرفصاء	5.4-1.5
الهبوط على ارض صلبة من ارتفاع ٠,٤٥ متر	7-5
هبوط من التعلق على قضبان افقية	11.6-8.2
الهبوط على قدم واحدة من الشقلبة الخلفية المزدوجة	10.6-9.3
هبط ارتدادي في كرة السلة	1.3-6.0
الوثب العمودي على ارض صلبة	3>
الوثب العمودي على ارض لينة	2
القوى الراسية في الوثب الثلاثي	
الحجلة	10-7
الخطوة	12-8
الوثبة	12.2-7.1
القوى الامامية والخلفية في الوثب الثلاثي	
الحجلة	3.3-2.1
الخطوة	3.2-1.7
الوثبة	3.9-1.7
التصويب من القفز بنقطتين في كرة السلة	
الراسي	2.6
الافقي	0.5
المشي (الراسي)	1.5-1
القوة الضاغطة على مفصل القدم	5.5-3
قوى رد فعل في مفصل القدم	5.2-3.9
قوى رد فعل في المفصل تحت مفصل القدم	2.8-2.4
الجري (الراسي)	3.5-2
قوة العظم على العظم في مفصل القدم	13
قوة الوتر الرضفي	6.9-4.7
قوة رضفة الفخذ	11.1-7.0
قوة اللفافة الأخمصية في القدم	2.9-1.3
قوة وتر اكيليس	
المشي	3.9
الجري	7.7
اقصى قوى على الفخذ	
المشي	4.8-2.8
الجري البطيء	5.5
الجري على ارض غير مستوية	7.2

المراجع :

1. ابراهيم أنيس و آخرون : معجم الوسيط ، مكتبة الشروق ، ط 4، حرف القاف ، د ب ن ،2004.
2. سوزان هيل : أساسيات البيوميكانيك ، ترجمة : حسن هادي الزيادي وآخرين ، د.ط ، المكتبة الرياضية ، العراق ،2014.
3. عادل عبد البصير علي و إيهاب عادل عبد البصير: التحليل البيوميكانيكي و التكامل بين النظرية و التطبيق في المجال الرياضي ، ط1 ، دار الكتب و الوثائق القومية ، مصر ، 2007.
4. عارف صالح الكرمدي : مبادئ الميكانيك الحيوية و التحليل الحركي ، ط 1 ، د.د.ن ، د.ب.ن ، 2015 .
5. وديع محمد المرسي : التحليل الحركي تكنولوجيا و فنيا ، د.ط ، د.د.ن ، د.ب.ن ، 2017 .