



**NBS
EduWORLD**



**Funded by
the European Union**

DOĞA TEMELLİ ÇÖZÜMLER EĞİTİM AĞI (NBS EDUWORLD)

SÜRDÜRÜLEBİLİR ŞEHİR SİMÜLATÖRÜ: GELECEĞİ İNŞA ETMEK

ÖĞRENME SENARYOSU



Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir. Ancak bu çerçevede ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazarlara aittir ve Avrupa Birliği veya Avrupa Komisyonu'nun görüşlerini yansıtmayabilir. Avrupa Birliği ve finansman sağlayan birim, yazarlar tarafından ifade edilen görüş ve düşüncelerden sorumlu değildir.



**NBS
EduWORLD**

NBS EduWORLD Öğrenme Senaryosu
Sürdürülebilir Şehir Similatörü: Geleceği İnşa Etmek

NBS EduWORLD Hakkında:

NBS EduWORLD finansmanı Avrupa Birliği tarafından sağlanan ve European Schoolnet® (EUN) tarafından koordine edilen bir Horizon Europe projesidir. NBS EduWORLD'ün genel amacı, sürdürülebilir bir geleceğe geçişi destekleyerek NBS okuyazarı bir toplum yetiştirmektir. Bunun için NBS EduWORLD, NBS profesyonelleri ve eğitim sağlayıcıları arasındaki sinerjiyi kolaylaştıran ve herkes için NBS bilgi ve kaynaklarına ücretsiz ve kolay erişim sağlayan bir NBS topluluğu oluşturacaktır. Projenin Konsorsiyumu 13 Avrupa ülkesinden 16 ortakdan oluşmakta olup, hepsi vizyoner kuruluşlar ve Avrupa çapında önde gelen NBS / eğitim paydaşlarıdır ve fark yaratan bir topluluk olan NBS EduWORLD'ün oluşturulması için birlikte çalışmaktadır. Bu Öğrenme Senaryosu, NBS EduWORLD'ün "Öğretmenler için Eğitimde Doğa Temelli Çözümler Yarışması 2023" kapsamında oluşturulmuştur.

European Schoolnet® (EUN) tarafından koordine edilen "2023 Öğretmenler için Eğitimde Doğa Temelli Çözümler Yarışması", Avrupa Birliğinin finanse ettiği NBS EduWORLD projesinin bir parçasıdır (GA No. 101060525). Yarışma, Trane Technologies ve Scientix® tarafından desteklenmektedir. Scientix®, Avrupa Birliği'nin H2020 araştırma ve yenilik programı - Scientix 4 projesi (GA No. 101000063) kapsamında finanse edilmektedir. Ancak bu çerçevede ifade edilen görüş ve düşünceler yalnızca yazarlara aittir ve Avrupa Birliği veya Avrupa Komisyonu'nun görüşlerini yansıtmayabilir. Avrupa Birliği ve finansman sağlayan birim, yazarlar tarafından ifade edilen görüş ve düşüncelerden sorumlu değildir.



**NBS
EduWORLD**



**Funded by
the European Union**



**TRANE
TECHNOLOGIES**

Bu ve daha birçok eğitimde NBS kaynağı NBS EduWORLD kaynak havuzunda <https://nbseduworld.eu/> ve Scientix kaynak havuzunda <https://www.scientix.eu/> mevcuttur.



