MODÜL I

Ders Planı 2

Özet

Ders başlığı	
Geri dönüştürülmüş malzemelerden hava istasyonu oluşturulması	
Süre	135 dakika
Önerilen öğrencinin yaş aralığı	10-12

Konunun özeti

Bu etkinlikte öğrencilerden geri dönüştürülmüş malzemeler kullanarak bir hava istasyonu inşa etmeleri isteniyor. 3 ila 4 kişilik gruplar halinde çalışarak bir termometre, yağmur ölçer, barometre, anemometre ve rüzgar gülünün işlevselliğini oluşturmalı ve doğrulamalıdırlar. Sonunda, her grup hava istasyonunu sınıf arkadaşlarına sunacak ve her bir aletin nasıl çalıştığını açıklayacaktır.

Öğrenme çıktıları

Amaç/Öğrenme Hedefi

- Meteorolojinin temel prensiplerini ve kayıt ve izlemenin önemini anlayın.
- Başlıca meteorolojik değişkenleri ve bunların nasıl ölçüleceğini bilmek.
- Çevresel etkiyi azaltmak için geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımını teşvik edin.

Kesişen hedefler

- İşbirliğini ve ekip çalışmasını teşvik edin.
- Çevre bilincini ve sosyal sorumluluğu teşvik etmek.
- Çevreye saygı ve özen göstermenin önemi konusunda farkındalık yaratmak.

SDG'lere Bağlantı

Bu tema aşağıdaki Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile örtüşmektedir:
SDG 12 "Sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarını sağlamak": Hedef 12.5 2030 yılına kadar, önleme, azaltma, geri dönüştürme ve yeniden kullanma yoluyla atık üretimini önemli ölçüde azaltmak.

SDG 13: "İklim Eylemi" - Hedef 13.3. İklim değişikliğinin azaltılması, uyum sağlanması, etkilerinin azaltılması ve erken uyarı için eğitim, farkındalık ve insan ve kurumsal kapasiteyi geliştirmek.

Uygulama

Kolaylaştırma

- Bu aktiviteyi gerçekleştirmek için 3-4 kişilik öğrenci grupları oluşturulması tavsiye edilir. Gruplardaki toplam öğrenci sayısı, mevcut malzeme ve araçlara bağlı olacaktır.
- Hava istasyonları yapmak için gereken tüm malzemelerin mevcut ve düzenli olduğundan emin olun.
- Mümkün olduğunca geri dönüştürülebilir veya geri dönüştürülmüş malzemeler kullanın.
- Stok tükenmesini önlemek için toplam malzeme miktarını iki katına çıkarın.
- Etkinlikte gerçekleştirilen her adım için örnekler ve net kılavuzlar veya videolar sağlayın.
- Grupları oluşturma sırasında kontrol eder ve yönlendirir. Öğrencilerin sahip olabileceği tüm şüpheleri giderir.

Gerekli kaynaklar

- Projektör veya perde.
- Kalıcı kalem.
- Makas.
- Delgeç.
- Silikon tabancası.
- Silikon.
- Kaset.
- Zamk.
- Renkişaretleyiciler.
- Termometre için:
    - Bir cam şişe veya kavanoz.
    - Oyun hamuru.
    - Şeffaf veya yarı saydam plastik pipet.
    - Gıda boyası.
    - Alkol (isteğe bağlı).
- Yağmur ölçer için:
    - Bir adet 1,5 litrelik plastik şişe.
- Barometre için:

    - Plastik bardak veya cam kavanoz.
    - Bir balon.
    - Karton.
    - Saman veya küçük tahta çubuk (mangal veya benzeri şeyler için).
- Anemometre için:
    - Bir plastik şişe.
    - Beş karton/plastikyoğurtfincan veya benzeri.
    - İki adet plastik pipet.
    - Silgisi olan bir kalem.
    - Bir raptiye.
- Rüzgar gülü için:
    - Bir pipet veya tahta çubuk (mangal veya benzeri).
    - İki adet plastik veya kağıt tabak.
    - Karton/karton.
    - Silgisi olan bir kalem.
    - Bir raptiye.
    - Bir parça çamur veya taş/toprak.

Takip için fikirler

- Oluşturulan modellerden her grup, belirli bir süre (haftalar veya aylar) boyunca günlük hava durumu verilerini izleyebilecek ve kaydedebilecek..
- Kaydedilen verilerden, elde edilen sonuçların grafik veya tablo şeklinde yer alacağı küçük bir rapor üretilebilir.

