



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



Küresel Yaşamın Anahtarı,
Doğanın Dijital Dönüşümü



Toplam Süre: 3-8 saat



Öğrencinin Yaşı: 14-18 Yaş



Uygulama Alanı:

- Atık yönetimi
- Geri dönüşüm/gelişmiş
- Mühendislik
- Bilim
- Teknoloji.



Anahtar Kelimeler: İleri
dönüşüm, tasarım, dijital üretim,
mühendislik, elektronik atık.



G4 - Mini Elektrikli Süpürge
Yarışması



Modül

- Çevre kirliliği
- Küresel ısınma

Malzemeler:

- Her öğrenci için kalem ve kağıt
- Eski elektrikli süpürge
- PET şişeler (atık)
- Karton
- Koli bandı
- Yapıştırıcı
- 3D yazıcı
- Lazer Kesici
- 3D CAD yazılımı (Fusion 360, ücretsiz CAD, şekil üzerinde)
- DC motor (eski arızalı elektronik cihazlarda bulunabilir)
- Elektronik anahtar (eski bozuk elektronik cihazlarda mevcuttur)
- Elektrik teli (eski bozuk elektronik cihazlarda bulunabilir)
- Öğretici VAKUMLU TEMİZLEYİCİ - plastik şişeden elektrikli süpürgeye.
- <https://drive.google.com/file/d/1IpbwmsR6mB-F5u7ju7HAMoJZOGYB4UUus/view>



Notlar:

- Projede kullanılacak tüm malzemeler atık malzemelerden yapılmalı, hiçbiri satın alınmamalıdır.
- Tersine mühendislik yoluyla cihazları yeniden yapılandırırken elektronik ve güvenlik konularına dikkat edilmelidir.
- Atık dijital malzemelerin geri dönüşümü tasarım döngüsünü takip etmelidir.



@digitalchangeon

Giriş

Bu etkinlikte öğrenciler, sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunarak elektronik atıkların nasıl geri dönüştürüleceğini ve yeniden tasarlanacağını, tersine mühendislik yoluyla cihazların çalışmasını nasıl yeniden yapılandıracaklarını öğrenirler. Bu sayede öğrenciler atık malzemeleri yeniden kullanabilir, geri dönüşüm ve geri kazanım yöntemleriyle sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunabilirler. Örneğin, öğrenciler atık elektronik parçalarını birleştirerek mini bir elektrikli süpürge tasarlayabilirler. Bunu yaparken öğrenciler bağlantı, tutucu, sap gibi parçaları lazerle kesebilir veya 3D yazıcılarla yazdırabilirler. Elektronik cihazlarla çalışırken elektronik/güvenlik kurallarının önemini fark eder, cihazların nasıl çalıştığını keşfeder ve ileri çalışma yöntemlerini uygulamalı olarak öğrenirler.



E-atık ve tersine mühendislik hakkında arka plan için faaliyete bakınız: ü

S3: E-atık ve DIY (Sis) makinesi (<https://docs.google.com/document/d/19D9dgYtBNVqOmr-FFFdkfbQvvjT94aMjx5ZNCpbkPgo/edit?usp=sharing>)

Bu faaliyetin amacı, yeniden mühendislik, geri dönüşüm ve ileri dönüşüm yoluyla cihazların çalışma prensibini ve yeniden yapılandırılmasını öğrenmektir. Öğrenciler çeşitli denemeler sonucunda yeni prototipler oluşturmak için tasarım döngüsünü takip ederler.

Öğretmen bir elektrikli süpürgeyi göstererek başlar, cihazda bulunabilecek tüm parçaları öğrencilerle birlikte adlandırır ve işlevlerini açıklar. Öğrenciler bu pratik faaliyete kendi deneyimlerini katarlar. Bir elektronik devrenin çalışma prensibini daha iyi anlayacaklardır.

Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Projede kullanılacak tüm malzemeler atık malzemelerden yapılmalı, hiçbiri satın alınmamalıdır.
- Tersine mühendislik yoluyla cihazları yeniden yapılandırırken elektronik ve güvenlik konularına dikkat edilmelidir.
- Atık dijital malzemelerin geri dönüşümü tasarım döngüsünü takip etmelidir.

Faaliyetin Amacı

- Geri dönüşüm, ileri prototipleme, ileri mühendislik konularında farkındalığı artırmak. Öğrenciler, atılmış elektronik parçaları ve diğer atık ürünleri kullanarak mini bir elektrikli süpürge tasarlar ve inşa eder. Parçaların hiçbiri satın alınmaz. Eklemler ve gövdeler için özel yapılmış parçalar tasarlanabilir ve 3D baskılar veya lazer kesimlerle üretilir.
- Çevre korumayı tanımlayın
- Yeniden kullanım ve geri dönüşümün önemini ve bunların çevreyi korumasını açıklayabileceklerdir.
- Mühendislik tasarım sürecini uygulamak
- 2D veya 3D dijital çizimler
- Ürün tasarımı
- Öğrenciler için, bu etkinlikte ele alınan zorluğun hedeflerinden bazıları şunlardır:
- Elektrik devreleri ve akımın yönü hakkında bilgi edinmek;
- Pillerin, küçük motorların ve (tasarım) fanların nasıl kullanılacağını öğrenmek;
- Ev tipi bir elektrikli süpürge için farklı parçaları hakkında bilgi edinmek.
- Zorlu bir soruna yaratıcı çözümler üretmek ve mühendisler gibi çalışmak.
- Zorlu bir probleme yaratıcı çözümler geliştirmek için grup çalışmasının önemini deneyimlemek
- Çevre bilincini artırmak için geri dönüştürülmüş plastik şişeleri toplayın ve bunları vakum gövdesi olarak kullanın.

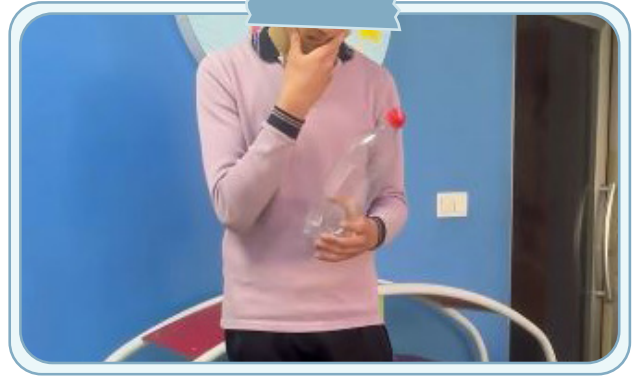
Aktivite Süreci

Etkinlikten Önce

1. Bir dizi farklı elektrikli süpürge toplayın. En azından birkaç tane küçük el süpürmesine sahip olmaya özen gösterin (Resim 1).

2. Etkinliğe hazırlanmak için öğretmen öğrencilere elektrikli süpürge çalışmasıyla ilgili araştırma aşamasında rehberlik eder, onlara çevrimiçi araştırmada ve atılmış bir cihazın sökülmesinde yardımcı olur.

3. Bir elektrikli süpürge hangi parçaların gerekli olduğunu anladıklarında ve bildiklerinde, kendi elektrikli süpürgelerini tasarlamaya başlarlar. Amaç, elde taşınabilen mini bir cihaz yapmaktır.