DOĞA TEMELLİ ÇÖZÜMLER ÖĞRENME SENARYOSU

Sürdürülebilir Şehir Simülatörü: Geleceği İnşa Etmek

Dalia Kager



Özet

Bu Öğrenme Senaryosunda (LS), öğrenciler internette bulunan eğitim kaynakları aracılığıyla, akıllı şehirlerin inşası ve işleyişinde uygulanan kavramların yanı sıra "döngüsel ekonomi" ve NBS (Doğa Temelli Çözümler) kavramlarını tanıyacaklardır. Uygulamalı ekip çalışmasıyla, bir dizi yapı taşından akıllı bir apartman binası tasarlayacak ve inşa edeceklerdir. Her ekip, akıllı binalarının görünümü ve işlevselliğine yönelik kendi çözümlerini tasarlayacak ve okullarındaki ve/veya sınıflarındaki mevcut teknolojinin yardımıyla, bir mikrodenetleyici ve/veya ek cihazlar (sensörler, servo motorlar, vb.) programlayarak apartman sakinlerinin her gün karşılaştığı, su, gıda, enerji, geri dönüşüm, tasarruf ve mevcut kaynakların maksimum kullanımı gibi sürdürülebilir kalkınma sorunlarından bazılarını çözeceklerdir. Öğretmenler, öğrencilerinin yaş ve yeteneklerine uygun mevcut mikrodenetleyicileri kullanma özgürlüğüne sahiptir. Öğrenme Senaryosu, STEM alanının yanı sıra tasarım, girişimcilik, kişisel ve sosyal gelişim, yurttaşlık eğitimi ve finansal okuryazarlığı da kapsamına almaktadır. Nihai kolektif proje ise her takımın akıllı binalarından oluşan akıllı bir şehrin montajı olacaktır. Öğrenciler, çalışmalarının sonuçlarını infografik ve interaktif bir sergi aracılığıyla diğer öğrenci ve velilere sunacak, temel sürdürülebilirlik kavramlarını ve projelerinin temelini sergileyeceklerdir.

Anahtar Kelimeler

Akıllı şehir, sürdürülebilirlik, ekip çalışması, STEM, 4C.



Giriş

Doğa temelli çözümler (NBS), çevresel, sosyal ve ekonomik alanlarda birden fazla katkı sağlayan doğadan ilham alan ve doğa tarafından desteklenen uygun maliyetli yaklaşımlardır. Bu çözümler, yerel olarak uyarlanmış, kaynak verimli ve sistemik girişimler yoluyla kentsel alanlara, peyzajlara ve deniz manzaralarına daha fazla miktarda ve çeşitlilikte doğal unsurlar ve süreçler getirir. Doğa temelli çözümler olarak nitelendirilebilmeleri için biyoçeşitliliğe katkıda bulunmaları ve çeşitli ekosistem hizmetlerinin sağlanmasını desteklemeleri gerekir."

Kaynak: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/nature-based-solutions_en

Bu Öğrenme Senaryosunu daha etkili bir şekilde kullanmak için öğretmenlerin aşağıdakileri yapması önerilmektedir:

- Doğa temelli çözümlere ilişkin son AB yayınlarının **listesini inceleyin**.
- Avrupa Birliği'nin sürdürülebilirlik yeterliliklerine yönelik **GreenComp çerçevesi** ve bunların öğrencilerin diğer becerilerini geliştirmelerine nasıl yardımcı olabileceği hakkında bilgi edinin.
- (Avrupa Komisyonu tarafından finanse edilen ve PPMI tarafından koordine edilen, EUN ile işbirliği içinde yürütülen) Doğa Temelli Çözümlerin Eğitime Entegre Edilmesi Pilot Projesi sırasında geliştirilen **Öğrenme Senaryoları**'ndan ilham alın.
- Doğa temelli çözümler: Şehirleri dönüştürmek, refahı artırmak** hakkında bilgi edinin (detaylı olarak PDF formatında da mevcuttur).
- Doğa temelli çözümler hakkında daha fazla bilgi edinmek için **NetworkNature**, **Oppla** ve **Urban Nature Atlas** gibi veri havuzlarındaki NBS vaka çalışmalarını inceleyin.
- İlgili bölgelerde çalışan yerel NBS uygulayıcıları veya bilim insanlarıyla iletişime geçin (**Oppla** aracılığıyla bulunabilirler).
- NBS ile ilgili herhangi bir teknik/bilimsel sorunuz olması durumunda yardım talep etmek için **"Ask Oppla"** ve **NetworkNature Helpdesk** hizmetlerini kullanın.
- İklim değişikliği ve COVID sonrası sürece ilişkin mevcut AB stratejisini anlamak için Avrupa Birliği'nin **Avrupa Yeşil Anlaşması** hakkında bilgi edinin.
- Doğanın Avrupa'da karşılaştığı zorluklar hakkında bilgi edinmek için Avrupa Birliği'nin **Biyoçeşitlilik Stratejisi 2030** belgesini okuyun.

