



Atık sınıflandırmasında yapay zekanın basit bir uygulaması

Kapsayıcı okullar için STEM

WP2 – Araç Kutusu



İnovatif ve Girişimci Toplum Derneği

-1-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Aktivitenin Yapısı

A

Giriş

Konu hakkında

Atık Nedir? Atık sınıflandırması için basit bir AI uygulaması için gereksinimler

B

Eğitim Aşaması

Eğitim hakkında

Atık sınıflandırması için kendi AI modelinizi geliştirin

-2-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



A: Konu hakkında

Atık nedir?

-3-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Açıklama!



Atık nedir?

Atık, kullanımdan sonra kalan ve artık işlevini yitirmiş malzemeler olarak tanımlanabilir. Evsel atık, endüstriyel atık, elektronik atık gibi farklı türleri vardır.

Atıkların uygunsuz yönetimi çevre kirliliğine, doğal kaynakların tükenmesine ve sağlık sorunlarına yol açabilir.



Bu Youtube videosuna
bir bakalım!



Atıklar: 2,2 milyar ton çöpümüze ne oluyor?



<https://www.youtube.com/watch?v=AJVky2FzI54>

-5-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Atık Yönetimi

Atık yönetimi, atıkların toplanması, taşınması, işlenmesi ve bertaraf edilmesi sürecidir. Bu süreç, atıkları çevreye zarar vermeden yönetmeyi ve mümkün olduğunca geri dönüştürmeyi ve yeniden kullanmayı amaçlar.

Atık yönetiminde kullanılan yöntemler arasında geri dönüşüm, kompostlama, yakma ve depolama yer alır.



<https://www.youtube.com/watch?v=4JDGFNoY-rQ>



Atık Sınıflandırması ve Geri Dönüşümü

Atıklar, kaynağına ve türüne göre sınıflandırılabilir. Yaygın sınıflandırmalar şunlardır:

Organik atık: Yemek artıkları, bahçe atıkları

İnorganik atık: Cam, metal, plastik, kağıt

Tehlikeli atık: Kimyasallar, piller, tıbbi atık

Geri dönüşüm, atık malzemelerin yeni ürünlere dönüştürülmesi sürecidir. Bu süreç, doğal kaynakların korunmasına, enerji tasarrufuna ve atıkların azaltılmasına yardımcı olur.



https://www.youtube.com/watch?v=OZiD_Lb3Tm0



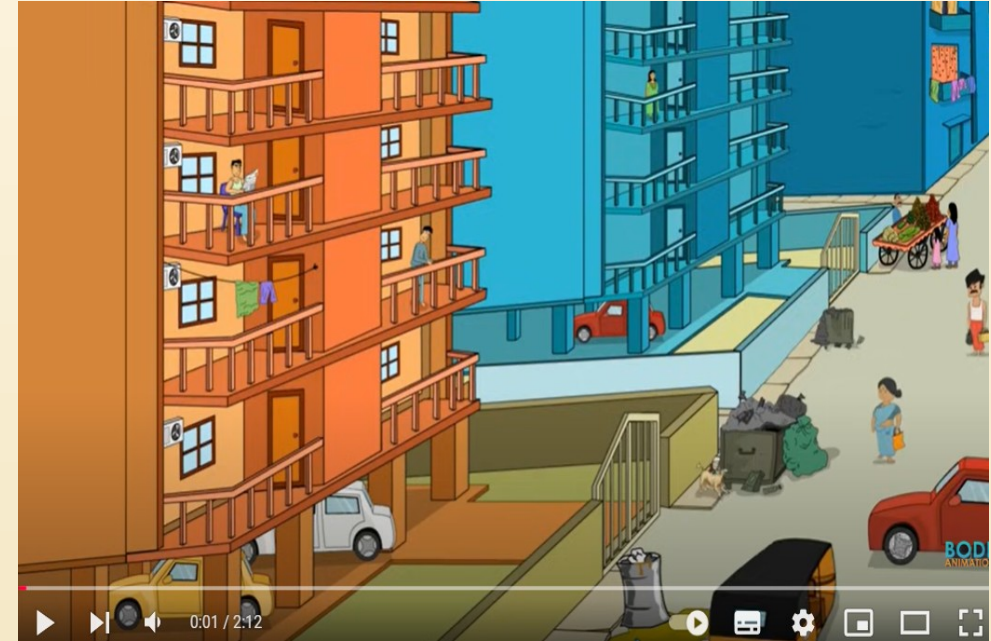
Geri Dönüşüm Yöntemleri

Manuel Sıralama: Atıkların manuel olarak ayrılması.

Manuel Ayırma: Metal atıkların manyetik alan kullanılarak ayrılması.

Optik Ayırma: Optik sensörler kullanılarak farklı malzemelerin ayrılması.

Robotik Teknikler: Yapay zeka ve robotik sistemler kullanılarak atıkların otomatik olarak ayrılması.