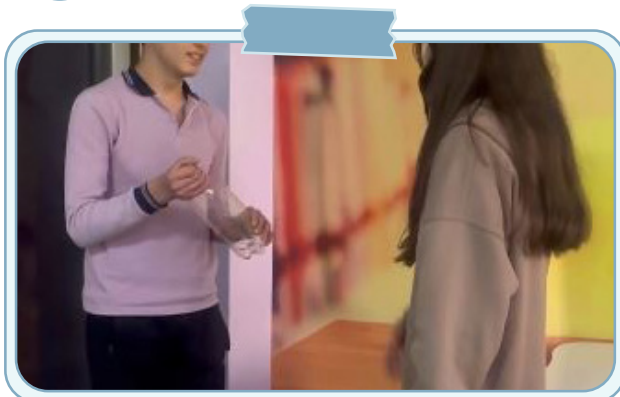
Resim 1. Şişeleri toplama



Resim 2. Videoyu izleme

Hadi Başlayalım

1 Tartışma



Resim 3. Şişeleri toplama

4. Videoyu bağlantıdan izleyebilirsiniz (<https://www.youtube.com/watch?v=D5Yj7s-EU-M>)

5. VAKUMLU TEMİZLEYİCİ - plastik şişeden elektrikli süpürgeye eğitimini okuyun. <https://drive.google.com/file/d/1lpibwmsR6mBF5u7ju7HAmoJZOGYB4UUs/view> (Resim 2).

1. Sınıfa geri dönüşüm hakkında bir tartışma ile başlayın. Öğrencilerin nihayetinde malzemelerin geri dönüştürülebilmesi için (örneğin eski plastik şişelerin yeni plastik şişelere, kullanılmış kağıtların yeni kağıtlara dönüştürülmesi gibi) malzemelerin bir şekilde ayrıştırılması gerektiğini anladıklarından emin olun.

2. Öğrencilere bir geri dönüşüm tesisinin nasıl çalıştığına dair bir video gösterin ve elektrikli süpürge için bir DIY projesi hakkında bir video gösterin.

3. Öğrencilere üzerinde çalışabilecekleri malzemeleri gösterin. İlk olarak, öğrencilerden bu malzemeleri kullanarak el cihazlarını nasıl yapabileceklerine dair en az bir fikir yazmalarını isteyin.

4. Öğrencilerden fikirlerini sınıfla paylaşmalarını isteyin (Resim 3).

2

Kendiniz yapın

5. Öğrencileri gruplara ayırın. Her grubun farklı tasarımları keşfetmesine ve gözlemlerini kaydetmesine izin verin. Dilerseniz şablon çalışma kâğıtları sağlayabilirsiniz.

6. Öğrenciler kendi fikirlerini düşünebilirler, ancak aşağıdakileri denemelerini de isteyebilirsiniz:

- Bir nozüle ihtiyacınız var mı? Nasıl bir biçime sahip olmalı? Bir nozul tasarlamak ne kadar zor?
- Ekmek kırıntıları için emiş ne kadar güçlü olmalıdır?
- Üfleyici için bir ters mod düşündünüz mü?
- Üfleyicinin gücünü ayarlayabilir misiniz?
- Toz haznesini nereye yerleştirirsiniz?
- Bir filtreye ihtiyacınız var mı?
- Hangi elektronik bileşenlere ihtiyaç var?
- Elektronik parçalar için nasıl bir muhafaza yapardınız?



Resim 5. Gerekli materyaller

10. Her grup kendi mini elektrikli süpürgesinin bir prototipini yapmalıdır (Resim 6)

- Amaçlandığı gibi çalıştığından emin olmak için parçaları inşa ederken tek tek test etmelidirler.
- Öğretmen, mühendislik tasarım sürecinin yinelenmeli olduğunu vurgulamalıdır. Her şey ilk denemede her zaman mükemmel çalışmaz. Tasarımlarını gözden geçirmeleri veya değiştirmeleri gerekiyorsa sorun değildir. Makineleri "çalışsa" bile, onu nasıl daha iyi hale getirebileceklerini düşünmelidirler. Tüm değişiklikler bir çalışma sayfasına kaydedilmelidir.