Kaynak / Malzemeler ve sınıf hazırlığı

Termometre yapım videosu:https://www.youtube.com/watch?v=8XskIwfddso

Yağmur ölçer yapım videosu:https://www.youtube.com/watch?v=Rh18GMwwV4M

Barometre yapım linki:https://www.wikihow.com/Make-a-Simple-Weather-Barometer

Anemometre yapım videosu:https://www.youtube.com/watch?v=Af0LB3abBsk

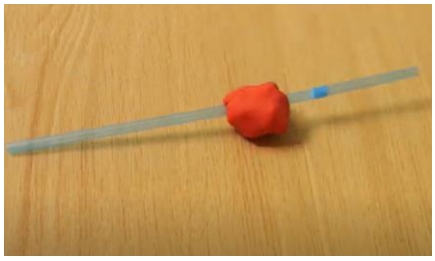
Rüzgar gülü yapım videosu:https://www.youtube.com/watch?v=jHgHcuCRXmA

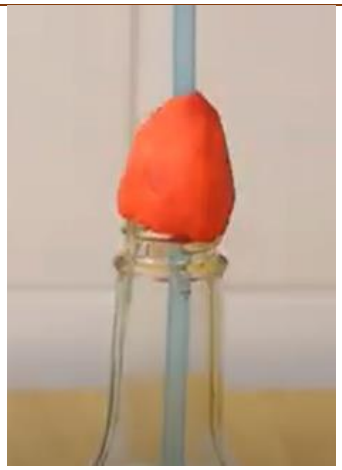
Meteorolojik parametrelerin ölçülmesinin önemi ve nasıl ölçüleceği ile ilgili web kaynakları:

https://www.weather.gov/media/epz/mesonet/CWOP-WMO8.pdf

https://www.youtube.com/watch?v=p4eyhfj6gns

Ders Anahattı

Zamanlama	Talimatlar adım adım
15 dk.	Konuya giriş. Öğretmen meteorolojik aletlerin temel prensiplerini ve kaydedilen ana meteorolojik değişkenleri ve bunların önemini açıklayacaktır.
10 dk.	Görev tanımı ve grupların oluşumu.
20 dk.	Termometrenin yapımı aşağıdaki adımlara göre yapılır: - Bir pipet ve biraz oyun hamuru alın. Oyun hamurunu bir top haline getirin ve şekilde gösterildiği gibi pipetin tepesine yerleştirin. -  *Şekil 1.2.1 Hamuru pipetin etrafına yerleştirin. Kaynak: mopatin. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=8XskIwfddso* - Bir şişeyi yaklaşık yarısına kadar suyla doldurun. Renklendirmek için birkaç damla gıda boyası ekleyin. İsterseniz su yerine etil alkol kullanabilirsiniz. - Pipeti plastik topla birlikte şişenin içine yerleştirin. Plastik topu şişenin ağzını tamamen kapatacak şekilde ayarlayın, şişenin iç kısmının mümkün olduğunca hava geçirmez olduğundan emin olun.

- 

*Şekil 1.2.2 Pipetin şişeyle birleşimini plastikle kapatır. Kaynak: mopatin. YouTube kanalı. Bağlantı:*https://www.youtube.com/watch?v=8XskIwfddso

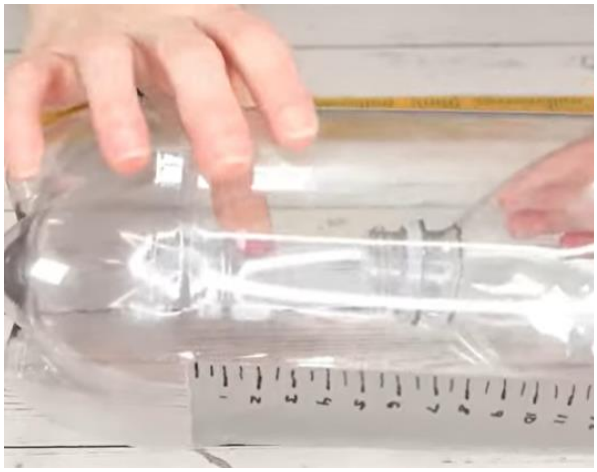
- Pipetin şişenin içindeki ucunun dibe değmemesine, suyun içinde kalmasına dikkat edin.
- Termometrenizi test etmek için şişeyi bir saç kurutma makinesiyle veya sadece ellerinizle ısıtın. Sıcaklık arttıkça sıvının pipetten yükseldiğini göreceksiniz.



Şekil 1.2.3 Termometrenin nihai sonucu. Kaynak: mopatin. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=8XskIwfddso

15 dk.	Aşağıdaki talimatlara göre yağmur ölçerin yapımı: - Bir şişe alın ve üst kısmını şekilde gösterildiği gibi kesin.  *Şekil 1.2.4 Şişenin üst kısmının kesilmesi. Kaynak: STEAM Powered Family. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=Rh18GMwwV4M* - Şişenin iki parçası kalacak. Alt kısmını alın ve bir kalem ve cetvel yardımıyla şişenin alt kısmından kesik kenara kadar her 0,5 cm'de bir işaretler yapın. İsterseniz, işaretleri şekilde gösterildiği gibi alttan üst kenara doğru artan sırada numaralandırabilirsiniz. 