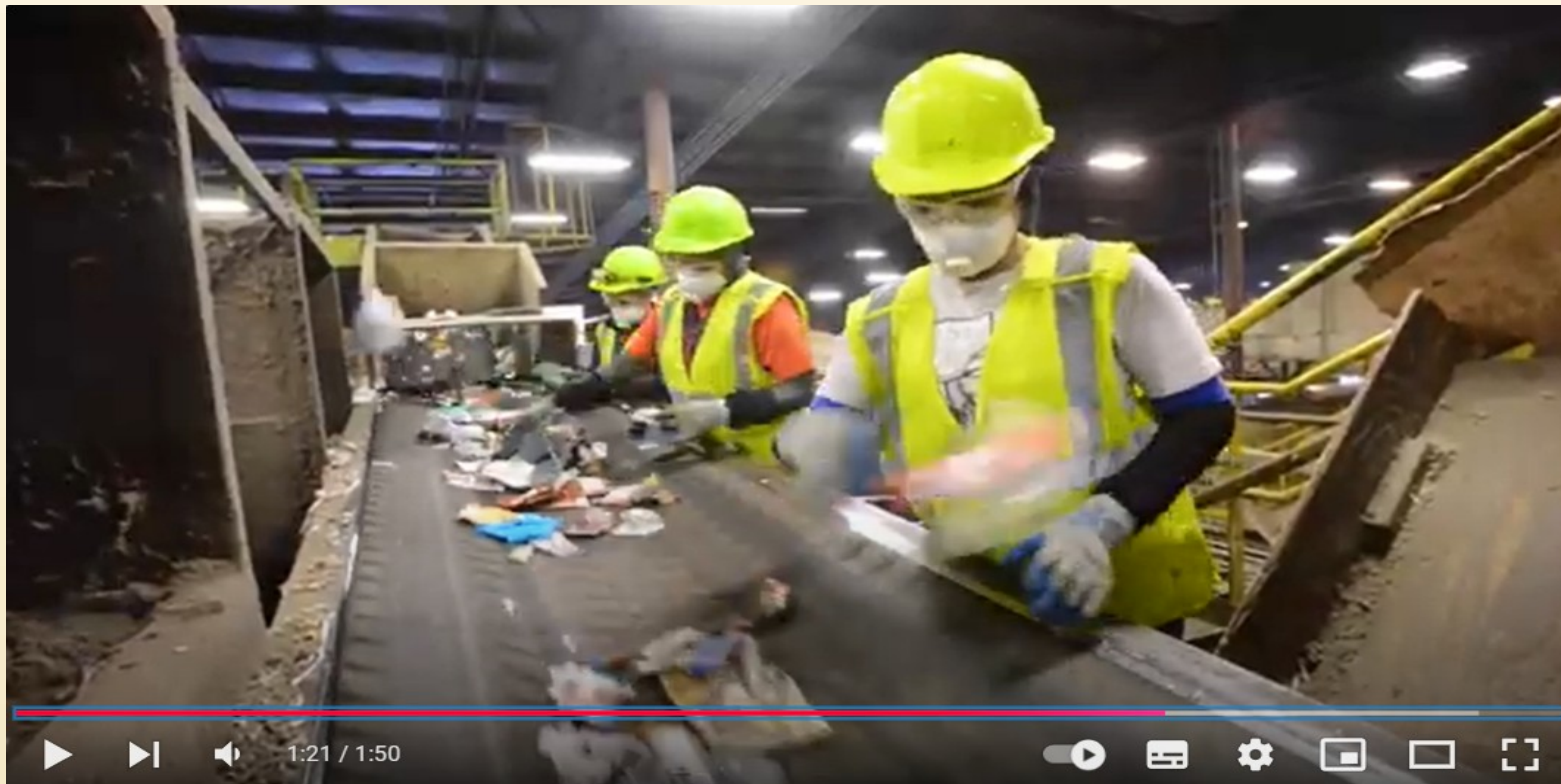


<https://www.youtube.com/watch?v=4JDGFNoY-rQ>





Manuel atık ayırma



https://www.youtube.com/watch?v=wd8AEY_VD-0

-9-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Optik Ayırma



https://www.youtube.com/watch?v=BXPxtT_1MyM



Yapay Zeka tarafından oluşturuldu

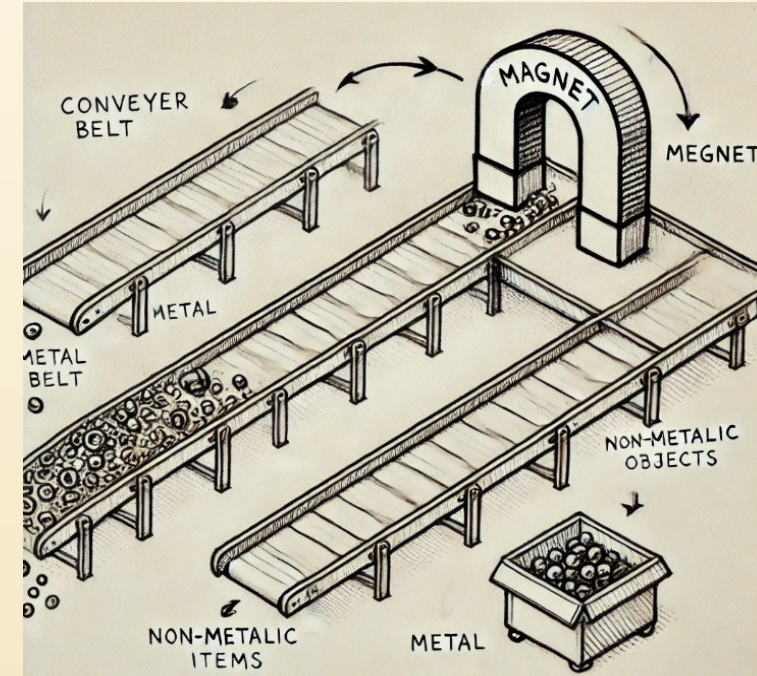


Manyetik Ayırma



-11-

<https://www.youtube.com/watch?v=STuvRGBjTJs>



Yapay Zeka tarafından oluşturuldu

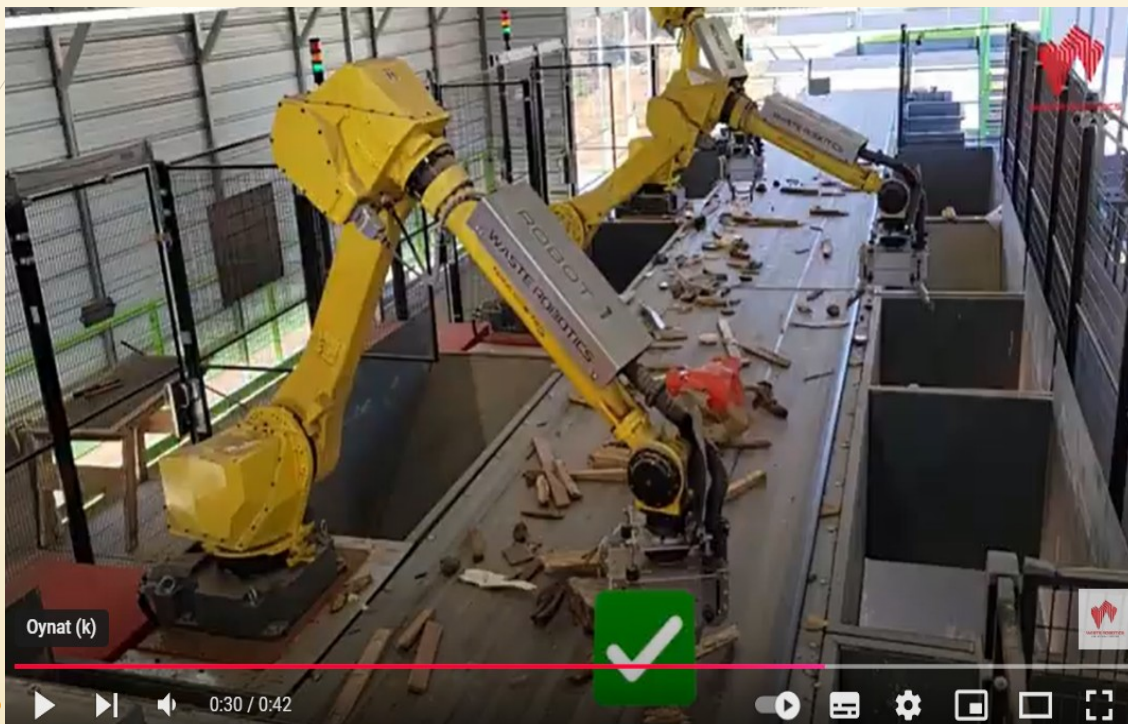