Resim 4. Keşfetmeye çalışın

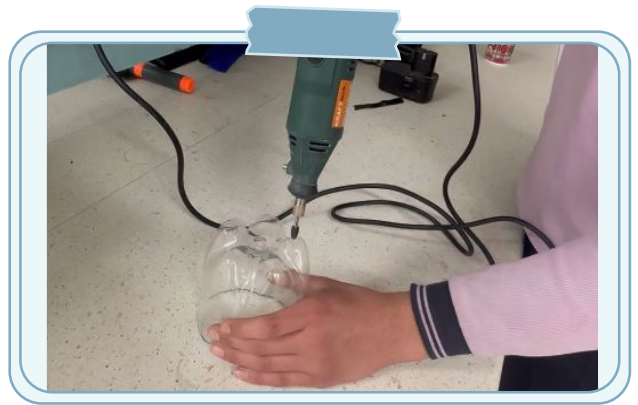
7. Öğrencilerin çalışan bir cihaz inşa etmek için gerekli parçaları yazmalarını sağlayın (Resim 5).

- motor
- fan
- anahtar
- enerji tedarikçisi
- filtre
- Nozul
- toz haznesi

8. Öğrenciler daha sonra kendi grupları içinde fikirlerini paylaşabilir ve inşa edilecek tek bir tasarım üzerinde anlaşabilirler. Bu tasarım, bireysel tasarımların bir kombinasyonu veya diğer fikirlerden esinlenen tamamen yeni bir tasarım olabilir.

9. Prototipler inşa edildikten sonra test etmek için bazı kriterler üzerinde anlaşın. Örn.

- Performansı test edin: ekmek kırıntılarını emme, ince toz emme, küçük kağıt parçalarını emme.
- Ergonomiyi test edin: elde taşınması kolay, saklaması kolay.
- Kullanım kolaylığını test edin: düğmenin konumu, toz haznesinin nasıl boşaltılacağı.



Resim 6. Prototip

11. İnşa ve test işlemlerini tamamladıktan sonra her grup son bir test yapmalıdır. Kararlaştırdığınız kriterleri (Resim 7) kullanarak sınıf genelinde sonuçları karşılaştırın.
Hangi makine en iyi performansı gösterdi?

➤ Fusion 360 gibi tasarım yazılımlarının kullanımını öğrenmeye ve eğitmeye odaklanmayı tercih ediyorsanız ve bir talimatnamedeki adımları takip etme (ve geliştirme) kapasitesine sahipseniz, VAKUM TEMİZLEYİCİ - plastik şişeden elektrikli süpürgeye'de önerildiği gibi bir etkinlik yapmak isteyebilirsiniz.