Şekil 1.2.5 Şişenin işaretlenmesi. Kaynak: STEAM Powered Family. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=Rh18GMwwV4M

- Şişenin üst kısmını ters çevirerek alt kısmının üstüne yerleştirin. Sıkıca oturduklarından emin olun ve yerinde tutmak için bantlayın.
- 

Şekil 1.2.6 Şişenin üst kısmını alt kısmın içine yerleştirin. Kaynak: STEAM Powered Family. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=Rh18GMwwV4M

- Şişenin tabanına biraz su dökün. Bu dengelemek için yardımcı olacaktır.Yağmur ölçeri kullanın ve rüzgarın onu devirmesini önleyin.
- Yağmur ölçeri dış mekana yerleştirin. Yağmur yağdıkça şişedeki su seviyesinin yükseldiğini göreceksiniz, bu da yağmur miktarını ölçmenizi sağlayacaktır.

15 dk.	Barometrenin yapımı aşağıdaki adımlara göre yapılır: - Bir balon alın ve ucunu şekilde gösterildiği gibi kesin.  *Şekil 1.2.7 Kesilmiş balon ucu. Kaynak: WikiHow. Bağlantı:https://www.wikihow.com/Make-a-Simple-Weather-Barometer* - Balonun geniş kısmını gererek şişenin ağız kısmına yerleştirin, böylece şekilde görüldüğü gibi gergin, elastik bir yüzey elde edin.  *Şekil 1.2.8 Gerilmiş balonu şişenin ağzına yerleştirin. Kaynak: WikiHow. Bağlantı:https://www.wikihow.com/Make-a-Simple-Weather-Barometer* - - Balonun elastik yüzeyinin ortasına, sıvı yapıştırıcı veya silikon kullanarak bir pipetin bir ucunu yapıştırın. Eğer pipetin eğik bir ucu varsa, yapıştırmadan önce o kısmı kesin.

Pipet mümkün olduğu kadar uzun tutulmalıdır.

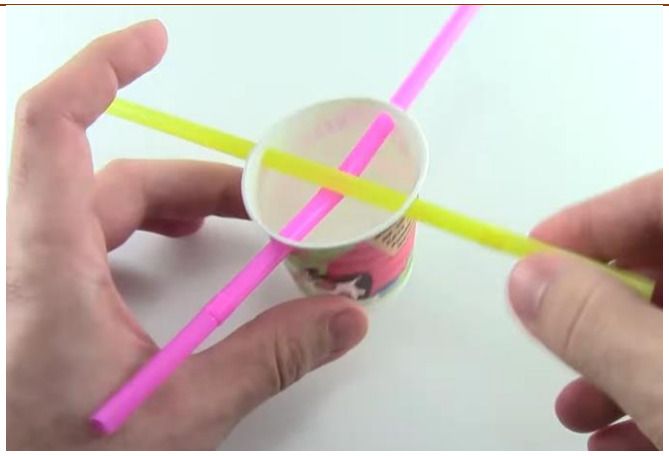


Şekil 1.2.9 Pipeti balonun üzerine yapıştırın. Kaynak: WikiHow. Bağlantı:https://www.wikihow.com/Make-a-Simple-Weather-Barometer

- Pipeti hafifçe balona bastırın ve tutkalın tamamen kurumasını bekleyin.
- Bir kağıdı duvara bantlayın ve şişeyi yanına yerleştirin, böylece pipet kağıda doğru baksın. Kağıda pipetin başlangıç pozisyonunu işaretleyin ve resimde gösterildiği gibi işaretin üstüne "yüksek" ve altına "düşük" yazın.
- 

Şekil 1.2.10 İnşa edilen barometrenin nihai sonucu. Kaynak: WikiHow. Bağlantı:https://www.wikihow.com/Make-a-Simple-Weather-Barometer

	- Hava basıncı değiştikçe pipet hareket edecek ve basınç arttıkça yukarı, azaldıkça aşağı doğru bakacaktır. Pipetin pozisyonundaki değişiklikleri kaydetmek ve barometrenizin nasıl çalıştığını gözlemlemek için kağıda küçük işaretler ekleyebilirsiniz.
15 dk.	Anemometrenin yapımı aşağıdaki adımlara göre yapılır: - Beş plastik bardaktan birini alın ve bir delgeç kullanarak bardağın üst kenarına yakın, simetrik olarak dağıtılmış dört delik açın. -  *Şekil 1.2.11 Kupaya 4 delik açılması. Kaynak: Science Buddies. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=Af0LB3abBsk* - Pipetleri bardaktaki deliklerden geçirin. Eğer pipetlerin eğik uçları varsa, onları geçirmeden önce kesin. Pipetler, bardakların ortasında bir haç şeklini oluşturmalıdır.



Şekil 1.2.12 Pipetleri bardaktaki deliklerden geçirin. Kaynak: Science Buddies. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=Af0LB3abBsk

- Kalan dört plastik bardağı alın ve aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi her birinin üzerine yaklaşık 1,5 cm arayla iki delik açın.



Şekil 1.2.13 Kalan bardaklara yan yana 2 delik açın. Kaynak: Science Buddies. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=Af0LB3abBsk

- Her pipetin bir ucunu kalan dört bardağın deliklerine yerleştirin. Bardakların pipetlerin uçlarına takıldığından ve sistemin aşağıdaki şekilde gösterilen yapıya benzer bir yapı oluşturduğundan emin olun.