The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Robotik Ayırma



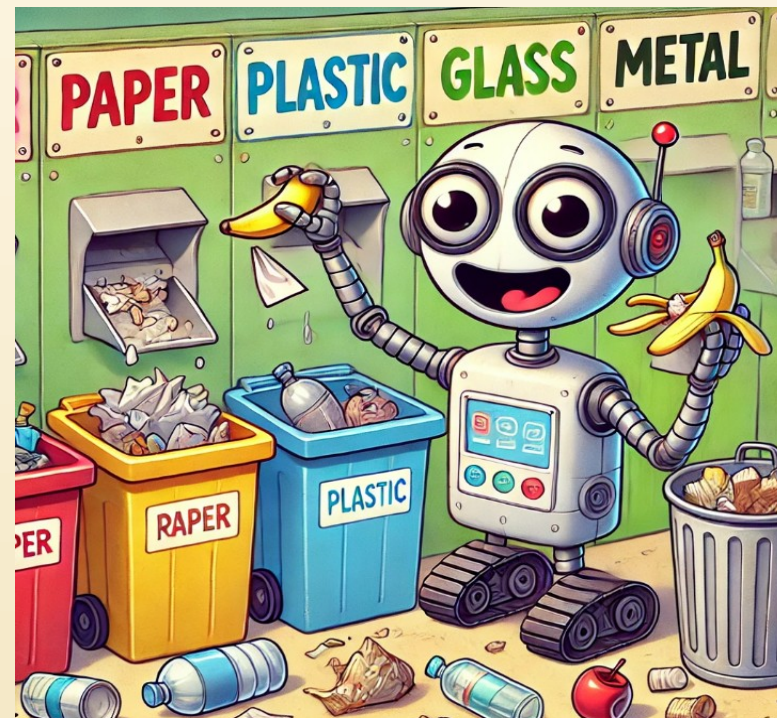
Oynat (k)



0:30 / 0:42



<https://www.youtube.com/watch?v=QbKA9uNgzYQ>



Yapay Zeka tarafından oluşturuldu

-12-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Atıkların uygun şekilde yönetilmesi ve geri dönüştürülmesi, sera gazı emisyonlarını azaltarak küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir rol oynar. Ayrıca sürdürülebilir kaynak ve enerji kullanımını sağlayarak doğal kaynakların korunmasına da katkıda bulunur.