Genel Bilgiler

Özet

Ders / Konu	Sürdürülebilir kalkınma, Bilim, Teknoloji, Matematik, Tasarım.
NBS Toplumsal Zorluk Alanları	☒ İklim dayanıklılığı ☒ Yeşil alan yönetimi ☒ Sağlıklı ve kaliteli yaşam ☒ Sürdürülebilir kentsel dönüşüm için bilgi birikimi oluşturma ☒ Katılımcı planlama ve yönetim ☒ Sosyal adalet ve sosyal uyum



Özet

*GreenComp
Yetkinlikleri*

Alan: Sürdürülebilirlik değerlerinin somutlaştırılması

- ☒ Sürdürülebilirliğe değer verilmesi
- ☒ Adaletin desteklenmesi
- ☒ Doğanın desteklenmesi

Alan: Sürdürülebilirlikte karmaşıklığın kabul edilmesi

- ☒ Sistemsel düşünme
- ☒ Eleştirel düşünme
- ☒ Sorunları anlama

Alan: Sürdürülebilir gelecekler hayal etmek

- ☒ Gelecek okuryazarlığı
- ☒ Uyarlanabilirlik
- ☒ Keşfedici düşünme

Alan: Sürdürülebilirlik için çalışmak

- ☒ Toplu eylemler
- ☒ Bireysel eylemler

Öğrencilerin Yaşları

8 - 15 yaş.

Hazırlık süresi

2 saat

Öğretim süresi

3 aylık sınıf projesi

*Kullanılan çevrimiçi
öğretim materyalleri*

3D tasarımlar ve modeller oluşturmak için:

- Tinkercad, <https://www.tinkercad.com>
- Vectary, <https://www.vectary.com>
- SketchUp, <https://www.sketchup.com>

Programlama için:

- MakeCode, <https://www.makecode.com>
- Arduino, <https://www.arduino.cc>
- Raspberry Pi, <https://www.raspberrypi.org>

Etkileşimli kelime bulutları ve sunumlar oluşturmak için:

- Mentimeter, <https://www.mentimeter.com>
- Slido, <https://www.slido.com>
- WordClouds, <https://www.wordclouds.com>

Posterler oluşturmak için:

- PosterMyWall, <https://www.postermywall.com>
- Canva, <https://www.canva.com>



Özet

<i>Kullanılan çevrimdışı öğretim materyalleri</i>	Yapı blokları, mikrodnetleyiciler (micro: bit, WiFi modüllü Arduino kartı veya fiziksel hesaplamaaya olanak tanıyan başka bir mikrodnetleyici) sensörler, elektromotorlar, bilgisayar, tabletler (infografik görüntüleme için)
<i>Kullanılan NBS kaynakları</i>	Geleceğin sürdürülebilir şehirleri hakkında kaynaklar: - Hedef 11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (Ana) https://youtu.be/r2myzbWQIJA - GELECEĞİN ŞEHİRLERİ - National Geographic Kids, https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general-science/future-cities/ - What are Smart Buildings? (Akıllı Binalar Nelerdir), https://youtu.be/yZXQYtFelH8 Doğa temelli çözümlerle ilgili kaynaklar ve oyunlar: - ThinkNature, https://platform.think-nature.eu/home - ThinkNature Oyunu, https://game.think-nature.eu/ Kentsel dayanıklılık için doğa temelli çözümler kataloğu: - Oppla, https://oppla.eu/product/24339 - Urban Nature Atlas, https://una.city/front-search/ecological_domains tid/24

Lisans

Attribution-ShareAlike 4,0 International (CC BY-SA 4,0) Bu lisans, başkalarının uygun şekilde size atıfta bulunmaları ve ürettiklerini aynı lisans koşulları altında dağıtmaları koşuluyla, ticari amaçlar için dahi çalışmanızı yeniden karıştırmalarına, uyarlamalarına ve geliştirmelerine izin verir. Bu, Wikipedia tarafından kullanılan lisanstır ve Wikipedia ve benzer lisanslı projelerden içerik dahil etmenin fayda sağlayacağı materyaller için önerilir.

Müfredat entegrasyonu

Bu ders, "Sürdürülebilir Kalkınma" çapraz müfredat teması bakımından Hırvatistan ulusal müfredatına tam olarak uymaktadır. Ayrıca Bilişim (programlama ve problem çözme, dijital içerik oluşturma), Sanat (tasarım, inşaat ve tasarım, 3D modelleme), Hırvat dili (sözlü ifade), Kişisel ve sosyal gelişim, Öğrenmeyi öğrenme, Bilgi ve iletişim teknolojisi ve Yurttaşlık Eğitimi alanlarında ulusal müfredat temalarını da içermektedir.

