

Etkinlik No	11
Ders Adı	Teknoloji ve Tasarım
Sınıf Düzeyi	6.sınıf
Etkinlik Adı	En Uzun Tırmanan Aracı Yapıyorum
Süre	40dk+40 dk 40dk +40dk
Strateji, Yöntem ve Teknikler	Soru – Cevap İstasyon Tekniği Beyin Fırtınası Gösteri Bağımsız Araştırma Proje Tabanlı Öğrenme
Materyal/Araç Gereç	Öngörülen malzemeler: (Yukarıda belirtildiği gibi birbirinden ayrılan projeler ortaya çıkması için farklı ve kolay erişilebilir (geri dönüşüm gibi) malzeme alternatifleri belirtilmelidir.) <ul style="list-style-type: none">● Büyük boy kâğıt bardak● Küçük boy kâğıt bardak● Tahta çöp şiş● Dil çubuğu● Çay karıştırma çubuğu● Mavi şişe kapağı● Paket lastiği● Tahta mandal● Kanepe çatalı● Köpük tabak● Pipet● DC motor (her öğrenciye 1 adet)● 2 adet AA 1.5 v pil (her öğrenciye aç-kapa düğmeli 1 adet pil yatağı ve 2 adet pil)
Disiplinler arası Boyut	(Fizik)
Kazanımlar	1. Mühendislik ve tasarım ilişkisini ifade eder. 2. Çevresindeki ürünleri mühendislik ve tasarım kavramları açısından ilişkilendirir.

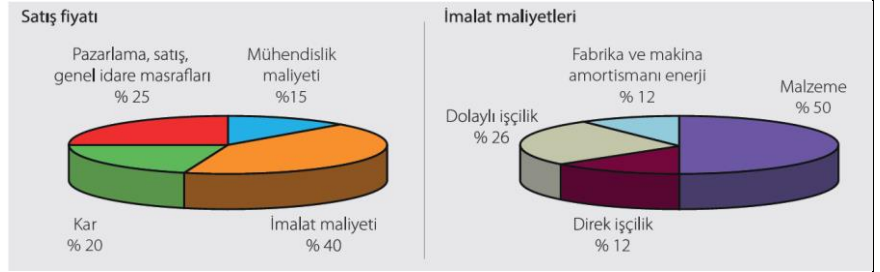
	<p>3. Mühendislik tasarım sürecindeki sınırlılıkları değerlendirir.</p> <p>4. Mühendislik tasarım sürecini kullanarak bir ürün tasarlar.</p>
<p>Hazır Bulunuşluk ve Ön Hazırlık</p>	<p>Mühendislik; bilim ve matematiksel prensipleri, tecrübe, karar ve ortak fikirleri kullanarak insana faydalı ürünler ortaya koyma işidir.</p> <p>Mühendislik, yalnızca çözüm üretmekten ibaret değildir. Aynı zamanda elde edilen ürünün işlevselliği, güvenilirliği, üretilebilirliği, rekabet gücü, kullanılabilirliği, maliyeti ve pazarlama bilirliliği de dikkate alınır.</p> <p>Mühendislerin bir ürünü tasarlayıp geliştirmesinde onları etkileyen birçok sebep vardır. Bunun yanında mühendislik tasarımlarını gerçekleştirebilmek için ilgili fizik kanunlarını öğrenmek ve kullanabilmek gereklidir.</p> <p>Kuvvet, durgunluğu harekete veya hareketi durgun bir hale çeviren etken, direnci kıran veya direnç doğuran özellik demektir.</p> <p>Eylemsizlik; Bir cisme herhangi bir etki olmaz ise bir doğru üzerindeki hareketini devam ettirir veya durmakta ise durmaya devam eder.</p> <p>Sürtünme Kuvveti; Birbirine değen iki yüzey arasında gözle görünür pürüzler bulunabileceği gibi aslında atomik düzeyde düzensizlikler de vardır.</p> <p>Hız; Genellikle günlük hayatta hız ve sürat aynı anlamda kullanılmaktadır. Belirli bir doğrultu ve yönde birim zamandaki yer değiştirmeye hız denilir.</p> <p>İvme, hızın zamanla değişim oranıdır. Hızda bir değişim varsa orada bir ivme var demektir. Newton'a göre hızda bir değişim varsa orada mutlaka bu değişim ile aynı yönde bir kuvvet etkimiştir.</p> <p>Momentum; bir cismin hızının kütlesi ile çarpımıdır. Hafif bir cisme belirli bir kuvvet uygularsak kolayca hareket eder, aynı şiddetteki kuvveti daha ağır bir cisme uygularsak çok daha yavaş hareket edecektir.</p> <p>Basınç; Önceki bölümlerde bahsedilen kuvvet ve momentum, basınç ile yakından ilgilidir. Basınç, birim yüzeye uygulanan kuvvet demektir.</p> <p>Yarışmamız bu prensipleri göz önünde bulundurarak en düşük maliyetle en yükseğe tırmanacak aracı tasarlamayı hedeflemektedir.</p> <p>Gerekli malzemeler öğretmen tarafından önceden hazırlanır.</p>
<p>Öğrenme Öğretme Süreci</p>	<p>Amacımız Mühendislikte tasarım, malzeme seçimi ve üretim aşamalarının maliyetleri etkilediğini ve önemini kavratmak.</p>