Co-funded by
the European Union

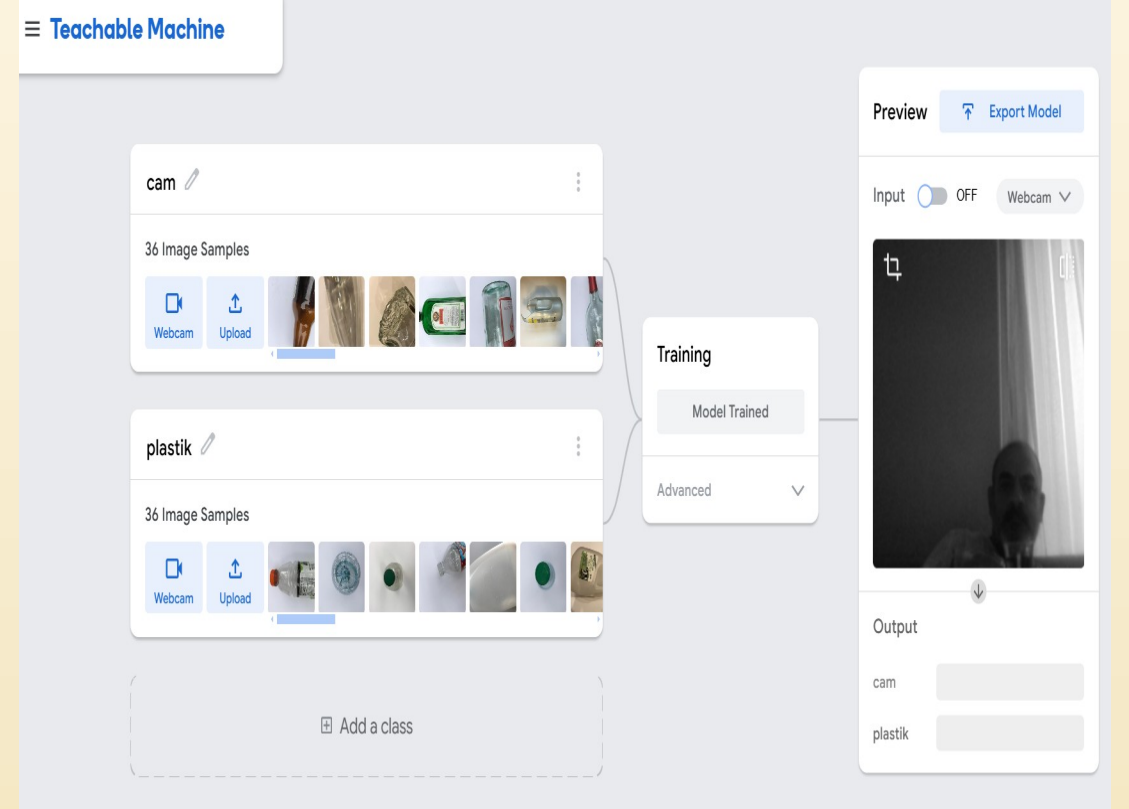


Zamanımız:

Öğretilebilir Makine ile Atık Ayrımı

Öğretilebilir Makine, Google tarafından sunulan bir platformdur ve makine öğrenimi modelleri oluşturarak belirli görevleri gerçekleştirmek için kullanılır.

Bu etkinliğin sonunda, atıkları cam ve plastik olarak ayıran basit bir yapay zeka modeli oluşturacağız. Bu model, iki tür atığı tanımak ve sınıflandırmak üzere eğitilecektir.



Yapay Zeka çalışmalarımın ekran görüntüsü





Öğretilebilir Makine ile Atık Ayırma Gereksinimleri

Cihaz Türü

Bilgisayar ve internet bağlantısı

Web kamerası veya kamera donanımı

Teachable Machine platformuna erişim

Atık malzeme veri seti (En az 10 farklı cam ve plastik atık resmi)

Görevler

Öğretilebilir makine platformu, bilgisayardaki tarayıcıda çevrimiçi olarak çalışacaktır