Dersin amacı

Öğrenciler doğanın çeşitliliği hakkında bilgi edinecek ve insanlar ve çevre arasındaki karmaşık ilişkileri anlayacak, sürdürülebilirlik için gerekli olan eleştirel düşünme ve kişisel



ve sosyal sorumluluk bilinçlerini geliştireceklerdir. Yaratıcı düşünme ve problem çözme başta olmak üzere tüm düşünme biçimlerinin gelişimine katkıda bulunacak şekilde, insanın doğa üzerindeki etkisinin nedenleri ve sonuçları hakkında düşünecek ve bilgi edineceklerdir. Öğrenciler, insanlara karşı dayanışma ve empati, tüm canlılara ve çevreye karşı sorumluluk ve çevre ve tüm insanların yararına hareket etme motivasyonu geliştireceklerdir. İhtiyaçları belirleyecek, uygun ve yenilikçi çözümler üretecek ve topluma somut katkılarda bulunacaklardır.

Dersin Eğitim Çıktıları

Öğrenciler ekip oluşturacak ve sürdürülebilir şehirler hakkında mevcut çevrimiçi kaynakları inceleyeceklerdir. TinkerCAD gibi 3D araçları kullanarak kendi akıllı binalarını tasarlayacak ve daha sonra yapı blokları kullanarak binaları inşa edeceklerdir. Seçilen bir soruna yönelik sürdürülebilir kalkınma çözümleri, mikrodenetleyicilerin programlanması yoluyla gerçekleştirilecektir. Ayrıca, akıllı binalarında uygulanan doğa temelli çözümü sunmak için bir infografik oluşturacaklardır. Her takımın akıllı binası, akıllı bir şehrin bir parçasını oluşturacak ve böylece tüm sınıf projesine katkıda bulunacaktır.

Trendler

- İşbirliğine Dayalı Öğrenme: grup çalışmasına odaklanılır.
- Proje Tabanlı Öğrenme: Öğrencilere gerçeklere dayalı görevler, çözmeleri gereken problemler verilir ve gruplar halinde çalışırlar. Bu tür öğrenme genellikle geleneksel konuların ötesine geçer.
- STEM Öğrenimi: Müfredatta Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik konularına daha fazla odaklanılması.
- Oyun Tabanlı Öğrenme ve Oyunlaştırma: Öğrenme, oyunlarla veya oyun mekanizmalarıyla birleştirilir.
- Değerlendirme: Değerlendirmelerin odak noktası "ne bildiğinizden" "ne yapabildiğinizden" geçiş yapar.
- Eğlenerek öğrenme: Oyunla öğrenme, eğlenirken öğrenme.

21. yüzyıl becerileri

ÖĞRENME VE YENİLİKÇİLİK BECERİLERİ:

- Yaratıcılık ve İnovasyon
- Eleştirel Düşünme ve Problem Çözme
- İletişim
- Ortak çalışma

YAŞAM VE KARIYER BECERİLERİ

- Esneklik ve Uyarlanabilirlik
- İnisiyatif ve Öz Yönlendirme
- Sosyal ve Kültürlerarası Beceriler
- Üretkenlik ve Hesap Verebilirlik
- Liderlik ve Sorumluluk