Şekil 1.2.14 Bardak ve pipetlerin yerleşimi. Kaynak: Science Buddies. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=Af0LB3abBsk

- Kurşun kalem ucuyla, merkezi bardak tabanının tam ortasında bir delik açın (bu bardak, haç şeklinde yerleştirilmiş pipetlere sahip olan bardaktır).

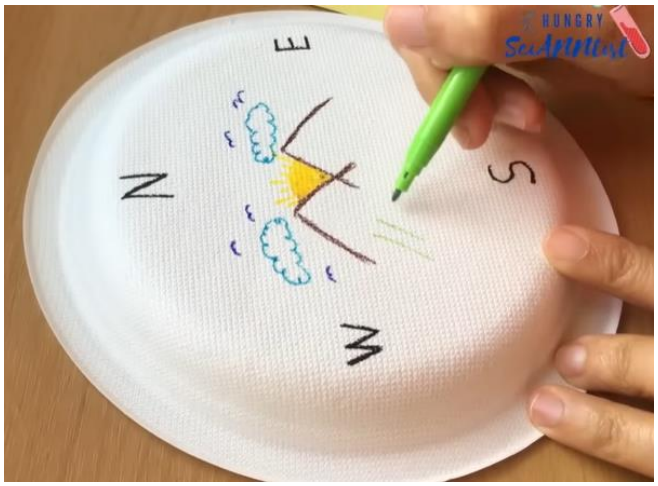
-



Şekil 1.2.15 Orta bardağın tabanına delik açılması. Kaynak: Science Buddies. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=Af0LB3abBsk

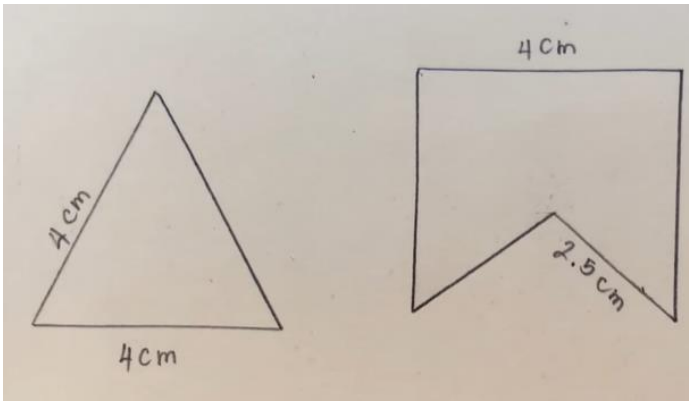
	- - Kalemi, silgi kısmı bardağın içinde kalacak şekilde merkez bardağın tabanındaki delikten geçirin. Daha sonra, pipetlerin kesiştiği noktaya bir raptiye takarak pipetleri sabitleyin ve raptiyeyi kalemin silgisine saplayın.  *Şekil 1.2.16 Delgeç pimini kullanarak kalemi bardak ve pipet sistemine takın. Kaynak: Science Buddies. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=Af0LB3abBsk* - Taban için bir şişe alın ve bir makas yardımıyla kapağın ortasında, kalemin ucunun geçebileceği büyüklükte küçük bir delik açın. Anemometreyi sabitlemek için şişeyi ağırlık görevi görmesi amacıyla su ile doldurun. - Kalemi (bardak ve pipet sistemi ile birlikte) şişe kapağındaki deliğe yerleştirin. Son olarak, anemometrenizi bir saç kurutma makinesi kullanarak veya açık havada test edin. Dönüş hızının doğrudan rüzgar hızına bağlı olduğunu göreceksiniz.
15 dk.	Rüzgar gülünün yapımı aşağıdaki adımlar izlenerek gerçekleştirilir: - Kağıt tabaklardan birini alın ve alt kısmına dört ana yönü yazın: Kuzey

(N), Güney (S), Doğu (E) ve Batı (W), şekilde gösterildiği gibi. Ayrıca, tabağın yaklaşık merkezini işaretleyin. İsterseniz ek çizimler veya süslemeler de ekleyebilirsiniz.



Şekil 1.2.17 Dört ana yönü yazın. Kaynak: Hungry SciANNtist. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=jHgHcuCRXmA

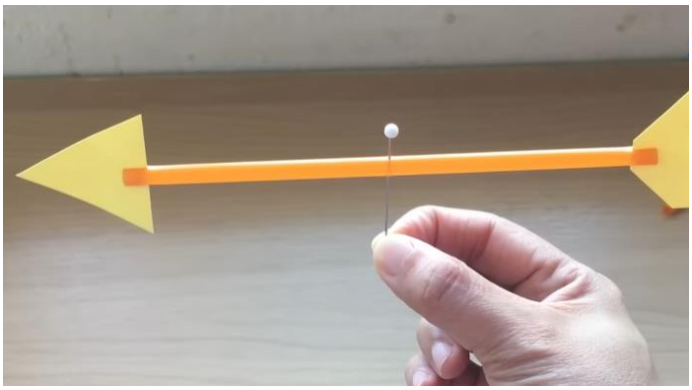
- Bir karton parçası alın ve cetvel yardımıyla şekilde gösterilen ölçülere göre okun ön ve arka yüzünü çizin.