Resim 7. Çalışmaları birleştirin

➤ <https://drive.google.com/file/d/1IpbwmsR6mBF5u7ju7HAMoJZOGYB4UUs/view>



Resim 8. Test Et

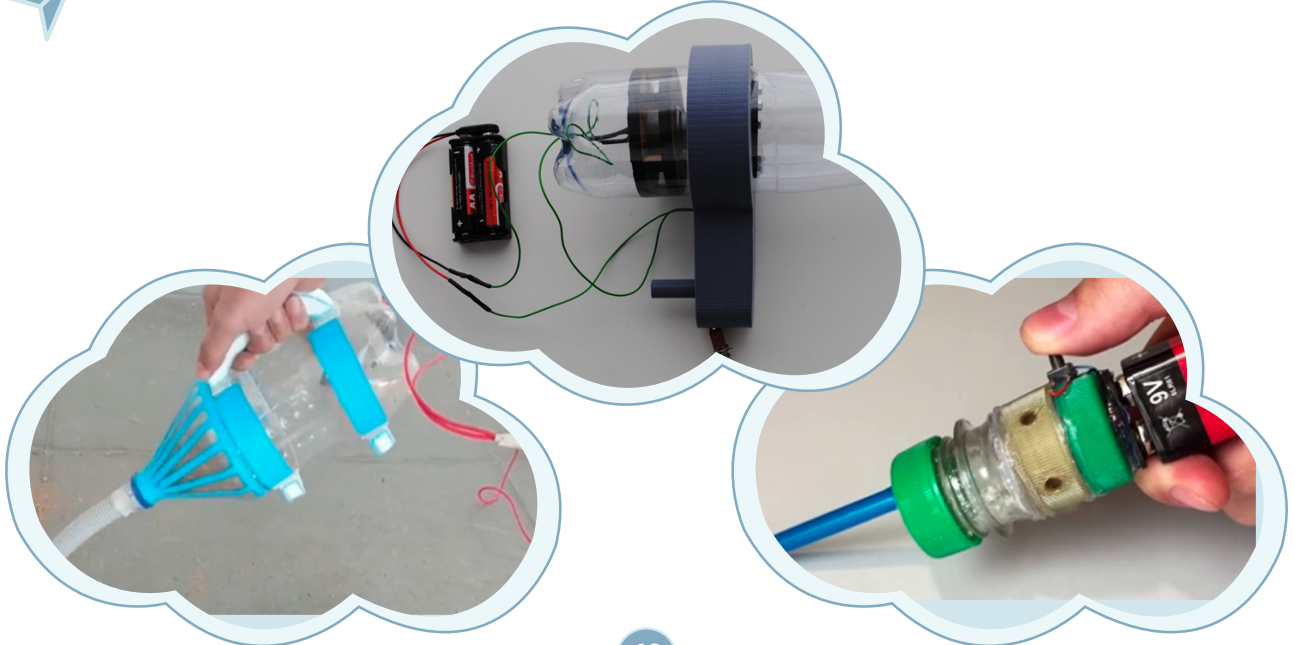


Bu, pet şişeler ve geri dönüştürülmüş mini dc motorlar kullanarak mini bir el tipi elektrikli süpürgeyi nasıl yapılacağına dair bir eğitimidir. Ek parçalar yapmak için lazer kesim ve 3 boyutlu baskı teknikleri kullanılır. Gerekli tüm şablonlar verilmiştir, öğretmen 3D baskı ve lazer kesim için yeterli zamanı hesaba katmalıdır (Resim 8).

Bu yaklaşımı seğerseniz, daha sonra öğrencilerden ergonomi ve kullanım kolaylığı konusunda ayarlamalar ve iyileştirmeler önermelerini isteyebilirsiniz.

Kapanıř

- Çalışmanın sonunda bu çıktılar elde edilebilir. İşte sizin için örnekler



Değerlendirme

Değerlendirme

- Öğrenciler cihazlarını geliştirir ve test eder. Tüm prototipler sınıfta sergilenir. Akran değerlendirmesi yapılır, prototipler kararlaştırılan kriterlere göre gözden geçirilir. Öğretmen bunları Rubrik aracılığıyla değerlendirir.

Hedefler	Geliştirilmeli (1)	Orta Seviye (2)	İyi (3)	Çok İyi (4)
Plan tasarlama	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Elektrikli süpürge çalışmasını anlamak	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Elektronik anlamak	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Tasarımın orijinalliği	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Tasarım kullanımı	(.....)	(.....)	(.....)	(.....)
Toplam				

Bağlantılar

- GirlsInSTEM. (2022). VAKUMLU TEMİZLEYİCİ - plastik şişeden elektrikli süpürgeye. <https://drive.google.com/file/d/1IpibwmsR6mBF5u7ju7HAmoJZOGYB4UUs/view>
- Homecrux. (2022). Çalışma alanınızı tozsuz hale getirmek için DIY 3D baskılı mini USB elektrikli süpürge. <https://www.homecrux.com/diy-3d-printed-mini-usb-vacuum-cleaner-to-make-your-workspace-dust-free/29878/>
- Instructables. (2022). Güçlü Bir Elektrikli Süpürge Nasıl Yapılır. <https://www.instructables.com/How-to-Make-a-Powerful-Vacuum-Cleaner/>
- Instructables. (2022) Cep boy elektrikli süpürge. <https://www.instructables.com/Pocket-Sized-Vacuum-Cleaner/>