AI Modeli kameradan alınan görüntüler için tahminlerde bulunacak

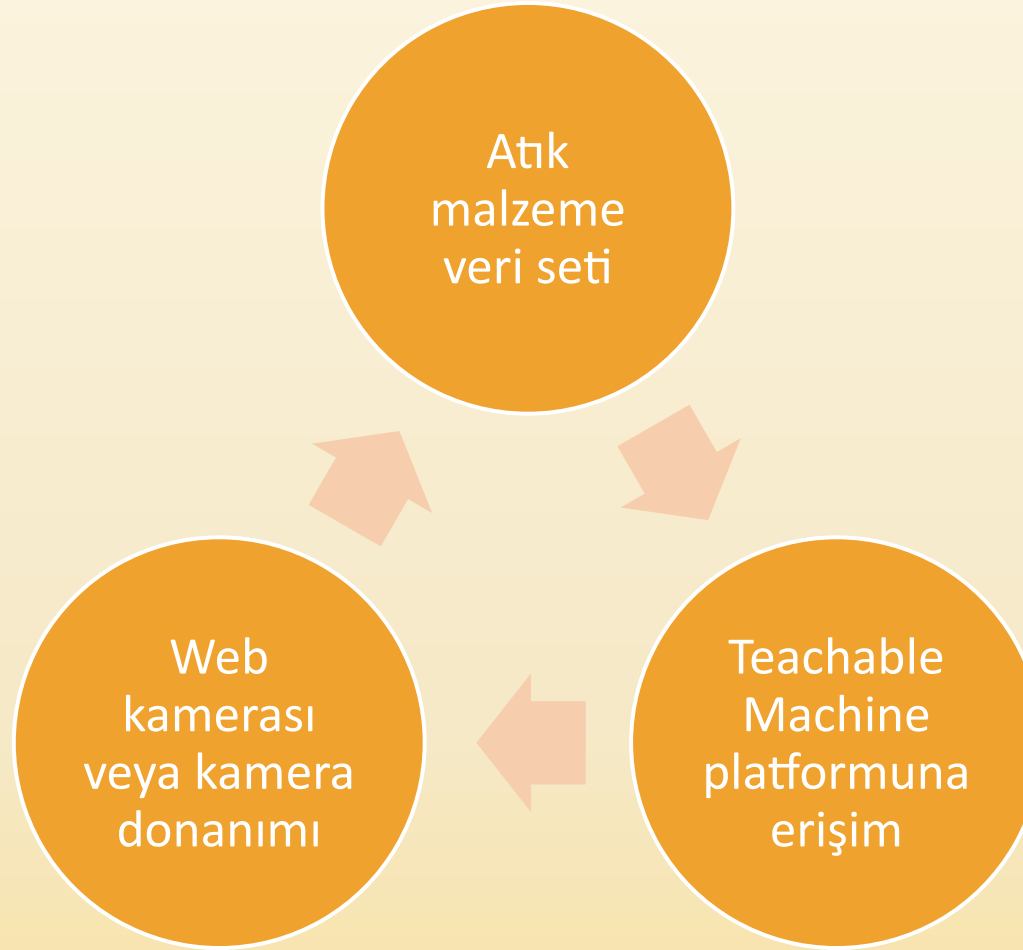
Model bu platformda çevrimiçi olarak eğitilecek

Modelin eğitimi için kullanılacak





Basit bir AI atık malzeme ayırıcısının 3 ana parçası



-16-



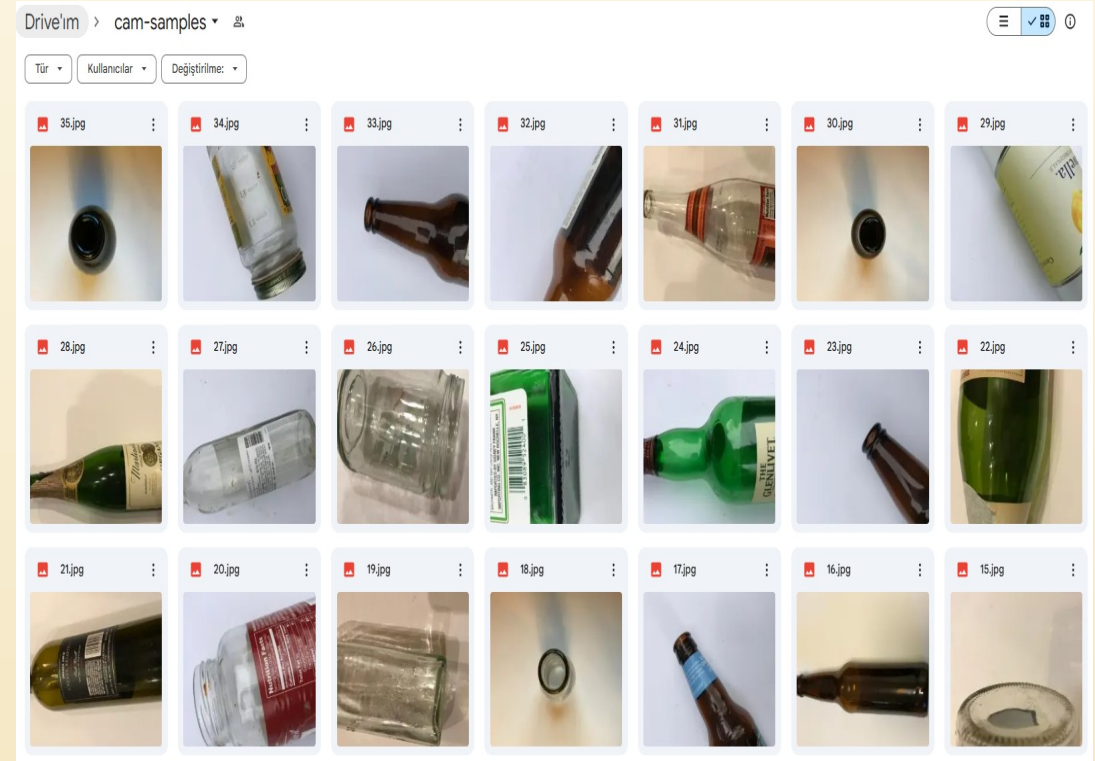
The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

Veri kümesi nedir?