Yarışmamız en uzun tırmanan aracı en ekonomik olarak tasarlamayı amaçlamaktadır.

Araçlar iki farklı dalda değerlendirilecektir.

- 1) Mümkün olan en uzun tırmanışı gerçekleştiren araç
- 2) Yol/Maliyet bakımından en verimli araç

Dilediğiniz malzemeden dilediğiniz kadar kullanabilirsiniz. Tasarımınız ne kadar malzeme kullanımı gerektiriyorsa o kadar malzeme kullanabilirsiniz. Araç tasarımınızda daha önceki bölümde anlatmış olduğumuz fizik kanunlarını (Eğim, Sürtünme, Yük, aracın düz gidebilmesi için ağırlık merkezinin iyi ayarlanması vb) göz önünde



bulundurmanız ve bunlarla beraber maliyet hesabı yapmanız gerekmektedir. Öğrencilerimiz bu etkinlikte mühendislikte mutlaka göz önünde bulundurulması gereken iki konunun uygulamasını yapacaklardır.

**Fizik kanunlarının uygulaması*

**Maliyet hesabı*

Bir ürünün imalat maliyeti ve satış fiyatlarına etkisi yukarıdaki gibidir. Fakat biz yarışmamızda bu şartları aşağıdaki koşullar altında yapacağız:

- Malzemeleri incelemek için hepinize 5 dakika süre tanıyacağız. Masanızda her malzemeden birer tane vardır. 5 dakikanın ardından tasarım yapmaya harcayacağınız süreniz başlayacak.
- Süreniz başladıktan sonra başlangıç saati aşağıdaki tabloya not edilecektir. Bu sürede hangi malzemeleri kullanacağınıza karar vermeli, aracınızın çizimlerini gerçekleştirmeli ve aracın yapım aşamalarını planlamalısınız. Tasarım süreci tamamlandığında malzemelerin bulunduğu masaya geleceksiniz ve bitiş saatiniz tabloda ilgili yere yazılacak, harcadığınız dakika başına 0.30 TL olarak maliyetlendirilecektir.
- Üretim süreci başlamadan önce tabloya seçtiğiniz malzemelerin maliyeti tabloya not edilecektir. Malzemeler tamamlanıp masadan

ayrılmanız ile beraber üretim süreciniz başlayacaktır. Üretime başlama saatiniz tabloda not edilecektir.

- Üretim sürecinin tamamlanıp ürününüzü masaya getirmenizle birlikte bitiş saati tabloda ilgili bölüme not edilecek ve dakika başına 0.40 TL olarak maliyeti yansıtılacaktır.
- Üretim sürecinde kullandığınız bir malzemeyi deforme etmeniz veya istemediğiniz şekilde kesmeniz gibi bir durumda eski malzemeyi koyup yeni bir malzeme alabilirsiniz. Fakat bu malzemenin maliyeti tabloda ilgili kısma işlenecek ve üretim maliyetinize yansıtılacaktır.
- Eğer üretim esnasında hesaba katmadığınız bir durum için fazladan malzeme temin etmek istemeniz durumunda malzeme maliyetinin yanında alınan malzeme başına 0.45 TL tutarında 1,5 dakikalık mühendislik tasarım maliyeti de tabloda ilgili kısma eklenecektir. Çünkü üretim sürecinde fazladan malzeme kullanmanız üretim esnasında tasarım da yapıldığını gösterir. Ve bu tasarımın maliyeti hesaba katılmalıdır.

YARIŞMANIN BAŞLAMASI

- Tüm öğrenciler tasarımlarını bitirdikten ve araçlar masaya yerleştirildikten sonra teker teker tüm araçların toplam maliyetleri çıkarılacaktır.
- Sırası ile aynı dik düzlemden araçlar teker teker bırakılacaktır. Tırmandığı en uzun mesafe platforma tahta kalemi ile işaretlenecektir.
- Eğik düzlemin başlangıç noktasından itibaren mesafe her araç için tırmanılan en uzun mesafe cm cinsinden ölçülecektir. Bu mesafe tabloda ilgili yere not edilecektir.
- Tüm ölçümler bittikten sonra en uzun tırmanma mesafesi kat etmiş araç belirlenmiş olunacaktır.
- Daha sonra her araç için cm/maliyet hesabı gerçekleştirilecek ve en verimli araç belirlenecektir.