BİLGİ, MEDYA VE TEKNOLOJİ BECERİLERİ

- Bilişim Okuryazarlığı
- Medya Okuryazarlığı



- ICT (BİT / Bilgi, İletişim ve Teknoloji) Okuryazarlığı

STEM Strateji Kriterleri

Unsurlar ve kriterler	Bu kriter Öğrenme Senaryosunda nasıl ele alınıyor?
Talimat	
<i>Problem ve proje tabanlı öğrenme (PBL)</i>	Dersin amacı toplumda var olan sorunları ekip halinde çalışarak çözmektir.
<i>Sorgulamaya Dayalı Bilim Eğitimi (IBSE)</i>	Öğrenciler soruların cevaplarını araştırıp birbirleriyle paylaşırlar.
Müfredat uygulaması	
<i>STEM konularının ve yetkinliklerin vurgulanması</i>	Dersin amacı STEM konularına ve yetkinliklerine vurgu yapmaktır.
<i>Disiplinler arası eğitim</i>	Bu Öğrenme Senaryosu, öğrencilerin çözdüğü problemler çerçevesinde çok sayıda alanı içerir ve birbirine bağlar.
Değerlendirme	
<i>Sürekli değerlendirme</i>	Öğrencilerin çalışmaları sürekli olarak izlenir ve değerlendirilir (öğretmen, akranlar, kendi kendine değerlendirme yoluyla).
<i>Kişiselleştirilmiş değerlendirme</i>	Değerlendirme kişiselleştirilmiştir, çünkü ekipteki her öğrenci projenin sonucuna, yani akıllı binanın inşasına bir şekilde katkıda bulunur.
Personelin profesyonelleşmesi	
<i>Mesleki Gelişim</i>	Öğrenme Senaryosunun disiplinlerarası yapısı, farklı konuları öğreten eğitimcilere doğa temelli çözümleri sınıflarına nasıl entegre edeceklerini öğrenme fırsatı sunar.
Okul liderliği ve kültürü	
<i>Personel arasında yüksek düzeyde işbirliği</i>	Öğrenme Senaryosunun disiplinlerarası yapısı, farklı konuları öğreten eğitimcilerin işbirliği yapmalarına olanak tanır.
Bağlantılar	
<i>Ebeveynler/veliler ile</i>	Akıllı şehir projesinin nihai interaktif sergisine veliler de katılım gösterir.
<i>Yerel toplumlar ile</i>	Öğrenme Senaryosu yerel toplumu doğrudan etkilemeyi amaçlamaktadır.
Okul altyapısı	
<i>Teknoloji ve ekipmana erişim</i>	Bu Öğrenme Senaryosu tüm öğrencilerin teknolojiye ve gerekli ekipmana erişimini gerektirir.



Unsurlar ve kriterler	Bu kriter Öğrenme Senaryosunda nasıl ele alınıyor?
Yüksek kaliteli eğitim materyalleri	Öğrenciler aktiviteleri tamamlamak için teknolojiyi (bilgisayarlar, tabletler, dokunmatik ekranlı tahtalar) kullanırlar.

Faaliyetler

Faaliyetin adı	Prosedür	Süre
Akıllı Şehirler- giriş	Derse başlarken öğretmen "akıllı şehirler" hakkında bir beyin fırtınası etkinliği önerir. Öğrenciler <i>akıllı şehir</i> terimini duyduklarında ilk ne düşündüklerini yazarlar (Mentimeter¹, WordClouds², Slido, vb. gibi bir araç kullanarak). Daha sonra sonuçlar hakkında öğretmenle sohbet ederler. Sohbeti yönlendirmek için öğretmen şu soruları sorabilir: - Ziyaret ettiğiniz bir şehri düşünün. Nesini beğendiniz? - Şimdi de girmekten pek hoşlanmadığınız bir şehri düşünün. Sorunlar nelerdi? - Bir şehrin "akıllı" veya "verimli" olduğunu ne zaman hissedersiniz? - En sevdiğiniz şehrin "akıllı" özelliklerinden birkaçını söyleyin.	10 dk.
Isınma	Öğrenciler Sürdürülebilir Şehirler ve Yaşam Alanları ³ videosunu izlerler ve küçük gruplar halinde tartışarak, şehirlerde yaşayan insan sayısının artmasının etkileri konusunda diğer grupların önünde sonuçlarını sunarlar.	20 dk.
Eğer akıllı bir belediye başkanı olsaydım – çevrimiçi oyun	Öğrenciler, seçimlerin etkisini ve dolayısıyla Doğa temelli çözümlerin avantajlarını öğrenmek için Think Nature ⁴ çevrimiçi oyununu oynarlar (bireysel olarak, küçük gruplar veya çiftler halinde)	20 dk.
NBS akıllı şehirler araştırması	Öğrenciler gruplar halinde, öğretmenin sağladığı çevrimiçi veri havuzunu ve materyalleri kullanarak araştırma yaparlar: - Daha küçük öğrenciler için: NatGeo Geleceğin Şehirleri⁵	40 dk.

¹ <https://www.mentimeter.com/>

² <https://www.wordclouds.com/>

³ <https://youtu.be/r2myzbWQIJA>

⁴ <https://game.think-nature.eu/>

⁵ <https://www.natgeokids.com/uk/discover/science/general-science/future-cities/>