Şekil 1.2.18 Bir kartona okun önünü ve arkasını çizin. Kaynak: Hungry SciANNtist. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=jHgHcuCRXmA

- Her iki parçayı da kesin.
- Pipetin uzunluğunu ölçün ve bir cetvel kullanarak pipetin merkezini işaretleyin. Eğer pipetin kıvrık bir ucu varsa, devam etmeden önce onu kesin.

- Pipeti merkeze bir raptiye ile sabitleyin. Ardından, ok parçalarını (uç ve kuyruk) pipetin uçlarına yapıştırın ve bir sonraki şekilde gösterildiği gibi bir ok oluşturmak için parçaların düzgün hizalandığından emin olun.



Şekil 1.2.19 Oluşturulan ok. Kaynak: Hungry SciANNtist. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=jHgHcuCRXmA

- Raptiyeyi kalem silgisinin ortasına yerleştirin. Raptiyenin bir eksen görevi göreceğini ve okun kalemi hareket ettirmeden serbestçe dönebilmesi gerektiğini kontrol edin.
- Diğer kağıt tabağı alın ve içine bir parça kil yerleştirin.



Şekil 1.2.20 Kili plakanın içine yerleştirin. Kaynak: Hungry SciANNtist. YouTube kanalı.

	Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=jHqHcuCRXmA - Süslenmiş tabağı (içinde ana yönlerin yazılı olduğu tabağı) kil bulunan tabağın üzerine yerleştirin, merkezlerinin hizalandığından emin olun. İki tabağı birbirine yapıştırarak stabil bir taban oluşturun. - Kalemin sivri ucunu, daha önce işaretlediğiniz merkez noktasına, süslenmiş tabağa yerleştirerek hava pervanesinin yapımını tamamlayın. - Sistemin işlevselliğini test etmek için bir saç kurutma makinesi kullanarak veya dışarıda bir yere koyarak test edebilirsiniz ve okların rüzgarın yönüne doğru nasıl döneceğini görebilirsiniz.
10 dk.	Oluşturulan her bir elemanın fonksiyonel testi.
20 dk.	Her grubun oluşturduğu istasyonların tanıtımı ve sistemin montajı ve geliştirilmesinde karşılaşılan başlıca zorluklar hakkında küçük bir tartışma.

Biçimlendirici değerlendirme

- Gruplarda katılım ve işbirliği değerlendirilecektir.
- Hava istasyonlarının inşası, tasarımı, işlevselliği ve özgünlüğü açısından değerlendirilecektir.

Geri bildirim

Net Promoter Score (NPS), müşterilerin veya eğitim bağlamında öğrencilerin sadakatini ve memnuniyetini ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir ölçümdür. Öğrencilerin dersi veya kursu başkalarına tavsiye etme olasılığını ölçer. NPS'yi nasıl tanımlayıp uygulayabileceğiniz aşağıda açıklanmıştır:

NPS Sorusunu Geliştirin:

- Birincil Soru: "Bu dersi diğer öğrencilere tavsiye etme olasılığınız 0 ile 10 arasında ne kadardır?"

- Takip Soruları: "Neden bu puanı seçtiniz?" ve "Bu dersi nasıl geliştirebiliriz?"

Cevapların Toplanması:

Eklerde kağıt anketler kullanılarak geri bildirim toplamaya yönelik bir şablon gösterilmektedir.

- Dijital Anketler: NPS sorularını öğrencilere dağıtmak için Google Forms, SurveyMonkey veya Typeform gibi çevrimiçi araçları kullanın.
- Kağıt Anketleri: Dersin sonunda öğrencilere doldurmaları için kağıt anketler dağıtın.
- Etkileşimli Uygulamalar: Gerçek zamanlı yanıtları toplamak için Quizziz, Mentimeter veya Kahoot! gibi etkileşimli uygulamaları kullanın.

Yanıtların Sınıflandırılması:

- Promotörler (Puan 9-10): Dersten son derece memnun olan ve dersi tavsiye etme olasılığı yüksek olan öğrenciler.
- Pasifler (Puan 7-8): Memnun ama istekli olmayan öğrenciler; fikirlerini kolayca değiştirebilirler.
- Eleştirmenler (Puan 0-6): Dersten memnun olmayan ve dersi tavsiye etme olasılığı düşük olan öğrenciler; yapıcı eleştirilerde bulunabilirler.