Veri kümesi, belirli bir analiz, araştırma veya model eğitimi için toplanan ve birleştirilen veri koleksiyonudur. Bir veri kümesi genellikle bir veya daha fazla değişken (veya özellik) içeren veri noktalarından oluşur. Veri kümeleri çeşitli kaynaklardan elde edilebilir ve farklı formatlarda olabilir. Örneğin, bir veri kümesi metin, sayılar, resimler, ses veya video verileri içerebilir.



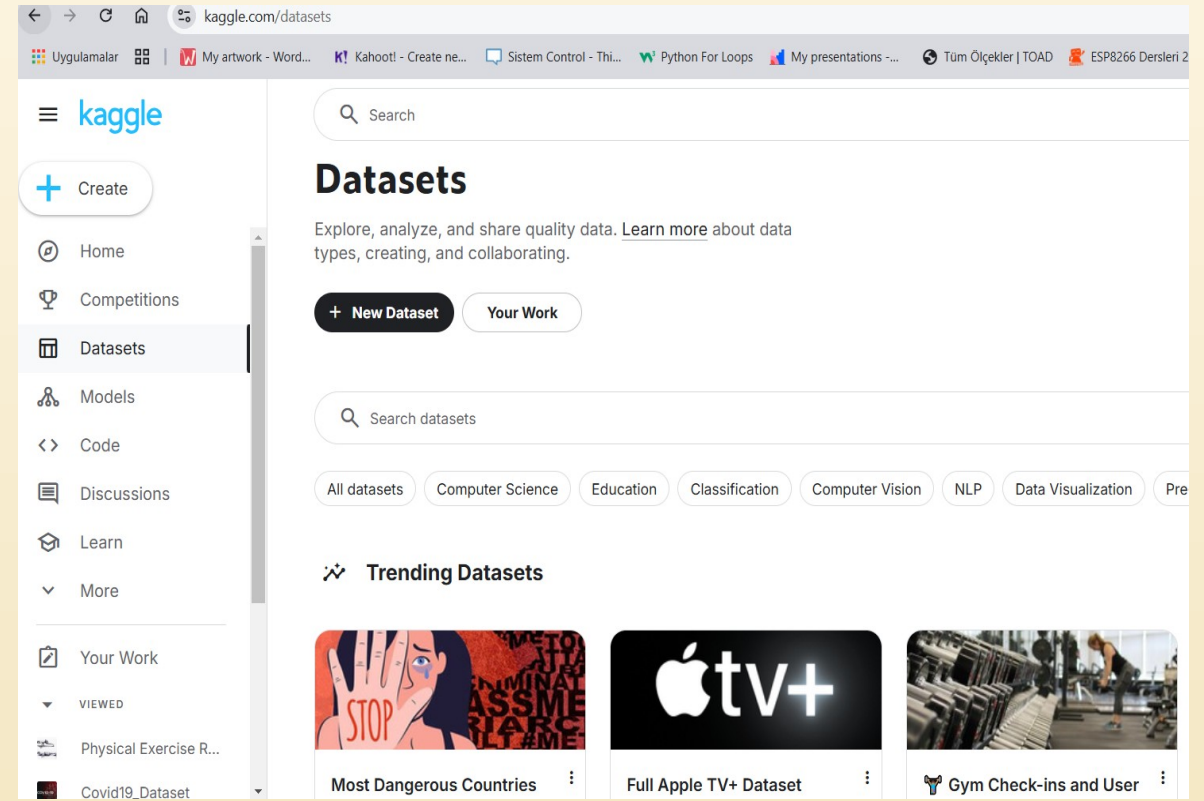
Kendi projemden cam örnekleri içeren bir görüntü





Kendi veri setinizi nasıl hazırlarsınız

Açık kaynaklardan (kaggle.com) cam ve plastik atık fotoğraflarını indirin veya kendiniz çekin. Her iki sınıf için de yeterli fotoğrafınız olduğundan emin olun (örneğin, 10). Farklı açılardan, farklı ışık koşullarında ve farklı arka planlarda fotoğraf çekerek modelin daha doğru çalışmasını sağlayabilirsiniz.



<https://www.kaggle.com/datasets>





Neden Teachable Machine (TM) platformu?

Teachable Machine, kullanıcıların kendi makine öğrenimi modellerini kolayca oluşturmalarına olanak tanıyan, Google tarafından geliştirilen web tabanlı bir platformdur.

Bu platform, makine öğrenimi ve yapay zeka konusunda deneyimi olmayan kullanıcılar için özel olarak tasarlanmıştır ve herkesin kolayca kullanabileceği kullanıcı dostu bir arayüze sahiptir.

Teachable Machine, görüntü, ses ve poz (hareket) verilerini kullanarak modeller oluşturmayı mümkün kılar.

Teachable Machine

Train a computer to recognize your own images, sounds, & poses.

A fast, easy way to create machine learning models for your sites, apps, and more – no expertise or coding required.