Faaliyetin adı	Prosedür	Süre
	- Daha büyük öğrenciler için Doğa Temelli Çözüm kaynakları: Akıllı Şehirler, Geleceğin Şehirleri, Sürdürülebilir Şehirler⁶, veya Akıllı, Sürdürülebilir ve Dirençli Şehirler: Doğa Temelli Çözümlerin Gücü⁷.	
NBS'nin uygulanması için sürdürülebilir kalkınma sorununun seçimi	Kaynaklara dayanarak her öğrenci takımı doğa temelli bir çözümle çözmek istediği bir problemi seçer. Küçük yaştaki öğrencilerin tek bir probleme odaklanmaları önerilirken, daha büyük yaştaki öğrencilerin birden fazla problem seçmeleri mümkündür.	45 dk.
Akıllı bina 3D/2D tasarımı	Öğrenciler, ekipler halinde, çevrimiçi bir 3D tasarım aracı (Tinkercad⁸, Vectary⁹, SketchUp¹⁰ vb. gibi) kullanarak araştırmalarını temel alan ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarını takip eden bir akıllı binanın 3D tasarımını oluştururlar. Daha küçük öğrenciler çevrimiçi bir araç veya Paint 3D kullanarak veya bir parça kağıt üzerine çizim yaparak basit bir tasarım oluşturabilirler. Daha büyük öğrenciler, eserlerini modellemek için, çoğunlukla çevrimiçi bir araç kullanarak daha gelişmiş seçenekler kullanırlar. Daha sonra tasarımlarını sınıfın önünde gösterirler. Ardından, bir yapı tuğlası prototipi yapmadan önce tasarım çözümlerini iyileştirmeye yönelik fikir alışverişinin yapıldığı bir akran değerlendirme oturumu gerçekleştirilir.	120 dk.
Akıllı bir binanın yapımı	Öğrenciler, Paint 3D online aracında veya kağıt üzerinde yaptıkları tasarımları takip ederek yapı bloklarını kullanarak akıllı binalar yapar.	150 dk.

⁶ <https://www.thenbs.com/knowledge/smart-cities-future-cities-sustainable-cities>

⁷ <https://www.unep.org/resources/report/smart-sustainable-and-resilient-cities-power-nature-based-solutions>

⁸ <https://www.tinkercad.com/>

⁹ <https://www.vectary.com/>

¹⁰ <https://www.sketchup.com/>



Faaliyetin adı	Prosedür	Süre
NBS için programlama	Öğrenciler seçtikleri mikrodenetleyiciyi güç, sensörler ve diğer elektronik bileşenlerle bağlar, uygun bir program seçer ve bunu akıllı binalarında uygulatırlar.	120 dk.
Akıllı bina infografiği	Öğrenciler akıllı binalarını inşa ederken kullandıkları sürdürülebilir kalkınma kavramlarını ve hedeflerini çevrimiçi araçlar (örneğin, Canva¹¹, PosterMyWall¹²) kullanarak bir infografik hazırlamak için bir araya getirir ve analiz eder. Dijital araçları kullanma konusunda yeterli beceriye sahip olmayan daha küçük yaştaki öğrenciler için kağıt infografik hazırlamak mümkün olabileceği gibi, öğretmenin önerdiği web araçlarını da kullanabilirler. Ancak daha büyük öğrenciler, infografiği diledikleri herhangi bir dijital araçla oluşturabilirler.	80 dk.
Akıllı şehrin bir araya getirilmesi	Sınıfta akıllı bir şehir yaratmak için tüm takım projeleri (akıllı binalar) bir araya getirilir. Sunulan akıllı bina prototipinin yanında tablet üzerinde infografikler gösterilir.	60 dk.
Etkileşimli sergi – Sürdürülebilir Şehir Simülatörü: Geleceği İnşa Etmek	Öğrenciler, öğretmenlerinin yardımıyla, diğer öğrenciler, öğretmenler, veliler ve yerel topluluk üyeleri için akıllı şehirlerinin interaktif bir sergisini düzenlerler. Sergi sırasında, tabletlerdeki infografiklerin yanı sıra, öğrenciler çalışmalarını yayacak ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarını daha geniş topluluk üyelerine tanıtmak için NBS'nin faydaları hakkındaki bilgileri doğrudan ziyaretçilerle paylaşırlar.	180 dk.

Değerlendirme

Süreç Değerlendirme: Takım çalışmasını değerlendirmek için her öğrenci bir değerlendirme ölçeği doldurabilir (**Ek'te** iki örnek görebilirsiniz).

Sonuç değerlendirme: Öğrenciler, çalışmalarının sonuçlarını, sürdürülebilirlikle ilgili temel fikir ve kavramları ve proje sırasında ekiplerinin çalışma şeklini sunacakları interaktif bir

¹¹ https://www.canva.com/en_gb/

¹² <https://www.postermywall.com/>



sergi aracılığıyla diğer öğrenciler ve velilere aktarabilecekler. Sergi sonrasında öğretmen, öğrencileri ve velileri her grubun güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerini vurgulamaya teşvik eder.