NPS'nin hesaplanması:

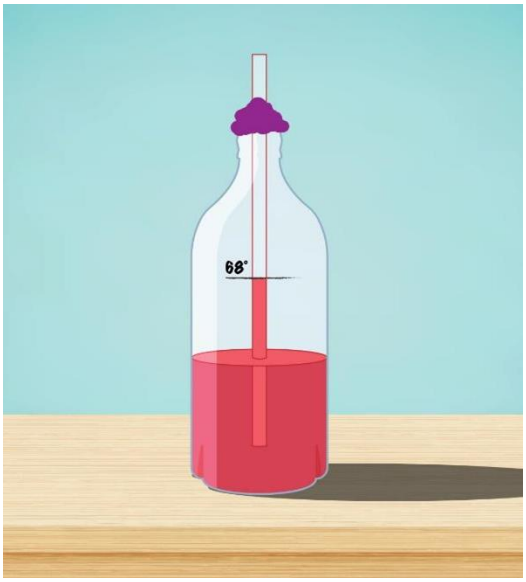
- Formül: NPS = Destekçilerin %'si - Karşıtların %'si.
- Puanın Yorumlanması: NPS -100 ile +100 arasında değişir. Pozitif bir puan (0'ın üzerinde) genellikle iyidir ve 50'nin üzerindeki bir puan mükemmeldir.

Geri Bildirimin Analiz Edilmesi ve Kullanılması:

- Puanların arkasındaki nedenleri anlamak için ek yorumları inceleyin.
- Karşı çıkanlardan ve pasiflerden gelen kalıpları ve iyileştirmeye açık özel alanları belirleyin.
- Dersin başarılı yönlerini pekiştirmek için destekleyicilerden gelen olumlu geri bildirimleri kullanın.

Ekler

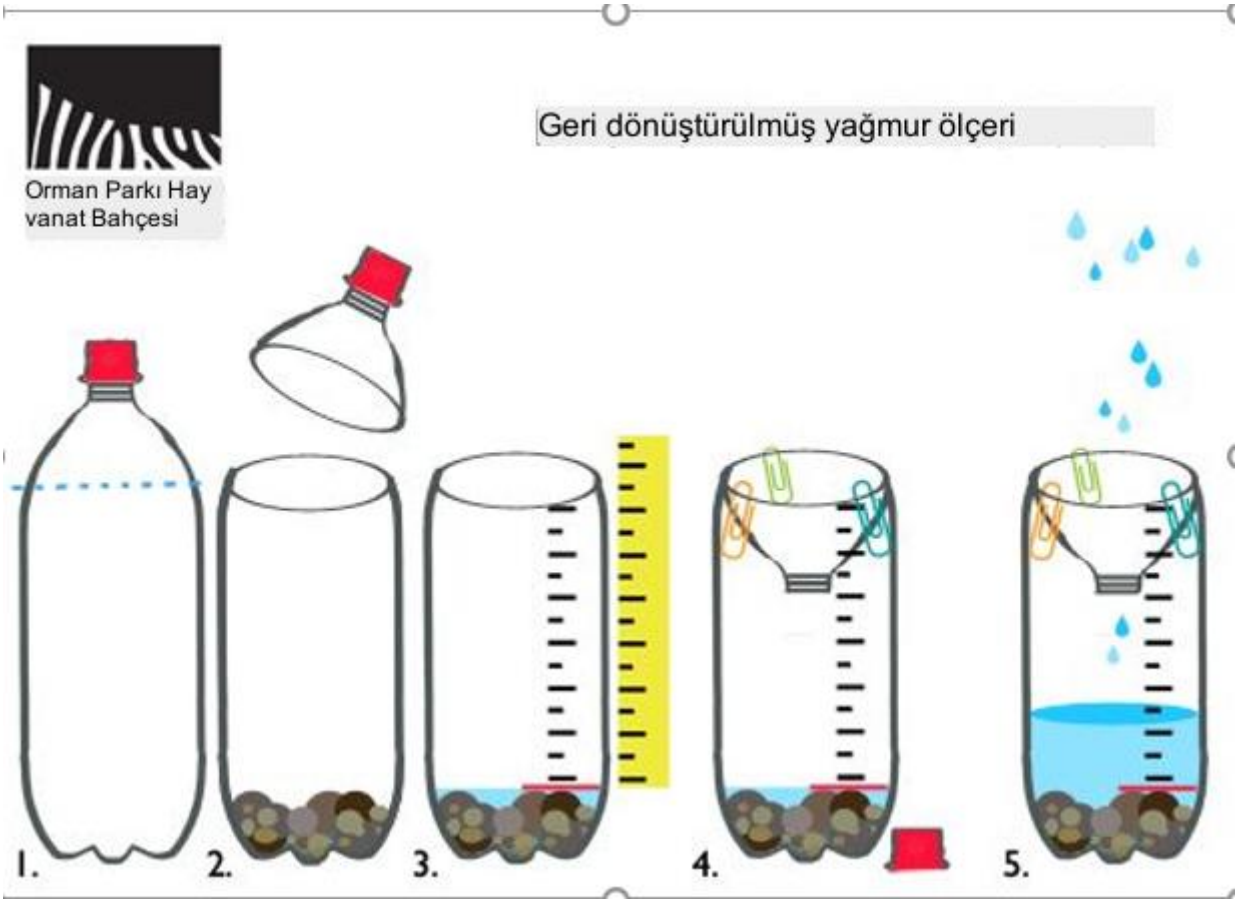
Hava durumu istasyonlarına örnekler:



Şekil 1.2.21 Termometrenin 1. örneği. Kaynak: bluemarble. Bağlantı:https://thinkbluemarble.com/learning-galaxy/activity-lab/make-a-homemade-thermometer/



