

MATERYAL TASARIM FORMU

Ders Adı:

Fen Bilimleri

Sınıf Düzeyi:

8.Sınıf

Materyalin Adı ve Görseli:

ÇOK DEĞİŞKENLİ ÇIKRIK



Materyalin Tanımı ve Özellikleri:

Basit makinelerden çıkırıkta kuvvet kazancının nelere bağlı olduğunu anlaşılması için tasarlanmış 3 boyutlu bir modeldir. Maket tasarlanırken öğrencinin farklı kalınlıkta silindirler, farklı uzunlukta çıkırık kolları ve farklı uzunlukta tutma kolları kullanarak hangi malzemelerle daha az kuvvet uyguladığının fark etmesi amaçlanmıştır.

Öncelikle westfoam köpük kullanılarak yaklaşık 30 cm yüksekliğinde bir kuyu modeli tasarlandı. Kuvvet kazancına silindir yarıçapının etkisini gözlemleyebilmek için 3 farklı boyutta silindir yan yana takıldı. Çıkırık kolu uzunluğunun kuvvet kazancına etkisini gözlemleyebilmek için 3D yazıcı ile üzerinde farklı noktalara tutma kolu takılabilecek, yaklaşık 10 cm uzunluğunda bir malzeme üretildi. Öğrencilerin çıkırıkta kuvvet kazancı konusunda en çok yanılıya düştükleri nokta ise tutma kolunun uzunluğunun kuvvet kazancına etkisinin olup olmadığı ile ilgili olduğundan dolayı bunu somut bir şekilde görebilmeleri için 3D yazıcı ile farklı uzunlukta tutma kolları üretildi.

Tasarlanan materyalle aşağıdaki ilişkiler incelenebilecektir.

1-Kuvvet Kazancı- Çıkırık Kolu İlişkisi

Tutma kolu çıkırık kolu üzerindeki deliklere takılıp kuvvet kazancının gözlenmesi sağlanır. (Aynı silindir ve aynı tutma kolu kullanılması gerektiği vurgulanır.)

2-Kuvvet Kazancı-Silindir Çapı İlişkisi

Silindirin çapının kuvvet kazancına etkisini gözlemek için farklı kalınlıktaki silindirler üzerindeki iplere yük tek tek asılır. (Her denemede aynı tutma kolunun, çıkırık kolu üzerinde aynı deliğe takılması gerektiği vurgulanır.)

3-Kuvvet Kazancı – Tutma Kolu Uzunluğu İlişkisi

Farklı uzunluktaki tutma kolları çıkırık kolu üzerinde aynı deliğe takılarak kuvvet kazancının gözlenmesi sağlanır. (Silindir çapının sabit tutulması gerektiği belirtilir.)

Kullanılabileceği Konular:	<p>BASİT MAKİNELER</p> <p>8.sınıfta basit makineler konusu anlatılırken su kuyularından yola çıkarak, günlük hayatımızda kullanılan diğer çıkrık modellerinin (tornavida, anahtar, kapı kolu, kahve değirmeni, olta vb.) tasarım ve çalışmasına dair genelleme yapılabilir.</p> <p>KUVVET VE HAREKET</p> <p>Ayrıca 6.sınıfta kuvvet konusu anlatılırken kuvvetin etkilerini gözlemek için yine bu maketten faydalanılabilir.</p>
İlgili Kazanımlar:	<p>F.8.5.1.2.Basit makinelerden yararlanarak günlük yaşamda iş kolaylığı sağlayacak bir düzenek tasarlar.</p> <p>F.6.3.1.2.Bir cisme etki eden birden fazla kuvveti deneyerek gözlemler.</p>
Güvenlik Unsurları	<p>Materyal kullanımında tehlikeli sayılabilecek herhangi bir durum gözlenmemiştir.</p>
Diğer (eklemek istedikleriniz varsa)	<p>Çıkrıkta kuvvet kazancına etki eden değişkenler test edilirken, tek bir faktörün değiştirilmesi diğer değişkenlerin sabit tutulması gerektiği vurgulanmalıdır.</p> <p>Dayanıklı olması ve öğrenciler deneylerini yaparken deforme olmaması açısından ahşap malzemelerle su kuyusu yapmayı planlamıştık. Ancak sınırlı sürede, sınırlı malzemelerle çalıştığımız için planlamada bazı değişikliklere gitmek zorunda kaldık. Yine de amacına uygun çalışabilen bir materyal üretebildik.</p>