Öğrenci geri bildirimi

Öğretmen her etkinlikten sonra bir yuvarlak masa etkinliği düzenler: Bu rutine göre öğrenciler bir araya gelir ve dersle ilgili izlenimlerini öğretmenle birlikte tartışır. Tartışmaları yönlendirecek bazı sorular:

- Derste en çok neyi sevdiniz?
- Farklı olarak ne yapmak isterdiniz?
- Çalışmanızı bitirmeye/başkalarıyla fikir alışverişinde bulunmaya zamanınız oldu mu?
- Bugün öğrendiklerimizden sonra kendinize güveniyor musunuz? Kendinizi nasıl daha güvende hissedersiniz?



Ek 1

Rubrikler:

1. "Teamwork Rubric- Ortaokul"¹³ 2017, Clarity Innovations tarafından, "Creative Commons Attribution Non-Commercial" lisansı ile sunulmaktadır.

	4	3	2	1
Kendi Öğrenimini Yönetir	Kendi öğrenimimde dikkatli ve aktif bir rol üstlenirim. Gruba en iyi şekilde katkıda bulunabilmek için her gün kendime meydan okurum. Öğrenmek ve fikirlerimi sınıf arkadaşlarımla paylaşmak için sürekli olarak ciddi istek gösteririm.	Genellikle kendi öğrenimimde aktif bir rol alırım, böylece gruba elimden gelen en iyi katkıyı sağlayabilirim. Sıklıkla fikirlerimi paylaşıp ve uygun sorular sorarım.	Kendi öğrenimimde bazen aktif bir rol üstlenirim. Bazen fikirlerimi paylaşıp ve uygun sorular sorarım.	Kendi öğrenimimde nadiren aktif bir rol alırım. Çoğu zaman derslere katılmam. Nadiren fikir paylaşıp veya soru sorarım.
Görev Başında Kalır	Görevlerimi her zaman düşünerek tamamlarım ve gruba katkıda bulunmak için iyi hazırlanırım. Çalışmalarım öğrenmeye karşı yüksek bir saygı duyduğumu gösteriyor.	Görevlerimi tamamlarım ve gruba katkıda bulunmaya hazırım.	Görevime odaklanmak, grup zamanımdan en iyi şekilde yararlanmak ve gruba katkımı artırmak için hatırlatıcılara ihtiyacım olabilir.	Görevlerimi tamamlamıyorum ve genellikle gruba katkıda bulunmaya hazır değilim. Görevime odaklanabilmem için düzenli hatırlatıcılara ihtiyacım var.
Sohbetlere katılım	Konuşmaları başlatır, önemli sorular sorar ve grupta lider olarak hareket ederim.	Konuşmaları başlatır, bazen önemli sorular sorar ve grupta bazen lider olarak hareket ederim.	Bazen sohbetlere katkıda bulunuyorum, ancak nadiren yeni fikirler, sorular veya görüşler ortaya koyuyorum.	Sohbetlere katılmıyorum.
Aktif dinleyici	Görüş düşüncelerimi ileri sürüyorum ve destekliyorum. Başkalarını aktif olarak dinlerim.	Fikirlerimi ve görüşlerimi paylaşıp. Sınıf arkadaşlarımla saygıyla dinlerim.	Fikirlerimi ve düşüncelerimi nadiren paylaşıp. Sınıf arkadaşlarımla saygıyla dinlerim.	Kendi görüş ve düşüncelerimi paylaşmam Dinleme becerilerim zayıf veya başkalarının fikirlerine karşı hoşgörülü olamıyorum.

¹³ Erişim linki: <https://www.oercommons.org/authoring/22626-teamwork-rubric-middle-school/view>



2. Proje Tasarım Rubriği ¹⁴ 2022, Buck Institute for Education tarafından, Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4,0 Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır. .