Şekil 1.2.22 Termometrenin 2. örneği. Kaynak: 123homeschool4me. Bağlantı:https://www.123homeschool4me.com/homemade-thermometer/



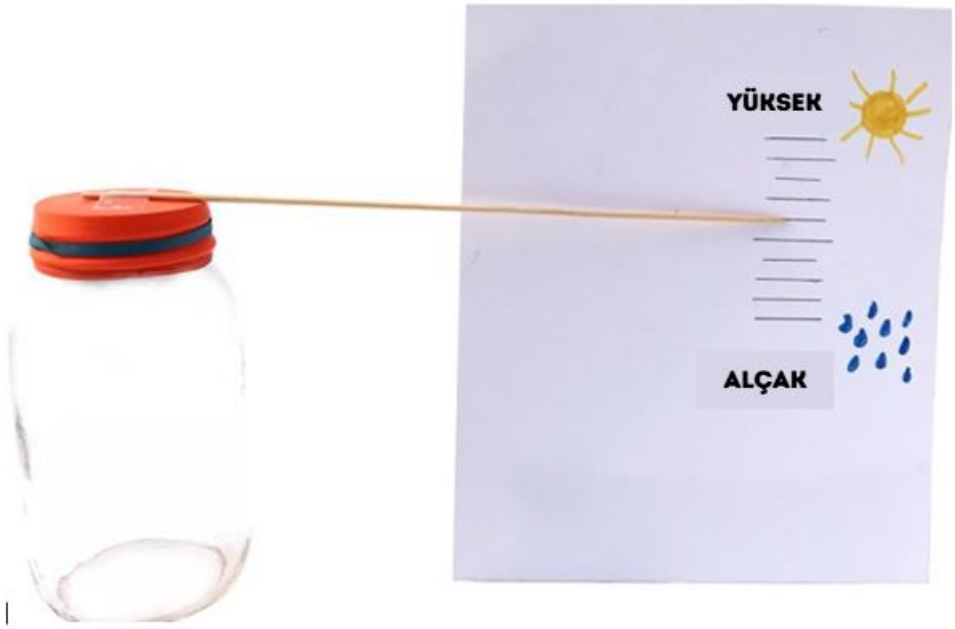
Şekil 1.2.23 Yağmur ölçerin 1. örneği. Kaynak: Roundthorn Primary Academy Science. Bağlantı:https://roundthornscience.wordpress.com/2021/02/26/how-to-make-a-rain-gauge/



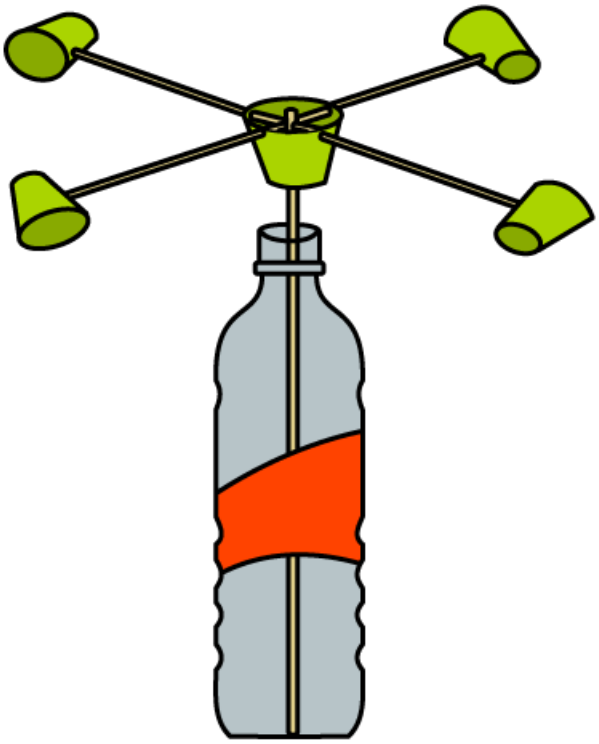
Şekil 1.2.24 Yağmur ölçerin 2. örneği. Kaynak: Craft corner diy. Bağlantı:https://craftcornerdiy.com/kids-activities/how-to-make-a-diy-rain-gauge



Şekil 1.2.25 Barometrenin 1. örneği. Kaynak: Science Notes. Bağlantı:https://sciencenotes.org/how-to-make-a-homemade-barometer-2-ways/