[Get Started](#)



TM web sitesinden bir ekran görüntüsü





TM platformuna nasıl erişilir?

Web Tarayıcısını açın: Teachable Machine web tabanlı bir platformdur, bu nedenle herhangi bir modern web tarayıcısını (Chrome, Firefox, Edge, vb.) kullanabilirsiniz.

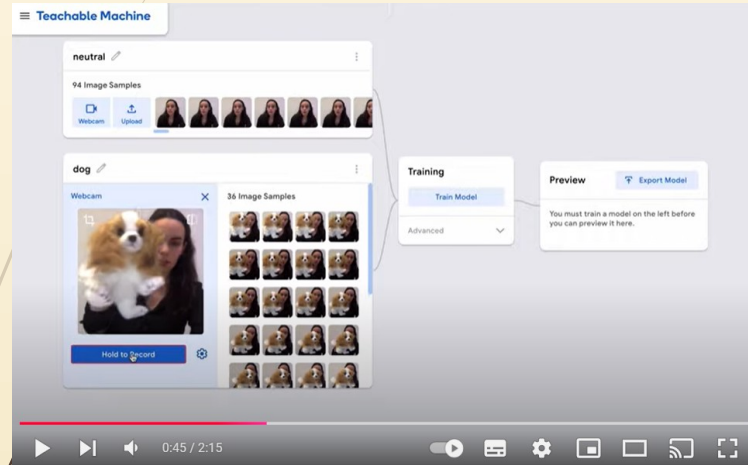
Web Sitesine Git: Teachable Machine web sitesine gidin.
(<https://teachablemachine.withgoogle.com/>)





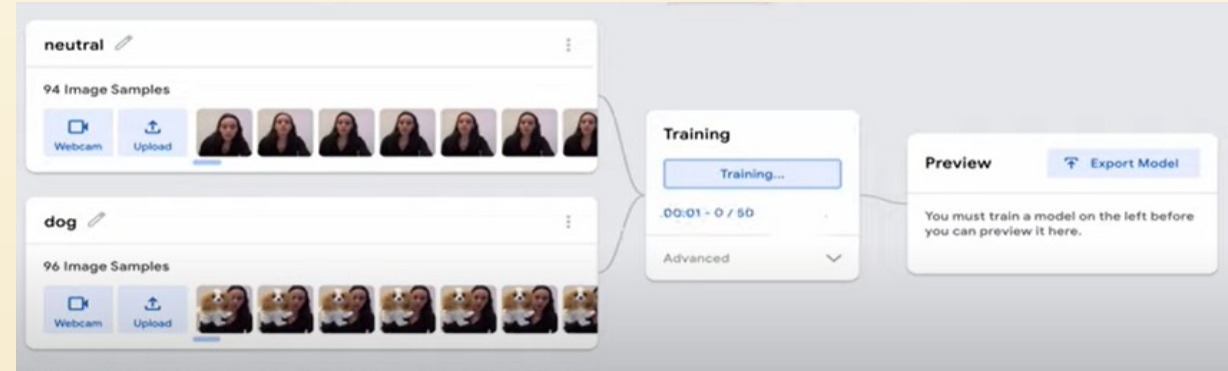
TM platformu nasıl kullanılır?

Adım 1: Verileri (veri kümesini) toplayın

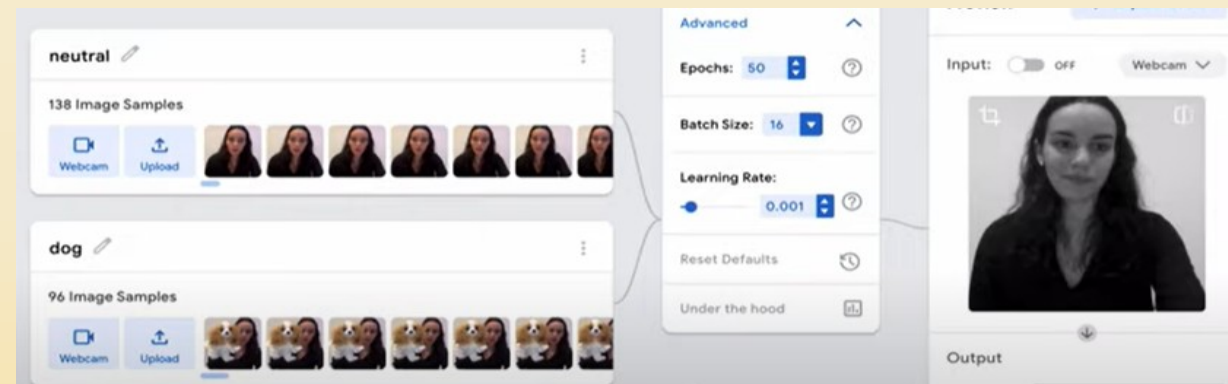


<https://www.youtube.com/watch?v=DFBbSTvtpy4>

Adım 2: Modeli eğitin



Adım 3: Tahmin



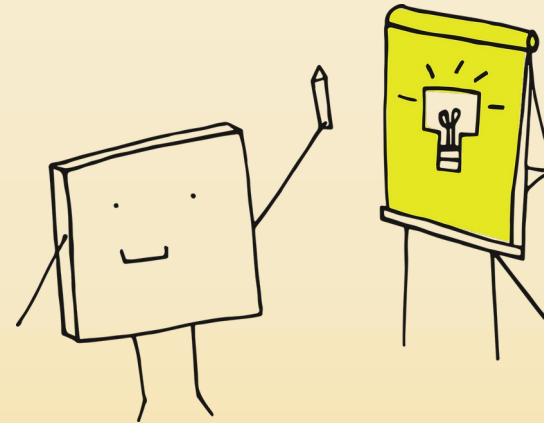
<https://www.youtube.com/watch?v=CO67EQ0ZWgA>