PROJECT DESIGN RUBRIC

	Beginning <i>This element is not yet strongly evident in this project. There are opportunities to brighten this Element in future revisions of the project.</i>	Developing <i>The project includes some evidence of this Essential Project Design Element, as well as opportunities to further brighten the Element in future iterations.</i>	Demonstrating <i>The project shows clear and strong evidence of this Essential Project Design Element.</i>
Student Learning Goals: Key Knowledge, Understanding & Success Skills	• Clear and specific student learning goals aligned to standards are not yet evident in the project. • The project does not yet explicitly target, assess, or scaffold the development of success skills.	• The project is focused on standards-derived knowledge and understanding, but it may target too few, too many, or less important goals. • Success skills are targeted, but there may be too many to be adequately taught and assessed.	• The project is focused on teaching students specific and important knowledge, understanding, and skills derived from standards and central to academic subject areas. • Success skills are explicitly targeted to be taught and assessed, such as critical thinking, collaboration, creativity, and project management.
Essential Project Design Elements			
Challenging Problem or Question	• The project is not yet focused on a central problem or question (it may be more like a unit with several tasks); or the problem or question is too easily solved or answered to justify a project. • The central problem or question is not framed by a driving question for the project, or the question: • has a single or simple answer. • may be difficult for students to understand or connect with.	• The project is focused on a central problem or question, but the level of challenge might be a mismatch for the intended students. • The driving question relates to the project but does not capture its central problem or question (it may be more like a theme). • The driving question meets some of the criteria (in the Includes Features column) for an effective driving question, but lacks others.	• The project is focused on a central problem or question, at the appropriate level of challenge. • The project is framed by a driving question, which is: • open-ended; there is more than one possible answer. • understandable and inspiring to students. • aligned with learning goals; to answer it, students will need to gain the intended knowledge, understanding, and skills.
Sustained Inquiry	• The overall project is more like an activity or “hands-on” task, rather than an extended process of inquiry. • There is no process yet for students to generate questions to guide inquiry.	• The project includes brief or intermittent opportunities for inquiry, primarily focused on information-gathering. • Students generate questions, but while some might be addressed, they are not yet used to guide inquiry and do not affect the path of the project.	• Inquiry is sustained over time and academically rigorous (students pose questions, gather & interpret data, develop and evaluate solutions or build evidence for answers, and ask further questions). • Inquiry is driven by student-generated questions throughout the project.

¹⁴ Erişim linki: <https://www.oercommons.org/courseware/lesson/102915/overview>



Proje Tasarım Rubriği¹⁵ 2022, Buck Institute for Education tarafından, Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4,0 Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır. .

Authenticity	The project resembles traditional “schoolwork;” there is not yet evidence of a clear connection to a real-world context, tasks and tools, impact on the world or connection to students’ personal interests.	The project has some authentic features, but there are opportunities to deepen connections to the real world and to students’ personal interests.	The project has an authentic context, involves real-world tasks, tools, and quality standards, makes an impact on the world, and/or speaks to students’ personal concerns, interests, or identities.
Student Voice & Choice	- The project is primarily teacher-directed, and does not yet include opportunities for students to express their voice and make choices affecting the content or process of the project. (Or) Students have opportunities to work on their own, but could benefit from clearer structures and guidance.	- Students are given some low-stakes opportunities to express their voice and make choices (deciding how to divide tasks within a team or which website to use for research). - Students work independently from the teacher to some extent, but they could do more on their own.	- Students have opportunities to express their voice and make choices on important matters (topics to investigate, questions asked, texts and resources used, people to work with, products to be created, use of time, organization of tasks). - Students have opportunities to take significant responsibility and work as independently from the teacher as is appropriate, with guidance.
Reflection	The project does not yet include explicit opportunities for reflection about what and how students learn or about the project’s design and management.	Students and teachers engage in brief or intermittent opportunities for reflection during the project and after its culmination.	Students and teachers engage in thoughtful, comprehensive reflection both during the project and after its culmination, about what and how students learn and the project’s design and management.
Critique & Revision	- Students get some feedback about their products and work-in-progress from teachers. - Students do not yet know how or are not required to use feedback to revise and improve their work.	- Students are provided with opportunities to give and receive feedback about the quality of products and work-in-progress, but they may be unstructured or only occur once. - Students look at or listen to feedback about the quality of their work, but do not have opportunities to substantially revise and improve it.	- Students are provided with regular, structured opportunities to give and receive feedback about the quality of their products and work-in-progress from peers, teachers, and if appropriate from others beyond the classroom. - Students use feedback about their work to revise and improve it.
Public Product	The teacher is the primary audience for student work.	- Student work is made public to classmates and the teacher. - Students present products, but are not asked to explain how they worked and what they learned.	- Student work is made public by presenting, displaying, or offering it to people beyond the classroom. - Students are asked to explain the reasoning behind choices they made, their inquiry process, how they worked, what they learned, etc.

¹⁵ Erişim linki: <https://www.oercommons.org/courseware/lesson/102915/overview>



NBS
EduWORLD