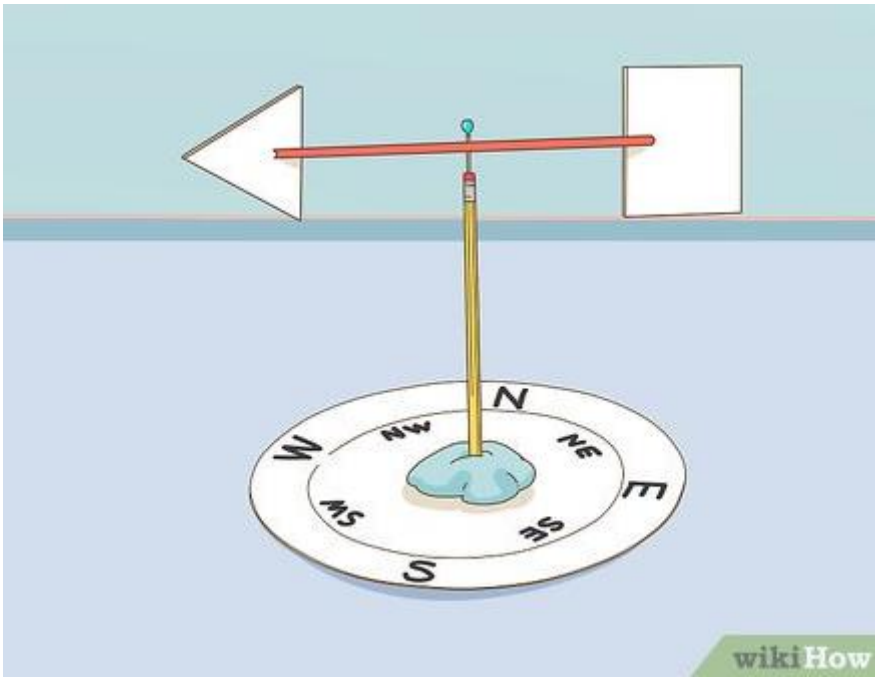
Şekil 1.2.26 Barometrenin 2. örneği. Kaynak: Science Buddies. Bağlantı:https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/balloon-barometer



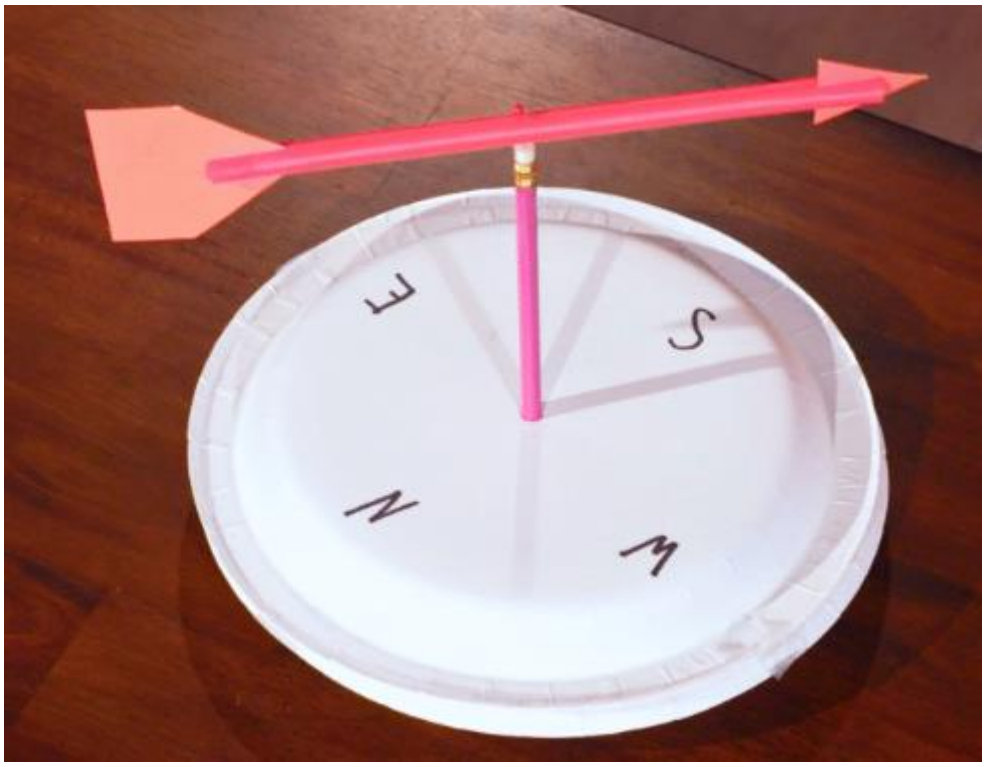
Şekil 1.2.27 Anemometrenin 1. örneği. Kaynak: Education.com. Bağlantı:https://www.education.com/science-fair/article/make-anemometer/



Şekil 1.2.28 Anemometrenin 2. örneği. Kaynak: DIY Projects. YouTube kanalı. Bağlantı:https://www.youtube.com/watch?v=cWzGDEDVEgY



Şekil 1.2.29 Bir rüzgar gülünün 1. örneği. Kaynak: WikiHow. Bağlantı:https://www.wikihow.com/Make-a-Wind-Vane



Şekil 1.2.30 Rüzgar gülünün 2. örneği. Kaynak: Generation Genius. Bağlantı:https://www.jenerasyongenius.com/activities/weather-vs-climate-activity-for-kids/

DERS HAKKINDA GERİ BİLDİRİM TOPLAMAK İÇİN ANKET

Bu dersi diğer öğrencilere tavsiye etme olasılığınız 0 ile 10 arasında ne kadar?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Hiç olası değil — Son derece olası

Neden bu puanı seçtiniz?

Bu dersi nasıl geliştirebiliriz?