B: Eğitim Hakkında

Eğitim Aşaması



-22-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



Görev 1:

Cam ve plastik atıkları ayırt edebilen bir atık sınıflandırma sistemi tasarlamak ve oluşturmak için çiftler halinde çalışın. Bu görev için bir makine öğrenimi modeli eğitmek üzere Teachable Machine platformunu kullanacaksınız. Web kamerası gibi fiziksel materyaller yoksa, eğitim için önceden toplanmış görüntüleri kullanacaksınız.



TM platformunda AI atık ayırma sistemini tasarlamak ve oluşturmak için **20 dakikanız** var. Grubunuzda özel ihtiyaçları olan öğrenciler varsa, diğer gruplar çözümlerini geliştirmek için çalışırken, katkılarının ve fikirlerinin tam olarak entegre edilmesini sağlamak için ek **10 dakika** alacaksınız.



Partnerinizle etkili bir şekilde işbirliği yaptığınızdan emin olun. Görme veya fiziksel engeli olabilecek öğrencileri destekleyin ve herkesin katkıda bulunma fırsatına sahip olmasını sağlayın.



Görev 2: Codey Rocky-Waste Sorting ile Başka Bir AI Projesi



<https://www.youtube.com/watch?v=Hg4CtXjcGEI>

-24-

Videoyu izleyin ve gözlemlediklerinizi açıklayın. Düşüncelerinizi tartışmak için başkalarıyla birlikte çalışın veya fikirleriniz hakkında bir sesli mesaj kaydetmek için cep telefonunuzu kullanın



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



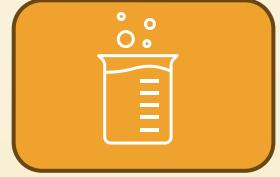
Co-funded by
the European Union



Görev 3: Kendi Atık Sınıflandırma Modelinizi Tasarlayın

Teachable Machine platformunu kullanarak atık sınıflandırma modelinizi tasarlayın ve birkaç kez örnek görüntülerle test edin. Her testte, sistemin cam ve plastik atıkları sınıflandırmada nasıl performans gösterdiğini gözlemleyin ve gözlemlerinizi gözlem protokolüne yazın.

Sonunda bir araya gelin ve gözlemlerinizi ve deneyimlerinizi paylaşın. Herkesin dahil olduğundan ve tartışmaların üzerinde anlaşılan sınıf normlarına ve topluluk yönergelerine uyduğundan emin olun.





H5P- Görevler 1: Atık ayırıcısı-atık malzemeler hakkında

You have made **1** attempt. You got 100% correct on your last attempt.

Waste that is sorted and recycled according to its type not only prevents harm to the planet but also contributes to the economy.

☐ True

☐ False

☒ Submit

-26-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union

H5P- Görevler 2: AI atık ayırıcı hakkında- teachablemachine



Drag drop to fill in the blanks with the word given the right side.

is a platform offered by that allows users to create models. This platform makes it possible to create models using data. Thanks to its user-friendly interface, model training can be done without requiring any .

images, audio, pose

Google

Browser

machine learning

Teachable Machine

deep learning

coding knowledge

✓ Submit

-27-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Görevler 2: Atık ayırıcı hakkında- atık kategorileri

You have made 2 attempts. You got 100% correct on your last attempt.

Waste can be classified according to its source and type. Common classifications not include:

Hazardous waste

Organic waste

Inorganic waste

Wood waste

-28-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Görevler 3: Atık ayırıcı hakkında-ayırma teknikleri

You have made **2** attempts. You got 100% correct on your last attempt. ×

Which one(s) is the **Recycling Method**? 🔊

- Magnetic Separation*
- Robotic Techniques*
- All*
- Optical Separation*

H5P ↻ Reuse I am confused 🚩

-29-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union



H5P- Görevler 4: Atık ayırıcısı hakkında - iklim değişikliği ve küresel ısınma

You have made 1 attempt. You got 100% correct on your last attempt. X

Which of the following are impacts of waste materials on climate and global warming? (You can select more than one correct answer)

- ☐ Proper waste disposal reduces methane gas emissions.
- ☐ Failure to segregate waste positively affects global warming.
- ☐ Proper management of waste reduces greenhouse gas emissions.
- ☐ Recycling helps to conserve natural resources.
- ☐ Incinerating waste decreases the level of carbon dioxide in the atmosphere.

Submit





Tebrikler!

Teachable Machine platformunu kullanarak bir atık sınıflandırma sistemi oluşturma etkinliğinde ustalaştınız.

-31-



The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by
the European Union