Öngörülen malzemeler: (Yukarıda belirtildiği gibi birbirinden ayrışan projeler ortaya çıkması için farklı ve kolay erişilebilir (geri dönüşüm gibi) malzeme alternatifleri belirtilmelidir.)

- Büyük boy kâğıt bardak
- Küçük boy kâğıt bardak
- Tahta çöp şiş
- Dil çubuğu
- Çay karıştırma çubuğu
- Mavi şişe kapağı

- Paket lastiği
- Tahta mandal
- Kanape atalı
- Köpük tabak
- Pipet
- DC motor (her öğrenciye 1 adet)
- 2 adet AA 1.5 v pil (her öğrenciye 1 det pil yatapı ve 2 adet pil)

Değerlendirme kriterleri: (Objektif bir Şekilde ölçülebilir kriterlere yer verilmelidir.)

-Büyük boy kađıt bardak (2TL)

-Küçük boy kađıt bardak (1TL)

-Tahta p Şiş (2TL)

-Dil ubuđu(2TL)

-ay karıştırma ubuđu(0.5TL)

-Mavi Şişe kapağı (1TL)

-Paket lastiği (0.25TL)

-Tahta mandal (2TL)

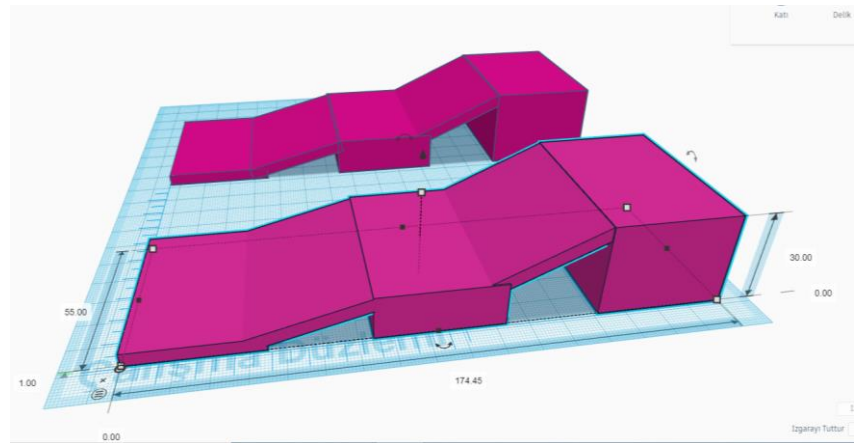
-Kanape atalı (0.5TL)

-Köpük tabak (1.5TL)

-Pipet (2TL)

-Mühendislik maliyeti: Tasarıma harcanan dakika başına 0,30 TL dir.

-Dođrudan-dolaylı iŐililik, Fabrika ve makina amortismanı ve enerji maliyeti: Üretimde harcanan dakika başına 0,40 TL dir.



Ortaokullar için platformdaki ilk aç 15 derece, 2. Aç 25 derece olacaktır.

Ölçme ve Değerlendirme

S	MÜHENDİRLİK MALİYETİ			MALZEME MALİYETİ										BİRLEŞİK MALİYETLER				
	Tasarım başlama saati	Tasarım bitiş saati	Tasarım harcama toplam süresi (0,3 T/4M)	büyük boy bardak (1T)	kiçik boy bardak (1T)	Tahle çp işi (2T)	Dil çubuk (2T)	Çay kaşığına çubuk (0,5T)	Mavi işle kağıdı (1T)	Paket kağıdı (0,25T)	Tahle mandalı (2T)	Kanape seti (0,5T)	Kıymık tabak (1,5T)	Piçet (2T)	Üretim başlama saati	Üretim bitiş saati	Üretim harcama toplam süresi (0,4 T/4M)	TOPLAM
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		

Kaynakça

Yarışma sonunda ortaya çıkabilecek eserler

- <https://www.youtube.com/watch?v=gsPuc3fyjII&feature=share>
- <https://www.makerspaces.com/propeller-car/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dRXSsoJ5qow>
- <https://www.youtube.com/watch?v=1HHFpzFOfko>
- <https://www.youtube.com/watch?v=82Lb3xX1FFs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=00-Ky-gWr0s&feature=share>
- <https://www.youtube.com/watch?v=BbXKVr6i4xo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=MV8Nhp14e98>
- <https://www.youtube.com/watch?v=unpBbc6bFrc>
- <https://tr.pinterest.com/pin/801077852445103102/>